

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»

---

**XII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ  
И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В АПК»**,

посвященная памяти  
Заслуженного деятеля науки РФ и КБР,  
профессора Б.Х. ЖЕРУКОВА

22 НОЯБРЯ 2024 Г.

Часть I

Нальчик – 2024 г.

## ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

*Председатель программного комитета:*

**Апажев А.К.**, д-р техн. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик).

*Сопредседатели программного комитета:*

**Джафаров И.Х.**, д-р с.-х. наук, профессор, член-корреспондент НАНА (Азербайджан, Гянджа);

**Гварамия А.А.**, д-р физ.-мат. наук, академик АНА, АМАН, РАЕН, ректор Абхазского государственного университета (Абхазия, Сухум).

*Члены программного комитета:*

**Фисинин В.И.**, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФНЦ «ВНИТИП» РАН (Россия, Москва);

**Амерханов Х.А.**, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Россия, Москва);

**Юлдашбаев Ю.А.**, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева (Россия, Москва).

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

*Председатель организационного комитета:*

**Абдулхаликов Р.З.**, д-р с.-х. наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик).

*Члены организационного комитета:*

**Тарчоков Т.Т.**, д-р с.-х. наук, профессор, декан факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Шекихачев Ю.А.**, д-р техн. наук, профессор, декан факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Балкизов А.Б.**, канд. техн. наук, доцент, декан факультета «Строительство и землеустройство» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Бесланев Б.Б.**, канд. с.-х. наук, доцент, и.о. декана факультета «Агрономический» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Бекаров Г.А.**, канд. экон. наук, доцент, и.о. декана факультета «Экономика и управление» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Тлупов Т.Х.**, канд. биол. наук, доцент, декан факультета «Торгово-технологический» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Тогузаев Т.Х.**, д-р экон. наук, профессор, начальник отдела стратегического планирования, проектной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик);

**Жемухов А.Х.**, канд. экон. наук, доцент, начальник НИС ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (Россия, Нальчик).

**Научные достижения и инновационные подходы в АПК.** XII Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова // Сборник научных трудов по итогам XII Международной научно-практической конференции. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024. Часть I. 364 с.

ISBN 978-5-89125-240-0

© ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024

# Содержание

## Секция 1.

### ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА – ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ

Айсанов З.М., Тарчоков Т.Т., Тлейншева М.Г. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ .....	8
Алексеева Т.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОВЕТ АКТИВ ДЛЯ КОШЕК И СОБАК» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЕПАТОЗОВ У СОБАК .....	10
Алексеева Т.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ТЕТРАГИДРОВИТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗОВ У ПОРОСЯТ-СОСУНОВ .....	13
Баркинхоев М.Б., Гетоков О.О. ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ БЫЧКОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....	16
Басонов О.А., Кулаткова А.С., Судакова А.В. ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ .....	19
Вагнер Д.В., Гетоков О.О. ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ТЕЛОК .....	23
Василевич Ф.И., Стасюкевич С.И., Кожоков М.К. ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ «РИВЕРКОН» ПРИ ГАСТЕРОФИЛЕЗЕ ЛОШАДЕЙ .....	26
Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Кустов В.В., Козлов Е.Е. НОВОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО КУРСА ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ .....	30
Вологирова Ф.А., Садилов Р.З. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ	33
Гужежев В.М., Темирдашева К.А. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО ИНДЕКСА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТА .....	37
Диданова А.А., Мешев Э.М. ВЫДЕЛЕНИЕ СТРЕПТОКОККОВ ОТ ПТИЦ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В КБР .....	39
Кагермазов Ц.Б. РЕШЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ УЧЕНЫМИ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.М.КОКОВА .....	43
Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М. ПРОБЛЕМА ПРОСТЕЙШИХ РОДА SARCOCYSTIS И ЕГО САНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ .....	48
Кожаева Д.К., Кеккезов А.А., Гороева А.А. РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНГАМОЗА (SYNGAMUS TRASCHEA) У КУР В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	52
Кожоков М.К. СТРАТЕГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОРРЕКЦИИ АВИСИМБИОЦЕНОЗОВ	55
Кушхов Х.А., Умаров К.К. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ ПРОМЫСЛА КАВКАЗСКОГО ТУРА .....	58
Лаврентьев А.Ю. ЭНЗИМЫ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК .....	61
Ленкова Н.В., Алесина А.Д. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КЕТОЗЕ У КОРОВ	64
Лобанова А.А., Кизеева М.Т. КИШЕЧНЫЕ ПАРАЗИТОЦЕНОЗЫ ДИКИХ И ЗООПАРКОВЫХ ЖИВОТНЫХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ .....	67
Магомедов К.Г., Камилов Р.К. ОТГОННЫЕ ПАСТБИЩА КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ – ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА .....	71
Мамедов Р.Т., Гулубекова М.А., Гурбанова Н.Ш., Нагиева А.Б. РАЗВЕДЕНИЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИБЫЛЬНАЯ И ПЕРСПЕКТИВНАЯ СФЕРА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ .....	77
Дзахмишева С.М., Махова И.Х. О ПАТОГЕННОМ ВЛИЯНИИ СТРОНГИЯТОВ НА ОРГАНИЗМ ОВЕЦ И БОРЬБЕ С НИМ .....	80
Микаилов М.М., Гунашев Ш.А., Карашаев М.Ф. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КБР .....	82
Нартокова М.З., Гадиев А.Х.-М., Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	85
Оздемиров А.А. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОВЦЕМАТОК ПОРОДЫ ДАГЕСТАНСКАЯ ГОРНАЯ .....	89
Панагов Э.А., Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М. ОБСЕМЕНЕННОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛАМИ МЯСА ПТИЦЫ .....	93

Пежева М.Х., Якимов А.В., Ахомготова А.А. О ФАУНЕ РЕКИ АДЫР-СУ (КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА) .....	97
Пежева М.Х., Якимов А.В., Саральпова Н. Р. НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАПАСОВ КАСПИЙСКОГО ЛОСОСЯ ( <i>SALMO TRUTTA CASPIUS KESSLER</i> ) В МАЛЫХ РЕКАХ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК .....	99
Семенихина О.Н. ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В МЕСТАХ СОДЕРЖАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК .....	103
Стасюкевич С.И., Кожоков М.К. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВЕРМЕКТИНОВОЙ ПАСТЫ 1% ПРИ ГАСТЕРОФИЛЕЗЕ ЛОШАДЕЙ .....	107
Стасюкевич С.И., Шереметова Д.С., Кожоков М.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ КТЕНОЦЕФАЛЕЗЕ У КОШЕК .....	109
Стасюкевич С.И., Кузнецова Д.С., Кожоков М.К. ПСОРОПТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ .....	112
Стасюкевич С.И., Шереметова Д.С., Кожоков М.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ У СОБАК .....	115
Тлейншева М.Г., Шебзухов А.Р., Тарчоков Т.Т., Айсанов З.М. ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛЕРИЗИРОВАННЫХ СТАД КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА .....	117
Туберозова М.В., Кришнева П.М., Кулишова П.А. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ КОСТНОГО МОЗГА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЛЕЙКОЗА КОШЕК .....	121
Умаров К.К. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБОЛОЧЕК .....	125
Упинин М.С., Лаврентьев А.Ю. БЕЛКОВЫЙ КОНЦЕНТРАТ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ КОРОВ .....	127
Цагоев Т.Г., Карашаев М.Ф., Гунашев Ш.А., Микаилов М.М. АДАПТАЦИЯ ТЕЛЯТ К ПРЕРЫВИСТОЙ ГИПОКСИИ .....	130
Суханова С.Ф. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ .....	134

## Секция 2.

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Дышекова А.А., Ашинов К.В., Кулимов А.А., Шабатуков И.А., Татаров Т.К. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ .....	138
Дышекова А.А., Ашинов К.В., Иванов З.А., Долов Т.А., Шугушхов С.З. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ .....	140
Жемухова С.А., Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ .....	143
Кишев А.Ю., Шибзухов З.Г.С., Малкандуева М.И., Балкарова А.Р. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ .....	147
Князев Б.М. ГОРЧИЦА САРЕПТСКАЯ – ЦЕННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА .....	150
Магомедов К.Г., Камилов Р.К., Алиев С.А., Камилов А.М. ОПЫТ И ПРАКТИКА ВЫРАЩИВАНИЯ МНОЛЕТНИХ ТРАВ .....	153
Мещеряков М.П., Хавронина В. Н., Мещерякова Е.Г. ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ .....	159
Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Савченко А.В., Павлыш А.Е. ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ .....	161
Ступницкий Д.Н., Мистратова Н.А., Павлов И.Ю., Захарцева М.В. СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ СОРТА СК ДОКА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ .....	165
Ханиева И.М., Жеруков Т.Б., Бейтуганов И.Р., Ездемир И.Е., Барагунов А.З. ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО ЗЕРНА .....	168
Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Егоров В.П., Одижев А.А., Ездемир И.Е. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА ...	172



Ханиева И.М., Паштетский В.С., Бозиев А.Л., Эржибов А.Х., Саболиров А.Р. ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В КБР .....	177
Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Абидова Г.Х., Абидов А.Х., Дзасежева Л.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ КАРТОФЕЛЯ .....	180
Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Азубеков Л.Х., Забаков А.Б., Кашева К.З. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ .....	185
Хацуков Х.А., Князев Б.М. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ .....	189
Хацуков Х.А., Князев Б.М. УРОЖАЙНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ .....	191
Хацуков Х.А., Князев Б.М. ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ МУКОМОЛЬНОЙ И ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ .....	195
Шетов А.Х., Шибзухов З.С., Ашинов К.В., Ахундзада М.Ш. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ГЛОБИОМА БИОТА МАКС НА РАСТЕНИЯХ ТОМАТА .....	198

---

### Секция 3.

#### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

---

Андрейко Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ .....	202
Гудзь В.Н. УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ .....	204
Балкизов М.Х., Джуртубаева З.У., Шаваева А.А. АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	206
Казиев В.М., Балкизов М.Х. ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ .....	210
Кирьяков Н.В. ВОЗВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТЕН .....	213
Кокоев М.Н. ПРИМЕНЕНИЕ АЛЛЮВИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ ДЕРИВАЦИОННЫХ ГЭС ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ .....	216
Кравцова А.А., Шелковкина Н.С. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	219
Кушаева Е.А., Шогенова Ж.Х., Сасиков Т.А., Балкизов В.А., Амшоков И.Б. ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ .....	222
Махотлова М. Ш., Этезов А.С. ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В КБР .....	225
Миночкин Д.Ю., Миронкина А.Ю. ПЛАНИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	229
Озрокова Л.Б., Абазов И.М., Сасиков Т.А., Балкизов В.А., Амшоков И.Б. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА КАНАЛАХ .....	233
Окладникова Е.В., Белоусов Н.И. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ БАЛОК ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ МАЛОЙ ЭТАЖНОСТИ .....	237
Окладникова Е.В., Сибиряков Н.А. КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ .....	240

Секция 4.  
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ТУРИЗМА,  
ТОРГОВЛИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

---

Агоева Э.А., Иттиев А.Б. ГИДРОХИМИЯ ВОД РЕКИ ЧЕРЕК БЕЗЕНГИЙСКИЙ .....	245
Амшокова А.З., Кокова Э.Р. ПРОДВИЖЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В КА- БАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	249
Балаева С.И. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ .....	252
Бориева Л.З. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ С МУКОЙ ИЗ ЦЕЛЬНО- СМОЛОТОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ТЫКВЕННЫМ ПЮРЕ .....	254
Дзахмишева И.Ш. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ТОРГОВЛЕ .....	256
Дзахмишева И.Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАБАРДИНО- БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	261
Долов М.М., Гетоков О.О., Точиев И.А., Оксанова Х.Б. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АПИТУ- РИЗМА В ИНГУШЕТИИ .....	267
Думанишева З.С., Дворникова А.В. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ БЕЗГЛЮТЕ- НОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ .....	272
Думанишева З.С., Дворникова А.В. ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ФУНКЦИО- НАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ .....	275
Жилова Р.М. О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ДИЕТОТЕ- РАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА .....	278
Жуков А.А., Гетоков О.О., Айсанов З.М., ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И БЕЗОПАС- НОСТЬ ПИВА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. НАЛЬЧИК .....	281
Иттиев А.Б., Агоева Э. А. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ВЕЛИЧИНА МИНЕРАЛИЗА- ЦИИ В ВОДАХ РЕКИ ЧЕГЕМ .....	285
Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А., Тлупов Т.Х., Иванова Л.С., Хадзегова О.А. РОЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОЦЕССАХ ЖИЗ- НЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРОБИОНТОВ .....	288
Кимова Д.А. МОНИТОРИНГ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА	292
Китиева М.И., Гетоков О.О., Долов М.М. ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА .....	297
Кодзокова М.Х. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕ- ЛИЙ .....	301
Кудаев А.А., Балаева С.И. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТУРИСТСКИХ ФИРМ .....	304
Кунашева Ж.М. РОЛЬ ВОДЫ В ПИТАНИИ И ПИЩЕВОМ СТАТУСЕ ЧЕЛОВЕКА .....	307
Кустова О.С., Гнидина Ю.С., Кустов В.В. КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ СОСИСОК ПРИ ДОБАВ- ЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ .....	310
Лавренова З.И., Яковлева Д.Д. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИО- НАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ .....	314
Ламашвили Л.С., Агоева Э.А., Кармова С.А. МОНИТОРИНГ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДНЫХ И ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БАССЕЙНА Р.ЧЕРЕК БАЛКАРСКИЙ .....	317
Мирзоева А.А., Казанчева Л.А., Кумышева Ю.А., Мирзоева А.Х., Крымкова И.А. РАЗРАБОТ- КА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА СОПОЛИМЕРОВ ДИМЕТИЛАМИНО- ЭТИЛМЕТАКРИЛАТА И N-ВИНИЛ-3/5-МЕТИЛПИРАЗОЛА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИС- ПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД .....	322
Москалева Н.В. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ СЕЛЬСКОГО ТУ- РИЗМА .....	325
Назарова А.А., Тлупов Т.Х. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКА- ТА НА ОСНОВЕ НЕХЛЕБОПЕКАРНЫХ ВИДОВ МУКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРА- ТОРА .....	328

Наурузова Э.Н., Китиева М.И. РОЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРИРОДНОГО БОГАТСТВА .....	331
Полонкочева Ф.Я., Аушева А.Х., Евлоева М.А. ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА .....	335
Синяков Н.С., Иванова Е.В. ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ДОБАВЛЕНИЕМ ПАСТЫ ИЗ СМЕСИ СУХОФРУКТОВ, ОРЕХОВ И МЕДА КАК ИСТОЧНИКА ВИТАМИНОВ .....	338
Тамахина А.Я. ДИКОРАСТУЩИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ: ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ .....	340
Тамахина А.Я., Куашев З.З. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ( <i>TANACETUM VULGARE</i> L.) В ФИТОЦЕНОЗАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ .....	344
Туберозова М.В., Астапюк Е.С. ПИЩЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ .....	347
Хоконова М.Б., Безирова С.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНЦЕНТРАТА КВАСНОГО СУСЛА .....	352
Хоконова М.Б., Товкуев А.А., Афова М.А., Кабардова А.К., Кудаев Р.М. ВЛИЯНИЕ ЩЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОЦЕССЫ СОЛОДORAЩЕНИЯ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ .....	355
Ширитова Л. Ж., Тлигунова А.З. РОЛЬ САНАТОРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КУРОРТА НАЛЬЧИК В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ .....	358

# Секция 1.

## ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА – ОСНОВА РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА РОССИИ

УДК 636.2.:636.082

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Айсанов З.М.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д. с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Тарчоков Т.Т.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д. с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Тлейншева М.Г.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
к. с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: tleinsheva.madina@mail.ru

#### Аннотация

В статье излагаются результаты сравнительного анализа четырех разных методик оценки по качеству потомства голштинских быков-производителей.

Цель исследования заключалась в апробации новых методик определения категорий племенной ценности по удою быков-производителей голштинской породы, которых использовали в молочном стаде СХПК «Ленинцы» Майского района Кабардино-Балкарской Республики. Установили, что категории племенной ценности быков-производителей по удою, установленные модифицированным методом «дочери-матери», оказались выше, чем при использовании общеизвестного метода «дочери-матери».

**Ключевые слова:** удои, бык-производитель, корова-перволетка, категория племенной ценности

### COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT METHODS FOR ASSESSING THE QUALITY OF THE PROGRESS OF HOLSTEIN SILNS

**Aysanov Z.M.;**

Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary  
and Sanitary Examination,  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Tarchokov T.T.;**

Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary  
and Sanitary Examination,  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Tleinsheva M.G.;**

Assistant Professor of the Department of Zootechnics and Veterinary  
and Sanitary Examination  
Candidate of Agricultural Sciences, Assistant Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: tleinsheva.madina@mail.ru

### Annotation

The article presents the results of a comparative analysis of four different methods for assessing the quality of the offspring of Holstein sires.

The purpose of the study was to test new methods for determining the categories of breeding value based on the milk yield of Holstein bulls, which were used for reproduction in the dairy herd of the Lenintsy agricultural production complex in the Maysky district of the Kabardino-Balkarian Republic. It was found that the categories of breeding value of sires based on milk yield, established by the modified “daughter-mother” method, turned out to be higher than when using the well-known “daughter-mother” method.

**Keywords:** milk yield, sire, first-calf cow, category of breeding value.

**Н**а необходимость систематического проведения оценки по качеству потомства быков-производителей молочных и комбинированных пород для выявления среди них улучшателей признаков молочной продуктивности указывают многие исследователи [1-7].

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ общепринятых и новых методик определения категорий племенной ценности быков-производителей молочных и молочно-мясных пород.

**Материал, методы и объекты исследования.** Исследования проводили в СХПК «Ленинцы» Майского района Кабардино-Балкарской Республики в 2024 году.

Объектами исследований служили коровы-перволетки, дочери трех быков-производителей голштинской красно-пестрой породы – Арзамас 8815, Гир 1883, Топаз 1239.

Оценку быков-производителей по качеству потомства проводили четырьмя методами – двумя общепринятыми («дочери-сверстницы», «дочери матери») [8] и двумя новыми, предложенными авторами (модифицированный «дочери-матери», комплексный) [9].

В таблице 1 приводится средняя величина удоя дочерей разных быков-производителей, а также продуктивность их сверстниц и матерей, на основе которых быкам-производителям были присвоены категории племенной ценности по удою.

Таблица 1– Категории племенной ценности быков-производителей по удою, установленные общепринятыми методами «дочери-сверстницы» (Д-С) и «дочери-матери» (Д-М)

Кличка, и инд. номер быка-производителя	Количество дочерей	Удой, кг			Метод			
		дочери (Д)	сверстницы (С)	матери (М)	«дочери-сверстницы»		«дочери-матери»	
					(Д-С), %	категория быка	(Д-М), %	категория быка
Арзамас 8815	15	4250	3785	4377	+7,1	A <sub>1</sub>	-2,9	У <sub>x</sub>
Гир 1883	15	4073	3874	4832	+3,0	A <sub>3</sub>	-15,7	У <sub>x</sub>
Топаз 1239	15	3497	4162	4462	-9,3	У <sub>x</sub>	-21,6	У <sub>x</sub>

*Примечание:*

A<sub>1</sub> – улучшатель удоя первой категории;  
A<sub>3</sub> – улучшатель удоя третьей категории;  
У<sub>x</sub> – ухудшатель удоя.

Как видно из таблицы 1, в результате оценки быков-производителей по качеству потомства методом «дочери-сверстницы» 66,7 % производителей оказались улучшателями удоя, 33,3 % - ухудшателями удоя. В тоже время оценка этих же быков-производителей по качеству потомства методом «дочери-матери» показала, что все производители являются ухудшателями удоя. При этом совпадение результатов оценки на основе первого и второго метода составило 33,3 %.

Результаты определения категорий племенной ценности по удою голштинских быков-производителей на основе четырех разных методов отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Категории племенной ценности быков-производителей по удою, установленные разными методами

Кличка и инд. номер быка-производителя	Метод			
	«дочери-сверстницы»	«дочери-матери»	модифицированный «дочери-матери»	комплексный
Арзамас 8815	A <sub>1</sub> (улучшатель первой категории)	У <sub>x</sub> (ухудшатель)	У <sub>3</sub> (улучшатель третьей категории)	M <sub>2</sub> (улучшатель второй категории)
Гир 1883	A <sub>3</sub> (улучшатель третьей категории)	У <sub>x</sub> (ухудшатель)	У <sub>0</sub> (нейтральный)	M <sub>0</sub> (нейтральный)
Топаз 1239	У <sub>x</sub> (ухудшатель)	У <sub>x</sub> (ухудшатель)	У <sub>0</sub> (нейтральный)	M <sub>0</sub> (ухудшатель)

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что категории племенной ценности, установленные модифицированным методом «дочери-матери» и комплексным методом в большинстве случаев выше, чем при использовании общепринятого метода «дочери-матери» и практически не уступают категориям, установленным на основе общепринятого метода «дочери-сверстницы».

Таким образом, предлагаемые авторами новые методы оценки по качеству потомства быков-производителей молочных и молочно-мясных пород можно в дополнение к общепринятым использовать для определения категорий племенной ценности быков-производителей.

### **Литература**

1. Горелик А.С., Ребезов М.Б., Горелик О.В. Оценка быков-производителей голштинской породы по качеству потомства // Аграрная наука. 2023. № 11. С. 34–40.
2. Попов Н.А. Племенная ценность быков голштинской породы в хозяйствах Московской области // Молочное и мясное скотоводство. 2023. № 4. С. 16–20.
3. Шебзухов А.Р., Тлейншева М.Г., Тарчоков Т.Т., Айсанов З.М. Результативность использования голштинских быков-производителей с разной степенью генотипической консолидации удоя и жирномолочности // Зоотехния. 2024. № 4. С. 7–12.
4. Таов И.Х. Аминокислотный состав молока коров-первотелок разного генотипа / И.Х. Таов, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. 2006. № 4. С. 31-32.
5. Мишхожев А.А. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 282-284.
6. Жилиев А.А. Разведение голштинского скота в Кабардино-Балкарии / А.А. Жилиев, Т.Т. Тарчоков, И.Г. Судоргина, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Д.С. Балпанов, А.А. Коготыжев // Зоотехния. 2020. № 9. С. 8-11.
7. Мишхожев А.А. Влияние быков-производителей на интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Вестник КрасГАУ. 2018. № 1 (136). С. 45–50.
8. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства. Москва: Колос, 1980. 16 с.
9. Айсанов З. М., Тарчоков Т. Т., Тлейншева М. Г. Новый метод определения категорий племенной ценности быков-производителей молочных и молочно-мясных пород // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2024. № 3. С. 55–63.

УДК 636. 4

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ГЕПАТОВЕТ АКТИВ ДЛЯ КОШЕК И СОБАК» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЕПАТОЗОВ У СОБАК**

**Алексеева Т.В.;**

доцент кафедры терапии и протезистики, к.с.х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия;  
e-mail: cersei@mail.ru

### **Аннотация**

В статье проведен анализ эффективности использования препарата «Гепатовет Актив для кошек и собак» в комплексной схеме лечения гепатозов у собак. На основании полученных результатов исследований было установлено, что схема с использованием препарата «Гепатовет Актив для кошек и собак» терапевтически была эффективнее, чем схема, применяемая на предприятии. Разработанная схема комплексной терапии способствует более выраженной коррекции данной патологии и предотвращает возникновение рецидива.

**Ключевые слова:** гепатоз, лечение, препарат «Гепатовет Актив для кошек и собак», терапевтическая эффективность

## THE EFFECTIVENESS OF USING THE DRUG «HEPATO VET ACTIVE FOR CATS AND DOGS» FOR THE TREATMENT OF HEPATOSIS IN DOGS

**Alekseeva T.V.;**

Associate Professor of the Department of Therapy and Propaedeutics  
PhD, Associate Professor  
FGBOU VO «Donskoy GAU», p. Persianovsky, Russia;  
e-mail: cersei@mail.ru

### Annotation

The article analyzes the effectiveness of using the drug «Hepatovet Active for cats and dogs» in a comprehensive treatment regimen for hepatoses in dogs. Based on the obtained research results, it was found that the scheme using the drug «Hepatovet Active for cats and dogs» was therapeutically more effective than the scheme used at the enterprise. The developed scheme of complex therapy contributes to a more pronounced correction of this pathology and prevents the occurrence of relapse.

**Keywords:** hepatosis, treatment, the drug «Hepatovet Active for cats and dogs», therapeutic efficacy.

**В**ведение. В настоящее время проблема диагностики гепатоза собак остается актуальной, так как встречается гораздо чаще, чем принято считать, и многие неопределенные признаки болезней в своей основе предполагают поражение печени. В этой связи остаются актуальными оценка комплексных методов при гепатозе с помощью системного анализа, а также изучение сравнительной эффективности гепатопротекторов с учетом информативности лабораторных тестов.

Гепатоз плотоядных имеет полиэтиологическую природу. Все причины, вызывающие данное заболевание, окончательно не изучены. Многочисленные публикации, посвященные изучению причин возникновения гепатозов у домашних животных, в частности, у плотоядных, раскрывают всё новые и новые факторы, влияющие на развитие дистрофических процессов в печени [1, с. 113-114; 2, с. 117-119; 3, с. 137-142].

В настоящее время приоритетным направлением в этой области является поиск дешевых, эффективных и простых в реализации методов лечения гепатоза. Фармацевтическая промышленность выпускает большой ассортимент препаратов, предназначенных для лечения различных патологий печени на основе природного сырья. Главные преимущества использования гепатопротекторов - хороший терапевтический эффект и низкая стоимость. Исследование сравнительной эффективности гепатопротекторов в составе комплексной терапии гепатозов собак является актуальной задачей ветеринарной науки и практики [4, с. 42-44; 5, с. 505-514].

**Целью и задачей** нашего исследования явилось изучение эффективности использования препарата «Гепатовет Актив для кошек и собак» в составе комплексной терапии гепатозов у собак.

**Методика исследований.** Исследования проводились на базе Ветеринарного центра «ВОТВЕТ» (г. Ростов-на-Дону) с сентября 2023 г. по июнь 2024 г.

Для проведения исследований в испытуемый период по принципу аналогов были отобраны спонтанно заболевшие гепатозом собаки, курации подверглись 34 клинически больных собаки с гепатозом. Из них для исследования методов фармакокоррекции гепатоза было отобрано 20 особей с хроническим течением гепатоза различной породной, половой принадлежности в возрасте 1 - 12 лет. Было сформировано 2 опытные группы, по 10 собак в каждой. Животные находились на амбулаторном лечении. Животные обеих групп на период проведения эксперимента были переведены на диетическое питание.

Пациентам 1-й опытной группы была рекомендована диета с применением натуральных продуктов животного и растительного происхождения.

Пациенты 2-й опытной группы (группа была сформирована из животных, потреблявших промышленные корма) были переведены на сухой корм FARMINA VET LIFE CANIN HEPATIC для взрослых собак при заболеваниях печени.

Схема 1. Животным первой экспериментальной группы для лечения применялась для снятия интоксикации организма и улучшения функционирования печени инфузионная терапия: раствор Рингера-Локка 100 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 3 дней, по 100 мл 5% раствора глюкозы 1 раз в сутки в течении 3 дней, инфузионно; для поддержания организма – витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» 1 мл на 10 кг 1 раз в сутки, в/м, 5 дней; в качестве

гепатопротектора использовали препарат Гепатиале форте перорально (внутри) индивидуально с небольшим количеством корма или принудительно дают на корень языка, из расчета 1 таблетка на каждые 15 кг массы животного 1 раз в сутки, 30 дней.

Схема 2. Животным второй экспериментальной группы для лечения применяли раствор Рингера-Локка 100 мл внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 3 дней; по 100 мл 5% раствора глюкозы 1 раз в сутки в течение 3 дней; внутривенно, капельно; для поддержания организма – витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» 1 мл на 10 кг 1 раз в сутки, в/м, 5 дней; в качестве гепатопротектора использовали препарат Гепатовет Актив для собак и кошек перорально (внутри) индивидуально, из расчета по 2 мл на 10 кг массы животного с небольшим количеством корма или принудительно в ротовую полость при помощи шприца-дозатора 2 – 3 раза в день в течение 3 – 5 недель

**Результаты и обсуждение.** На 7 сутки лечения, согласно указанных схем, общее состояние у собак 1 опытной группы оставалось без изменений. У собак 2 опытной групп происходило восстановление аппетита (животные выборочно ели корм). Двигательная активность собак всех исследуемых групп повысилась, слизистые оболочки и кожа стали приобретать физиологическую окраску. На 15 сутки лечения у 74% собак 1-й опытной группы, у 80% 2 опытной группы аппетит восстанавливался полностью. Собаки всех групп стали активнее. При пальпации печень была безболезненной. К концу лечения двигательная активность собак всех групп повысилась, шерстный покров приобрел блеск, слизистые оболочки и кожа приобрели физиологическую окраску.

При исследованиях показателей крови больных животных в ходе нашего исследования, начиная с первого дня и до последнего, мы не наблюдали нарушения выработки эритроцитов. Уровень гемоглобина на всём протяжении исследования находился в пределах референтных значений. К концу лечения в 1-ой исследуемой группе концентрация гемоглобина повысилась на 22% против 24 % во 2-ой. Приведенные данные свидетельствуют о положительном влиянии проведенной терапии на эритропоэз по обеим испытываемым группам. В обеих испытываемых группах после проведенного лечения все показатели были в пределах референтных значений, что говорит об адекватно проведенной терапии. Следует отметить, что активность АЛТ после терапии в 1-й опытной группе понизилась на 48,12%, во 2-й группе на 62%, уровень АСТ за время опыта понизился с  $98,5 \pm 2,5$  до  $41,9 \pm 0,89$  в 1-й группе, с  $94 \pm 2,08^*$  до  $36,7 \pm 0,41^*$  во 2-й группе, что по нашему мнению свидетельствует о более высокой эффективности 2-й схемы лечения (таблица 1).

Таблица 1 – Данные биохимических исследований крови в процессе лечения

Показатель	1 опытная группа		2 опытная группа	
	Первый день лечения	После лечения	Первый день лечения	После лечения
Общий белок, г/л	69,1 ± 0,98	68,9 ± 0,92	69,6 ± 0,74	70,2 ± 0,78
Альбумин, г/л	19,67 ± 0,49	28,54 ± 0,87*	20 ± 0,8	31,14 ± 0,69*
Глюкоза, моль/л	5,72 ± 0,15	3,69 ± 0,19 6,74 ± 0,17 6,42 ± 0,22 5,68 ± 0,19 1,9 1,5 4,62 ± 0,32* 4,58 ± 0,28* 4,58 ± 0,28* 0,79 ± 0,29* 0,79 ± 0,29* 4,64 ± 0,21* 1,94 ± 0,007* 1,94 ± 0,007* 0,98 ± 0,008* 0,98 ± 0,008* 0,5 [ями до лечения После лечения в четвертой группе	4,54 ± 0,29 6,42 ± 0,22 5,68 ± 0,19 1,9 1,5 4,62 ± 0,32* 4,58 ± 0,28* 0,79 ± 0,29* 4,64 ± 0,21* 1,94 ± 0,007* 0,98 ± 0,008* 0,98 ± 0,008* 0,5 [ями до лечения После лечения в четвертой группе	3,67 ± 0,46 70,2 ± 0,78 31,14 ± 0,69* 12,36 ± 0,79* 15,12 ± 1,26 10,58 ± 1,34* 10,58 ± 1,34* 0,81 3 ± 0,64* 3,67 ± 0,4
Холестерин, ммоль/л	6,42 ± 0,64	4,62 ± 0,32*	6,52 ± 0,74	4,49 ± 0,84*
Билирубин общий, мкмоль/л	6,36 ± 0,14	4,58 ± 0,28*	6,86 ± 0,18	4,48 ± 0,96*
Щелочная фосфатаза, Ед/л	80 ± 15	67,3 ± 13	52 ± 10	49 ± 10
АлАТ, Ед/л	115,2 ± 1,07	59,6 ± 1,01	129,6 ± 1,03*	49,6 ± 0,07*
АсАТ, Ед/л	98,5 ± 2,5	41,9 ± 0,89	94 ± 2,08*	36,7 ± 0,41*



**Выводы и рекомендации.** В результате лечения по всем испытуемым группам выздоровело 100% животных, что свидетельствует о правильно проведенной терапии животных. Однако следует отметить, что использование 2-й схемы лечения с использованием гепатопротектора Гепатовет Актив для собак и кошек, а также перевод животных на специальный диетический лечебный корм позволил сократить период выздоровления по сравнению с 1-й группой на 12 дней. Предлагаем для лечения гепатоза у собак в составе комплексной терапии использовать гепатопротектор «Гепатовет Актив для собак и кошек» (ООО «Апиценна», Россия) перорально (внутри) индивидуально, из расчета 2 мл на 10 кг массы животного с небольшим количеством корма или принудительно задают на корень языка 2 раза в сутки, в течение 3-х недель.

### **Литература**

1. Ахмедова, Д.Р. Коррекция показателей белкового обмена при гепатозе у собак / Д.Р. Ахмедова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 2. С. 113-114.
2. Ахмедова, Д.Р. Сравнительная оценка способов лечения гепатоза у собак / Д.Р. Ахмедова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1. С. 117-119.
3. Визуальная диагностика заболеваний печени у собак / Л.Г. Сливинская, И.А. Максимович, М.И. Леньо [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почта" государственная академия ветеринарной медицины". 2017. № 2. С. 137-142.
4. Климов, П.В. Эффективность использования нового гепатопротекторного препарата «Гепатовет» при лечении гепатоза у собак и кошек / П.В. Климов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2011. № 2. С. 42-44.
5. Концева, А.А. Методы и средства лечения патологии печени у собак / А.А. Концева // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. 2012. № 2 (076). С. 505 – 514.

УДК 636. 4

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ТЕТРАГИДРОВИТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОВИТАМИНОЗОВ У ПОРОСЯТ – СОСУНОВ**

**Алексеева Т.В.;**

доцент кафедры терапии и пропедевтики, к.с.х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия;  
e-mail: cersei@mail.ru

### **Аннотация**

В статье проведен анализ эффективности использования препарата «Тетрагидровит» для профилактики гиповитаминозов у поросят – сосунов. На основании полученных результатов исследований было установлено, что схема с использованием препарата «Тетрагидровит» терапевтически и экономически была эффективнее, чем схем, применяемая на предприятии, данная схема увеличила сохранность животных и положительно повлияла на показатели продуктивности подопытных животных.

**Ключевые слова:** гиповитаминоз, профилактика, препарат «Тетрагидровит», эффективность, поросята

## **THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE DRUG "TETRAHYDROVIT" FOR THE PREVENTION OF HYPOVITAMINOSIS IN SUCKLING PIGS**

**Alekseeva T.V.;**

Associate Professor of the Department of Therapy and Propaedeutics, PhD,  
Associate Professor  
FGBOU VO Donskoy GAU, p. Persianovsky, Russia;  
e-mail: cersei@mail.ru

### Annotation

The article analyzes the effectiveness of the use of the drug "Tetrahydrovit" for the prevention of hypovitaminosis in suckling piglets. Based on the obtained research results, it was found that the scheme using the drug "Tetrahydrovit" was therapeutically and economically more effective than the schemes used at the enterprise, this scheme increased the safety of animals and had a positive effect on the productivity of experimental animals.

**Keywords:** hypovitaminosis, prevention, Tetrahydrovit drug, efficacy, piglets.

**Введение.** Проблема слаборожденного молодняка встречается в 50% случаях на свиноводческих предприятиях, и одной из основных задач ветеринарных специалистов является сохранение и увеличение числа поголовья [3, с. 88]. Для нормальной жизнедеятельности животного организма необходимо достаточное количество витаминов, которые являются неотъемлемой частью полноценного функционирования организма [1, 4]. У свиней в отличие от животных других видов заболевания, вызванные недостатком витаминов, возникают чаще и протекают острее. Идет повышенное потребление витаминов в периоды интенсивного роста, супоростности и лактации. Потребность свиней в витаминах невозможно обеспечить без включения в рацион синтетических препаратов, в первую очередь, витамины А, С, Е, D [1, с. 99]. По сведениям литературных источников и данным, которые характеризуют витаминные (А, С, Е, D) показатели у молодняка, информации крайне мало, что затрудняет раннюю диагностику заболевания и эффективность применения тех или иных препаратов. Профилактика при гиповитаминозах основывается на применении различных комплексных, поливитаминных препаратов.

В настоящее время фармацевтическая промышленность выпускает большой ассортимент витаминсодержащих препаратов и кормовых добавок. Главные преимущества использования поливитаминных препаратов - хороший профилактический и терапевтический эффект и низкая стоимость [2, с. 112; 4, Р. 4742].

**Целью и задачей** нашего исследования явилось изучение эффективности использования препарата «Тетрагидровит» для профилактики гиповитаминозов у поросят – сосунов.

**Методика исследований.** Исследование проводилось на предприятии СК «Натальинский» Ефремовского района, Тульской области, за период с сентября 2023г по июнь 2024. Лабораторные исследования проводились на базе ГУ ТО «Ефремовское межрайонное объединение ветеринарии Тульской области»

Объектом исследования служили поросята-сосуны в возрасте от 1-го до 21-го дневного возраста. Для изучения поливитаминных препаратов и их влияние на организм животных были сформированы три опытные группы по 10 поросят-сосунов в каждой. Кровь для морфологического и биохимических исследований брали из наружной полой вены в первый день жизни на 14-й день и на 21 день после отъема. Влияние препаратов на гематологические показатели устанавливали по количеству эритроцитов, лейкоцитов, уровню гемоглобина. Содержание витаминов А, С и Е исследовали в сыворотке крови поросят-сосунов. Содержание витаминов А - по О. Бессею в модификации В.И. Левченко, С - по Климову, Е - по Биеру.

Схема использования поливитаминных препаратов в опытных группах представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения опыта

Группы животных	Схема введения поливитаминных препаратов
1-я опытная	Препарат Тривит в/м на 1-й день жизни и повторно через 7 дней в дозе 0,5-1 мл на голову 1 раз в сутки.
2-я опытная	Препарат Тетрагидровит в/м на 1-й день жизни и повторно через 7 дней в дозе 1 мл на голову 1 раз в сутки.
3-я опытная	Препарат Дюфалайт внутривентриально в течение первых 5-ти дней жизни в дозе 5 мл на голову 1 раз в сутки.

**Результаты и обсуждение.** Клинические наблюдения за поросятами проводились ежедневно в течение 21 дня. Температура тела, число ударов пульса и дыхательных движений у животных сравниваемых групп в течении опыта находились в пределах физиологических колебаний, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка клинического статуса животных

Признаки	Возраст	Группы животных		
		1-я группа	2-я группа	3-я группа
Температура тела, С	1 день	38,9±0,4	38,7±0,2	38,4±0,3
	14 дней	39,2±0,8	39,6±0,3	39,5±0,6
	21 день	38,1±0,4	38,5±0,3	38,3±0,1
Частота пульса, уд/мин	1 день	205,5±1,3	198±1,5	203±2,1
	14 дней	151,3±1,9	148,7±2,1	150,4±1,7
	21 день	112,6±2,2	110,2±1,2	110,9±1,8
Частота дыхания, движений в минуту	1 день	74,2±1,8	77,4±1,5	70,8±1,2
	14 дней	48,1±1,5	45,2±2,1	44,1±2,8
	21 день	35,7±1,7	34,8±1,9	34,5±1,6

Для оценки результата степени обеспеченности новорожденных поросят витаминами А, С, Е и эффективности поливитаминных препаратов был проведен анализ содержания этих витаминов в крови до начала опыта, на 14-е сутки и через 21 после отъема (табл. 3). Результаты исследования показывают, что уровень А- С- и Е- витаминных показателей новорожденных поросят в первый день жизни очень низкий и не достигает границы нормы. В середине опыта после применения поливитаминных препаратов наблюдается значительное повышение витаминных показателей, и они достигают минимальной границы физиологической нормы. К концу исследования можно наблюдать следующую картину: в первой опытной группе, где применяли препарат Тривит, уровень содержания витаминов достиг верхней границы нормальных показателей (норма содержания витамина А – 10-40 мкг/100 мл), уровень содержания в крови витамина А увеличился на 69,5 %.

Таблица 3 – А, С- и Е - витаминные показатели в организме поросят-сосунов

Витамин, мкг/100 мл	Группы животных	Начало опыта (1-е сутки)	Середина опыта (14-е сутки)	Конец опыта (21-е сутки)
Витамин А мкг%	1-я группа	10,4±0,9	23,6±0,44	34,2±0,4
	2-я группа	10,6±0,2	28,1±0,89	39,4±0,36
	3-я группа	10,7±0,4	18,1±0,35	29,6±0,1
Витамин С мг%	1-я группа	0,17±0,1	0,35±0,02	0,53±0,02
	2-я группа	0,15±0,1	0,41±0,02	0,59±0,01
	3-я группа	0,14±0,1	0,31±0,01	0,48±0,02
Витамин Е мг%	1-я группа	0,21±0,2	0,62±0,01	0,91±0,02
	2-я группа	0,21±0,1	0,69±0,01	1,1±0,02
	3-я группа	0,24±0,1	0,55±0,01	0,73±0,01

Уровень содержания в крови витамина С увеличился на 67,9%, достиг границы референтных значений (норма содержания витамина С – 0,2-0,7 мг/100 мл). Уровень содержания в крови витамина Е увеличился на 76,9% (норма содержания витамина Е – 0,25-1,2 мг/100 мл). Во 2-й группе, где применялся препарат Тетрагидровит, показатели витаминной обеспеченности достигли максимальных значений нормы. Уровень содержания витамина А в крови увеличился на 73%, витамина С на 74,5%, витамина Е на 80,9%. В 3-й группе, где применялся препарат Дюфалайт, уровень содержания витаминов тоже достиг верхних границ нормы, уровень содержания витамина А в крови увеличился на 63,8%, витамина С на 70,8%, витамина Е на 67,1%. Таким образом, как видно из представленных данных, на А- С- и Е-витаминную обеспеченность подопытных животных наиболее благоприятное влияние оказало использование препарата Тетрагидровит.

Таблица 4 – Гематологические показатели крови поросят-сосунов

Группа	Возраст	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$	Гемоглобин, г/л
1-я группа	1-й день	4,84±0,19	5,84±0,17	99,2±0,18
	14-й день	5,2±0,21	6,2±0,15	101,1±0,12
	21-й день	5,96±0,15	16,66±0,18	103±0,2
2-я группа	1-й день	4,98±0,16	5,88±0,14	97,8±0,14
	14-й день	5,6±0,12	6,34±0,12	103,9±0,17
	21-й день	6,04±0,22	16,71±0,15	105±0,11
3-я группа	1-й день	4,65±0,17	5,86±0,21	97,4±0,9
	14-й день	5,36±0,2	6,13±0,24	100,3±0,11
	21-й день	5,72±0,28	16,67±0,17	101±0,8

Гематологические показатели при рождении по всем трем группам соответствовали физиологическим нормам и не выходили за границы референтных значений, однако следует отметить, что уровень гемоглобина и эритроцитов в конце опыта был выше во 2-й группе под влиянием препарата Тетрагидровит, уровень эритроцитов, по сравнению с 1-й группой, был выше на 1,3%, в 3-й группе на 5,2% соответственно. Уровень гемоглобина у поросят 2-й, по сравнению с 1-й группой, был выше на 1,9%, в 3-й группе на 3,8% соответственно. Полученные данные позволяют сделать вывод об активации эритропоэза у поросят, получавших поливитаминные препараты.

Оценка эффективности поливитаминных препаратов проводилась по показателям наращивания живой массы, по среднесуточному приросту и заболевших во время опыта. Анализ динамики роста массы тела поросят показал, что самая высокая средняя живая масса к концу опыта наблюдалась во 2-ой группе и составила 7,8 кг, что больше по сравнению с 1 и 3 группой на 0,6 кг и 0,3 кг соответственно. Как видно из представленных данных таблицы, самыми лучшими показателями роста и развития отличилась группа 2, где применялся препарат Тетрагидровит.

**Выводы и рекомендации.** Проведенные исследования показали, что наиболее эффективной оказалась схема профилактики гиповитаминозов у поросят-сосунов с использованием препарата «Тетрагидровит» (ООО НИТА-ФАРМ, Россия). Для профилактики гиповитаминозов у поросят-сосунов предлагаем использовать водно-дисперсный (мицеллярный) поливитаминный препарат Тетрагидровит по следующей схеме: в/м на 1-й день жизни и повторно через 7 дней в дозе 1 мл на голову 1 раз в сутки.

### Литература

1. Витаминная питательность кормов и пути решения проблемы профилактики авитаминозов в свиноводстве / С.Н. Хохрин, К.А. Рожков, А.В. Аристов, Д.А. Саврасов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 3. С. 99-106.
2. Савинова, А.А. Витамины в животноводстве, ветеринарии и медицине: монография / А.А. Савинова, С.В. Семенченко, Н.П. Фалынскова. Персиановский: Донской ГАУ, [б. г.]. Часть 2. Водорастворимые витамины. 2017. 118 с.
3. Хохрин С.Н. Профилактика авитаминоза свиней / С.Н. Хохрин, В.Б. Галецкий, А.А. Рожков. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 1. С. 88-94.
4. Vlasova A.N., Chattha K.S, Kandasamy S, Siegismund C.S., Saif L.J. Prenatally acquired vitamin A deficiency alters innate immune responses to human rotavirus in a gnotobiotic pig model. J Immunol. 2013. P. 4742–4753.

УДК 636.082.024

## ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ БЫЧКОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

**Баркинхоев М.Б.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ВСЭ»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail:barkinho@mail.ru

**Гетокоев О.О.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.биол.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail:getokov777@mail.ru

### Аннотация

В статье приводятся данные по изучению мясной продуктивности и химического состава длиннейшей мышцы спины симментальская × голштинская помесных бычков в сравнении с их чистопородными сверстниками. Установлено, что помесные животные второго поколения по предубойной массе, массе парной туши, массе внутреннего жира и убойной массе 6,2, 8,2, 22,2 и на 8,8% превосходили чистопородных животных, а их полукровные сверстники по этим показателям занимали промежуточное положение.

Изучение химического состава длиннейшей мышцы спины показало, что помесные бычки второго поколения по содержанию белка, жира и золы в среднем на 2,7, 2,9 и 3,3 % превосходили

полукровных и на 4,9, 7,1 и на 6,0 % чистопородных сверстников соответственно. При этом лучшим соотношением жира и белка отличались помесные животные.

**Ключевые слова:** симментальская, голштинская породы, химический состав, убойная масса, длиннейшая мышца спины, убойный выход

## THE EFFECT OF HOLSTEINS ON MEAT PRODUCTIVITY AND THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE LONGEST BACK MUSCLE OF BULLS OF DIFFERENT ORIGIN

**Barkinkhoyev M.B.;**

Post-graduate student of the Department of "Zootechny and VSE"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail:barkinho@mail.ru

**Getokov O.O.;**

Professor of the Department of "Zootechny and VSE", Doctor of Biology  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail:getokov777@mail.ru

### Annotation

The article provides data on the study of meat productivity and chemical composition of the longest back muscle of Simmental and Holstein crossbred bulls in comparison with their purebred peers. It was found that crossbred animals of the second generation in terms of pre-slaughter weight, mass of paired carcass, mass of internal fat and slaughter weight were 6.2, 8.2, 22.2 and 8.8% superior to purebred animals, and their half-blooded peers occupied an intermediate position in these indicators. The study of the chemical composition of the longest back muscle showed that crossbred bulls of the second generation in terms of protein, fat and ash content were on average 2.7, 2.9 and 3.3% superior to half-blooded and 4.9, 7.1 and 6.0% purebred peers, respectively. At the same time, crossbred animals were distinguished by the best ratio of fat and protein.

**Keywords:** Simmental, Holstein rocks, chemical composition, slaughter weight, longest back muscle, slaughter yield.

**В** предгорной зоне Республики Ингушетия проводится селекционно-племенная работа по совершенствованию коров симментальской породы голштинскими производителями красно-пестрой масти [1-3].

В настоящее время в одинаковых условиях кормления и содержания изучены особенности роста и развития помесных бычков.

Между тем, в условиях данного региона нет данных, характеризующих влияние бычков голштинской породы на мясную продуктивность и качество мяса [4-6].

В связи с этим нами была поставлена задача изучить мясную продуктивность и химический состав длиннейшей мышцы спины бычков в зависимости от происхождения.

Известно, что уровень мясной продуктивности и качества мяса зависит от генотипических и паратипических факторов (таблица 1).

Таблица 1– Результаты контрольного убоя бычков

Показатели	Порода, породность		
	симментальская	симментальская × голштинская, F <sub>1</sub>	симментальская × голштинская, F <sub>2</sub>
Количество бычков, гол.	5	5	5
Предубойная живая масса, кг	420,0±0,61	437,2±0,75±1,20	445,9±0,85
Масса парной туши, кг	223,5±1,20	234,1±1,43	242,0±1,90
Масса внутреннего жира, кг	9,0±0,40	10,1±0,54	11,0±0,70
Убойная масса, кг	232,5±1,62	244,6±1,81	253,0±1,90
Убойный выход, %	55,0	55,8	56,7

Данные таблицы 1 показывают, что более высокими показателями мясной продуктивности отличались ¾-кровные бычки третьей, по сравнению со сверстниками первой и второй групп. Так, помесные животные второго поколения по предубойной массе, массе парной туши, массе

внутреннего жира и убойной массе 6,2, 8,2, 22,2 и на 8,8% превосходили чистопородных животных, а их полукровные сверстники по этим показателям занимали промежуточное положение. Первые отличились и более высоким убойным выходом, по сравнению с другими группами. Убойный выход помесных бычков второго поколения составил 56,7%, помесей первого поколения и чистопородных 55,8 и 55,0% соответственно.

Мясо является одним из важнейших продуктов питания человека. Оно содержит полноценные белки, липиды, углеводы, витамины, минеральные вещества и другие соединения. Качество мяса определяется, в первую очередь, содержанием биологически полноценных и легкоусвояемых белков. Мясо является хорошим источником витаминов и минеральных веществ. Химический состав мяса зависит от вида, возраста, породы, упитанности, рациона, функционального состояния [7-9].

Большое влияние на химический состав длиннейшей мышцы спины оказывают предубойные и послеубойные факторы. Однако вкус и качество говядины в большей степени обеспечивается оптимальным соотношением компонентов содержащихся в ней [10,11].

В наших исследованиях химический состав длиннейшей мышцы спины приводится в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что с повышением кровности по улучшающей породе увеличивается содержание общей влаги и уменьшается количество сухого вещества. По содержанию влаги некоторое преимущество имели помесные бычки второго поколения, которые на 0,9% превосходили чистопородных животных.

Сухого вещества оказалось больше в длиннейшей мышце спины бычков симментальской породы, которые на 2,8% превосходили помесных животных второго поколения, а их полукровные сверстники по этому показателю занимали промежуточное положение. Следует отметить, что по содержанию других веществ некоторое преимущество имели животные второй опытной группы. Так, по количеству белка, жира и золы  $\frac{3}{4}$ -кровные помеси на 2,7, 2,9 и на 3,3% полукровных и на 4,9, 7,1 и 6,0% чистопородных соответственно.

Таблица 2–Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков, %,  $X \pm m$

Показатели	Порода, породность		
	Симментальская	Симментальская × голштинская, F <sub>1</sub>	Симментальская × голштинская, F <sub>2</sub>
Общая влага	74,6±0,19	75,0±0,23	75,3±0,28
Количество сухого вещества	25,4±0,24	25,0±0,27	24,7±0,29
Белок	14,1±0,23	14,4±0,18	14,8±0,26
Жир	9,8±0,04	10,2±0,05	10,5±0,06
Зола	1,16±0,02	1,19±0,03	1,23±0,05
Соотношение жира и белка	1:0,69	1:0,70	1:0,71

При оценке длиннейшей мышцы спины было установлено, что  $\frac{3}{4}$ -кровные помесные бычки отличались наличием более выраженной «мраморности» и лучшим соотношением жира и белка в мышцах, чем у полукровных бычков и чистопородных сверстников.

Анализ приведенных данных показывает, что скрещивание коров симментальской породы с красно-пестрыми голштинскими быками не снижает мясную продуктивность и химический состав длиннейшей мышцы спины.

### Литература

1. Цечоева, А.Х. Влияние технологических приемов на мясную продуктивность и качество мяса бычков / А.Х. Цечоева, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов // Монография, издательство ООО «КЕП», Назрань, 2022. 172 с.
2. Гетоков, О.О. Мясная продуктивность симментал×голландских помесных бычков / О.О. Гетоков, А.Х. Казиев // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 8. С. 21.
3. Бозиев, Н. Откормочные качества и мясная продуктивность животных разных генотипов / Н. Бозиев, О. Гетоков // Молочное и мясное скотоводство. 1990. № 5. С. 25-26.
4. Ужахов, М.И. Мясная продуктивность бычков разных генотипов / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков / Мат. Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 2020. С.147-151.

5. Баркинхоев, М.Б. Влияние голштинов на аминокислотный состав белков мяса бычков различного происхождения / Мат. 11-ой Межд. науч.-практ. конф. «Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики», посв. памяти проф. Б.Х. Жерукова, Нальчик, 2023. С. 13-16.

6. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков, М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. 2012. № 7. С. 3-4.

7. Гетоков, О.О. Биологические особенности и продуктивные качества голштинизированного скота Кабардино-Балкарии / О.О. Гетоков / Дис. ... докт. биол. наук. - ВНИИ плем. - п. Лесные Поляны, Москва, 2000. 302 с.

8. Долов, М.М. Селекция количественных при скрещивании симментальских коров с голштинскими быками красно-пестрой масти / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Сб. науч. тр. по итогам 9 Межд. науч.-практ. конф. «Роль науки и технологий в обеспечении устойчивого развития АПК», посв. памяти проф. Жерукова Б.Х., Нальчик, 2021. С.111-114.

9. Гетоков, О.О. Улучшение откормочных качеств бычков при скрещивании / О.О. Гетоков, М.И. Ужахов, З.М. Долгиева // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 1. С. 5-6.

10. Гетоков, О.О. Влияние генотипа бычков на их откормочные и мясные качества / О.О. Гетоков, Р.З. Абдулхаликов, Ц.Б. Кагермазов // Аграрная Россия. 2022. № 7. С. 29-32.

11. Баркинхоев, М.Б. Рост и оплата корма бычков в зависимости от происхождения / М.Б. Баркинхоев, О.О. Гетоков // Мат. 9-ой Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. проф. Б.Х. Фиашеву, Нальчик, 2023. С. 153-156.

УДК 636.082.22

## **ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ**

**Басонов О.А.;**

проректор по научной и инновационной работе, д.с.-х.н., заведующий кафедрой  
«Частная зоотехния и разведение с.-х. животных»  
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева,  
г. Нижний Новгород, Россия;  
e-mail: bassonov.64@mail.ru

**Кулаткова А.С.;**

к.с.-х.н., ст. препод. кафедры «Частная зоотехния и разведение с.-х. животных»  
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева,  
г. Нижний Новгород, Россия;  
e-mail: ann.sk@inbox.ru

**Судакова А.В.;**

к.с.-х.н., ст. препод. кафедры «Частная зоотехния и разведение с.-х. животных»  
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ имени Л.Я. Флорентьева,  
г. Нижний Новгород, Россия;  
e-mail: anastasia.sudakova@rambler.ru

### **Аннотация**

В работе исследованы экстерьерные особенности голштинских коров на основе взятия промеров и расчета индексов телосложения. Коровы беспривязного способа содержания - превосходили по индексам длинноногости, сбитости и костистости, а по индексу растянутости коровы привязного способа.

**Ключевые слова:** экстерьер; живая масса; промеры; индексы телосложения; экстерьерный график

## PRODUCTIVE INDICATORS AND EXTERIOR FEATURES OF HOLSTEIN COWS WITH DIFFERENT METHODS OF MAINTENANCE

**Басонов О.А.;**

Vice-rector for Scientific and Innovative Work, Doctor of Agricultural Sciences,  
Head of the Department "Private Animal Husbandry and breeding of agricultural animals"  
FSBEI HE Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University,  
Nizhny Novgorod, Russia;  
e-mail: bassonov.64@mail.ru

**Кулаткова А.С.;**

Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer at the Department of  
"Private Animal Husbandry and breeding of agricultural animals"  
FSBEI HE Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University,  
Nizhny Novgorod, Russia;  
e-mail: ann.sk@inbox.ru

**Судакова А.В.,**

Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer at the Department of  
"Private Animal Husbandry and breeding of agricultural animals"  
FSBEI HE Nizhny Novgorod State Florentyev Agrotechnological University,  
Nizhny Novgorod, Russia;  
e-mail: anastasia.sudakova@rambler.ru

### Annotation

The work examined the exterior features of Holstein cows based on taking measurements and calculating body indices. Cows of free-stall housing were superior in terms of long-legged, crooked and bony indices, and in terms of elongation index, cows of tethered housing were superior.

**Keywords:** exterior; live weight; measurements; physique indices; exterior schedule.

**В**ведение. Современная селекция скота невозможна без комплексной оценки племенной ценности животного, которая позволяет проанализировать передачу селекционного признака потомству, разделить факторы производственной среды, перейти от исторически сложившейся фенотипической к генетической селекции, в которой отбор животных сформирован только по их генотипу. Известно, что современное интенсивное молочное скотоводство должно базироваться на разведении специализированных молочных пород с крепкой конституцией, гармоничным телосложением, хорошо развитой мускулатурой.

Необходимость изучения экстерьера обусловлена тем, что он служит внешним выражением конституции животных, характеризует состояние их здоровья и в известной степени предрасположенность к определенному виду продуктивности, а также тем, что результаты оценки по экстерьеру учитываются при определении комплексного бонитировочного класса животных [1-3]. К экстерьерным особенностям относится живая масса коров. Для голштинской породы живая масса должна быть в средних пределах 550-600 кг [4-8]. При решении проблемы конкурентоспособности отрасли молочного животноводства огромную роль играет селекционно-племенная работа, отвечающая за дальнейшее совершенствование и реализацию генетического потенциала животных [9-15].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе ООО «Племзавод им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области. Для исследования из поголовья голштинского скота было сформировано 2 группы, в зависимости от способа содержания: привязного – контрольная и беспривязного – опытная, по 30 голов в каждой. Оценка коров по экстерьеру и конституции проводили на основании глазомерной оценки и путем снятия промеров 2-3 месяцах лактации. При этом учитывали величину следующих основных промеров: высота в холке, высота в крестце, косая длина туловища, глубина груди, ширина груди, обхват груди за лопатками, ширина в маклаках и обхват пясти. На основании полученных результатов с целью объективной оценки экстерьерных особенностей животных рассчитывали индексы телосложения.

Статистическая обработка данных научно-хозяйственных исследований проведена по общепринятым формулам вариационной статистики с применением программ Microsoft Excel.



**Результаты исследований.** О типе направления продуктивности можно судить по показателю коэффициента молочности, который показывает производство молока за лактацию в расчете на 100 кг живой массы (табл. 1).

Согласно данным таблицы 1, по показателю живой массы межгрупповые различия оказались незначительными, коровы привязного содержания превосходят своих сверстниц, разница статистически незначимая.

Таблица 1 – Коэффициент молочности по лактациям, кг

Показатель	Группа					
	контрольная			опытная		
	средний удой	средняя живая масса	коэффициент молочности	средний удой	средняя живая масса	коэффициент молочности
1 лактация	6595±84	551 ± 14	1197	6349±83	548±83	1158
2 лактация	7460±156	572± 16	1304	7152±108	568±108	1259
3 лактация и старше	8212±176	611 ± 16	1344	8584±124	607±124	1414
Итого в среднем	7356±151	590± 16	1247	7294±111	582±111	1253

Кроме живой массы для оценки экстерьерных особенностей очень важны промеры телосложения животных, характеризующие пропорции тела животного, особенности его телосложения и конституции. На основании взятых промеров, анатомически связанных между собой, для сравнения экстерьера животных ООО «Племзавод им. Ленина» были вычислены индексы телосложения. Индексом телосложения называют отношение одного промера к другому, выраженное в процентах. Средние значения промеров и индексов телосложения коров разных способов содержания представлены в таблице 2.

Таблица 2 –Промеры и индексы телосложения коров разных способов содержания

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Промер телосложения, см		
Высота в холке	131 ± 1,01	131 ± 0,74
Косая длина туловища	160 ± 1,63	162 ± 1,20
Глубина груди	70 ± 1,52	72 ± 0,67
Обхват груди	193 ± 4,29	188 ± 2,05
Обхват пясти	20,0 ± 0,49	19,5 ± 0,30
Индекс телосложения, %		
Длинноногости	45 ± 0,90	46,5 ± 1,20
Растянутости	124 ± 3,30	122,1 ± 3,70
Сбитости	116 ± 2,90	120,6 ± 3,40
Костистости	14,8 ± 0,41	15,3 ± 0,54

Данные таблицы 2 показывают, что все коровы превосходят по показателям промеров стандарт породы, при этом при разных способах содержания отличаются по показателям промеров, это особенно наблюдается по промеру обхвата груди. Так, у коров беспривязного способа содержания обхват груди равен 188 см, а у коров привязного этот показатель равен 193 см, при достоверной разнице 5 см или 2,6 %. Наибольший обхват пясти, равный 20 см, у коров привязного способа содержания, а наименьший у беспривязного – 19 см, разница составляет 1 см или 5,3 % при достоверной разнице  $P > 0,9$ .

Данные таблицы показывают, что у коров беспривязного способа содержания наибольший индекс длинноногости - 46,5 %, сбитости 120,6 % и костистости - 15,3 %, наименьший индекс длинноногости и сбитости у коров привязной 45 % и 116 % соответственно. Индекс растянутости коров привязного способа содержания – 124 %, что превышает значение коров беспривязного – 122,1 %. Все различия между индексами телосложения разных линий не достоверны.

**Обсуждение.** По мнению ученых зоотехнической науки и практики более крупные коровы при хорошем, полноценном кормлении дают больше молока. Однако не всегда увеличение живой массы коров приводит к обязательному росту обильномолочности. Это увеличение сохраняется до тех пор, пока коровы будут соответствовать молочному типу, следовательно, желаемое значе-

ние удоя должно превышать их живую массу в 8-10 раз или коэффициент молочности был равен 800-1000 кг и более.

Коэффициент молочности в наших исследованиях колеблется в пределах 1158 – 1414 кг, данные сходятся с мнениями других авторов. Следует отметить, что исследуемые коровы по всем лактациям относятся к молочному типу продуктивности вне зависимости от способа содержания.

Молочный скот ООО «Племзавод им. Ленина» характеризуется хорошо развитым туловищем и выменем; относительно неплохо развита средняя треть и в меньшей степени – передняя треть туловища. Все туловище приближается к конусу. Формы тела угловаты, с выступающими очертаниями скелета. Голова - удлинённая в лицевой части и отличается большой сухостью и тонкими легкими рогами; шея тонкая, длинная; грудь глубокая, но не широкая; спина прямая; ноги длинные; кожа тонкая, эластичная; молочные вены сильно развиты; грудная клетка длинная, глубокая, сдавленная с боков.

Высота в холке у обоих способов содержания практически имеет один и тот же показатель. Глубина груди больше всего у коров линии беспривязного способа содержания. Косая длина туловища имеет отклонения от стандарта породы в большую сторону беспривязного способа содержания на 5 %. Коровы беспривязного содержания – растянутые, глубина груди больше, чем при привязном способе, при низких показателях обхвата груди. Индекс костистости наглядно показывает, что обхват пясти у коров беспривязного способа содержания больше. Это подтверждает самую высокую живую массу этой группы при третьей лактации и старше.

**Заключение.** По промерам телосложения все коровы вне зависимости от системы содержания превосходили стандарт породы. Но коровы разных способов содержания отличаются по промеру обхвата груди, у коров беспривязного содержания обхват груди - 188 см, а у коров привязного этот показатель равен 193 см, при недостоверной разнице 5 см или 2,6 %. Наибольший обхват пясти у коров привязного способа содержания, который равен 20 см, а наименьший у беспривязного – 19 см, разница составляет 1 см или 5,3 % при достоверной разнице  $P > 0,9$ . Коровы беспривязного содержания превосходили по индексам длинноногости - 46,5 %, сбитости 120,6 % и костистости - 15,3 %, индекс растянутости больше у коров привязного способа содержания 124 %, меньше всего у коров беспривязного – 122,1 %.

## Литература

1. Павлова, Т.В. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров-рекордисток в племенных стадах / Т.В. Павлова, Н.В. Казаровец, А.В. Мартынов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2018. № 21-1. С. 58-65.
2. Басонов, О.А. Взаимосвязь экстерьерных и интерьерных показателей с молочной продуктивностью коров голштинской породы / О.А. Басонов, А.С. Кулаткова // Нива Поволжья. 2023. № 2(66).
3. Басонов, О.А. Корреляционная связь между хозяйственно-полезными признаками коров-первотелок в зависимости от способов содержания и технологии доения / О.А. Басонов, А.С. Кулаткова // Актуальные вопросы животноводства: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Нижегородского государственного агротехнологического университета, академика Петровской академии наук и искусств Галкина Алексея Васильевича, Нижний Новгород, 29–30 сентября 2021 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный агротехнологический университет", 2023. С. 24-31.
4. Басонов, О.А. Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов / О.А. Басонов, А.В. Клипова, Н.П. Шкилев // Зоотехния. 2018. № 11. С. 5-8.
5. Мартынова, Е.Н. Молочная продуктивность и экстерьерные особенности коров разного уровня продуктивности в АО "Учхоз Июльское ИЖГСХА" / Е.Н. Мартынова, В.Ю. Якимова // Пермский аграрный вестник. 2018. № 4(24). С. 127-132.
6. Батанов, С.Д. Модель прогнозирования молочной продуктивности коров по их экстерьерным особенностям / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2019. № 1(49). С. 55-62.
7. Джумаева, Н.Е. Характеристика экстерьерных особенностей и живой массы коров различной линейной принадлежности / Н.Е. Джумаева // Инновационные разработки для развития отраслей сельского хозяйства региона: Сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, Калуга, 19 апреля 2019 года / под редак-

цией В.Н. Мазурова. – Калуга: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Калужский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», 2019. С. 325-328.

8. Косилов, В.И. Экстерьерные особенности коров-первотелок чёрно-пёстрой, голштинской пород и их помесей первого поколения / В.И. Косилов, Б.Т. Кадралиева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С. 270-274.

9. Гусева, Т.А. Экстерьерные особенности коров в стаде черно-пестрого скота / Т.А. Гусева // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей XVI Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета, Пенза, 26–27 ноября 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. С. 65-67.

10. Григорьева, М.Г. Экстерьерные особенности голштинских коров разных линий / М.Г. Григорьева, О.В. Свитенко, А.А. Гетман // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2023. № 185. С. 130-138.

11. Тузова, Ю.А. Экстерьерные и продуктивные особенности коров голштинской породы скота / Ю.А. Тузова, А.Р. Пудченко, Ф.О. Захарчук // Научные достижения высшей школы 2023: Сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 16 февраля 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. С. 159-163.

12. Таов И.Х. Аминокислотный состав молока коров-первотелок разного генотипа / И.Х. Таов, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. 2006. № 4. С. 31-32.

13. Мишхожев А.А. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 282-284.

14. Жилиев А.А. Разведение голштинского скота в Кабардино-Балкарии / А.А. Жилиев, Т.Т. Тарчоков, И.Г. Судоргина, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Д.С. Балпанов, А.А. Коготыжев // Зоотехния. 2020. № 9. С. 8-11.

15. Мишхожев А.А. Влияние быков-производителей на интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Вестник КрасГАУ. 2018. № 1 (136). С. 45-50.

УДК 636.082.024

## ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК

**Вагнер Д.В.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ВСЭ»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;  
e-mail: daniil\_vagner@mail.ru

**Гетоков О.О.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.биол.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e mail: getokov777@mail.ru

### Аннотация

В статье изучено влияние генотипа производителей на рост и развитие телок различного происхождения. Установлено, что более высокой живой массой во все периоды роста (за исключением массы при рождении) отличались помесные телки второго поколения. В 18 месячном возрасте живая масса  $\frac{3}{4}$ -кровных телок составила 367кг, что на 13,9 кг или на 3,9% больше, чем у полукровных и на 26,8 кг или на 7,8% чистопородных. Аналогичная закономерность установлена и по интенсивности роста.

У  $\frac{3}{4}$ -кровных телок среднесуточный прирост в среднем по группе составил 667,8 г, что на 21,1 г или на 3,2% больше, чем у помесей первого поколения и на 43,4 г или на 6,9% больше, чем у сверстниц контрольной группы.

**Ключевые слова:** красная степная, голштинская порода, генотип, скрещивание, помеси, телки, рост и развитие

## THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF PRODUCERS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS

**Vagner D.V.;**

Post-graduate student of the Department of "Zootechny and VSE"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: daniil\_vagner@mail.ru

**Getokov O.O.;**

Professor of the Department of "Zootechny and VSE", Doctor of Biology  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: getokov777@mail.ru

### Annotation

The article examines the influence of the genotype of producers on the growth and development of heifers of various origins. It was found that second-generation crossbred heifers were distinguished by a higher live weight in all periods of growth (with the exception of birth weight). At 18 months of age, the live weight of  $\frac{3}{4}$ -blooded heifers was 367 kg, which is 13.9 kg or 3.9% more than that of half-bloods and 26.8 kg or 7.8% purebred. A similar pattern has been established in terms of growth intensity. In three-quarter-blooded heifers, the average daily increase in the group was 667.8 g, which is 21.1 g or 3.2% more than in first-generation hybrids and 43.4 g or 6.9% more than in control group peers.

**Keywords:** red steppe, Holstein breed, genotype, crossing, crossbreeds, heifers, growth and development.

**П**родуктивность и другие хозяйственно-биологические свойства у сельскохозяйственных животных формируются на основе наследственности, условий кормления и содержания в процессе индивидуального развития особей [1-3].

Индивидуальное развитие охватывает все изменения, происходящие в организме со времени образования зиготы и до конца использования или жизни животного.

В Кабардино-Балкарской Республике плановыми породами крупного рогатого скота молочного направления продуктивности являются красная степная и черно-пестрая.

Следует отметить, что эти породы не в полной мере отвечают современным технологическим требованиям промышленных комплексов и в этой связи их улучшают голштинскими быками-производителями [4-6].

В настоящее время в хозяйствах республики продуцируют достаточно большое количество помесных животных, продуктивные качества которых мало изучены.

В связи с этим мы поставили задачу изучить особенности роста и развития красная степная×голлштинская помесных телок первого и второго поколений, в сравнении с их сверстницами красной степной породы.

Известно, что живая масса животных всегда привлекала внимание ученых и практиков как главный признак здоровья и общего развития. Для каждой породы существует оптимальное значение живой массы как показатель завершения развития животных и достижения рабочей упитанности. Поэтому одним из объективных показателей, позволяющих получить наиболее точную характеристику биологических особенностей животных различных генотипов, является оценка их роста и развития [7].

В наших исследованиях динамика живой массы тёлочек в зависимости от кровности по голштинской породе показана в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы тёлочек, кг,  $\bar{X} \pm m\bar{x}$

Возраст, периоды	Порода, породность		
	красная степная	красная степная × голштинская, F <sub>1</sub>	красная степная × голштинская, F <sub>2</sub>
Живая масса, при рождении, кг	28,5±0,27	26,6±0,30	27,6±0,31
3	75,2±1,30	78,3±1,35	80,5±1,82
6	128,0±2,43	131,6±2,56	137,0±3,04
9	178,3±3,34	184,4±4,01	191,5±4,16
12	229,3±5,02	238,4±5,10	248,1±5,31
15	284,4±4,01	295,3±4,00	307,3±4,10
18	340,6±3,20	353,5±3,34	367,4±3,56

Из данных таблицы видно, что более высокой живой массой во все периоды роста (за исключением массы при рождении) отличались помесные телки второго поколения, которые в 6, 9, 12 и 15 – месячном возрасте на 7, 7,4,8,1 и на 8% соответственно превосходили чистопородных животных контрольной группы, а их полукровные сверстницы по данному показателю занимали промежуточное положение. В 18-месячном возрасте живая масса  $\frac{3}{4}$ -кровных телок составила 367кг, что на 13,9 кг или на 3,9% больше, чем у полукровных и на 26,8 кг или на 7,8% чистопородных.

Известно, что живая масса не в полной мере характеризует интенсивность роста. Более важным показателем, определяющим интенсивность роста является анализ данных среднесуточного прироста животных (таблице 2).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост тёлоч, г

Возраст, месяцы	Порода, породность		
	красная степная	красная степная × голштинская, F <sub>1</sub>	красная степная × голштинская, F <sub>2</sub>
0 – 3	518,8±11,6	574,4 ±12,3	587,8±13,2
3 – 6	586,4±13,1	592,2±13,3	627,7±14,2
6 – 9	558,2±14,3	586,6±14,9	605,5±15,3
9 – 12	566,6±13,5	600,0±13,8	628,9±14,7
12 – 15	612,2±12,4	632,2±13,2	657,7±13,7
15 – 18	624,4±10,0	646,7±11,9	667,8±12,0

Из данных таблицы видно, что тёлки разных генотипов характеризовались неодинаковой интенсивностью роста. Более высокими приростами живой массы отличались помесные тёлки второй опытной группы, которые от рождения до 3-х месячного возраста на 9,1%, с 3-х до 6-ти – на 7,8% превосходили полукровных и на 17,7 и на 8,9% телок контрольной группы соответственно.

За период выращивания среднесуточные приросты массы тела в 18-ти месячном возрасте оказались более высокими у помесных животных второго поколения, у которых в среднем по группе он составил 667,8 г, что на 21,1 г или на 3,2% больше, чем у помесей первого поколения и на 43,4 г или на 6,9% больше, чем у сверстниц контрольной группы.

Анализ приведенных данных показывает, что телки, полученные от скрещивания коров красной степной породы с красно-пестрыми голштинскими быками до 18-месячного возраста, характеризуются более высокой живой массой и интенсивностью роста. При этом с увеличением кровности по улучшающей породе изученные показатели имеют тенденцию к повышению

### Литература

1. Гетоков, О.О. Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / О.О. Гетоков О.О. Getokov, М.-Г.,М Долгиев, М.И. Ужахов // Зоотехния. 2012. № 7. С. 3-4.
2. Третьякова, О.Л. Система управления селекционной работой в животноводстве / О.Л. Третьякова, Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков // Аграрная Россия. 2020. № 5. С. 29-32.
3. Ужахов, М.И. Повышение генетического потенциала продуктивности скота красной степной породы с использованием красно-пестрых голштинов в Республике Ингушетия / М.И. Ужахов, О.О. Гетоков, З.М. Долгиева, М.Р. // Типография ООО «Кеп», Магас. 2021. 200 с.
4. Карданова, И.Х. Продуктивность голштинизированных коров в условиях Кабардино-Балкарии / И.Х. Карданова, О.О. Гетоков // В кн.: Тезисы докладов науч.-практ. конф. Юга России: «Производственный потенциал АПК и его использование в условиях рынка», Нальчик. 2000. С. 98-99.
5. Долгиев М-Г.М., Ужахов М.И., Гетоков О.О. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое» / М.Г-М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков // Зоотехния. 2016. № 1. С. 21-23.
6. Кагермазов, Ц.Б. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка как основы высокопродуктивного стада / Ц.Б. Кагермазов, О.О. Гетоков // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий», посв. 105-летию Горского ГАУ. Владикавказ, 2023. С. 46-50.
7. Хашегульгов, Ш.Б. Влияние генотипа производителей на молочную продуктивность и экстерьер коров в Кабардино-Балкарии / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков // Сб.науч. тр. Ингушского государственного университета «Вузовское образование и наука» Магас, 2019. С. 175-181.

**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ «РИВЕРКОН»  
ПРИ ГАСТЕРОФИЛЕЗЕ ЛОШАДЕЙ**

**Василевич Ф.И.;**

доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
биотехнологии-МВА имени К.И. Скрябина»

**Стасюкевич С.И.;**

доктор ветеринарных наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

**Кожок М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

**Аннотация**

В коневодческих хозяйствах Республики Беларусь в условиях стойлово-пастбищного содержания животных наиболее поражают оводы рода *Gasterophilus*. Личинки желудочно-кишечных оводов вызывают у лошадей воспалительные процессы, травмируют слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, нарушая ее целостность, способствуют проникновению патогенных микроорганизмов. У животных наблюдается снижение упитанности и работоспособности. В тяжелых случаях отмечается гибель животных, что наносит хозяйствам значительный экономический ущерб.

**Ключевые слова:** болезнь лошадей, гастерофилез, препарата «Риверкон», авермектиновая паста

**HIGHLY EFFECTIVE DRUG "RIVERCON" FOR GASTEROPHILOSIS OF HORSES**

**Vasilevich F.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician  
of the Russian Academy of Sciences Moscow State Academy of Veterinary Medicine  
of Biotechnology-MBA named after K.I. Scriabin

**Stasyukevich S.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor Educational institution  
"Vitebsk Order "Badge of Honor" State Academy of Veterinary Medicine"

**Kozhokov M.K.;**

Professor of the Department of Veterinary Medicine, Head of the Department  
of Ornithology and Bird Diseases, Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

**Annotation**

In horse breeding farms of the Republic of Belarus, in conditions of stable and pasture keeping of animals, gadflies of the genus *Gasterophilus* are most affected. Larvae of gastrointestinal gadflies cause inflammatory processes in horses, injure the mucous membranes of the gastrointestinal tract, violating its integrity, and contribute to the penetration of pathogenic microorganisms. In animals, there is a decrease in fatness and efficiency. In severe cases, the death of animals is noted, which causes significant economic damage to farms.

**Keywords:** equine disease, gasterophilosis, "Rivercon" preparation, avermectin paste.

**Г**астерофилез (*Gasterophilosis*) – широко распространенная болезнь лошадей и других однокопытных, вызываемая личинками желудочно-кишечных оводов, паразитирующими в ротовой полости, глотке, пищеводе, желудке, тонком и толстом отделах кишечника.

В Республике Беларусь имеют широкое распространение следующие виды: *G.intestinalis* – большой желудочный овод (крючок), *G.veterinus* – двенадцатиперстник, *G.pescorum* – травняк, *G.haemorrhoidalis*-усоклей.

*G.intestinalis* локализуется в желудке, *G.veterinus* может находиться как в двенадцатиперстной кишке, так и в желудке, *G.pescorum* – в безжелезистой и кардиальной зонах желудка, *G.haemorrhoidalis*- в желудке.

Заражение лошадей гастерофилезом происходит в летнее время в период лета оводов. На животное может быть отложено от 800 до 4,5 тыс. яиц. Источником инвазии являются больные лошади, рассеивающие личинок оводов 3 возраста по территории хозяйств.

В настоящее время на территории страны для борьбы с желудочно-кишечными оводами используют в основном химические средства. Поэтому ветеринарных специалистов всегда интересовала возможность создания и применения лечебных средств с широким спектром действия. Однако, несмотря на то, что из года в год количество применяемых препаратов возрастает, проблема гастерофилеза остается неразрешенной. Поэтому важной задачей является поиск новых эффективных средств, полностью соответствующих современным требованиям.

Как правило, фармакологическое действие препаратов и побочный эффект от их применения зависит от ряда факторов. Прежде всего, это химическое строение применяемых веществ, их доза, концентрация, кратность и способ введения препаратов. Зная активно действующее вещество применяемых препаратов, можно предположить те или иные патологические изменения, которые могут явиться результатом действия этих веществ. Многие авторы указывают на негативное влияние лекарственных форм на организм животных, что может быть обусловлено нарушением порядка их применения, низким химиотерапевтическим индексом, наличием эмбриотропных свойств, местным действием и др.

Учитывая актуальность и важность проблемы борьбы с гастерофилезом лошадей, мы поставили перед собой задачу: изучить эффективность препарата «Риверкон» для ранней химиофилактики гастерофилеза лошадей, а также его влияние на некоторые показатели крови лошадей.

Препарат применяли в дозе 1мл на 50 кг массы животного подкожно, однократно.

Риверкон (Riverconum). Лекарственная форма: раствор для инъекций. Ивермектин, входящий в состав препарата, является продуктом жизнедеятельности микроскопического гриба *Streptomyces avermitilis*. Он связывается с глутамат-зависимыми рецепторами и вызывает ток ионов хлора в клетку, что приводит к гиперполяризации нейрона и предотвращает инициирование потенциала действия и его распространение. Это приводит к блокированию передачи нервных импульсов, вызывает паралич и гибель нематод и членистоногих паразитов (иксодовые клещи, вши, блохи, личинки подкожного и полостных оводов и др.).

В организме животных препарат постепенно всасывается, равномерно распределяется и сохраняется в терапевтических концентрациях длительное время. Препарат выводится в основном с фекалиями и только 2% введенной дозы выводится с мочой. У лактирующих животных выводится также с молоком. Во внешней среде ивермектин быстро разрушается.

При использовании препарата не возникает перекрестной устойчивости к другим противопаразитарным препаратам (производные бензимидазола, фосфорорганические препараты).

Для определения эффективности препарата «Риверкон» был проведен опыт на 15 лошадях в возрасте до 10 лет, разделенных на 2 группы – опытную (10 голов) и контрольную (5 голов). Эксперимент проводили в условиях СПК «им. Свердлова» Городокского района и частного сектора деревень Бычиха, Ключово, Прудок и пос. Льнозавод Городокского района. Обработку животных проводили в ноябре месяце, опытной группе задавали риверкон в дозе 1мл на 50кг живой массы подкожно, однократно в утреннее кормление, т.е. после 10-12 – часовой голодной диеты. Лошадям контрольной группы препарат не задавали.

Эффективность препарата при гастерофилезе определяли по отхождению личинок из желудочно-кишечного тракта методом отмучивания. После обработки лошадей опытной группы наблюдали отхождение личинок гастерофилид в течение 2-3 дней в количестве 106-387 штук. У животных контрольной группы выделения личинок не наблюдалось.

Через 30 дней после обработки животных лошадям опытной и контрольной групп был применен препарат авермектиновая паста 1%. В результате выполненных исследований было установлено, что у лошадей, ранее обработанных риверконом, отхождения личинок гастерофилид не наблюдалось. У животных контрольной группы после применения авермектиновой пасты 1% наблюдалось отхождение личинок гастерофилид в количестве 118-413 штук.

Экстенсивность риверкона для ранней химиотерапии при гастропилезе составила 100%.

Для определения ларвицидной эффективности авермектиновой пасты 1% при гастропилезе лошадей нами были подобраны группы животных, которым задавали препарат внутрь, индивидуально, однократно на корень языка после 12-часовой голодной диеты.

Авермектиновая паста 1% представляет собой однородную пастообразную массу светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. В 1 г пасты содержится 1% действующего вещества аверсектина С и вспомогательные формообразующие и стабилизирующие компоненты. Выпускают в шприце-дозаторе по 14г. Паста авермектиновая 1% обладает широким спектром действия, малотоксична, не оказывает сенсибилизирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия.

С этой целью в декабре 2019 года в хозяйстве завода «Автогидроусилитель» Борисовского района Минской области провели отбор 10 лошадей в возрасте до 15 лет разного пола. Опытной группе животных (5 лошадей) задали авермектиновую пасту 1% в дозе 2 г/100 кг массы животного внутрь, индивидуально, однократно на корень языка после 12-часовой голодной диеты. Контролем служили 5 лошадей, которым препарат не задавали. После введения препарата в течение 6-7 часов вели наблюдение за поведением животных. Лошади спокойно перемещались, поедали корм, реагировали на посторонние звуки. Никакой реакции на введенный препарат мы не отмечали. В течение 4 суток исследовали каловые массы животных подопытных групп методом отмучивания. В подопытной группе после введения препарата обнаруживали личинок желудочно-кишечных оводов в количестве 124-453 шт., а в контрольной группе личинки не выделялись.

Окончательный учет эффективности препарата был проведен через месяц на Борисовском мясокомбинате при убое лошадей опытной и контрольной групп. При исследовании желудочно-кишечного тракта животных подопытной группы личинок желудочно-кишечных оводов не выявили, а в контрольной группе при исследовании желудочно-кишечного тракта они были обнаружены в количестве 118-419 шт.

Авермектиновая паста 1% является эффективным средством при гастропилезе лошадей. Эффективность препарата при данном заболевании составляет 100%.

Для изучения влияния препарата на организм животных нами были проведены исследования крови, которые включали гематологические и некоторые биохимические показатели, результаты которых позволяют судить об изменениях в органах и тканях организма животных, которые не проявляются клинически. Изучение указанных показателей крови проводили в период лабораторного опыта в клинике кафедры паразитологии УО ВГАВМ. Пробы крови отбирали у животных опытной группы, которым задавали риверкон в дозе 1мл на 50 кг живой массы животного.

Использование риверкона для химиотерапии лошадей приводит к достоверному увеличению содержания гемоглобина. После применения препарата содержание гемоглобина в крови лошадей увеличивается и к 7 дню достигает уровня  $122,0 \pm 0,15$  г/л, что на 9 г/л выше, чем у пораженных животных ( $113,0 \pm 0,21$ ). К 21 дню наблюдалось достоверное увеличение содержания гемоглобина до  $136 \pm 0,19$  г/л, что на 19 г/л выше, чем у больных животных.

Результаты исследований показывают, что при ранней химиотерапии лошадей, пораженных личинками желудочно-кишечных оводов, риверконом происходит увеличение содержания эритроцитов на 21 день исследования до  $6,5 \pm 0,34 \times 10^{12}$ /л, что на 10,77% выше, чем у животных, не получавших препарат, уровень эритроцитов, у которых составлял  $5,8 \pm 0,12 \times 10^{12}$ /л.

Количество лейкоцитов достоверно увеличилось на протяжении всего опыта. Начиная с 14 дня после дачи препарата у пораженных лошадей регистрировали достоверное увеличение этого показателя до  $7,1 \pm 0,28 \times 10^9$ /л. К 21 дню опыта происходило достоверное увеличение количества лейкоцитов у обработанных животных до  $8,3 \pm 0,44 \times 10^9$ /л.

В лейкограмме у больных животных была выявлена эозинофилия ( $10,4 \pm 1,81\%$ ). После применения риверкона количество эозинофилов постепенно снижалось, и к концу опыта регистрировали достоверное снижение этого показателя до  $3,6 \pm 0,40\%$ . Содержание палочкоядерных нейтрофилов снизилось с  $6,2 \pm 0,86\%$  до  $4,0 \pm 0,55\%$  на 21 день исследований.

Уровень сегментоядерных нейтрофилов увеличился к 3 дню с  $39,6 \pm 1,81\%$  до  $50,0 \pm 1,22\%$ . Далее к 14 и 21 дню после начала лечения отмечалось значительное снижение сегментоядерных нейтрофилов до  $43,0 \pm 2,30\%$  и приближалось показателям здоровых животных. При этом на 7 день исследований отмечается увеличение лимфоцитов с  $45,6 \pm 2,93\%$  до  $53,4 \pm 5,57\%$  и снижается к 21 дню до  $48,2 \pm 2,87\%$ . Других достоверных изменений в лейкограмме мы не обнаружили.



Для более полного представления о действии препарата на организм лошадей нами были проведены биохимические исследования крови, которые свидетельствуют, что применение риверкона приводит к постепенному снижению содержания общего белка в сыворотке крови через 3 дня до  $55,83 \pm 0,56$  г/л, что на 9,64% ниже, чем у больных животных, которым препарат не применяли ( $61,78 \pm 1,23$  г/л) и держится на этом уровне до 14 дней. На 21 день отмечали достоверное увеличение общего белка в сыворотке крови до  $64,01 \pm 0,41$  г/л, что было выше на 5,16%, чем у пораженных и не получавших препарат животных –  $60,71 \pm 0,53$  г/л.

В белковых фракциях и их соотношениях происходят значительные изменения. У больных животных после действия препарата на 3-й день отмечается повышение альбуминов с  $18,62 \pm 1,89$  до  $31,8 \pm 3,25\%$ , увеличение альбумин-глобулинового соотношения на 51%, также происходит снижение концентрации  $\gamma$ -глобулинов на 38,5%. К 14 дню количество альбуминов, глобулинов, а также их соотношение постепенно нормализуется и приходит к таковым показателям у здоровых животных – соответственно альбуминов  $45,64 \pm 0,69\%$ ,  $\alpha$ -глобулинов  $17,7 \pm 0,77\%$ ,  $\beta$ -глобулинов  $14,82 \pm 1,62\%$ ,  $\gamma$ -глобулинов  $21,84 \pm 1,94\%$ , альбумин-глобулиновое соотношение  $0,84 \pm 0,02$ .

При применении риверкона происходит постепенное увеличение содержания глюкозы в сыворотке крови через 7 дней до  $11,39 \pm 0,16$  ммоль/л, что на 52,76% больше, чем у больных животных, которым препарат не применяли ( $5,38 \pm 0,08$  ммоль/л). К 14 дню отмечали снижение глюкозы в сыворотке крови до  $4,48 \pm 0,15$  ммоль/л, что было ниже на 16,1%, чем у пораженных и не получавших препарат животных –  $5,34 \pm 0,04$  ммоль/л. Количество глюкозы к 21 дню постепенно приходит к таковым показателям у контрольных животных –  $5,22 \pm 0,18$  ммоль/л.

Достоверных изменений со стороны липидного (динамика содержания холестерина) обмена в контрольной и опытной группах нами обнаружено не было. По-видимому, это связано с вариабельностью этого показателя, и эти процессы не затрагиваются действием препарата.

Для более полного представления о действии препарата на организм лошадей нами были определены концентрация билирубина и активность гепатозависимых ферментов в сыворотке крови опытных животных. Результаты исследований показывают, что активность ферментов у больных животных низкая, и под действием препарата она претерпевала значительные изменения уже на 3-й день после применения риверкона.

Наблюдали достоверное изменение концентрации билирубина в сыворотке крови больных животных после лечения риверконом, так, на 7 день после дачи препарата произошло увеличение концентрации 12,48 до  $25,70$  мкмоль/л, что было выше на 53,65%, чем у пораженных и не получавших препарат животных –  $11,91 \pm 0,51$  мкмоль/л. Далее, к 14 и 21 дню после начала лечения отмечалось незначительное снижение концентрации билирубина до 19,62 и 18,10 мкмоль/л, что соответствует контрольным животным – 12,13 и 12,20 мкмоль/л.

Таким образом, в результате применения риверкона в организме лошадей, пораженных личинками желудочно-кишечных оводов, проявляются изменения гематологических и некоторых биохимических показателей крови (увеличение альбуминов, снижение глобулинов, увеличение альбумин-глобулинового соотношения и изменение других показателей приближается к нормам здоровых животных).

Препараты риверкон и авермектиновая паста 1% при гастропилезе лошадей показали 100%-ную эффективность.

## Литература

1. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов (14-17 октября 2008 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2008. С. 203-205.
2. Ятусевич А.И. Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных: Монография / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, И.А. Ятусевич, Е.И. Михалочкина. – Витебск: УО «ВГАВМ», 2006. 213 с.
3. Ятусевич, А.И. Гастропилез лошадей и меры борьбы с ним / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, М.В. Скуловец // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. № 1. 2008. С. 16-22.
4. Гастропилезы // Ветеринарная энциклопедия / под ред. профессора А.И. Ятусевича. – Минск: Беларуская энциклопедия, 1995. С. 120-121.
5. Некрасов, В.Д. Эффективность противопаразитарной пасты при паразитозах лошадей / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев, В.И. Михайлов // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц: ма-

териалы научной конференции, посвященной 50-летию Краснодарской НИВС. – Краснодар, 1996. Ч. 1. С. 212-213.

6. Ятусевич, А.И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А.И. Ятусевич, И.В. Рачковская, В.М. Каплич; Под. Ред. А.И. Ятусевича. – Москва: Медицинская литература, 2001. 320 с.

7. Ятусевич, А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский; Под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. 544 с.

8. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А.И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007.

УДК 619:618.7:636.2.

## НОВОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО КУРСА ЛЕЧЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

**Войтенко Л.Г.;**

д.в.н., профессор, зав. кафедрой акушерства, хирургии и физиологии домашних животных

**Гнидина Ю.С.;**

магистрант

**Кустов В.В.;**

технолог

**Козлов Е.Е.;**

аспирант

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет,

пос. Персиановский, Россия;

e-mail:voitenko.olya@ail.ru

### Аннотация

В данной статье представлены опыты по изучению сравнительной эффективности цефаметрина и нового средства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите, которые были проведены в сентябре 2023 году на кафедре акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донского Государственного Аграрного Университета и в хозяйстве ООО "Деметра" Каменск-Шахтинского района, Ростовской области. По сообщениям многих авторов острый послеродовой цервицит относится к числу наиболее распространенных болезней половых органов коров. При клиническом исследовании 374 коров в хозяйствах Мурманской области отмечено, что послеродовой цервицит встречался в 71% случаев. Наибольшее количество коров, больных послеродовым цервицитом, регистрировали на фермах с высокой молочной продуктивностью, где заболело до 90% обследованных коров. Острый послеродовой цервицит в хозяйствах Краснодарского края варьирует от 23 до 62% коров и 92,2% первотелок, достигая в отдельных стадах более высокого уровня. Целью работы было изучить сравнительную эффективность цефаметрина и нового средства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите животных. В результате проведенных исследований выявлена, сравнительная эффективность нового средства для лечения послеродового эндометрита, включающее противомикробные, противовоспалительные компоненты, отличающееся тем, что в качестве противомикробных, противовоспалительных компонентов оно содержит метронидазол, окситетрациклин и этакридина лактат при следующем соотношении компонентов, мас. %: метронидазол - 3,0, окситетрациклин - 3,0, этакридина лактат - 1,0, новокаин - 1,0, тривит - 92,0 и цефаметрина составила 100%. Но использование предлагаемого нового средства позволило сократить терапевтический курс на 1,5 суток.

**Ключевые слова:** сравнительная эффективность, лечение, терапевтический курс, животные

## A NEW TOOL FOR REDUCING THE THERAPEUTIC COURSE OF ANIMAL TREATMENT

**Voitenko L.G.;**

Head of the Department of Obstetrics, Surgery and Physiology of Pets, PhD  
Veterinary Sciences, Professor

**Gnidina Y.S.;**

undergraduate student

**Kustov V.V.;**

Technologist

**Kozlov E.E.;**

graduate student

Don State Agrarian University, village Persianovsky, Russia;

e-mail: voitenko.olya@ail.ru

### Annotation

This article presents experiments to study the comparative effectiveness of cefamandole and a new remedy for postpartum purulent-catarrhal endometritis, which were conducted in September 2023 at the Department of Obstetrics, Surgery and Physiology of Domestic Animals of the Don State Agrarian University and on the farm of LLC Demeter Kamensk-Shakhtinsky district, Rostov region. According to many authors, acute postpartum cervicitis is one of the most common diseases of the genital organs of cows. In a clinical study of 374 cows on farms in the Murmansk region, he noted that postpartum cervicitis occurred in 71% of cases

**Keywords:** comparative effectiveness, treatment, therapeutic course, animals.

**В**ведение. По данным ученых послеродовой цервицит – это остро протекающее воспаление, относится к числу наиболее распространенных осложнений послеродового периода. По данным ряда исследователей, послеродовой цервицит отмечается у 10-50% и более отелившихся коров [9, 13].

По сообщениям многих авторов острый послеродовой цервицит относится к числу наиболее распространенных болезней половых органов коров [5, 7].

При клиническом исследовании 374 коров в хозяйствах Мурманской области отмечено, что послеродовой цервицит встречался в 71% случаев. Наибольшее количество коров, больных послеродовым цервицитом регистрировали на фермах с высокой молочной продуктивностью, где заболело до 90% обследованных коров [4, 6, 8].

Фибринозный послеродовой цервицит (*endometritis fibrinosa acuta*) – воспаление слизистой оболочки матки, протекающее с выделением экссудата, богатого фибрином. Некротический послеродовой цервицит (*metritis necrotica*) – тяжелое заболевание, характеризующееся некрозом и распадом эндометрия, мышц и иногда серозной оболочки матки. Гангренозный септический метрит почти всегда сопровождается вульвитом, вагинитом и цервицитом. Болезнь в большинстве случаев уже в первые 2-8 дней заканчивается смертью животного от сепсиса [2, 10, 12].

В хозяйствах Республики Таджикистан из 374 обследованных коров выявили острый гнойно-катаральный цервицит в 14,8% случаев. Катаральный послеродовой цервицит (*endometritis catarrhalis puerperalis*) характеризуется поражением поверхностных слоев слизистой оболочки матки и выделением слизистого экссудата [1, 3].

Острый послеродовой цервицит в хозяйствах Краснодарского края варьируется от 23 до 62% коров и 92,2% первотелок, достигая в отдельных стадах более высокого уровня. Отмечена тенденция роста удельного веса данной болезни до 70% и более с внедрением в практику молочного скотоводства, промышленной технологии производства молока и круглогодичного стойлового содержания скота. На традиционных фермах максимального уровня заболеваемость коров острым послеродовым цервицитом достигает в марте – мае, а на промышленных комплексах в феврале – июле [11, 14].

Поэтому проблема изучения сравнительной эффективности средств при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите актуальна.

**Материал и методы исследования.** Целью работы было изучить сравнительную эффективность цефамандола и нового средства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите животных. Для определения сравнительной эффективности готовили разработанное новое средство

при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите животных путем смешивания в фарфоровой чашке окситетрациклин, метронидазол, этакридина лактат и новокаин, по каплям добавляли тривит до образования однородной массы, растирая пестиком. Полученное средство имело жидкую консистенцию, светло-желтого цвета с приятным легким витаминным запахом. Предлагаемое средство вводили животным с признаками послеродового эндометрита внутриматочно в дозе 0,5 мл на 1 кг живой массы с интервалом 48 часов до выздоровления и применяли готовый цефаметрин.

**Результаты исследований и их анализ.** Сравнительная эффективность цефаметрина и нового средства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность цефаметрина и нового средства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите

Группа	Количество голов,п	Сроки наступления улучшения, сутки	Продолжительность терапевтического курса, сутки	Выздоровело	
				голов	%
1	6	7,5	9,1	6	100
2	6	4,2	7,6	6	100

Как свидетельствуют данные таблицы 1, сравнительная эффективность цефаметрина и предлагаемого средства составила 100%. Однако использование предлагаемого средства позволило сократить терапевтический курс на 1,5 суток.

**Выводы.** В результате проведенных исследований выявили сравнительную эффективность нового средства для лечения послеродового эндометрита, включающее противомикробные, противовоспалительные компоненты, отличающееся тем, что в качестве противомикробных, противовоспалительных компонентов оно содержит метронидазол, окситетрациклин и этакридина лактат при следующем соотношении компонентов, мас. %: метронидазол - 3,0, окситетрациклин - 3,0, этакридина лактат - 1,0, новокаин - 1,0, тривит - 92,0 и цефаметрина составила 100%. Но использование предлагаемого нового средства позволило сократить терапевтический курс на 1,5 суток.

### Литература

1. Авдеенко, В.С. Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков / В.С. Авдеенко, А.С. Рыхлов, Н.Ю. Ляшенко // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. 2015. С. 19-22.
2. Войтенко, Л.Г. Сравнительная терапевтическая эффективность цефаметрина, метрикура и фуразолидоновых палочек при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите коров / Л.Г. Войтенко, В.Я. Никитин // Ветеринарный врач. 2011. № 1. С. 20–22.
3. Войтенко, Л.Г. Изучение возможности лечения коров при послеродовом эндометрите с использованием новых препаратов [Текст] / Л.Г. Войтенко, Е.И. Нежелская, П.А. Никитеев // Современные технологии сельскохозяйственного производства и приоритетные направления развития аграрной науки: материалы международной научно-практической конференции (пос. Персиановский, 4-7 февраля 2014 г.). – Персиановский: ДонГАУ, 2014. Т. III. С. 139-141.
4. Войтенко Л.Г., Профилактика эндометрита у коров с использованием новых препаратов/ Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С., Шилин Д.И., Войтенко О.С., Николаев В.В., Головань И.А.// В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных. Материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 24-26.
5. Войтенко О.С., Откормочные качества и некоторые биологические особенности молодняка свиней в зависимости от используемых препаратов/Войтенко Л.Г., Бараников А.И. // Зоотехния. 2014. № 4. С. 31-32.
6. Войтенко О.С., Биопрепараты и их влияние на убойные качества молодняка свиней / Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. // Свиноводство. 2014. № 2. С. 24-25.
7. Войтенко Л.Г., Восстановление репродуктивной функции коров путем ликвидации симптоматического бесплодия / Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И. // Ветеринарная патология. 2014. № 3-4 (49-50). С. 24-31.

8. Войтенко Л.Г., Субклинический эндометрит коров: диагностика, распространение, методы лечения / Войтенко Л.Г., Лапина Т.И., Головань И.А., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Шилин Д.И. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 5. С. 33-37.
9. Войтенко Л.Г., Нетрадиционная терапия коров при мастите / Войтенко Л.Г., Дробышевская А.А., Чекрышева В.В., Картушина А.С. // Ветеринарная патология. 2013. № 1 (43). С. 8-11.
10. Гнидина Ю.С., Воспроизводительная функция коров в зависимости от молочной продуктивности / Гнидина Ю.С., Войтенко Л.Г., Войтенко О.С., Гнидин С.С. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 29-31.
11. Коба, И.С. Острый послеродовой эндометрит / И.С. Коба // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 3. С. 50–55.
12. Ляшенко, Н.Ю., Филатова А.В., Авдеенко В.С. Биохимическое и бактериальное состояние молока у лактирующих коров при различных формах эндометрита / Н.Ю. Ляшенко, А.В. Филатова, В.С. Авдеенко // Аграрный научный журнал. 2017. № 1. С. 19-24.
13. Никитин, В.Я. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / В.Я. Никитин, А.П. Студенцов: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Агрообразование, 2012. 27 с.
14. Новикова, Е.Н. Фармако-профилактика острых послеродовых эндометритов у коров / Е.Н. Новикова // Автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Краснодар, 2013. 27 с.

УДК 636.2.034:004

## ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**Вологирова Ф.А.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», к.б.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: fati.vologir@yandex.ru

**Садиков Р.З.;**

руководитель группы консалтинга АО «ДеЛаваль», к.с.-х.н.  
г. Рязань, Россия;  
e-mail: rifat.sadikov@delaval.com

### Аннотация

В статье приводится анализ уровня цифровизации высокотехнологичных молочных комплексов и ферм страны, на примере отдельных роботизированных хозяйств разных производственных мощностей. Показаны преимущества, предпосылки и необходимость развития цифровых технологий в молочном скотоводстве на конечном его этапе – цифровизации предприятий при государственной поддержке с обеспечением необходимой инфраструктуры, нормативно-правового и кадрового сопровождения.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, молочное скотоводство, инновационные системы управления, роботы

## DIGITAL TECHNOLOGIES IN DAIRY CATTLE FARMING

**Vologirova F.A.;**

Associate Professor at the Department of animal Science  
and veterinary and sanitary expertise, Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: fati.vologir@yandex.ru

**Sadikov R.Z.;**

Head of Advisory group of "DeLaval",  
Candidate of Agricultural Sciences, Ryazan, Russia;  
e-mail: rifat.sadikov@delaval.com

### Annotation

The article provides an analysis of the level of digitalization of high-tech dairy complexes and farms in the country, using the example of individual robotic farms of different production capacities. The advantages, prerequisites and need for the development of digital technologies in dairy cattle breeding at its final stage are shown - digitalization of enterprises, with government support, providing the necessary infrastructure, legal and personnel support.

**Keywords:** digital technologies, dairy farming, innovative control systems, robots.

**М**олочное скотоводство всегда была и остается трудозатратной подотраслью животноводства. Вместе с тем, внедрение цифровых технологий в практику отечественного сельхозпроизводства послужило началом новой эпохи интенсификации данной подотрасли в нашей стране [1, 2]. Сегодня в более чем полторы сотни молочных фермах и комплексах в разных регионах страны, включая и нашу республику, используются интеллектуализированные системы управления с автоматизированными технологическими процессами производства. Цифровые технологии в роботизированных молочных комплексах и фермах решают важные производственно-технологические и управленческие задачи. Но, прежде всего, это – кратное высвобождение тяжелого человеческого труда и времени. По данным аналитиков McKinsey, 81% времени, затрачиваемого работником на однообразный и рутинный физический труд, и 51 % времени – на сбор и обработку информации, можно автоматизировать и роботизировать [3].

Не менее важные преимущества цифровых технологий в молочном скотоводстве – повышение качества молока, обеспечение комфортных условий эксплуатации коров, увеличение их продуктивности и хозяйственного долголетия, прогнозирование и предупреждение маститов, кетозов, дисбаланса рациона, управление репродуктивными показателями коров и прочее, которые достигаются внедрением инновационных систем управления. Важнейшие из них – система идентификации коров, навигатор стада, камеры определения упитанности; система обработки вымени и почетвертное доение. И наконец, централизованное управление фермой, анализ эффективности технологических процессов, сбора и обработки информации с датчиков, управление кормлением осуществляется системой управления стадом ДельПро. Все это позволяет с минимальными усилиями и упреждающим эффектом управлять производством, способствует значительному повышению производственно-экономических показателей хозяйств, выводит их на конкурентоспособный уровень, создает привлекательные условия для работников.

**Цель исследования** – изучение и анализ уровня цифровизации высокотехнологичных молочных комплексов и ферм страны на примере отдельных роботизированных хозяйств разных производственных мощностей.

Преимуществом в рамках рассматриваемой проблемы характеризуются «умные» технологии и молочные фермы известных зарубежных брэндовых компаний – Швеции, Нидерландов, Германии, с которыми на сегодняшний день приостановлены внешнеэкономические торговые связи в силу известных причин. Однако уже реализованные бизнес-проекты роботизированных молочных ферм в нашей стране продолжают успешно функционировать. Так, в двух хозяйствах страны разных производственных мощностей – ООО «Вакинское Агро» Рыбновского района Рязанской области и КФХ «Жаппуева Ж.Х.» Баксанского района Кабардино-Балкарской Республики – одинаково эффективно используются роботы-дояры и интеллектуализированные системы управления. ООО «Вакинское Агро» – один из крупнейших роботизированных молочных комплексов не только в нашей стране, но и в Европе, рассчитанный на 3200 голов голштинской породы с автоматизированной системой управления фермой DelPro 3.5 CP 1, где установлено 33 робота добровольного доения компании DeLaval. Надой на фуражную корову в хозяйстве достигли до 10000 кг и более к 2023 году за счет внедрения цифровых технологий [4]. КФХ «Жаппуева Ж.Х.» – семейная ферма, рассчитанная на 132 коровы с автоматизированной системой управления фермой DelPro 5.1, также компании DeLaval; продуктивность полновозрастных швицких коров – более 5000 кг.

Вся считываемая цифровыми счетчиками информация на роботизированных фермах доступна в режиме реального времени 24/7 поступает в единый центр и выдается на мониторе компьютера (рис. 1, 2).

На экран мониторинга выводится, к примеру обзор очереди доения коров статистика производительности молока за сутки и среднего надоя на корову по ферме; статистика средних доек на

животное в день и средних надоев за каждое доение; показатели молокоотдачи на животное; дневной обзор кормления; системные сигналы тревоги; обзор дневного использования роботов, иная текущая информация. Сигналы внимания оповещают о физиологическом состоянии и проблемах воспроизводства животных. Таким образом, в любое время суток в режиме онлайн можно отслеживать информацию о каждом животном, фиксировать зооветеринарные данные в программу, составлять отчеты, руководить процессом доения, а на основании мониторинга – предпринимать действия по оптимизации работы на ферме, а также контролировать качество и эффективность работы специалистов. Подробная раскладка по всем сводным экранам мониторинга приводится в многочисленных окнах программы.



Рисунок 1 – Экран мониторинга программы DeLaval – DelPro (ООО «Вакинское Агро» Рыбновского района Рязанской области)

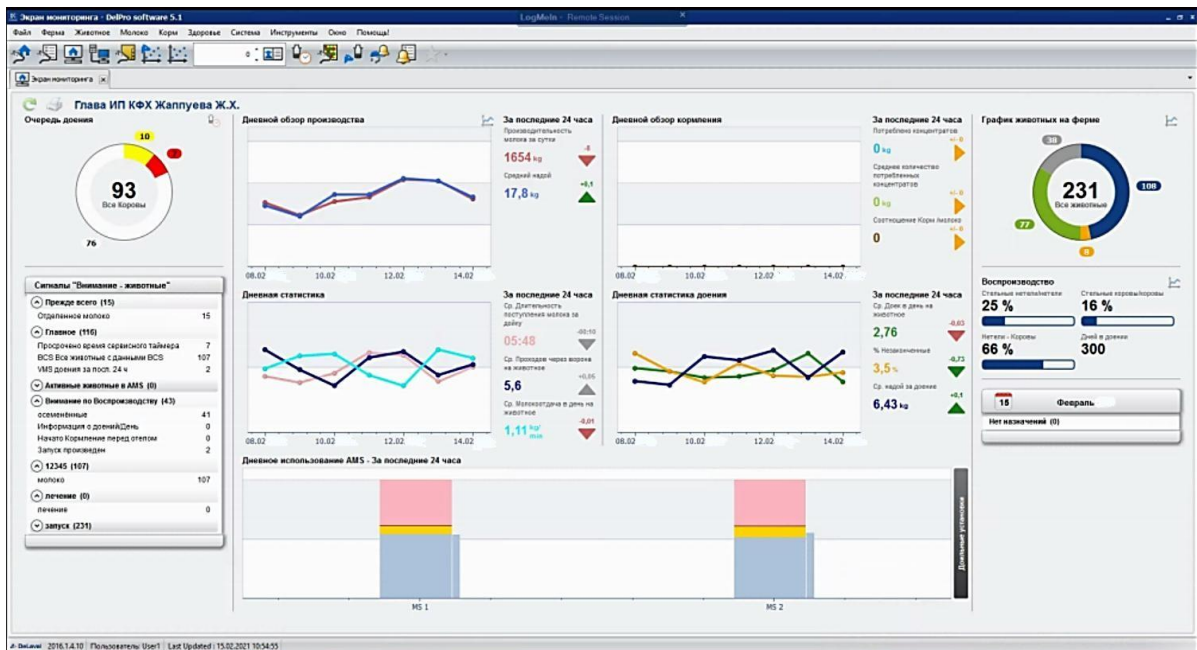


Рисунок 2 – Экран мониторинга программы DeLaval – DelPro (КФХ «Жаппуева Ж.Х.» Баксанского района Кабардино-Балкарской Республики)

Следует принять, что Россия сегодня существенно отстает от ведущих зарубежных стран в данном направлении. Вместе с тем, принимая во внимание всю важность, предпосылки и необходимость развития цифровых технологий в сельском хозяйстве, в нашей стране ведется планомерная поэтапная работа по реализации соответствующих проектов на всех уровнях управления отраслью. В частности, ведомственный проект МСХ РФ «Цифровое сельское хозяйство» (ЦСХ), запланированный к реализации в период 2019-2024 годы, имел целью создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством, подготовку компетентных специалистов в области цифровой экономики для достижения технологического прорыва в АПК [5].

Федеральный уровень цифровизации предполагает чипирование животных, создание электронных паспортов и единой базы данных сельскохозяйственных животных. На данном этапе разработана и функционирует система «Меркурий», создана единая информационная среда для ветеринарии, обеспечивающая повышение безопасности продукции.

На региональном уровне решается задача создания цифровых отраслевых платформ в регионах. Сегодня успешно функционируют программы «1С: Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС», система «СЕЛЭКС Молочный» в плане ведения селекционно-племенной работы, бонитировки животных, оптимизации структуры стада и других операций в молочном животноводстве [6-9].

Конечный уровень, соответственно, – цифровизация самих предприятий – самый сложный этап, который осуществлялся до сих пор, преимущественно за счет покупки цифровых продуктов из-за рубежа. Россия в сравнении с ведущими зарубежными поставщиками цифровой продукции в молочном скотоводстве находится лишь на стадии изучения мирового опыта. Новейшая история постсоветского времени показывает, что укрепление экономики страны не может основываться только на внешнеэкономических торговых связях, оно должно базироваться, в первую очередь, на создании и устойчивом развитии конкурентоспособного производства внутри страны.

Таким образом, государственная задача по созданию и внедрению национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством в части, касающейся молочного скотоводства, должна быть доведена до реализации на конечном этапе – цифровизации молочных ферм и комплексов при государственной поддержке с обеспечением необходимой инфраструктуры, нормативно-правового и кадрового сопровождения.

### **Литература**

1. Садиков Р.З., Айсанов З.М., Вологирова Ф.А. Технология роботизированного доения коров в Кабардино-Балкарской Республике // Известия Горского ГАУ. 2021. № 58 (2). С. 66-71.
2. Вологирова Ф.А., Айсанов З.М., Садиков Р.З., Грушевой И.Е., Закаева А.А. Организация кормления молочного скота в условиях высокотехнологичного роботизированного хозяйства // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2024. С. 257-261.
3. Эфендиева А.А., Хаджиева М.И., Канокова М.А. Исследование влияния процесса массовой роботизации и автоматизации производства на структуру трудовых ресурсов // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2019. № 6 (92). С. 186-193.
4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Садиков Р.З., Жарикова О.В., Муравьева Ю.С., Морозова О.А. Молочная продуктивность голштинских коров в условиях роботизированного комплекса // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 32-36.
5. Мамедова Р.А. Молочное животноводство в России: состояние и перспективы цифровизации. – Агроинженерия. 2020. № 6 (100). С. 10-16.
6. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.
7. Кирсанов В.В., Цой Ю.А., Павкин Д.Ю. Разработка автоматизированного и роботизированного комплекса машин и оборудования с интеллектуальными цифровыми технологиями для развития молочного животноводства // Техника и технологии в животноводстве. 2022. № 2 (46). С. 24-31.
8. Садиков Р.З., Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Садиков Р.Р., Морозов И.А. Цифровизация молочного скотоводства в Российской Федерации и зарубежных странах // В сборнике: Научные приоритеты в АПК: вызовы современности. Рязань, 2024. С. 90-97.



9. Темирдашева К.А. Освоение цифровых технологий в молочном животноводстве / \_Современные проблемы и перспективы развития рыбного хозяйства и аквакультуры в регионах. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2023. С. 228-232.

УДК 636.082.11

## ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО ИНДЕКСА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТА

**Гукежев В.М.;**

д.с.-х.н., главный научный сотрудник Института  
сельского хозяйства – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН,  
г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kbniish2007@yandex.ru

**Темирдашева К.А.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: karinaabazova@mail.ru

### Аннотация

В работе проведены расчеты температурно-влажностного индекса и изучена степень воздействия на надой молочного скота. Установлено, что общепринятая методика определения границ комфортности и группировки уровня влияния на основании температурно-влажностного индекса (ТВИ) в условиях степной зоны Кавказа не отражают фактического влияния теплового стресса на животных

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, порода, надой, влажность, температура.

## INFLUENCE OF TEMPERATURE-HUMIDITY INDEX ON DAIRY CATTLE YIELD

**Gukezhev V.M.;**

Doctor of Agricultural Sciences, Chief of Science, Associate Professor,  
Institute of Agriculture – branch of the Kabardino-Balkarian Scientific Center  
of the Russian Academy of Sciences Nalchik, Russia;  
e-mail: kbniish2007@yandex.ru

**Temirdasheva K.A.;**

associate professor of the department of Animal Science  
and Veterinary and sanitary expertise", Candidate of Agricultural Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: karinaabazova@mail.ru

### Annotation

The work contains calculations of the temperature-humidity index and a study of the degree of influence on milk yield in dairy cattle. It was found that the generally accepted method of determining the boundaries of comfort and grouping the level of influence based on the temperature-humidity index (THI) in the conditions of the steppe zone of the Caucasus does not reflect the real impact of heat stress on animals.

**Keywords:** food security, breed, milk yield, humidity, temperature.

**Введение.** Проблема нарастающих изменений климата и их влияния на сельскохозяйственный сектор экономики приобрела особую остроту и глобальный масштаб [1]. Влияние теплового стресса на состояние здоровья и продуктивность крупного рогатого скота постоянно находится в центре внимания ветеринарных специалистов. Однако из-за глобального потепления и роста средних температурных значений, его негативное воздействие на животных будет только усиливаться [2].

В связи с этим своевременный мониторинг физиологического состояния животных и их продуктивности приобретает особое значение [3].

В своих исследованиях А. Бокзонади отмечает, что «...последствия теплового стресса, такие как низкая молочная продуктивность и некоторые другие, начинают проявляться уже при температуре 22 °С...» [4, 5].

Мы согласны с мнением ряда авторов в том, что «...одним из стресс-факторов среды, оказывающим на животных негативное влияние, является повышенная температура...» [6-8]. В зависимости от ряда взаимосвязанных факторов, в большей или меньшей степени животные претерпевают стресс и важно создать для них комфортные условия существования.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнена в условиях Кабардино-Балкарской Республики на базе СХПК «Ленинцы» Майского района с мая по сентябрь 2021-2023 гг. по результатам ежедневного учета температуры, влажности и валового удоя молока по хозяйству. Температурно-влажностный индекс (ТВИ) рассчитывали по методике Е.С. Thom (1959):

$$0,8 * TB + (OVB/100 * (TB - 14,4) + 46,4$$

Для оценки степени воздействия температуры и влажности на продуктивность коров рассчитывали индекс комфортности по результатам ежедневного учета температуры, влажности и суточного надоя за 5 месяцев летнего лагерно-пастбищного содержания.

Учитывая, что в соответствии с предлагаемой методикой при температурно-влажностном индексе (ТВИ)>68 коровы испытывают легкий тепловой стресс, при ТВИ >72 – умеренный, а при ТВИ>80 – тяжелый тепловой стресс, нами проведены соответствующие расчеты по результатам исследований.


**Результаты исследований.** В соответствии с методикой нами проведен ежедекадный анализ расчета индекса комфортности коров в условиях пастбищно-лагерного содержания стада. Результаты расчета приведены в таблице 1.


Таблица 1 – Показатели температурно-влажностного индекса коров


2021 год					
	1 декада	2 декада	3 декада	За месяц	Надои
Май	61,4	66,3	68,8	65,5	13308,7
Июнь	66,4	70,8	77,4	71,5	13546,7
Июль	74,5	75,7	75,2	75,1	13203,6
Август	79,3	77,7	76,4	77,8	13361,5
Сентябрь	64,5	66,1	59,4	63,3	11539,8
2022 год					
Май	54,8	62,4	65,3	60,8	12989,4
Июнь	72,2	71,8	73,1	72,4	12032,5
Июль	71,8	77,2	74,4	74,5	13548,3
Август	75,4	78,9	74,7	76,3	12728,3
Сентябрь	69,9	68,7	62,9	67,2	11586,1
2023 год					
Май	57,5	58,8	69,4	61,9	13721,2
Июнь	66,3	72,3	71,3	70,1	14277,1
Июль	73,9	71,6	73,9	73,1	13528,0
Август	76,6	78,0	72,1	75,6	12740,1
Сентябрь	69,4	62,8	62,3	64,8	11585,3

**Примечание\*** Индекс до 67 – нижняя граница комфортности

Индекс от 68 до 71 – вызывает легкий уровень стресса 

Индекс от 72 до 79 – вызывает средний уровень стресса 

Индекс от 80 до 89 – вызывает тяжелый уровень стресса 

Индекс свыше 90 – вызывает критический уровень стресса 

По результатам проведенных исследований выявлено, что в подавляющем числе случаев конкретные данные суточного надоя не укладываются в ту или иную группу в соответствии с методикой, и в некоторых случаях они противоречивы. Мы склоняемся к мнению, что существенная разница в результатах исследований заключается в различии природно-климатических условий стран авторов, где была разработана данная методика.

**Выводы.** В условиях глобального потепления установлено - тепловой стресс в регионах Юга России оказывает достоверно негативное влияние на плодовитость и продуктивность молочного скота, что требует научное обоснование данного фактора и разработки мер смягчения негативных последствий.

Продолжительные исследования позволили доказательно установить, что общепринятая методика определения границ комфортности и группировки уровня влияния на основании температурно-влажностного индекса (ТВИ) в условиях степной зоны Кавказа некорректны, не отражают фактического влияния теплового стресса. Считаем целесообразным разработать методику расчета температурно-влажностного индекса с учетом природно-климатических условий региона.

### **Литература**

1. Николаев, М.В. Климатические изменения и ведение полеводства в зоне осушаемых земель Европейского Нечерноземья России: уязвимость и адаптация / М.В. Николаев // Сельскохозяйственная биология. 2023. Т. 58. № 1. С. 60-74. DOI 10.15389/agrobiology.2023.1.60rus.
2. На 6 шагов дальше от теплового стресса // Аграрная наука. 2021. № 9. С. 133-134.
3. Солоднева, Е.В. Лактационные кривые как инструмент своевременного мониторинга состояния здоровья животных и их продуктивности – мини-обзор / Е.В. Солоднева, Р.В. Смольников, С.А. Баженов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2022. Т. 57. № 2. С. 257-271. DOI 10.15389/agrobiology.2022.2.257rus.
4. Bokzonadi, A. Teplovoy stress. Kontrol' sostoyaniya doynnykh korov / A. Bokzonadi // Effektivnoe zhivotnovodstvo. 2022. № 2(177). С. 16-18.
5. Polsky L., Keyserlingk M.A. G. Invited Review: Effects of Heat Stress on Dairy Cattle Welfare // Journal of Dairy Science. 2017; 100(11): 8645–8657.
6. Schüller L.-K., Burfeind O., Heuwieser W. Effect of Short- and Long-Term Heat Stress on the Conception Risk of Dairy Cows under Natural Service and Artificial Insemination Breeding Programs // Journal of Dairy Science 2016; 99(4): 2996–3002.
7. Темирдашева, К.А. Современное состояние и перспективы развития органического молочного животноводства / К.А. Темирдашева // Актуальные вопросы аграрной науки: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик, 25–26 апреля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. С. 129-133.
8. Gonzalez-Rivas P.A., Chauhan S.S., Ham, Fegan N., Dunshea F.R., Warner R.D. Effects of heat stress on animal physiology, metabolism, and meat quality: a review // Meat science. 2020. Vol. 162. Article number 108025. DOI: 10.1016/j.meatsci.2019.108025.

УДК 619:616-022.7/.9:636.5

### **ВЫДЕЛЕНИЕ СТРЕПТОКОККОВ ОТ ПТИЦ И ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В КБР**

**Диданова А.А.;**

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к.биол.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: didan0809@mail.ru

**Мешев Э.М.;**

доцент кафедры «Ветеринарная медицина», к. вет.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: meshev@jandex.ru

### **Аннотация**

В современных экосистемах загрязнение окружающей среды в значительной степени проявляется вследствие глубоких антропогенных деформаций на популяционном и экосистемном уровне. Особое место в этом процессе занимают домашние и дикие плотоядные, являющиеся источником множества инфекционных болезней, имеющих эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. В последние годы в Кабардино-Балкарской Республике в связи с определенными социально-политическими и экономическими изменениями отмечается увеличение количества

собак и кошек, используемых с различными целями, а также бесхозных и бродячих животных. Вместе с тем, все чаще появляются сведения о заболеваниях собак и кошек вызываемых условно-патогенными микроорганизмами представляющими опасность для человека.

**Ключевые слова:** фасцииты, стрептококки, паразито-хозяйные отношения

## THE USE OF AUTOLOGOUS BLOOD SERUM FOR SEVERE CORNEAL PATHOLOGIES IN FARM ANIMALS

**Didanova A.A.;**

candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
of the Department «Veterinary Medicine»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: didan0809@mail.ru

**Meshev Э.М.;**

candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,  
of the Department «Veterinary Medicine»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: meshev@jandex.ru

### Annotation

In modern ecosystems (primarily megacities), environmental pollution is largely manifested as a result of deep anthropogenic deformations at the population and ecosystem levels. A special place in this process is occupied by domestic and wild carnivores, which are the source of many infectious diseases of epizootological and epidemiological significance. In recent years, in the Kabardino-Balkarian Republic, due to certain socio-political and economic changes, an increase in the number of dogs and cats used for various purposes, as well as stray and homeless animals, has been noted. At the same time, information is increasingly appearing about diseases of dogs and cats caused by opportunistic microorganisms that pose a danger to humans.

**Keywords:** fasciitis, streptococci, parasite-host relationships.

**Ц**елью работы является определение частоты выделения стрептококков из клинического материала птиц, кошек и собак в определенные временные промежутки на территории КБР. Клиническим материалом являлись различные органы и ткани животных. Основным выводом исследования являются результаты выявления соответствия видов животных частоте выявления стрептококков при различных патологиях.

**Задачи исследования:** Сбор максимального количества патологического материала для обнаружения стрептококков, выделения стрептококков стандартными методами с использованием селективных сред. Необходимость создания полноценной картины частоты распространения данного возбудителя у различных видов животных по средством количественного анализа.

Многие виды стрептококков являются представителями нормофлоры организма, занимая специфические экологические ниши или биотопы. Обитание их в таких биотопах является результатом длительной коэволюции и взаимоадаптации микро- и макроорганизмов. Симбиотические взаимоотношения с организмом хозяина при этом можно обозначить как мутуализм. Другие виды стрептококков могут обитать в различных биотопах, качественно отличающихся по своим биологическим и физико-химическим параметрам. Как правило, это условно-патогенные микроорганизмы, находящиеся в процессе адаптации к новым условиям существования и вызывающие различные патологические процессы. Условно-патогенные виды стрептококков распространены в популяциях животных и характеризуются широким спектром хозяев и экологических ниш, а для некоторых стрептококков характерна природная очаговость.

С учетом этого нами были проведены исследования по выявлению частоты выделения стрептококков от собак и кошек.

**Материалы и методы.** Исследования проводились на кафедре эпизоотологии паразитологии и ветсанэкспертизы и учебной клинике факультета ветеринарной медицины КБГАУ, а также в бактериологическом отделе Кабардино-Балкарской ветеринарной экспертной лаборатории. Всего нами было исследовано 220 проб клинического материала от собак и 168 проб от кошек. Выделение стрептококков проводили в соответствии с общепринятыми в бактериологии методиками с

использованием селективных сред, а также в соответствии с рекомендациями по выделению и идентификации стрептококков [1]. У выделенных культур изучали культуральные, гемолитические и биохимические свойства.

**Результаты исследований.** В таблице №1 представлены результаты по выделению стрептококков из различных органов больных и клинически здоровых собак и кошек.

Таблица 1 – Выделение стрептококков из клинического материала от собак и кошек

	Патматериал	собаки			кошки		
		Исследовано проб	Обнаружены стрептококки	%	Исследовано проб	Обнаружены стрептококки	%
<b>Больные животные</b>							
1	Ротовая полость	13	13	100	10	9	90,0
2	Носовая полость	13	12	92,3	9	8	88,8
3	Легкие	13	4	30,7	7	2	28,5
4	Влагалище	17	13	76,4	15	12	80,0
5.	Матка	16	7	43,7	15	5	33,3
6.	Печень	15	2	13,3	6	-	0
7.	Почки	15	4	26,6	7	2	28,5
8.	Селезенка	15	3	20,0	6	1	16,6
9.	Препуциальный мешок	13	7	53,8	7	3	42,8
10	Мочевой пузырь	13	3	23,0	21	3	14,2
11.	Раны различного происхождения	17	12	70,5	17	13	76,4
	<b>Всего</b>	<b>160</b>	<b>80</b>	<b>50,0</b>	<b>120</b>	<b>58</b>	<b>48,3</b>
<b>Клинически здоровые животные</b>							
1.	Ротовая полость	15	15	100	12	12	100
2.	Носовая полость	15	13	86,6	12	11	91,6
3.	Влагалище	15	14	93,3	12	10	83,3
4.	Препуциальный мешок	15	12	80,0	12	8	66,6
	<b>Всего</b>	<b>60</b>	<b>54</b>	<b>90,0</b>	<b>48</b>	<b>41</b>	<b>85,4</b>

Анализ результатов выделения стрептококков из проб патологического материала от собак и кошек показывает, что частота их обнаружения в ротовой и носовой полостях, а также во влагалище и препуциальном мешке у больных и клинически здоровых животных практически не отличается. В целом, частота обнаружения стрептококков из проб патологического материала от собак и кошек была одинаковой и составляла 50,0% и 48,3% соответственно. Во всех случаях исследований стрептококков обнаруживали в ротовой полости и в 80-90% проб носовых смывов, что свидетельствует о постоянном обитании их на слизистых оболочках данных видов животных. Чуть реже эти микроорганизмы удается обнаруживать в препуциальном мешке и во влагалище. Характерным для наших исследований было постоянное обнаружение стрептококков во влагалище рожающих собак и менее частое – у молодых сук. Очень часто стрептококков удавалось изолировать из ран собак и кошек, особенно из гноя колотых и кусанных ран, сопровождающихся образованием абсцессов, флегмон, фасциитов и т.п.

Нами были проведены исследования по изучению частоты выделения стрептококков из соскобов кожи собак и кошек с признаками дерматитов. Наиболее часто (67-72%) стрептококков удавалось выделять при пиодермиях различной локализации и степени выраженности. У кошек и собак стрептококков в значительной степени удавалось обнаруживать при гнойных отитах, особенно среднего уха, и менее часто – внутреннего уха.

Стрептококки широко распространены в природе и относятся к группе микроорганизмов с большим экологическим диапазоном. Они способны вступать в паразито-хозяйинные отношения с весьма широким кругом хозяев, включающих водных холоднокровных и теплокровных животных, а также диких и домашних животных, птиц и человека (4). Стрептококки могут занимать в организме одного хозяина разные ниши обитания. Разнообразие паразито-хозяйинных отношений и занимаемых ниш определяет как широчайший спектр болезней, которые вызывают стрептококки, так и механизмов их распространения в различных популяциях. Довольно часто стрептококков удается обнаруживать у сельскохозяйственных животных (3) и птиц. Для суждения об этио-

логическом их значении нами была поставлена задача изучить частоту выделения стрептококков из патологического материала от больных и клинически здоровых птиц в птицеводческих хозяйствах и частных подворьях Кабардино-Балкарской Республики. С этой целью от птиц различных видов и возрастов нами был взят клинический материал в количестве 528 проб для обнаружения стрептококков. Выделение стрептококков проводили стандартными методами с использованием селективных сред (1). Перечень клинического материала и частота обнаружения в них стрептококков представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Частота выделения стрептококков из клинического материала от птиц

№	Патматериал	Больные			Клинически здоровые		
		Исследовано проб	Обнаружены стрептококки	%	Исследовано проб	Обнаружены стрептококки	%
Куры							
1	кровь	38	12	31,5	29	2	6,89
2	кишечник	23	22	95,6	24	18	75,0
3	печень	18	5	27,7	28	1	0
4	клоака	15	10	66,6	27	15	55,5
Гуси							
5	кровь	11	1	9,1	12	-	0
6	кишечник	21	18	85,7	13	6	46,1
7	печень	10	-	0	12	-	0
8	клоака	11	5	45,4	11	4	36,3
Индейки							
9	кровь	15	3	20,0	15	1	6,6
10	кишечник	15	13	86,6	15	8	53,3
11	печень	15	2	13,3	15	-	0
12	клоака	15	5	33,3	15	7	46,6
Утки							
13	кровь	13	1	7,6	10	-	0
14	кишечник	18	12	66,6	11	4	36,3
15	печень	19	-	0	11	-	0
16	клоака	14	9	64,4	9	3	33,3
ИТОГО по видам							
	кровь	77	17	22,0	66	3	4,5
	кишечник	77	65	84,4	63	36	57,1
	печень	62	7	11,3	66	1	1,5
	клоака	55	29	52,7	62	29	46,7
17	всего	271	118	43,5	257	69	26,8

Всего из исследованного материала от птиц нами было выделено 118 (43,5%) культур стрептококков от больной и 69(26,8%) – от клинически здоровой птицы. Из 118 изолятов стрептококков 49 (41,5%) были получены из патологического материала от кур, 24 (20,3%) – от гусей, 23 (19,4%) – от индеек и 21(17,7%) – от уток. Частота выделения стрептококков из проб кишечника во всех случаях исследований была наивысшей и составляла у кур-95,6%, у гусей – 85,7%, у индеек – 86,6% и у уток - 66,6%. Следующим по частоте выделения стрептококков была клоака-66,6%, 36,3%, 33,3% и 64,4% соответственно. Реже стрептококков удавалось изолировать из проб крови(14,5%) в среднем от всех видов и печени (5,9%). При этом из проб крови больных кур стрептококков удавалось изолировать в 31,5% случаев исследований. У больных гусей, индеек и уток частота выделения стрептококков из проб крови составляла 9,1%, 20,0% и 7,6%.

В пробах печени обнаружить стрептококков удалось только у кур (27,7%) и индеек (13,3%). Характерно, что у гусей и уток из проб печеней стрептококков изолировать нам не удалось.

От клинически здоровой птицы наибольшая частота обнаружения отмечалась в пробах кишечника и клоаки. У перечисленных видов клинически здоровых птиц частота выделения стрептококков из кишечника составила 75,%, 46,1%, 53,3% и 36,3% соответственно. Из клоаки стрептококков удавалось выделять в 55,5%-у кур, в 36,3% - у гусей, в 46,6% у индеек и 33,4% у уток. Из проб печеней всех видов перечисленной клинически здоровой птицы, за исключением одного

случая у кур, изолировать стрептококков не удалось. В пробах крови стрептококков удалось обнаружить только у птиц (6,8%) и индеек (6,6%).

На основании данных, полученных при исследовании клинического материала, можно сказать, что стрептококков закономерно чаще удавалось обнаруживать в пробах от больной птицы. При этом практически во всех случаях исследований стрептококков чаще удавалось изолировать из клинического материала от кур и индеек. Реже удавалось изолировать стрептококков из крови и печени клинически здоровой птицы. При общей закономерности наиболее частого обнаружения стрептококков у клинически больной птиц, с определенными оговорками, можно отнести заболевания, вызываемые стрептококками в группу факторных инфекций с характерным вертикальным и горизонтальным путями распространения возбудителя в популяциях хозяев [2]. Развитию инфекционного процесса при этом способствует нарушение привычных взаимоотношений, сложившихся между микроорганизмами и их хозяевами. Во многом этому способствует также бесконтрольное использование в птицеводстве антибактериальных препаратов, в особенности антибиотиков, тотальное неспецифическое действие которых приводит к изменению соотношения различных микроорганизмов, колонизирующих слизистые оболочки открытых полостей тела животных и птиц (4). Однако для более полного суждения об этиологическом значении стрептококков в патологии птиц необходимо изучить их видовой состав во взаимосвязи с частотой их выделения при различных патологических состояниях.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сказать, что стрептококки широко распространены в популяциях собак и кошек. Стрептококков удается изолировать из пораженных легких, почек, мочевого пузыря больных животных. Довольно частое обнаружение стрептококков в клиническом материале без сопутствующей микрофлоры позволяет считать, что стрептококки являются не только вторичной флорой, но и сами могут индуцировать септические процессы в организме собак и кошек.

#### **Литература**

1. Брико Н.И., Ещина А.С., Ряпис Л.А. и др. Выделение и идентификация стрептококков. М., 2002.
2. Джупина С.И. Эпизоотический процесс и его контроль при факторных инфекционных болезнях. – М.: Изд-во РУДН, 2000.
3. Ибрагимов Ю.М. Этиологическое значение стрептококков в патологии крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарской Республике. Автореф... к.в.н., Нальчик, 2001.
4. Покровский В.И., Брико Н.И., Ряпис Л.А. Стрептококки и стрептококкозы. - М.: «ГЭО-ТАР-Медиа», 2006. 544 с.
5. Facklam R. What happened to the Streptococci: overview of taxonomic and nomenclature changes. Clin. Microbiol. Rev., 2002. V. 15. № 4. 613 с.

УДК 636.22/.28.034

### **РЕШЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ УЧЕНЫМИ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ.В.М.КОКОВА**

**Кагермазов Ц.Б.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: laura07@yandex.ru

#### **Аннотация**

В послании Федеральному собранию РФ 29.02.2024 г. Президент РФ В.В.Путин предложил меры по улучшению качества жизни населения страны, развитию экономики, образования и других сфер.

Долгое время тормозом дальнейшего повышения экономической эффективности АПК оставались крайне низкие объемы внедрения научных достижений в производство и государственной поддержки. В результате необдуманных реформ в сфере АПК в 1990-е годы страна, в том числе Кабардино-Балкария, оказались в глубокой продовольственной зависимости

В целях оказания научно-практической помощи сельхозтоваропроизводители республики в Кабардино-Балкарском ГАУ были созданы Центр по селекционно-племенной работе и Центр комплексного развития сельских территорий. Проводимый нами за последние 7 лет ежегодный мониторинг с научным сопровождением комплексного развития сельских территорий Кабардино-Балкарии и широкое внедрение сельхозтоваропроизводителями инновационных технологий, разработанных учеными КБГАУ им. В.М. Кокова, способствовали достижению рекордных показателей АПК региона. В последние годы Кабардино-Балкария добилась значительных успехов в плане инвестиционной и инновационной политики. Социально-экономическое развитие региона – это сложный процесс, требующий постоянного мониторинга, внесение корректировок в стратегию развития в соответствии с меняющимися условиями под воздействием внутренних и внешних факторов, что позволит достичь поставленных целей и решения задач на основе внедрения инновационных технологий в сфере АПК.

**Ключевые слова:** сельхозтоваропроизводители, инновационные технологии, фермерские хозяйства, сельскохозяйственные кооперативы, селекционная работа.

### **SOLVING STRATEGIC PROBLEMS OF KABARDINO-BALKARIA BASED ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES DEVELOPED BY SCIENTISTS OF THE V.M.KOKOV AGRARIAN UNIVERSITY**

**Kagermazov Ts.B.;**

professor of the Department of Veterinary Medicine,  
Doctor of Agricultural Sciences, professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: laura07@yandex.ru

#### **Annotation**

In his address to the Federal Assembly of the Russian Federation on 29.02.2024, Russian President V.V. Putin proposed measures to improve the quality of life of the country's population, develop the economy, education and other areas.

For a long time, the extremely low volumes of implementation of scientific achievements in production and state support remained an obstacle to further increase in the economic efficiency of the agro-industrial complex. As a result of ill-considered reforms in the agro-industrial complex in the 1990s, the country, including Kabardino-Balkaria, found itself in deep food dependence. In order to provide scientific and practical assistance to agricultural producers of the republic, the Center for Selection and Breeding Work and the Center for Comprehensive Development of Rural Territories were created in the Kabardino-Balkarian State Agrarian University. The annual monitoring with scientific support of the comprehensive development of rural territories of Kabardino-Balkaria that we have been conducting over the past 7 years and the widespread introduction of innovative technologies by agricultural producers, developed by scientists of the V.M. Kokov Kabardino-Balkarian State Agrarian University, contributed to achieving record indicators in the agro-industrial complex of the region. In recent years, Kabardino-Balkaria has achieved significant success in terms of investment and innovation policy. The socio-economic development of the region is a complex process that requires constant monitoring, adjustments to the development strategy in accordance with changing conditions under the influence of internal and external factors, which will allow achieving the set goals and solving problems based on the introduction of innovative technologies in the agro-industrial complex.

**Keywords:** agricultural producers, innovative technologies, farms, agricultural cooperatives, breeding work.

**С**истема стратегического планирования социально-экономического развития (Стратегия) Кабардино-Балкарской Республики до 2040 года ставит задачу выявлять основные проблемы, эффективно использовать природно-климатические и ресурсные особенности региона, что обеспечит ускоренное, устойчивое и комплексное развитие сельских территорий республики.

Целью Стратегии является повышение качества жизни жителей Кабардино-Балкарии и развитие экономики республики на долгосрочную перспективу.



Социально-экономическое развитие региона – это сложный процесс, требующий постоянного мониторинга, внесение корректировок в стратегию развития в соответствии с меняющимся условием под воздействием внутренних и внешних факторов, что позволит достичь поставленных целей и задач на основе внедрения инновационных технологий в сфере агропромышленного комплекса.

**Методы исследования.** Для эффективного достижения поставленных целей и задач использованы данные наших мониторингов комплексного социально-экономического развития сельских территорий республики, Управления Федеральной службы государственной статистики по СКФО, материалы Министерства сельского хозяйства РФ.

**Результаты и обсуждение.** Благодаря проводимого нами мониторинга с научным сопровождением и широкому внедрению в производство инновационных технологий, рекомендуемых учеными Кабардино-Балкарского ГАУ, в последние годы в республике наблюдается устойчивый рост по основным социально-экономическим показателям [2].

Сбор зерна и зернобобовых в республике вырос, как отмечено выше, в 2023 году на 14,0%. Плодов и ягод собрано 786 тыс. тонн, или 119,5% к 2022 году, овощей – свыше 470 тыс. тонн, что выше на 3,6 % показателей 2022 года.

Хороших успехов достигли и животноводы республики: поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 1,6% и составило 277,3 тыс.голов, в том числе 146 тысяч коров, что на 5% больше показателей 2022 года; на 14,3% стало больше овец и коз – 470,6 тыс.голов, возросло количество птиц на 11% и составило 4,6 млн голов.

В 2023 году в республике произведено мяса скота и птицы на убой, в живом весе 142400 тонн или 110% к уровню 2022 года, надоено 601300 тонн молока – 103,5% к 2022 году. За последние пять лет производство мяса увеличилось на 27%, молока – на 17%, яиц – на 13%. Надой на одну корову увеличился на 5%. В среднем на одного жителя в республике производится более 660 кг молока. Коэффициент самообеспеченности РФ молоком составляет 78,62%. Среднедушевое потребление молока и молочных продуктов в регионе является самым высоким в СКФО и составило 298 кг. Увеличилось также производство яиц на 3,3% и составило 258,6 млн. штук [3].

Агропромышленный сектор Кабардино-Балкарии завершил очередной сельскохозяйственный год с увеличением по всем видам профильной продукции стратегической группы, обеспечив почти 40% валового регионального продукта: ВРП за 2023 год составил 291,3 млрд. рублей с ростом 105,4%, в том числе агропромышленного комплекса – 90 млрд. рублей.

Практически все показатели по приоритетным позициям: зерновым, плодам и ягодам, овощам, мясу, молоку, продукции птицеводства, овощным консервам и семенам кукурузы являются рекордными для АПК Кабардино-Балкарии. По сбору плодов и ягод республика занимает второе место среди субъектов Российской Федерации, обеспечив почти 20% от общих объемов плодово-ягодной продукции по стране [4].

В последние годы аграрная Кабардино-Балкария добилась значительных успехов в плане инвестиционной и инновационной политики. Инвестиции в основной капитал в первом полугодии 2024 года составили 133,2 % или 19,6 млрд рублей. По итогам 9 месяцев рост собственных доходов к прошлому году составил 119%.

По данным Минсельхоза РФ в целом по стране площади интенсивных и суперинтенсивных садов составили свыше 70 тыс. гектаров, из которых более 27 тыс. гектаров или 38%, заложены в Кабардино-Балкарии [5].

В последние пять лет республика увеличила объемы производства семян озимых и яровых культур. При потребности 15 тыс. тонн семян озимой пшеницы в этом году в республике произведено 45 тыс. тонн высокоурожайной продукции. Семеноводы республики в 2024 году отгрузили в регионы России около 20 тыс. тонн семенной продукции.

По данным Минсельхоза республики под урожай 2025 года будут посеяны на площади более 65 тыс. гектаров, что соответствует уровню прошлого года. На ноябрь сев проведен на площади более 55 тыс. га, что превышает показатели сева 2023 года. Весь семенной материал под озимый сев 2024 года является отечественным производством, что соответствует стратегии Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства до 2030 года [6].

Вместе с тем в Кабардино-Балкарии имеются еще значительные резервы, реализация которых на основе инновационных технологий позволят довести объемы производства зерновых и зернобобовых до 1,5 млн тонн, собрать 500 тыс. тонн овощей, миллион тонн плодов и ягод, 25 тыс. тонн семян кукурузы, 400 млн. условных банок плодово-овощных консервов. Уже второй год подряд республика выпускает рекордное их количество. Регион лидирует среди субъектов СКФО,

выпуская 90% всех плодовоовощных консервов по округу и 14% от общего их производства в стране. Положительная динамика производства плодовоовощных консервов продолжается и в 2024 году. Так, за шесть месяцев текущего года их произведено свыше 38 млн. условных банок, что в сравнении с аналогичным периодом прошлого года больше на 17%.

Позитивная динамика сложилась по итогам девяти месяцев текущего года по всем основным социально-экономическим показателям. Так, увеличилось поголовье крупного рогатого скота, в том числе коров, свиней, овец, коз и птицы. Хозяйствами всех форм собственности произведено мяса 53,8 тыс. тонн, что на 3,6% больше; молока – 253,1 тыс. тонн (на 4% больше); яиц – 103,5 млн. штук, что на 3,3% больше соответствующего периода предыдущего года.

В 2024 году животноводы республики намерены произвести мяса скота и птицы на убой в живом весе 150 тыс. тонн и молока 700 тыс. тонн, что составляет к прошлому году 105,3 % и 116,4% соответственно.

Проводимые мониторинги и собственные исследования неоспоримо подтверждают, что на землях альпийского высокогорного отгонного животноводства республики (около 300 тыс. гектаров) с середины мая до октября можно содержать до 200 тысяч голов крупного рогатого скота, 600 тысяч овец и коз, что позволит производить значительно больше объемов экологически чистого, дешевого мяса и молока. Хотя общий объем доходов от горных пастбищ республики в 2023 году возрос по сравнению с 2022 годом в 3 раза, до сих пор 20% земель отгонного животноводства остается вне хозяйственного оборота [7].

Значительный вклад в решение стратегической задачи обеспечения продовольственной безопасности и технологического суверенитета страны, в том числе и Кабардино-Балкарии, сделали крестьянские (фермерские) хозяйства и сельскохозяйственные кооперативы (АККОР). Фермерством в сфере растениеводства, животноводства, переработки сельхозсырья в республике занято более 4,5 тыс. глав К(Ф)Х и индивидуальных предпринимателей. Доля их продукции в целом по стране, как сообщил заместитель Председателя Правительства РФ Дмитрий Николаевич Патрушев, в общем объеме в 2023 году достигла 15%. В КБР этот показатель равен 26,5%.

Фермерскими хозяйствами и индивидуальными предпринимателями в 2023 году собрано 46,5% зерна, 58% семян подсолнечника, более 16% овощей, 18,5% молока, 29% мяса скота и птицы. Президент РФ Владимир Владимирович Путин обратился к участникам юбилейного XXXV съезда АККОР России с Приветственным адресом: «Фермеры широко внедряют передовые технологии, вносят значимый вклад в обеспечении продовольственной безопасности страны, многое делают для развития сельских территорий, улучшения качества жизни земляков» [8].

На социально-экономическое состояние республики повлиял рост туристического потока. Кабардино-Балкария – один из популярных курортов России. В 2023 году количество туристов в республике достигло рекордного числа – более 1,5 млн. человек, что на 26,3% больше в сравнении с 2022 годом. Вклад предприятий туристической отрасли в ВРП в 2023 году составил около 13 млрд рублей. Это в 13 раз больше, чем 5 лет назад, - сообщил Глава КБР Казбек Валерьевич Кокков [9]. К 2030 году ожидается 2,5 миллиона туристов, а доля отрасли в структуре ВРП достигнет 8%. Глава КБР К.В. Кокков в ноябре в Министерстве экономического развития РФ обсудил дальнейшее развитие курорта «Эльбрус», который признан лучшим горнолыжным курортом России. Юбилейный 55-й горнолыжный сезон официально откроется 7-8 декабря 2024 года. В предстоящем сезоне на Эльбрусе зона катания увеличится, протяженность трасс также увеличится до 23 км. На высоте 4100 метров над уровнем моря будет восстановлена легендарная гостиница «Приют 11», где смогут разместиться и альпинисты, и спасатели.

Сложная международная ситуация, экономические санкции, введенные в отношении нашей страны, стали стимулом для развития отечественного производства, в том числе и Кабардино-Балкарии. В Республике на реализацию национальных проектов в 2024 году направлено более 10 млрд. рублей.

Возрастающий прогресс Российской экономики никогда не поощрялся ни США, ни странами Запада, которые Россию рассматривали площадкой реализации своей продукции, часто не лучшего качества.

В соответствии с приоритетами, озвученными в Послании Президента России В.В. Путина Федеральному Собранию, мы решили еще больше повысить эффективность проводимого нами мониторинга устойчивого комплексного развития сельских территорий, с внедрением в производство инновационных технологий и обеспечения полной продовольственной безопасности страны на примере Кабардино-Балкарской Республики.

Важнейшим условием повышения экономического развития отрасли животноводства в КБР является наличие конкурентоспособной отечественной племенной базы. Одной из наиболее актуальных задач отрасли является развитие племенной базы как необходимого условия полного импортозамещения продукции животноводства.

Племенная работа имеет свои задачи и особенности. Так, главными задачами селекции на молочных фермах являются получение особей, активно применяемых на механизированных комплексах, стандартизированных по скорости молокоотдачи, массе и продуктивности, жирномолочности и удою [10-17]. Развитие селекционно-племенной работы и улучшение пород позволяет достигать продуктивности молока за лактацию молочных пород крупного рогатого скота в размере 10 тонн и более за лактацию. В отечественном скотоводстве на современном этапе развития технологии трансплантации эмбрионов применяются недостаточно.

Цель в развитии племенного дела в стране, в том числе и в Кабардино-Балкарской Республике – это формирование конкурентоспособной базы генетических ресурсов в племенном скотоводстве на основе современной системы селекционной работы с использованием передовых генетических и биотехнологических методов. Необходимо реализовать Генетический проект:

внедрить сквозную идентификацию всего поголовья КРС, создать базу генотипов, экспортировать генетический материал в страны Евразийского экономического союза, образовать Генетический кластер, включающий в себя информационно-аналитический центр геномной селекции, центр по искусственному осеменению и трансплантации эмбрионов.

#### **Заключение.**

1. В целях ведения планомерной и эффективной системы племенной работы, создания условий для широкого распространения информационно-аналитической системы на современном мировом уровне, активнее внедрять в производство инновационные высокоэффективные методы биотехнологии, включая трансплантацию эмбрионов.

2. Создать во всех регионах и муниципальных районах комплексные центры по биотехнологии с функциями ветеринарных и селекционно-племенных работ.

3. Разработать республиканскую целевую программу «Развитие племенной базы животноводства Кабардино-Балкарской Республики до 2040 года».

4. Создать во всех населенных пунктах республики сельскохозяйственные кооперативы на добровольных началах. Этой форме организации труда в АПК нет альтернативы.

5. Господдержку на племенное поголовье и содержание животных наращивать до уровня не менее 28 - 30%.

6. Племенную базу крупного рогатого скота увеличить до 60 тыс. голов, в том числе коров – 34 тыс. голов.

7. Ввести в хозяйственный оборот всю площадь земель альпийского высокогорного отгонного животноводства республики. Организовать ежегодный уход за пастбищными угодьями, включая подкормку их органическими удобрениями.

#### **Литература**

1. Путин В.В. Послание Президента РФ Федеральному Собранию. Москва, 2024 г. 21 с.
2. Каминский В.С. О факторах социально-экономического развития региона // Гуманитарные научные исследования. Москва, 2018. № 9. С. 115-119.
3. Кагермазов Ц.Б., Кожоков М.К. Основы обеспечения устойчивого развития сельских территорий и улучшения качества жизни населения // Аграрная Россия. 2021. № 1. С. 29-33.
4. Кагермазов Ц.Б. Отчет мониторинга о социально-экономическом развитии сельских территорий Кабардино-Балкарии за 2023 год. Нальчик, 2024. 15 с.
5. Патрушев Д.Н. Доклад Министра сельского хозяйства РФ на заседании коллегии МСХ РФ. Москва, 2024. 23 с.
6. Сборник Управления Федеральной службы государственной статистики СКФО. Нальчик, 2024. 43 с.
7. Кагермазов Ц.Б. Роль аграрной науки Кабардино-Балкарского ГАУ в обеспечении продовольственной безопасности. Нальчик, 2024. 241 с.
8. Путин В.В. Приветственный адрес к участникам юбилейного XXXV съезда АККОР РФ. Москва, 2024. 14 с.
9. Коков К.В. Мощный фундамент для развития страны. Реализация аграрной политики в Кабардино-Балкарской Республике // Газета «Кабардино-Балкарская правда». № 24 Нальчик, 2024. С. 3.

10. Пазова М.Т. Результативность использования улучшающих пород при совершенствовании красного степного скота в Кабардино-Балкарии / М.Т. Пазова, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 9. С. 44-45.
11. Пазова М.Т. Продуктивные особенности красного скота в равнинной зоне Кабардино-Балкарии / М.Т. Пазова, М.Г. Тлейншева Т.Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 11. С. 40-42.
12. Таов И.Х. Аминокислотный состав молока коров-первотелок разного генотипа / И.Х. Таов, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. 2006. № 4. С. 31-32.
13. Мишхожев А.А. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 282-284.
14. Жилыев А.А. Разведение голштинского скота в Кабардино-Балкарии / А.А. Жилыев, Т.Т. Тарчоков, И.Г. Судоргина, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Д.С. Балпанов, А.А. Коготыжев // Зоотехния. 2020. № 9. С. 8-11.
15. Мишхожев А.А. Влияние быков-производителей на интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Вестник КрасГАУ. 2018. № 1 (136). С. 45-50.
16. Тарчоков Т.Т. Хозяйственно-полезные признаки молочного скота предгорной зоны Северного Кавказа в зависимости от генетических и паратипических факторов/ диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / г. Нальчик, 2000.
17. Тарчоков Т.Т. Развитие телок различного происхождения / Т.Т. Тарчоков, М.Х. Борукаев // Молочное и мясное скотоводство. 1991. № 3. С. 22.

УДК 619:614.31

## ПРОБЛЕМА ПРОСТЕЙШИХ РОДА *SARCOCYSTIS* И ЕГО САНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Карашаев М.Ф.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Гунашев Ш.А.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Микайлов М.М.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н.  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

### Аннотация

Саркоцистоз – зооантропонозное заболевание, вызываемое простейшими паразитическими организмами из рода *Sarcocystis* Lankester. Это значит, что его возбудители поражают как сельскохозяйственных и диких животных, так и человека. Материалом для исследования послужили образцы мышечной ткани убойного крупного рогатого скота разного возраста. Образцы отбирали при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах и лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы г. Нальчика с 2022 по 2024 гг. Для изучения распространения *Sarcocystis* у человека проводили анализ статистических данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике.

**Ключевые слова:** *Sarcocystis* spp., protozoa, микроцисты, макроцисты, мышечная инвазия, кишечная инвазия

## THE PROBLEM OF PROTOZOA OF THE GENUS SARCOCYSTIS AND ITS SANITARY SIGNIFICANCE

**Karashaev M.F.;**

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Gunashev Sh.A.;**

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD",  
Makhachkala, Russia;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Mikhailov M.M.;**

Leading Researcher, Ph.D.  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD",  
Makhachkala, Russia;  
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

### Annotation

Sarcocystis is a zoonotic disease caused by protozoan parasitic organisms of the genus *Sarcocystis* Lankester. This means that its pathogens affect both farm and wild animals, as well as humans. The material for the study was muscle tissue samples of slaughtered cattle of different ages. The samples were collected during veterinary and sanitary examination at slaughterhouses and laboratories of veterinary and sanitary examination in Nalchik from 2022 to 2024. To study the spread of *Sarcocystis* in humans, an analysis of statistical data from the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing in the Kabardino-Balkarian Republic was conducted.

**Keywords:** *Sarcocystis* spp., protozoa, microcysts, macrocysts, muscle invasion, intestinal invasion.

**С**аркоцистоз – зооантропонозное заболевание, вызываемое простейшими паразитическими организмами из рода *Sarcocystis*. Его возбудители относятся к числу наиболее распространенных, но все еще недостаточно изученных паразитов. Плотоядные животные и человек являются дефинитивными (окончательными) хозяевами возбудителя, а травоядные, всеядные животные, грызуны и птицы промежуточными. Заражение происходит через пищу и воду. Особое внимание ветеринарной медицины и здравоохранения уделяется заболеваниям, передающимся человеку от сельскохозяйственных животных, а также через мясо и мясные продукты [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов крупного рогатого скота обращают внимание на наличие паразитарной патологии, локализующейся в мышцах крупного рогатого скота- *Cysticercus bovis* личинки цестоды *Taeniarrhynchus saginatus*. Однако зачастую мускулатура жвачных поражается простейшими, относящимися к роду *Sarcocystis* spp., которые могут на половозрелой стадии инвазировать как человека, так и домашних плотоядных животных [2, 4, 5, 9].

Если таким гельминтозам, как *Trichinellosis*, *Cysticercosis*, в различных ветеринарных и санитарных правилах уделяется должное внимание, то о заболеваниях, вызванных простейшими, говорится недостаточно [1, 10, 11]. Паразитарные заболевания, вызываемые организмами, ранее отнесенными к царству простейших, называются протозоозами (лат. *protozooses*) [2, 4, 5, 9].

Одной из недостаточно изученных у сельскохозяйственных животных протозойных инвазий является саркоцистоз, вызываемый паразитированием гетероксенных кокцидий, относящихся к роду *Sarcocystis* spp. Паразиты эти принадлежат к типу простейших (*protozoa*), к классу спорозоидов и к порядку саркоспорицидий [4, 9].

Впервые одну из стадий развития этого паразита обнаружил и описал в 1843 году Miesher. Она представляла собой скопление цист, локализованных в мышечной ткани домашней мыши. По

имени первооткрывателя было предложено именовать эти образования как мишеровы мешочки. Позднее в 1882 году это название заменили на саркоспоридии от греч. Sarcos – мясо и spora – семя [5].

Являясь представителями семейства Isosporinae, саркоцисты развиваются с участием и последовательной сменой двух хозяев, первым (дефинитивным или окончательным) из которых являются плотоядные животные, в чьем кишечнике саркоцисты проходят половую стадию и формируют инвазионные ооцисты и спороцисты, вторым (промежуточным) – могут служить как травоядные, так и всеядные, у которых развитие простейших происходит бесполом путем [2, 5].

В связи с недостаточной изученностью проблемы, пробелами и несоответствием современным представлениям о данной патологии действующего законодательства по профилактике и борьбе, скрытым распространением, высокой социальной значимостью sarcocystis [5, 6] мы обратились к анализу законодательных актов.

**Цель работы** – изучение эпидемиологической и эпизоотической обстановки по заболеванию Sarcocystis на примере г. Нальчика, выявление причин распространения и поиск способов организации борьбы с этой инвазией.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в лаборатории кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Материалом для исследования послужили образцы мышечной ткани убойного крупного рогатого скота разного возраста. Образцы отбирали при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы на убойных пунктах и лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы г. Нальчика с 2022 по 2024 гг. Отбирали кусочки миокарда и жевательных мышц (musculus masseter и musculus pterygoideus), которые сначала внимательно подвергали органолептической оценке, для обнаружения макроцист Sarcocystis [2,5]. Для обнаружения микроцист Sarcocystis готовили тонкие срезы для микроскопического исследования методом компрессионной микроскопии по МУК 4.2.2747 – 10 [5,10]. МУК 4.2.2747-10 Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции.

Для изучения распространения Sarcocystis у человека проводили анализ статистических данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике. Также изучены и проанализированы утвержденные санитарные и ветеринарные правила и нормы осуществления профилактических, диагностических, лечебных, ограничительных и иных мероприятий

**Результаты.** Органолептический анализ и ветеринарно-санитарная экспертиза туш крупного рогатого скота разного возраста из личных подсобных хозяйств Кабардино-Балкарской Республики показали, что визуальных патологических и выраженных дегенеративных изменений структур в мускулатуре нет. В связи с отсутствием макроскопических изменений говядина была выпущена в реализацию без ограничений [1].

Согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [1] продукция, в которой были обнаружены патоморфологические изменения, не может быть допущена в реализацию. При обнаружении в мышцах саркоцист, но при отсутствии в них патологических изменений тушу и органы выпускают без ограничений [1].

Сведений, касающихся обнаружения Sarcocystis у человека, в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике не оказалось. Вероятнее всего, это связано с полным отсутствием плановых диагностических исследований по диагностике этой инвазии. Выявление спороцист возможно копрологическим исследованием (копрограммой), однако в список заболеваний, подлежащих обязательной регистрации у населения, Sarcocystis не включен. Проводятся анализы только для исключения криптоспоридиоза [11].

При этом в медицинской литературе установлено, что у человека при кишечной форме Sarcocystis отмечают диспепсические расстройства, при мышечной форме – в скелетных мышцах, мышцах сердца и волокнах Пуркинье формируются цисты, вокруг которых ткань атрофируется.

Кроме того, саркоцисты вырабатывают токсические вещества (саркоцистин), которые нарушают внутриклеточный обмен веществ, сенсibiliзируют организм хозяина, стимулируя развитие аллергических реакций. На сегодняшний день диагноз у человека при мышечной форме саркоцистоза проводят только гистологическим исследованием биоптатов обсемененных саркоцистами мышц [5], что очень затруднительно и проблематично.

Саркоцистозная инвазия в мышцах человека обычно является случайным открытием. Клинические проявления, о которых сообщалось при мышечной инвазии, включают эпизодическую

мышечную болезненность или слабость и подкожный отек в различных частях тела продолжительностью от 2 до 14 дней, иногда сопровождающийся лихорадкой, недомоганием, сыпью и бронхоспазмом. Наблюдалась эозинофилия. Сообщалось о пациентах, у которых *Sarcocystis* был случайно обнаружен в сердце при вскрытии после некардиальной смерти. Интактные саркоцисты в скелетной ткани человека или сердечной мышце не вызывают практически никакой воспалительной реакции. Доказательства патогенности зрелых саркоцист в тканях неубедительны, но некоторые авторы предполагают, что воспаление может возникнуть при одновременном разрушении нескольких кист. Саркоцисты сохраняются в мышцах в течение многих лет. Для диагностики проводится биопсия, исследуются мазки и гистологические срезы очагов поражения. Лечение не разработано.

Кишечный саркоцистоз. В единичных сообщениях описывался острый энтерит с кишечной непроходимостью, перфорацией и некротизирующим энтеритом, связанный с пищей. Может проявляться диареей, умеренной лихорадкой и рвотой. Такие симптомы наблюдаются у лиц, в анамнезе употреблявших в пищу недостаточно обработанную говядину или свинину, инвазированную *Sarcocystis hominis* или *Sarcocystis suis hominis*. Диагноз ставят на основании обнаружения спороцист при исследовании свежих фекалий. Для серологической диагностики применяют непрямую реакцию иммунофлюоресценции с саркоцистным антигеном. Лечение симптоматическое, специфические средства отсутствуют.

Для борьбы с паразитарными болезнями на территории РФ были разработаны Санитарные правила и нормы (СанПиН) в 1996 и 2003 гг., которые в настоящее время утратили силу, и в 2014 году – действующий. СанПиН 3.2.569-96 вступил 31.10.1996 г., прекратил свое действие 30.06.2003 г. При этом саркоцистоз ни в одном из вышеперечисленных СанПиНов не приводится [1, 5, 11].

В «Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (от 27.12.1983 г. с изм. и доп. от 17.06.1988 г.) (далее – Правила) нормативно-правовое регулирование охраны здоровья человека от саркоцистоза предусмотрено п. 3.2.12: при обнаружении в мышцах саркоцист, но при отсутствии в них патологических изменений тушу и органы выпускают без ограничений. При поражении туши саркоцистами и наличии изменений в мышцах (истощение, гидремия, обесцвечивание, обызвествление мышечной ткани, дегенеративные изменения) тушу и органы направляют на утилизацию. Шпик свиней и внутренний жир, кишки и шкуры животных всех видов используют без ограничения [1, 5]. В Правилах не указаны критерии для определения интенсивности саркоцистозной инвазии [1, 5]. Вышеуказанные Правила на данный момент не отражают современной эпидемиологической и эпизоотической ситуации по многим заболеваниям, в том числе и по гетероксенным кокцидиозам. В них не учитывается возможность содержания в мышечной ткани микроскопических тканевых цист *Sarcocystis* spp., заметных только при компрессорной микроскопии. При этом данный документ в настоящее время активно используется в практике при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов [1, 5].

**Заключение.** Необходимо внести изменения в пункт 3.2.12 «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» и изложить первый абзац в следующей редакции: «При обнаружении в мышцах саркоцист и отсутствии в них видимых патологических изменений туши и органы после зачистки направляют на промпереработку или на изготовление колбасных или консервных изделий с применением температурных режимов, гарантирующих гибель бактерий группы кишечных палочек, клеток стафилококков и саркоцист. При интенсивном поражении туши саркоцистами и выявлении изменений в мышцах (дистрофия, гидремия, очаговое обызвествление в мышечной ткани) тушу и органы утилизируют. Кровь и эндокринно-ферментное сырье для пищевых и медицинских целей не собирают. Жир, кишечник и шкуры используют без ограничения». Из вышеизложенного следует, что внедрение таких предложений в практику ветеринарно-санитарной экспертизы позволит повысить безопасность мясного сырья для потребителей.

## Литература

1. Ветеринарные правила убоя животных и Ветеринарные правила назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и продуктов убоя (промысла) животных, предназначенных для переработки и (или) реализации от 28 апреля 2022 года № 269 (с изменениями на 16 мая 2023 года)
2. Серегин И.Г. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса крупного рогатого скота при саркоцистозе / И.Г. Серегин, Е.С. Баранович, В.Е. Никитченко, Д.В. Никитченко, Е.О. Рысцова // Вестник РУДН. Серия: Агрономия и животноводство 2020; 15 (2): 210–224. <http://agrojournal.rudn.ru>

3. Гадиев А.Х.-М. Ветеринарно-санитарная экспертиза в системе менеджмента показателей качества / А.Х.-М. Гадиев, М.З. Нартокова, М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов / Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки», посвященная памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова г. Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ, 25-26 апреля 2024 г. С. 20-23.

4. Домацкий, В.Н. К вопросу распространенности и уровня заболеваемости животных криптоспоридиозом в Российской Федерации / В.Н. Домацкий // Ветеринария Кубани. 2023. № 4. С. 25-27.

5. Доронин-Доргелинский, Е.А. Морфологические изменения в мышечной ткани крупного рогатого скота при саркоцистозе / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Аграрный вестник Урала. № 3 (182). 2019 С. 28-31.

6. Карашаев, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя в структуре паразитарных заболеваний в Кабардино-Балкарской Республике / М.Ф. Карашаев // Вестник Крас ГАУ. 2024. № 5. С. 123–128. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-123-128.

7. Карашаев М.Ф. Инвазия, вызываемая простейшими рода Sarcocystis / М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов / В сборнике: Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова. Нальчик, 2024. С. 66-69.

8. Карашаев, М.Ф. Оценка безопасности продуктов убоя при инвазиях на примере Кабардино-Балкарской Республики / М.Ф. Карашаев, А.Х.-М. Гадиев, М.З. Нартокова // Известия Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (21), 2024. С. 123-129.

9. Климова Е.С. Эпизоотология саркоцистоза домашних и диких жвачных животных / Е.С. Климова, М.Э. Мкртчян // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Москва, выпуск 21, 2020. С.137-140. DOI: 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.137-141

9. МУК 4.2.2747-10 Методы санитарно-паразитологической экспертизы мяса и мясной продукции. (Утверждены 11 октября 2010 г.)

10. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (с изменениями на 25 мая 2022 года). Срок действия санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" до 01.09.2027.

11. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя при инвазионных заболеваниях / М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов, А.Х.-М. Гадиев, М.З. Нартокова / «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность». Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева, Нальчик, КБГАУ, 22 марта 2024 г. Часть I, С. 279-284.

УДК 48.716.1

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИНГАМОЗА (SYNGAMUS TRACHEA) У КУР В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Кожаева Д.К.;**  
профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Kozhaeva-52@mail.ru

**Кеккезов А.А.;**  
студент специальности «Ветеринария»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kekkezovalim@mail.ru

**Гороева А.А.;**  
студентка специальности «Ветеринария»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### Аннотация

В Кабардино-балкарской республике птицеводство развивается быстрыми темпами наряду со скотоводством и овцеводством. Но из-за того, что птица в основном содержится при напольно-выгульной системе, невозможно оградить домашнюю птицу от синантропных птиц и условий заражения гельминтами, на практике часто можно наблюдать заражения птиц разными видами



гельминтов. Одним из наиболее часто встречаемых видов круглых червей у молодняка домашней птицы, которые более предрасположены к климатическим условиям в Кабардино-Балкарской республике, являются сингамозы (*syngamus trachea*).

**Ключевые слова:** Сингамоз (*syngamus trachea*), домашняя птица, напольно-выгульная система, синантропные птицы, гельминты

## THE SPREAD OF SYNGAMOSIS (*SYNGAMUS TRACHEA*) IN CHICKENS IN THE CONDITIONS OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

**Kozhaeva D.K.;**

Professor of the Department of Animal  
Science and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Kozhaeva-52@mail.ru

**Kekkeзов A.A.;**

Student specialty Veterinary  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kekkezovalim@mail.ru

**Garaeva A.A.;**

Student specialty Veterinary  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

Poultry farming is developing rapidly in the Kabardino-Balkarian Republic along with cattle and sheep breeding. But due to the fact that poultry is mainly contained in the outdoor walking system, it is impossible to protect poultry from synanthropic birds and conditions of helminth infection in practice, it is often possible to observe bird infections with different types of helminths. One of the most frequently encountered species of roundworms in young poultry that are more predisposed to climatic conditions in the Kabardino-Balkarian Republic is *syngamus* (*syngamus trachea*).

**Keywords:** *Syngamus trachea*, poultry, outdoor walking system, synanthropic birds, helminths.

**Введение.** Паразитофауна птиц включает в себя большое количество гельминтов, паразитирующих у домашних, синантропных и диких птиц, которые играют значительную роль в биоценозах и являются неотъемлемой их частью. Видовой состав гельминтофауны в горной и равнинной зоне у домашних и синантропных птиц на территории Северного Кавказа, в том числе в Кабардино-Балкарской республике, представлен 43 видами гельминтов, из них 8 трематод, 19 цестод, 16 нематод. Чаще всего у домашней птицы (кур, индюков, уток, гусей) при напольно-выгульном содержании встречаются такие гельминты, как *Ascaridiagalli*–аскаридоз, *Syngamus trachea*–сингамоз, *Heterakisgallinarum*–гетеракидоз. В данной статье рассмотрим теоретические и практические сведения, которые мы имеем на данный момент про возбудителя такого паразитарного заболевания, как *Syngamus trachea*–сингамоз. Сингамоз – природно-очаговое заболевание характерное для районов с теплым и влажным климатом, что является идеальным условием для развития яиц. Возбудитель – *Syngamus trachea* нематода при жизни питается кровью и имеет красный цвет. Длина самки 1.5-2 см, самец постоянно прикреплен к самке и имеет длину 0.2-0.5 см. (рисунок 1). Источником заболевания являются зараженные сингамозом дикие и домашние птицы. Чаще всего заражается молодняк птицы, а при несвоевременном лечении риск смерти возрастает в несколько раз.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены в 2020–2024 г. на факультете «Ветеринарная медицина и биотехнология» на кафедре «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, в 20 подсобных хозяйствах (Чегемского и Черекского районов) с напольно-выгульной системой содержания. Объектом исследования служили: 140 голов кур (в возрасте от 2 недель до 8 месяцев), 40 голов индюков, 11 голов уток и 9 голов гусей.



Рисунок 1 – *Syngamus trachea*

Диагноз ставили на основании клинических признаков, лабораторных исследований (мокроты) и патологоанатомического вскрытия павших и вынужденно убитых птиц.

Материалом исследования являлись мокрота с ротовой полости птиц, помёт. Часто можно увидеть возбудителей при бронхоскопии (через широко раскрытый клюв, против света).

#### Результаты исследования

Нами было исследовано в общем 200 голов птиц, из них: 140 голов кур (в возрасте от 2 недель до 8 месяцев), 40 голов индюков, 11 голов уток и 9 голов гусей (табл. 1).

Таблица 1 – Зараженность кур *Syngamus trachea* – сингамозом

№	Вид	Количество голов	Количество инвазированных голов	Количество в %
1	Кур	140	83	59,3 %
2	Индюков	40	11	27,5 %
3	Уток	11	2	18,2 %
4	Гусей	9	1	11,1 %

По результатам исследования нами выявлено 97 (48,5 %) голов с положительным результатом. По большей части это куры (в возрасте от 2 недель до 8 месяцев), следовательно, молодняк кур наиболее восприимчив к заражению сингамозом. Так же было выявлено, что индюки восприимчивы к сингамозу в любом возрасте. После выявления диагноза нами было проведено лечение, мы использовали раствор Люголя (для местного применения 1%) интратрахеально с помощью пипетки в дозировке 1 мл на одну голову, что оказало положительный эффект (98%).

#### Выводы:

1. При исследовании 200 голов птиц у 97 (48,5%) голов был выявлен положительный результат заражения нематодой *Syngamus trachea* – сингамоз.

2. Раствор Люголя 1 % в дозировке 1 мл интратрахеально показал положительный эффект.

#### Литература

1. Лутфиллин, М.Х. Ветеринарная гельминтология / М.Х. Лутфиллин, Д.Г. Латыпов // Москва: Лань, 2011. 304 с.

2. Гвоздев, Е.В. Основы общей гельминтологии / Е.В. Гвоздев // Т. 1. - М: - Наука, 1972. 430 с.

3. Диданова, А.А. Эпизоотологические особенности распространения *Syngamus trachea*, *Ascaridia galli* и *Heterakis gallinarum* у кур / А.А. Диданова // Сб. науч. раб. КБНИИСХ. – Нальчик, 2002. С. 65–68.

4. Пашаев, В.Ш. Сезонная динамика кишечных паразитозов у молодняка и взрослых популяций домашних кур / В.Ш. Пашаев, Ш.К. Алиев, С.Ш. Кабардиев [и др.]. – Текст: непосредственный // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2017. Т. 11. № 2. С. 32-35.

5. Панасюк, Д.И. Биоценоз аскаридий, гетеракисов и сальмонелл, его значение в патогенезе тифа кур / Д.И. Панасюк, З.М. Куюмджи, Н.Е. Егоров. – Текст: непосредственный // Ветеринария. 1969. № 8. С. 46-47.

УДК 619:616:636.6

## СТРАТЕГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОРРЕКЦИИ АВИСИМБИОЦЕНОЗОВ

**Кожиков М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Аннотация

Ависимбиоценозы (симбиоценозы птиц) еще недостаточно изучены. Они являются причиной весьма сложных ассоциативных и смешанных заболеваний - симбиоценозов человека, млекопитающих, птиц и растений, трудно или совсем не поддающихся лечению и профилактике. Поэтому в настоящее время стала очевидной и бесспорной стратегия системного подхода к изучению ависимбиоценозов – как угрозы национальной и продовольственной безопасности Российской Федерации.

**Ключевые слова:** биоавимониторинг, эколого-паразитарные комплексы, ависимбиоценозы

## STRATEGY OF FORECASTING AND CORRECTION OF AVISYMBIOCENOSSES

**Kozhikov M.K.;**

Professor of the Department of Veterinary Medicine, Head of the Department  
of Ornithology and Bird Diseases, Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Annotation

Avisymbiocenoses (bird symbiocenoses) they have not been studied enough yet. They are the cause of very complex associative and mixed diseases - symbiocenoses of humans, mammals, birds and plants, difficult or completely untreatable and preventable. Therefore, the strategy of a systematic approach to the study of avisymbiocenoses as a threat to the national and food security of the Russian Federation has now become obvious and indisputable.

**Keywords:** bioavimonitoring, ecological-parasitic complexes, avisymbiocenoses.

**В** последние годы в биологической, ветеринарной и медицинской литературе появились работы по вопросам ассоциаций паразитоценозов, симбиоценозов возбудителей заразных болезней. Показано, что не только окружающая нас среда, но и организм человека, животных, птиц и растений являются носителями большого по численности и разнообразию форм комплекса взаимосвязанных микроорганизмов, именуемого симбиоценозом (у птиц - ависимбиоценозом). Ависимбиоценоз – это открытая, автономная, постоянно меняющаяся во времени, неустойчивая, с кооперативным эффектом группировка экологически связанных организмов, принадлежащих к разным таксонам внутри или на покровах одного из них, именуемого хозяином [4, 5]. В комплексе могут быть: вирусы, риккетсии, грибы, спирохеты, простейшие, гельминты и членистоногие в ассоциациях, а также свободноживущие виды организмов. Как в открытой биосфере, так и в организме живых существ, сочлены этих комплексов взаимодействуют как между собой, так и с организмом хозяина на организменном, клеточном, генетическом уровнях [1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11].

Ависимбиоценозы (авипаразитоценозы) еще недостаточно изучены. Они являются причиной весьма сложных ассоциативных и смешанных заболеваний - симбиоценозов человека, млекопитающих, птиц и растений, трудно или совсем не поддающихся лечению и профилактике. По-

этому в настоящее время стала очевидной и бесспорной необходимостью системного подхода к изучению ависимбиоценозов – как угрозы национальной и продовольственной безопасности РФ.

Следует отметить, что в настоящее время работа в этом перспективном направлении выполняется в соответствии с Всероссийской Координационной научно-технической программой (НТП – задание 02, 03), тематическим планом НИР КБГАУ «Диагностика, профилактика и терапия симбиоценозов птиц (ависимбиоценозов) в условиях Юга России с учетом экологических особенностей региона и охраны окружающей среды и населения от зоонозов», научной школой «Биомониторинг симбиоценозов животных и птиц» и программой Проблемной научно-исследовательской лаборатории орнитологии и болезней птиц при Кабардино-Балкарском ГАУ.

Известно, что основным гарантом поддержания стабильных условий существования жизни является сохранение максимального биологического разнообразия. Возможности биосферы, ее ресурсы не безграничны. Птицы – обязательный элемент многих природных экосистем и «индикаторы» состояния окружающей среды.

Изучение птиц имеет прикладное значение: использование птиц как биологический метод борьбы с вредными насекомыми и грызунами, привлечение певчих птиц, имеющих эстетическое значение и т.д. Вместе с тем птицы как источник разнообразной продукции (мяса, яиц, пуха, пера и т.д.) имеют большое народнохозяйственное значение. В настоящее время численность и видовое разнообразие птиц быстро сокращаются, а восстанавливать исчезающие популяции и виды становится все труднее. Центром сохранения редких и ценных видов птиц являются национальные и зоологические парки, заповедники, племенные птицеводческие предприятия и т.д. В национальном и зоологическом парке Северного Кавказа имеется уникальная коллекция видов диких, синантропных и домашних птиц, в том числе включенных в Красные Книги Международного Союза Охраны Природы и природных ресурсов Российской Федерации и Кабардино-Балкарии [2, 3, 7, 8, 11].

Важным резервом сохранения биологического разнообразия и ресурсов орнитофауны являются раннее прогнозирование и коррекция (профилактика) симбиоценозов (паразитоценозов) птиц, т.е. ависимбиоценозов. Особую угрозу вызывают так называемые «перекрестные» микстинвазии – многокомпонентные ависимбиоценозы, которые совершают круговорот от перелетных и диких птиц к домашним и наоборот. Такая циркуляция возбудителей болезней вызывает природную очаговость – длительную циркуляцию в природе, что причиняет огромные экологические и экономические потери орнитофауне и продуктивному птицеводству. Все это диктует необходимость изучения фауны и эколого-паразитарной ситуации в продуктивном птицеводстве и авифауне, что представляет важную проблему, имеющую большое народнохозяйственное, медико-ветеринарное и биоэкологическое значение [2, 3, 4, 7, 8].

Проведение теоретических и экспериментальных эколого-орнитологических и симбиоценологических (паразитоценологических) исследований по изучению орнитофауны и механизмов его поддержания, изучение видового состава и динамики численности популяций птиц, характера их пребывания и размещения с созданием компьютеризированных информационных систем и банков данных будут способствовать ведению учета и контроля за ходом развития и изменения орнитофауны, мониторинга ависимбиоценозов с целью прогнозирования ситуации и коррекции систем борьбы и сохранению продуктивного птицеводства, а также редких и исчезающих видов птиц [2, 8].

С целью продолжения разработки теоретических основ прогнозирования и коррекции ависимбиоценозов (авипаразитоценозов) птиц в условиях Юга России необходимо сконцентрировать усилия на решение следующих задач:

- изучение орнитофауны с привлечением профильных специалистов;
- изучение паразитофауны диких и домашних птиц;
- определение биоценологических взаимоотношений паразитов диких и домашних птиц;
- определение биологической активности системы «паразит-хозяин» при ависимбиоценозах;
- изучение гематологических показателей птиц при симбиоценозах (паразитоценозах);
- определение влияния паразитоценозов на продуктивные показатели птиц;
- разработка интегрированной системы коррекции ависимбиоценозов;
- разработка новых методических подходов прогнозирования и коррекции ависимбиоценозов.

Считаем, что перспектива симбиоценологии определяется актуальностью, экологической, экономической значимостью и назревшей потребностью изменения и перехода традиционного подхода изучения монопатологий к новому уровню биоэкологического, многоуровневого «панорамного» врачебного мышления в сфере этиопатогенеза и настойчивой необходимостью дать

практике возможность и средства для эффективного прогнозирования и коррекции ассоциативных болезней – симбиозов человека, животных, птиц и растений.

Наиболее актуальными проблемами симбио- и паразитологических исследований птиц, по-нашему мнению, являются:

- комплексное изучение структуры ависимбиозов (авипаразитозов) с одновременным учетом основных компонентов, их взаимодействие между собой и с организмом хозяина;
- инвентаризация орнито- и паразитофауны и создание цифровых (компьютерных банков) данных по результатам исследования птиц;
- эколого-популяционные исследования паразитов и вызываемых ими паразитозов птиц;
- популяционно-генетические исследования паразитов;
- исследование эколого-паразитарных патогенетических систем (суперпаразитарной экосистемы (СПЭ), гиперпаразитарной экосистемы (ГПЭ) и полипаразитарной экосистемы (ППЭ) орнитофауны для разработки современных технологий управления экопаразитарными системами птиц - ависимбиозами;
- создание на этой основе методов экологического биомониторинга, в частности, биоавимониторинга;
- изучение влияния массовых лечебных и профилактических обработок птиц на состав и структуру симбиозов (паразитозов), разработка интегральной диагностики, терапии и профилактики при смешанных и ассоциативных болезнях, эффективности иммунизации и т.д.;
- применение стратегии на превентивную и тотальную эрадикацию ависимбиозов;
- разработка рекомендаций по комплексной диагностике ависимбиозов.

Для успешной разработки данных проблем необходимо:

- усиление работы по развитию комплексных совместных исследований специалистов различного профиля (орнитологов, зоопаразитологов, паразитологов, вирусологов, микробиологов, иммунологов и др.);
- разработка интегративных систем и технологии терапии и профилактики ависимбиозов и т.д.

**Заключение.** Новый стратегический подход к комплексному изучению ависимбиозов в орнитологии и современном птицеводстве показывает, что современная проблема «Стратегия и тактика прогнозирования и коррекции особо опасных зоонозов при многокомпонентных симбиозах диких и домашних птиц с учетом экологических особенностей региона и охраны окружающей среды и населения от зоонозов в РФ» имеет большое медико-ветеринарное, эколого-биологическое и народно-хозяйственное значение. Данная система биоавимониторинга позволит на современном этапе проводить комплексную диагностику, а также интегрированную превентивную профилактику ависимбиозов согласно концепции Национальной системы биологической безопасности Российской Федерации.

### **Литература**

1. Апатенко В.М. Общая паразитология. Харьков, 2005. 152 с.
2. Иванов И.В., Дзюев Р.И., Шхагапсоев С.Х. и др., 2000. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики: Справочник о редких и находящихся под угрозой исчезновения видах животных и растений. Нальчик: «Эль-Фа». 308 с.
3. Кожоков М.К. Симбиозологические основы изучения ассоциативных болезней птиц // II съезд Паразитологического общества при РАН. Экологический мониторинг паразитов. Санкт-Петербург, 1997.
4. Кожоков М.К., Кагермазов Ц.Б., Кожоков А.М. Авимониторинг и принципы прогнозирования и коррекции ависимбиозов // Аграрная Россия. 2020. № 12. С. 45-48.
5. Маркевич А.П. Теоретические основы симбиозологии / Тез. докл. 8-й науч. конф. паразитологов УССР. Киев, 1975. С.3.
6. Павловский Е.Н. Биология и паразитология // Зоологический журнал, 1948. Т. 27. Вып. 2.
7. Панасюк Д.И. Ветеринарная паразитология // Ветеринария. 1984. № 1. С.45-47.
8. Панасюк Д.И., Панасюк С.Д., Кожоков М.К. и др. Проблемы симбиозологии (монография) – Нальчик, 1997. 304 с.
9. Петров Ю.Ф. Паразитозы и ассоциативные болезни сельскохозяйственных животных // Ленинград: ВО "Агропромиздат", 1988.
10. Скрябин К.И. Симбиоз и паразитизм в природе. Петроград, 1923. 205 с.
11. Kozhokov M.K., Petrov Yu.F. Symbiogenesis of poultry and wild birds in Kabardino-Balkaria // 10 th European poultry conference, Jerusalem, Israel, 1998.

## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ ПРОМЫСЛА КАВКАЗСКОГО ТУРА

**Кушхов Х.А.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Умаров К.К.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kazbek1102@mail.ru

### Аннотация

В исследованиях изучались параметры кавказского тура, подлежащих убою, общий химический состав мышечной ткани, определили убойную массу туш и их убойный выход. Было установлено, что кавказский тур имеет определенную убойную массу и химический состав мышечной ткани, по которым необходимо их подразделить на три половозрастные группы.

**Ключевые слова:** кавказский тур, половозрастные группы, убойная масса, убойный выход туши, общий химический состав мышечной ткани

## VETERINARY AND SANITARY CHARACTERISTICS OF THE PRODUCTS OF THE CAUCASIAN TOUR FISHERY

**Kushkhov H.A.;**

postgraduate student of the Department of Animal Science and  
Veterinary and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Umarov K.K.;**

associate Professor of the Department of Animal Science and  
Veterinary and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kazbek1102@mail.ru

### Annotation

The studies studied the parameters of the Caucasian round to be slaughtered, the general chemical composition of muscle tissue, determined the slaughter mass of carcasses and their slaughter yield. It was found that the Caucasian tour has a certain lethal mass and chemical composition of muscle tissue, according to which they must be divided into three age and gender groups.

**Keywords:** caucasian tour, age and gender groups, slaughter weight, carcass yield, total chemical composition of muscle tissue.

**К**авказский тур – привлекательный охотничий объект, добыча которых лимитировано. Охота на него ведется в организованном порядке в некоторых хозяйствах, где численность его достаточно велика [1].

Чистый вес мяса тура составляет 60 % живого веса животного, еще 4 % дают съедобные внутренности. Из шкуры хороша замша, мех идет на пошив курток и папах. Употребляется и пух туров. Из него можно делать теплые и легкие башлыки. Украшенные серебром рога – традиционная грузинская чаша для торжественного пира [2].

Главное условие сохранения и восстановления поголовья тура – строгая борьба с браконьерством. Горы Кавказа имеют еще много свободных «квартир», которые могут быть заняты турами [3].

Цель данного исследования заключалась в комплексном анализе ветеринарно-санитарной характеристики продуктов промысла Кавказского тура с учетом климатических и экологических особенностей мест обитания, а также разработка рекомендаций по обеспечению безопасности и качества мясных продуктов данного происхождения.

Объектом исследования были продукты, полученные в результате промысла Кавказского тура, а предметом – ветеринарно-санитарные аспекты процесса промысла, переработки и безопасность продукции.

В работе использовались методы ветеринарно-санитарной экспертизы, анализа качества продуктов, статистические исследования, исследования климатических данных и экологических особенностей мест обитания Кавказского тура.

Материалом для исследования служили туши туров, лицензионно отстреленные в охотхозяйстве.

Исследования проводились согласно действующих ГОСТов РФ.

В настоящее время в охотничьей отрасли реализация производится в трех видах:

1. Лицензия на спортивный отстрел охотфауны с правом получения охотником всей продукции охоты.
2. Отстрел и реализация мяса животных.
3. Отлов и реализация живьем.

Методика послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов проводили согласно «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов добытой туши кавказского тура проводили в следующем порядке: общий осмотр и осмотр места ранения, нутровка и осмотр внутренних органов, снятие шкуры, оценка туши и зачистка места огнестрельного ранения.

Добыча диких копытных животных регламентируется специальной инструкцией Департамента по охране и рациональному использованию охотничьих ресурсов МСХ Российской Федерации.

Охота на диких копытных животных осуществляется по лицензиям, которые во время охоты должны находиться у ответственного за отстрел (старшего команды, бригадира) [4].

Добыча диких копытных может осуществляться в следующие предельные сроки: лось, благородный олень (европейский, кавказский), пятнистый олень взрослые самцы – с 15 июля по 15 января; козуля европейская взрослые самцы – с 15 июля по 15 января, другие половозрелые группы – с 10 октября по 15 января; тур (дагестанский, кавказский) взрослые самцы – с 1 августа по 25 ноября; другие половозрелые группы – с 1 сентября по 25 ноября; кабан все половозрелые группы, за исключением взрослых самок, имеющих приплод текущего года, - с 1 июня по 15 января, взрослые самки, имеющие приплод текущего года, - с 1 октября по 15 января [1].

Перечень видов диких копытных животных, разрешенных к добыче, и конкретные сроки охоты устанавливаются приказами Управления охотничьего хозяйства при Кабинете Министров КБР.

Для определения товарной характеристики туш необходимо знание убойного выхода массы мяса и внутренних органов. Общеизвестно, что нормативы выхода мяса и внутренних органов у домашних и диких промысловых животных различны и зависят от их вида, пола, возраста и упитанности [5].

Убойный выход Кавказского тура зависит от возраста, пола и упитанности животного. В среднем убойный выход составляет (таблица 1):

Таблица 1 – Убойный выход продуктов кавказского тура

№№ п/п	Половозрастная группа	Живой вес, кг	Вес туши, кг	Убойный выход, %	Внутренние органы, кг
1	Самцы	95	63,65	67	4,5
2	Самки	55	34,10	62	3,8
3	Молодняк	28	15,40	55	2,9

Результаты морфологического состава туши Кавказского отображены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологический состав туши Кавказского тура

№№ п/п	Половозрастная группа	Мышечная ткань, %	Жировая ткань, %	Кости, %	Хрящи и соединительная ткань, %
1	Самцы	75	10	12	3
2	Самки	72	9	14	5
3	Молодняк	80	7	10	3

Морфологический состав туши Кавказского тура может варьировать в зависимости от возраста, пола и упитанности животного. Например, у молодых животных выше содержание мышечной ткани и ниже содержание жировой ткани, чем у взрослых животных. Самцы обычно имеют более развитую мускулатуру, чем самки. Упитанные животные имеют более высокое содержание жировой ткани, чем тощие животные.

Знание морфологического состава туши Кавказского тура имеет большое значение для оценки качества мяса и других продуктов промысла.

Каждая туша в морфологическом отношении представляет собой сложный тканевой комплекс, в состав которого входит мышечная ткань с соединительнотканными образованиями, жиром, костями, хрящами, кровеносными и лимфатическими сосудами и лимфатическими узлами. Строение, состав и свойства тканей туши различны. Свойства тканей мяса и их количественное соотношение определяют важнейшие показатели его качества, в том числе и его пищевую ценность [6].

Качество мясного сырья во многом зависит от показателей питательной ценности и химического состава мяса. Основными показателями оценки химического состава мяса является содержание в нем белка, жира и зольных элементов, при этом пищевая и биологическая ценность мяса предопределяется количеством белка, а энергетическая является суммирующим показателем содержания в мясе основных компонентов (таблица 3).

Таблица 3 – Химический состав и калорийность мышечной ткани Кавказского тура

Вид животного	Влага, %	Белок, %	Жир, %	Минеральные вещества, %	Калорийность, кал.
Самцы	64,8±0,27	23,13±0,2	11,06±0,15	1,02±0,01	197,65±2,5
Самки	66,3±0,35	22,66±0,26	10,03±0,18	1,01±0,04	186,18±1,9
Молодняк	68,9±0,3	22,1±0,24	8,07±0,32	1,03±0,03	165,25±2,6

Отраженные в таблице 3 данные показывают, что мясо кавказского тура содержит около 22% белка. В содержании жира мышечная ткань кавказского тура составляет от 8 до 11 %. Мясо содержит витамины группы В (в основном витамины В1, В2, В6 и В12), а также витамин Е. Мышечная ткань кавказского тура содержит различные минералы и составляет около 1 %.

Таким образом, из проведенных нами исследований следует, что добываемый Кавказский тур по убойному выходу, морфологическому составу туши, калорийности и химическому составу мышечной ткани следует разделить на три половозрастные группы: самцы, самки и молодняк с убойным выходом 67, 62 и 55 % соответственно.

### Литература

1. Умаров К.К. Краткая характеристика мяса косуль предгорной зоны Северного Кавказа // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2017. № 4 (18). С. 30-33.
2. Асланов В.Г., Цураева Н.М., Мусаева З.М. Ветеринарно-санитарное состояние мясных продуктов промысла в горных районах Дагестана. Ветеринария. 2019. № 9. С. 25-27.
3. Умаров К.К., Кожяева Д.К. Характеристика мяса косуль предгорной зоны Северного Кавказа // Известия оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 1 (75). С. 184-185.
4. Тебуев Х.Х., Умаров К.К. Методика рационального использования склонов в Кабардино-Балкарской Республике // в сб. Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 223-227.
5. Боровков М.Ф., Умаров К.К. Убойный выход и морфологический состав туш яков // В сборнике: Актуальные вопросы инфекционных и инвазионных болезней животных. Сборник научных статей. Москва, 1995. С. 153-155.
6. Умаров К.К. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя яков. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Моск. академия ветеринарной медицины и биотехнологии. Москва, 1994.



## ЭНЗИМЫ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК

**Лаврентьев А.Ю.;**

заведующий кафедрой «Общая и частная зоотехния»,  
профессор, д-р с.-х. наук  
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,  
г. Чебоксары, Россия;  
e-mail: lavrentev65@list.ru

### Аннотация

Разработаны рецепты полнорационных комбикормов с отечественными энзимами. По результатам вскармливания этими комбикормами были выявлены улучшение переваривания содержащихся питательных веществ в комбикорме и повышение яйценоскости кур-несушек.

**Ключевые слова:** куры-несушки, переваримость, яйценоскость, яйцекладка

## ENZYMES IN THE FEEDING OF LAYING HENS

**Lavrentiev A.Yu.;**

Head of the Department of General and Private Animal Science,  
Professor, Doctor of Agricultural Sciences  
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia;  
e-mail: lavrentev65@list.ru

### Annotation

Recipes for complete compound feeds with domestic enzymes have been developed. According to the results of feeding these compound feeds, an improvement in the digestion of the nutrients contained in the compound feed and an increase in the egg production of laying hens were revealed.

**Keywords:** laying hens, digestibility, egg production, egg laying.

**Введение.** Работа в практических условиях показывает, что поставка населению доброкачественной продукции птицеводства возможна даже в короткий срок, потому что птицеводство в настоящее время развивается очень быстро, уверенно и эффективно. Яйца и мясо птицы, по сравнению с животноводческой продукцией, в настоящее время дешевле, и это очень важно для обеспечения населения страны с низкой покупательной способности этими видами продукции [1, 4, 5, 8].

Достигнутый уровень науки и практики как у нас в стране, так и за рубежом в вопросах развития птицеводства показывает, что получение мяса и большого количества яиц от несушек может быть только при сбалансированном кормлении, то есть разработкой рецептов комбикормов с включением новых кормовых добавок и активных веществ. При этом для разработки рецептов комбикормов, как правило, необходимы зерновые и зернобобовые культуры, а также масличные и просянные культуры, отходы технического производства для снижения стоимости комбикорма. А использование различных активных добавок, как энзимы, обеспечивает улучшение переваримости и повышения продуктивного действия питательных веществ отдельных кормов [2, 3, 8, 9, 10].

Использованию в кормлении и добавлению в рецепты энзимов уделяется недостаточный интерес, хотя многими учеными, как отечественными, так и зарубежными, уже доказана возможность и целесообразность их применения в рецептах полнорационных комбикормов [6, 7].

**Целью** работы является установление возможности обогащения комбикормов кур-несушек энзимами российского производства: амилосубтилином ГЗх, целлолюксом-Ф и протосубтилином ГЗх.

Для решения указанной цели были определены задачи:

- разработать рецепты полнорационных комбикормов с энзимами амилосубтилином ГЗх, целлолюксом-Ф и протосубтилином ГЗх;
- изучить переваримость питательных веществ комбикорма;
- установить яйценоскость кур-несушек.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводили на курах-несушках промышленного стада кросса Хайсекс Уайт. Для проведения опыта были созданы 3 группы кур-несушек по 57 голов.

Таблица 1– Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Голов	Возраст 22-33 нед		Возраст 34-53 нед		Возраст 54-81 нед	
		Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма	Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма	Комби-корм	ферментов, г на 1 т комбикорма
контроль	57	ПК 1-1	-	ПК 1-2	-	ПК 1-3	-
первая опытная	57	ПК 1-1	амилосубтилилин Г3х(100)+ целлюлокс-Ф (50)	ПК 1-2	амилосубтилилин Г3х (150)+ целлюлокс-Ф (75)	ПК 1-3	амилосубтилилин Г3х(200)+ целлюлокс-Ф (100)
вторая опытная	57	ПК 1-1	амилосубтилилин Г3х(50)+ протосубтилилин Г3х(50)	ПК 1-2	амилосубтилилин Г3х(75)+ протосубтилилин Г3х(75)	ПК 1-3	амилосубтилилин Г3х(100)+ протосубтилилин Г3х(100)

**Результаты исследования.** Кормление кур-несушек всех групп проводилось сухим полнорационным комбикормом, при этом учитывали концентрацию питательных веществ в комбикорме, поедаемость.

Подопытные куры-несушки Контрольной группы использовали комбикорм ПК 1-1 (22-40 недель), в 100 г комбикорма которого содержалось 263 ккал ОЭ, СП-16,48%, Са 3,44% и Р 0,78%. В возрасте 41-60 недель – ПК-1-2, в 100 г которого 252 ккал ОЭ, СП -16,1%, Са 3,82% и Р 0,48%. В возрасте 61 неделя и старше – ПК-1-3, в 100 г которого 249 ккал ОЭ и СП- 15%, Са 4,14% и Р- 0,39%.

Анализ показателей исследования указывает, что использование подопытными курами-несушками полнорационного комбикорма с добавлением энзимов не оказало влияния на изменения их массы.

Достаточно не плохую переваримость питательных веществ, в частности сухого вещества, органического вещества, «сырого» протеина, «сырого» жира, «сырой» клетчатки были в 1 опытной группе. При этом разница в показателях в сравнении со 2 опытной группой оказалась не большая. По данным переваримости сухого вещества, органического вещества и «сырого» протеина отклонения между 1 и 2 группами была 0,2%; по «сырому» жиру и БЭВ- 0,5%, по «сырой» клетчатке 0,1%.

Таблица 2 – Яйценоскость кур в зависимости от возраста (на среднюю несушку), шт.

Возраст кур, неделя	Группа		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Подготовительный период			
18-21	19,64±1,67	20,01±1,79	19,62±1,79
Основной период			
22-25	21,9±0,15	23,43±0,17	22,99±0,14
26-29	24,5±0,19	26,21±0,14	25,56±0,10
30-33	25,5±0,16	27,18±0,15	26,77±0,13
34-37	25,5±0,22	28,38±0,13	27,93±0,15
38-41	25,05±0,18	26,8±0,21	26,3±0,12
42-45	24,56±0,12	26,27±0,14	25,78±0,10
46-49	23,57±0,12	25,21±0,18	24,74±0,32
50-53	23,08±0,24	24,98±0,35	24,28±0,25
54-57	23,08±0,15	24,38±0,11	24,17±0,15
58-61	22,1±0,16	23,55±0,22	23,2±0,26
62-65	21,12±0,15	22,59±0,31	22,17±0,36
66-69	20,63±0,20	21,07±0,18	20,32±0,21
70-73	19,63±0,17	21±0,15	20,61±0,15
74-77	17,67±0,31	18,9±0,42	18,55±0,37
78-81	16,7±0,26	17,86±0,21	17,53±0,18
Всего за основной период	334,59±2,78	357,81±3,07	350,9±2,99
В % к контролю	100,00	106,98	104,91

Такие показатели для сравнения контрольной группы и опытных групп имели достаточные различия. В 1 опытной группе переваримость сухого вещества на 0,6 %, органического вещества на 0,7%, «сырого» протеина на 0,9%, «сырого» жира на 0,3%, «сырой» клетчатки на 0,8 % и БЭВ на 1,4% была больше, чем в контрольной группе. Во 2 опытной группе переваримость сухого вещества на 0,6 % , органического вещества на 0,7%, «сырого» протеина на 0,9%, «сырого» жира на 0,3%, «сырой» клетчатки на 0,8 % и БЭВ на 1,4% выше, чем в контрольной группе. В 1 опытной группе сухого вещества, органического вещества и «сырого» протеина на 0,2%, «сырого» жира на 0,5%, «сырой» клетчатки на 1,1 % и БЭВ на 0,5% больше, чем 2 опытной группе.

По данным показателям таблицы видим, что яйценоскость была больше у кур несушек опытных групп, чем у кур-несушек контрольной группы. У подопытных кур 1 опытной группы яйценоскость была наивысшая по сравнению с другими группами, так как яйценоскость за 60 недель у них была 357,81 штук, что на 6,48 % выше, чем в контрольной группе (334,59 штук) и на 1,84% больше, чем во 2 опытной группе. Так же следует отметить, что яйценоскость кур-несушек 2 опытной группы была больше, чем в контрольной группе на 4,64 %. Самая наивысшая яйценоскость за весь научно-хозяйственный опыт была у кур-несушек всех групп в возрасте 30-37 недель.

Включение в состав комбикорма кур-несушек смеси энзимов оказало хороший результат на получение столовых яиц на курицу-несушку. Но при этом следует придерживаться того, что использование смеси энзимов амилосубтилина и целлюлюкса дало более лучшие результаты.

Генетический потенциал продуктивности, то есть яйценоскости, для кросса Хайсекс Уайт составляет 330 яиц, то есть 6 шт. в неделю. К завершению исследования яйценоскость подопытных кур-несушек была совсем другая. В контрольной группе яйценоскость на одну несушку за период опыта составила 334,59 яиц, в 1-й опытной группе на 6,48% выше и во 2-й опытной группе на 4,64% выше, чем в контрольной группе. В исследовании яйценоскость в среднем за неделю в контрольной группе составила 5,58 шт., в первой опытной группе 5,96 шт. и во второй опытной на 5,85 шт. При этом пик яйценоскости в контрольной группе был в возрасте 30–37 недель., а в опытных группах — в 34–37 недель. Средняя яйценоскость на курицу-несушку в контрольной группе составила 79,66%, в 1-й опытной группе 85,19%, во 2-й опытной 83,55%. Повышение интенсивности яйценоскости среднего уровня составило 5,53 % в 1 опытной группе и 3,89 % во 2 опытной группе. За учетный год от одной курицы-несушки в первой опытной группе было получено на 23,22 яйца, а во второй опытной на 16,31 шт. больше, чем в контрольной группе.

Таким образом, использование в составе комбикорма кур-несушек российских энзимов приводит к улучшению переваримости питательных веществ комбикорма и повышению яйценоскости.

## Литература

1. Астраханцев, А.А. Оценка ремонтного молодняка кур кроссов "Ломанн Браун" по собственной продуктивности / А.А. Астраханцев, Н.А. Леконцева, Д.Н. Симаков // Птицеводство. 2020. № 10. С. 50-54. DOI 10.33845/0033-3239-2020-69-10-50-54. EDN QSPZPT.
2. Бурдашкина, В.Н. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 – Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства / В.Н. Бурдашкина, А.И. Дарьин. Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. 2017. 123 с. EDN MFTFUD.
3. Бурдашкина, В.Н. Оценка кур материнской формы кросса КОББ-500 по воспроизводительным качествам в условиях Среднего Поволжья / В.Н. Бурдашкина, А.И. Дарьин, Т.В. Шишкина // Нива Поволжья. 2019. № 2(51). С. 115-121. EDN FJAHAU.
4. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицей / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 107. С. 1689-1702. EDN TPWDSR.
5. Влияние премиксов и БВМК на гематологические показатели сельскохозяйственной птицы / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, О.В. Корнеева [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2019. № 2(54). С. 229-238. DOI 10.32786/2071-9485-2019-02-28. EDN XDYLFFV.
6. Жестянова, Л.В. Влияние ферментных препаратов в составе комбикормов на мясную продуктивность утят / Л.В. Жестянова, А.Ю. Лаврентьев, Н.М. Костомахин // Кормление сельско-

хозяйственных животных и кормопроизводство. 2022. № 9(206). С. 3-9. DOI 10.33920/sel-05-2209-01. EDN FLMT CZ.

7. Иванова, Е.Ю. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для кур-несушек / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. 2015. № 1. С. 43-45. EDN TOBXLV.

8. Использование нетрадиционных белковых кормов и биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве / А.В. Близначев, Р.М. Мударисов, Р.Р. Гадиев, Д.Д. Хазиев. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2006. 376 с. ISBN 5-7456-0104-3. EDN QKZEBX.

9. Шамшина, Е.Н. Влияние возраста кур-несушек на качество яиц / Е.Н. Шамшина, А.И. Дарьин // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия: Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. С. 189-193. EDN UPYENB.

10. Эффективность использования зерна нута и сорго в кормлении кур-несушек промышленного стада / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, И.Ю. Даниленко [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 2(50). С. 270-280. EDN YQTCGL.

УДК 636.4:612.8

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ КЕТОЗЕ У КОРОВ

**Ленкова Н.В.;**

доцент кафедры «Терапии и пропедевтики», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Донского ГАУ, п. Персиановский, Россия;  
e-mail: nata.lenkova.80@mail.ru

**Алесина А.Д.;**

студентка 5 курса, факультета ветеринарной медицины,  
специальность «Ветеринария»  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия

### Аннотация

В статье представлены диагностические мероприятия при кетозе у коров. Приведены результаты клинического, гематологического, биохимического исследований. Показаны различия в диагностике субклинического и клинического кетоза у коров. Установлены основные клинические признаки (извращение аппетита, гипотония рубца, желтушность слизистых, увеличение границ и болезненность печени, запах ацетона), лабораторные изменения (снижение гемопоза, повышенная концентрация кетновых тел в крови, гипогликемия, метаболический ацидоз).

**Ключевые слова:** кетоз, крупный рогатый скот, кетоновые тела, резервная щелочность, ацидоз, глюкоза.

## DIAGNOSTIC MEASURES FOR KETOSIS IN COWS

**Lenkova N.V.;**

Associate Professor of the Department of "Therapy and Propaedeutics",  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia;  
e-mail: nata.lenkova.80@mail.ru

**Alesina A.D.;**

student, Faculty of Veterinary Medicine,  
specialty Veterinary Medicine  
Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia

### Annotation

The article presents diagnostic measures for ketosis in cows. The results of clinical, hematological, and biochemical studies are presented. Differences in the diagnosis of subclinical and clinical ketosis in cows are shown. The main clinical signs were established (perversion of appetite, hypotension of the scar, jaundice of the mucous membranes, enlarged borders and liver soreness, acetone odor), laboratory changes (decreased hematopoiesis, increased concentration of ketone bodies in the blood, hypoglycemia, metabolic acidosis).

**Keywords:** ketosis, cattle, ketone bodies, reserve alkalinity, acidosis, glucose.

Кетоз – это нарушение белкового, углеводного, жирового обменов, сопровождающееся повышением уровня кетоновых тел в крови, изменениями в пищеварительной (расстройство пищеварения, печень), мочевыделительной (почки) и сердечно-сосудистой (сердце) системах. [2, с. 1209].

Характерными признаками кетоза являются: гипогликемия, снижение содержания гликогена в печени, повышенное образование и выделение кетоновых тел (кетонемия, кетонурия, кетонолактатия). Болезнь проявляется прежде всего нарушениями функции органов пищеварения и центральной нервной системы. Заболевание очень часто протекает в скрытой форме (субклинический кетоз) [1, с. 58].

Способствующими факторами развития кетоза является содержание высокопродуктивных коров и связано с использованием повышенного количества белков, жиров, углеводов, что приводит к образованию в организме кетоновых тел. [3, с. 29].

Целью исследования явилось определение основных диагностических критериев при субклиническом и клиническом кетозе у коров.

Работа выполнялась на кафедре терапии и пропедевтики факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Донского ГАУ и на молочно – товарной ферме СЗАО «СКВО» Зерноградского района Ростовской обл. Объектами исследования были новотельные коровы голштинской породы возрастом 3-6 лет, средней живой массой 530 кг.

Диагностику кетоза осуществляли с помощью клинических и лабораторных (гематологических и биохимических) методов. Клиническое обследование животных проводили по общепринятой схеме. При гематологическом исследовании учитывали количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина с помощью гематологического анализатора PSE-90Vet; при биохимическом - кетоновые тела, резервную щелочность, глюкозу, общий белок на биохимическом анализаторе крови ChemWellcombiModels 2902 and 2910 (производства USA, Florida). Общую концентрацию кетоновых тел определяли кетометром марки CentriVet GK, прибор даёт количественные показатели в ммоль/литр: 0,9 ммоль/л  $\beta$ -кетонов (бета-гидроксibuтирата) – норма; от 1,0 – 1,4 ммоль/л  $\beta$ -кетонов – субклиническая форма кетоза; > 1,5 ммоль/л  $\beta$ -кетонов – клиническое проявление болезни.

Для лабораторных исследований отбирали образцы крови из подхвостовой вены утром до кормления животных до и после курсового лечения.

На основании клинического, гематологического и биохимического исследования были сформированы две группы из коров-аналогов: 1 – контрольная – клинически здоровые коровы (n=10 гол.), 2 – опытная – коровы с субклинической формой кетоза (n=10 гол.), 3 – опытная – коровы с клинически выраженным кетозом (n=10 гол.).

Полученный цифровой материал обработали статистически с использованием персонального компьютера (программа Microsoft Excel, 2010). Разницу между двумя величинами считали достоверной на уровне вероятности  $P < 0,05$ ; 0,01 и 0,001.

В результате проведенного обследования была выявлена у 88 коров повышенная концентрация кетоновых тел (более 1,00 ммоль/л) в крови (рис. 1).

Статистическим анализом установили частоту встречаемости клинических признаков, характеризующих нарушения обмена веществ у животных (% от общего количества голов с диагнозом кетоз): изменения качественных показателей волосяного покрова (25,4 %), угнетение (23%), снижение аппетита (26 %) и его извращение (1,9 %), слабая руминация (23,7 %) животных, желтушность слизистых оболочек (12,7 %), увеличение границ печени, болезненность (16,7 %), отеки в области подгрудка и вымени (4,0 %), запах ацетона, исходящий от коров (3,24 %).

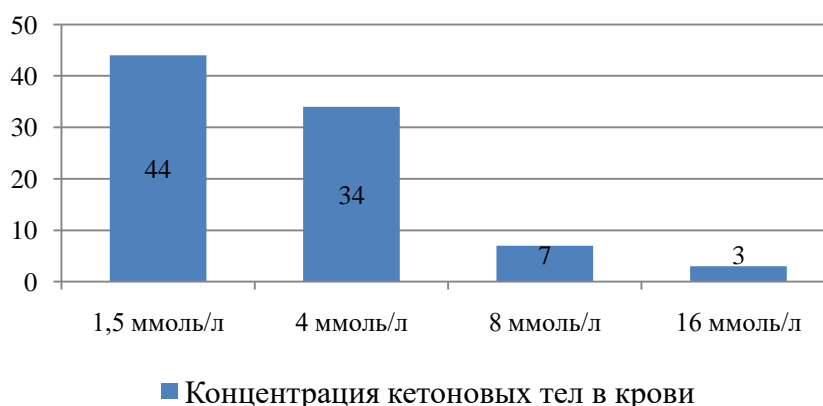


Рисунок 1 – Концентрация кетоновых тел в крови коров, гол.

Таблица 1 – Клинические показатели у исследуемых коров

Показатель	Клинически здоровые коровы (1 группа – контрольная)	Субклиническая форма кетоза (2 группа – опытная)	Клиническая форма кетоза (3 группа – опытная)
Температура тела, °С	38,5±0,5	37,3±0,6	38,6±0,3
Пульс, уд./мин.	69,5±3,5	70,2±3,3	77,3±4,5
Дыхание, дых.движ./мин.	20,3 ±3,1	21,2 ±2,9	22,0 ±2,0
Руминация за 2 минуты	3,1±0,2	2,6±0,1	1,8±0,3**

Примечание: \* - P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001

Температура тела, пульс, частота дыхательных движений у животных опытных групп находились в пределах физиологических колебаний и составили 37,3±0,6 °С, 70,2±3,3 уд./мин., 21,2±2,9 дых.движ./мин. у коров с субклинической формой кетоза и 38,6±0,3 °С, 77,3±4,5 уд./мин., 22,0±2,0 дых.движ./мин. у коров с клинически выраженным кетозом соответственно. Достоверные изменения наблюдали при исследовании руминации. Руминация снизилась у коров 2 группы до 2,6±0,1 за две минуты, 3 группы – 1,8±0,3 за две минуты (P<0,01) (табл.1).

Таблица 2 – Гематологические и биохимические показатели крови исследуемых коров

Показатель	Клинически здоровые коровы (1 группа – контрольная)	Субклиническая форма кетоза (2 группа – опытная)	Клиническая форма кетоза (3 группа – опытная)
Гемоглобин, г/л	111,71±3,21	112,32±3,14	103,11±2,71*
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	6,12±0,51	6,41±0,44	5,83±0,42
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,43±0,6	7,22±0,47	7,12±0,34
Кетоновые тела, ммоль/л	0,46±0,23	1,66±0,19***	3,43±0,12***
Общий белок, г/л	82,20±1,30	81,85±1,80	80,12±1,26
Глюкоза, ммоль/л	2,61±0,21	2,07±0,22*	1,59±0,21**
Щелочной резерв, ммоль/л	20,21±0,72	18,31±0,61*	17,52±0,62**

Примечание: \* - P<0,05; \*\* - P<0,01; \*\*\* - P<0,001

При исследовании форменного состава крови (табл. 2) установили, что уровень гемоглобина во 2-ой опытной группе составил 112,32±3,14 г/л, в 3-ей опытной группе – 103,11±2,71 (P<0,05), количество эритроцитов в 1 опытной группе - 6,41±0,44 $\times 10^{12}/л$ , а во 2-ой – 5,83±0,42 $\times 10^{12}/л$ ; количество лейкоцитов – 7,22±0,47  $\times 10^9/л$  и 7, 21±0,34  $\times 10^9/л$  соответственно. То есть наблюдается снижение уровня гемоглобина, количества эритроцитов, лейкоцитов у коров с клиническим проявлением кетоза в сравнении с контролем соответственно на 7,69 %, 4,74 % и 4,17 %.

При субклинической форме кетоза у коров отметили повышение концентрации кетоновых тел в крови до 1,66±0,19 ммоль/л (P<0,001), при клинической до 3,43±0,12 ммоль/л (P<0,001). Во 2-ой опытной группе уровень кетоновых тел превысил значение контрольной группы в 4,15 раз, а в 3-ей опытной группе в 7,46 раз.

Наблюдали нарушение показателей белкового обмена, что проявлялось снижением уровня общего белка во 2-ой опытной группе до  $81,85 \pm 1,80$  г/л, а в 3-ей опытной группе до  $80,12 \pm 1,26$  г/л. Эти изменения могут указывать на альтернативный путь экономии азота организмом.

У коров, больных субклинической формой кетоза, уровень глюкозы снизился до  $2,07 \pm 0,22$  ммоль/л ( $P < 0,05$ ), а клинической формой - до  $1,59 \pm 0,21$  ммоль/л ( $P < 0,01$ ). Развитие гликемии, особенно в 3-ей опытной группе, является косвенным показателем снижения уровня гликогена в печени.

Отмечалось снижение щелочного резерва во 2-ой опытной группе до  $18,31 \pm 0,61$  ( $P < 0,05$ ) и в 3-ей опытной группе до  $17,52 \pm 0,62$  ( $P < 0,01$ ) ммоль/л. Наблюдается состояние метаболического ацидоза.

Таким образом, у коров контрольной группы клинические показатели и данные лабораторной диагностики находились в пределах физиологических колебаний, что позволило отнести их в группу здоровых животных. Коровы второй опытной группы имели стертые клинические симптомы, проявляющиеся угнетением, вялостью, низким аппетитом, снижением руминации, матовостью волосяного покрова, температура, пульс, дыхание не отличались от показателей контрольной группы. При оценке биохимических показателей во второй опытной группе основные изменения проявлялись повышением уровня кетоновых тел в 4,15 раз и снижением уровня глюкозы на 20,69 % по сравнению со здоровыми коровами. Коровам второй опытной группы поставлен диагноз субклинический кетоз. В третьей опытной группе наблюдаются помимо общих симптомов и характерные клинические признаки (извращение аппетита, гипотония рубца, желтушность слизистых, увеличение границ и болезненность печени, запах ацетона). Из лабораторных данных во 2-ой опытной группе - снижение гемопоза, повышенная концентрация кетновых тел в крови, гипогликемия, метаболический ацидоз. Коровам третьей группы поставлен диагноз клинический кетоз.

### **Литература**

1. Кадыкоев, Р.Т. Физико-химические свойства молока при кетозе коров / Р.Т. Кадыкоев, А.М. Хуранов // Актуальные вопросы аграрной науки: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, Нальчик, 25–26 апреля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. С. 58-62. EDN FFJAAL.

2. Ленкова, Н.В. Лечебно-профилактические мероприятия при субклиническом кетозе у коров / Н.В. Ленкова, О.В. Гугля // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2022 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. С. 1209-1213. EDN GHUARV.

3. Сидорова, К.А. Физиологическое обоснование терапии кетоза коров / К.А. Сидорова, Ю.А. Драбович // АПК: инновационные технологии. 2020. № 3. С. 29-34. EDN UIRBDS.

УДК 619:616.995:636.025

## **КИШЕЧНЫЕ ПАРАЗИТОЦЕНОЗЫ ДИКИХ И ЗООПАРКОВЫХ ЖИВОТНЫХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Лобанова А.А.;**

к.в.н., доцент

ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Россия;

e-mail: anastasia\_konina@bk.ru

**Кизеева М.Т.;**

аспирант

ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Россия;

e-mail: mt.zhunusova17z21@omgau.org

### **Аннотация**

Диагностика и лечение инфекционных и инвазионных болезней имеют важное значение для сохранения видов, поскольку паразиты могут вызывать тяжелые заболевания и иногда вызывать локальное сокращение численности популяции исчезающих видов [2, 3]. Условия жизни в неволе создают для зоопарков определенные проблемы, особенно в отношении здоровья животных [4].

**Ключевые слова:** зоопарковые животные, паразитоценозы, популяция, здоровья животных

## INTESTINAL PARASITOCENOSES OF WILD AND ZOO ANIMALS OF THE OMSK REGION

**Lobanova A.A.;**

Ph.D., Associate Professor  
FSBEI HE Omsk State University, Omsk, Russia;  
e-mail: anastasia\_konina@bk.ru

**Kizeeva M.T.;**

graduate student  
FSBEI HE Omsk State University, Omsk, Russia;  
e-mail: mt.zhunusova17z21@omgau.org

**В**ведение. Зоопарки и парки животных являются популярными туристическими направлениями и предоставляют возможность наблюдать за дикими животными и узнавать об их поведении. Помимо предоставления образовательных возможностей, зоопарки также обязаны защищать биоразнообразие животных и вносить вклад в сохранение видов [1].

Места обитания диких животных обычно представляют собой довольно обширные территории и включают большое разнообразие видов животных, что может снизить риск заражения [5]. Кроме того, у животных может развиваться естественная защита от паразитов, создающая баланс хозяин-паразит, при котором хозяин страдает незначительно или не проявляет никаких клинических признаков [6]. Однако, хотя вольеры зоопарков и парков животных обычно спроектированы так, чтобы имитировать естественную среду обитания животных, доступное пространство ограничено, и многие различные виды живут в непосредственной близости друг от друга. Поэтому животные зоопарка могут подвергаться потенциально более высокой паразитарной нагрузке [7, 8, 9]. В этих условиях диагностика, а также контроль паразитарных инвазий, имеют большое значение для управления здоровьем животных. Кроме того, такие стрессовые факторы, как ограничение пространства или изменения в социальной структуре стада, могут повлиять на иммунную систему, делая животных более уязвимыми для инфекций [10]. Животные зоопарка также могут подвергаться воздействию паразитов, не встречающихся в естественной среде обитания животных, например, *Taenia martis*, обнаруженная у лемура [11].

Кроме того, зоопарковые животные могут быть носителями зоонозных паразитов, таких как *Toxoplasma gondii*, *Giardia spp.* или *Trichuris spp.*, и, таким образом, они являются потенциальным источником инвазии для людей, с которыми они находятся в тесном контакте, например, для работников зоопарка [12, 13].

Желудочно-кишечные паразиты могут вызывать диарею, дизентерию или даже смерть у содержащихся в неволе млекопитающих. Эти животные, как правило, более восприимчивы к паразитарным инвазиям из-за ограничений и стресса [14].

В естественных условиях чрезмерное заражение эндопаразитами происходит редко, тогда как у животных в клетках или загонах, например, в зоопарке стресс, которому подвергаются животные, ослабляет их иммунную систему, делая более восприимчивыми к инвазии. Нарушения в содержании и кормлении также являются ключевыми факторами развития эндопаразитов у животных зоопарка [15].

Гельминтозы у промысловых диких животных снижают качество продукции охоты, а иногда вызывают их гибель. Наряду с экономическим ущербом они представляют существенную угрозу как возможный источник заражения людей. Поэтому их профилактика и лечение являются важной хозяйственной задачей [16].

В кишечнике позвоночных бактериальное сообщество является одним из основных экологических факторов, влияющих на размножение гельминтов. Состав бактериальных сообществ меняется в зависимости от сезона и отдела кишечника млекопитающих, что может повлиять на распространение гельминтов после их внедрения [17].

Исследования авторов показывают, что популяция кишечных бактерий играет ключевую роль в развитии паразитов и в присутствии гельминтов меняются плотность и состав бактериального сообщества в сторону тех видов, которые приносят наибольшую пользу [18, 19, 20, 21].

В рамках других видов симбиотических отношений были найдены многочисленные доказательства питательной роли бактерий, ассоциированных с оболочкой гельминтов, обнаруженных у позвоночных [22, 23].

Кроме того, бактериальные симбионты в кишечнике позвоночных также могут выполнять защитную роль для гельминтов [24, 25, 26].



Целью настоящей работы явилось определение кишечных паразитоценозов диких и зоопарковых животных Омской области.

**Методика.** В период с ноября 2023 г. по июнь 2024 г. нами было проведено исследование 171 пробы фекалий от животных разных видов Большереченского зоопарка Омской области, зоопарка детского Эколого-биологического центра г. Омска и диких животных.

Для копрологической диагностики паразитозов животных применяли методы флотации с использованием растворов натрия хлорида, нитрата аммония, а также метод последовательных промываний.

Идентификацию кишечных бактерий до вида определяли методом MALDI-TOF MS с использованием масс-спектрометра VITEK MS и программного обеспечения «Biotyper RTC» (Германия).

**Результаты.** При проведении исследований фекалий животных паразиты были обнаружены в 15,8% проб. Ооцисты *Eimeria spp.* были выявлены в 6,4% как от зоопарковых, так и диких животных. Яйца гельминтов регистрировали в 10,5% проб. При этом во всех пробах регистрировали яйца нематод и в 1,2 % проб от лосей – в ассоциации с яйцами цестод. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты паразитологического и бактериологического исследования фекалий диких и зоопарковых животных

№ п/п	Вид животного	Место обитания животного	Результаты паразитологической диагностики	Результаты бактериологической диагностики
1	Макак лапундер	Большереченский зоопарк	ооцисты <i>Eimeria spp.</i>	<i>Escherichia coli</i>
2	Марал		ооцисты <i>Eimeria spp.</i>	<i>Proteus spp.</i> <i>Klebsiella spp.</i>
3	Верблюд двугорбый самец		ооцисты <i>Eimeria spp.</i>	<i>Escherichia coli</i>
4	Верблюд двугорбый самка		ооцисты <i>Eimeria spp.</i>	<i>Proteus spp.</i>
5	Як домашний		ооцисты <i>Eimeria spp.</i> яйца <i>Trichuris sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>
6	Лев африканский Крис		яйца <i>Toxascaris leonina</i>	<i>Escherichia coli</i>
7	Лев африканский Зевс		яйца <i>Toxascaris leonina</i>	<i>Escherichia coli</i>
8	Песец		яйца <i>Capillaria spp.</i>	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Bacillus licheniformis</i> <i>Staphylococcus equorum</i> <i>Pseudomonas fragi</i>
9	Кот дальневосточный		яйца <i>Toxascaris leonina</i>	<i>Enterococcus faecium</i> <i>Bacillus pumilus</i> <sup>*</sup> <i>Lactococcus garvieae</i>
10	Пума канадская самка		<i>Toxascaris leonina</i> – 2 экземпляра, 4 дня после дегельминтизации фекалии жидкие	<i>Escherichia coli</i>
11	Лошадь домашняя		яйца стронгилидного типа	<i>Escherichia coli</i>
12	Пума канадская самец		яйца <i>Toxascaris leonina</i>	<i>Escherichia coli</i>
13	Лев африканский Крис		яйца <i>Toxascaris leonina</i>	<i>Escherichia coli</i>
14	Черепаха среднеазиатская	Эколого-биологический центр	яйца <i>Oxuris spp.</i>	<i>Escherichia coli</i>
15	Косуля сибирская	Любинский р-он	ооцисты <i>Eimeria spp.</i> яйца <i>Nematodirus spp.</i> яйца стронгилидного типа	<i>Escherichia coli</i> , <i>Pantoea agglomerans</i>
16	Косуля сибирская			<i>Pantoea agglomerans</i>
17	Косуля сибирская			<i>Bacillus licheniformis</i>
18	Косуля сибирская			<i>Bacillus licheniformis</i>
19	Косуля сибирская			<i>Bacillus licheniformis</i>
20	Косуля сибирская	<i>Bacillus spp.</i>		
21	Лось	Седельниковский р-он	яйца <i>Nematodirus spp.</i> яйца <i>Moniezia spp.</i>	<i>Bacillus licheniformis</i> (10 <sup>4</sup> )
22	Лось		яйца <i>Nematodirus spp.</i> яйца <i>Moniezia spp.</i>	<i>Staphylococcus hominis</i> (10 <sup>2</sup> )
23	Лось		яйца <i>Nematodirus spp.</i> яйца стронгилидного типа	<i>Enterobacter cloacae</i> (10 <sup>2</sup> )
24	Лось		яйца <i>Nematodirus spp.</i>	<i>Enterococcus casseliflavus</i> (10 <sup>1</sup> )
25	Кабан дикий	Усть-Ишимский р-он	яйца <i>Strongyliodes ransomi</i>	<i>Enterococcus faecalis</i> (10 <sup>3</sup> ) <i>Bacillus cereus</i> (10 <sup>2</sup> )
26	Лось		яйца стронгилидного типа	<i>Pseudomonas syringae</i> (10 <sup>3</sup> )
27	Лось		яйца стронгилидного типа	<i>Pseudomonas fluorescens</i> (10 <sup>2</sup> ) <i>Bacillus cereus</i> (10 <sup>1</sup> )

\* входят в состав нормальной микрофлоры данного локуса/значения не имеют

Анализируя данные, можно сделать вывод, что во всех 15,8% проб регистрировали паразитоценозы из разных видов. Превалирующее положение (10,5%) среди бактериальных сочленов паразитоценоза занимали бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, при этом на долю *Escherichia coli* приходилось 7%. В минимальном количестве проб (0,6%) был выделен *Lactococcus garvieae*.

Паразитоценозы из трёх сочленов, простейшие+гельминты+бактерии, регистрировали в 4,1% случаев, из двух сочленов, простейшие+бактерии, – в 2,3%. В максимальном количестве проб (9,4%) выделяли гельминтов+бактерий.

**Заключение.** При проведении копрологической диагностики паразитозов зоопарковых и диких животных регистрировали ассоциации разных видов простейших, гельминтов и бактерий.

Чаще всего выделяли паразитоценозы из гельминтов и бактерий, реже – из простейших и бактерий. Кроме того, из бактерий в паразитоценозах доминировали представители семейства *Enterobacteriaceae*, некоторые виды которого могут являться потенциально патогенными (*E. coli*, *Proteus spp.*) и вызывать инфекционные болезни.

### Литература

1. Rose, P.E., Riley, L.M., 2022. Expanding the role of the future zoo: wellbeing should become the fifth aim for modern zoos. *Front. Psychol.* 13, 1018722.
2. Cleaveland, S., Hess, G.R., Dobson, A.P., Laurenson, M.K., McCallum, H.I., Roberts, M.G., Woodroffe, R., 2002. The role of pathogens in biological conservation. *Ecol. Wildl Dis.* 139–150.
3. Muoria, P.K., Muruthi, P., Rubenstein, D., Oguge, N.O., Munene, E., 2005. Cross-sectional survey of gastro-intestinal parasites of Grevy's zebras in southern Samburu, Kenya. *Afr. J. Ecol.* 43, 392–395.
4. Cubas, Z.S., 1996. Special Challenges of Maintaining Wild Animals in Captivity in South America.
5. Keesing, F., Holt, R.D., Ostfeld, R.S., 2006. Effects of species diversity on disease risk. *Ecol. Lett.* 9, 485–498.
6. Beck, W., Pantchev, N., 2013. *Praktische Parasitologie bei Heimtieren-Parasitosen bei Zoo-und Wildtieren.* Schlutersche.
7. Geraghty, V., Mooney, J., Pike, K., 1981. A study of parasitic infections in mammals and birds at the Dublin Zoological Gardens. *Vet. Res. Commun.* 5, 343–348.
8. Mbora, D.N.M., McPeck, M.A., 2009. Host density and human activities mediate increased parasite prevalence and richness in primates threatened by habitat loss and fragmentation. *J. Anim. Ecol.* 78, 210–218.
9. Mir, A.Q., Dua, K., Singla, L.D., Sharma, S., Singh, M.P., 2016. Prevalence of parasitic infection in captive wild animals in Bir Moti Bagh mini zoo (Deer Park), Patiala, Punjab. *Vet. World* 9, 540–543.
10. Mbaya, A.W., Aliyu, M.M., Ibrahim, U.I., 2009. The clinico-pathology and mechanisms of trypanosomiasis in captive and free-living wild animals: a review. *Vet. Res. Commun.* 33, 793–809.
11. Peters, M., Mormann, S., Gies, N., Rentería-Solís, Z., 2023. *Taenia martis* in a white-headed lemur (*Eulemur albifrons*) from a zoological park in North Rhine-Westphalia, Germany. *Vet. Parasitol. Reg. Stud. Rep.* 44, 100913.
12. Levecke, B., Dorny, P., Geurden, T., Vercammen, F., Vercruyse, J., 2007. Gastrointestinal protozoa in non-human primates of four zoological gardens in Belgium. *Vet. Parasitol.* 148, 236–246.
13. Denk, D., De Neck, S., Khaliq, S., Stidworthy, M.F., 2022. Toxoplasmosis in zoo animals: a retrospective pathology review of 126 cases. *Animals* 12, 619.
14. Barbosa, A.S., Pinheiro, J.L., Santos, C.R., 2019. Gastrointestinal Parasites in Captive Animals at the Rio de Janeiro Zoo. *Acta Parasitologica.* Volume 65, 237-249.
15. Malan, F.S. et al., 1997. Wildlife parasites: lessons for parasites control in livestock. *Vet. Parasitol.* Volume 71, 137-153.
16. Литвинов, В.Ф. Методика паразитологической оценки состояния диких животных Беларуси / В.Ф. Литвинов, Д.А. Подонвелов, Н.В. Терёнкина // Лесное хозяйство. Труды БГТУ. 2013. №1. С. 88-90.
17. Stefanski, W., 1965. Bacterial flora as one of the ecological factors affecting the establishment of parasites in the intestines of their hosts. *Acta Parasitologica Polonica* 13, 1-6.
18. Mettrick, D.F., & Podesta, R.B., 1974. Ecological and physiological aspects of helminth-host interactions in the mammalian gastrointestinal canal. *Advances in Parasitology* 12, 183-278.

19. McKenney, E.A., Williamson, L., Yoder, A.D., Rawls, J.F., Bilbo, S.D., & parher, W., 2015. Alteration of the rat cecal microbiome during colonization with the helminth *Hymenolepis diminuta*. *Gut Microbes* 6, 182-193.
20. Podesta, R.B., & Mettrick, D.F., 1974. Components of glucose transport in the host parasite system *Hymenolepis diminuta* (Cestoda) and the rat intestine. *Canadian Journal of Physiology & Pharmacology* 52, 183-197.
21. Przyjalkowski, Z., 1977. Establishment, growth and rate of expulsion of the cestode *Hymenolepis nana* Siebold, 1882 in germfree and conventional mice. *Acta Parasitologica Polonica* 25, 63-68.
22. Uglem, G.L., Larson, O.R., Aho, J.M., & Lee, K.J., 1991. Fine structure and sugar transport functions of the tegument in *Clinostomum marginatum* (Digenea: Clinostomatidae): Environmental effects on the adult phenotype. *Journal of Parasitology* 77, 658-662.
23. Hsu, S.-C., Johansson, K.R., & Donahue, M.J., 1986. The bacterial flora of the intestine of *Ascaris suum* and 5-Hydroxytryptamine production. *Journal of Parasitology* 72, 545-549.
24. Emanuiloff, I., 1958. Untersuchung der wechselbeziehungen zwischen bakterien und Ascariden in der darmparasitose bei schweinen und pferden. *Zentralblatt fur Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene* 172, 113-126.
25. Stefanski, W., & Przyjalkowski, Z., 1965. Effect of alimentary tract microorganisms on the development of *Trichinella spiralis* in mice. Part I. *Experimental Parasitology* 16, 167- 173.
26. Stefanski, W., & Przyjalkowski, Z., 1966. Effect of alimentary tract microorganisms on the development of *Trichinella spiralis* in mice. Part II. *Experimental Parasitology* 18, 92- 98.
27. Форейт, У.Дж. Ветеринарная паразитология. Справочное руководство / Пер. с англ. яз. к.в.н. Н.В. Молотовой. – М.: Аквариум Принт, 2012. 248 с.

УДК 633.2.033(470.67)

## **ОТГОННЫЕ ПАСТБИЩА КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ – ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

**Магомедов К.Г.;**

профессор кафедры «Агрономия», д.с.-х. н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: m.kamal61@yandex.ru

**Камилов Р.К.;**

к.тех.н., доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

### **Аннотация**

Высокий уровень антропогенной нагрузки на растительные сообщества и экосистемы стал причиной их повсеместной деградации. Увеличивающаяся плотность популяции человека на планете, соответственно, возрастающие потребности в продуктах питания для ее поддержания, с одной стороны, увеличивают поголовье скота, а с другой - площадь освоенных в пашню земель, что сокращает площадь присельских пастбищ и выгонов. В частности, в последние годы существенно увеличилось количество поголовья сельскохозяйственных животных, удовлетворяя потребность населения в продукции животноводства. Сегодня наличие сельскохозяйственных животных «на дворе» – это залог благосостояния жителей сельской местности.

Авторами на основании многолетних исследований сделан анализ по выявлению основных причин деградации кормовых угодий в горной зоне. Из мероприятий по повышению продуктивности естественных кормовых угодий авторы вполне обоснованно много внимания уделили рациональному использованию и низкзатратным природоохранным технологиям поверхностного улучшения.

**Ключевые слова:** Естественные кормовые угодья, деградация травостоя кормовых угодий, ресурсосберегающие, малозатратные технологии улучшения горных лугов

## DISTANCE PASTURES OF KABARDINO-BALKARIA – ECOLOGICAL PURE ASSORTMENT OF ANIMAL PRODUCTS

**Magomedov K.G.;**

Professor of the Department of Agronomy, Doctor of Agricultural Sciences Sc., professor  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: m.kamal61@yandex.ru

**Kamilov R.K.;**

candidate of technical sciences, associate professor  
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

### Annotation

The high level of anthropogenic pressure on plant communities and ecosystems has caused their widespread degradation. The increasing density of the human population on the planet, accordingly, the increasing needs for food to support it, on the one hand, increase the number of livestock, and on the other, the area of land developed for arable land, which reduces the area; rural pastures and pastures. In particular, in recent years, the number of farm animals has increased significantly, satisfying the population's need for livestock products. Today, the presence of farm animals “in the yard” is a guarantee of the well-being of rural residents.

The authors, based on many years of research, made an analysis to identify the main causes of degradation of forage lands in the mountainous zone. Of the measures to increase the productivity of natural forage lands, the authors quite rightly paid a lot of attention to the rational use and low-cost environmental technologies of surface improvement.

**Keywords:** Natural forage lands, grass degradation of forage lands, resource-saving, low-cost technologies for improving mountain meadows.

**О**тгонные пастбища Кабардино-Балкарии – это гарантированный способ превращения потенциала растениеводства в востребованный экологический чистый ассортимент продуктов животноводства.

Эффективное использование потенциала отгонных пастбищ всеми категориями хозяйств – один из главных приоритетов в области модернизации ускоренного развития регионального агропромышленного комплекса. По официальной статистике, в КБР естественные кормовые альпийского высокогорья составляют 300 тысяч гектаров. Из расчета один условный гектар на одну условную голову крупного рогатого скота на отгонных пастбищах республики с середины мая и до конца сентября можно содержать до 100 тысяч голов. Плюс 300 тысяч овец и коз из расчета 0,6 гектара на одну условную голову.

Необходимо подчеркнуть, что руководители хозяйств всех форм собственности во главу угла ставят человеческий фактор, к сожалению, большинство фермеров, индивидуальных предпринимателей не имеют профильного образования и по этой причине проявляют неграмотность в период выпаса животных.

Альпийское высокогорье республики богато разнообразием травостоя - это золотой фонд Кабардино-Балкарии, здесь произрастает до 1500 видов трав и состоит из 57% злаковых трав, 29 % разнотравья, 9% бобовых и 5% вредных, недоедаемых и ядовитых трав, Из этого огромного количества, содержащихся в ботаническом составе горных лугов, более 30 видов составляют лекарственные травы. И если не соблюдать научно обоснованную технологию выпаса скота, происходит нарушение экологического и биологического баланса на этих уникальных землях. Для эффективного использования травостоя пастбищ и выгона скота с максимальной отдачей, по нашему мнению, необходимо строго соблюдать. Во-первых, необходимо систематически представлять отдых травостоя. Во-вторых, нужно максимально оптимизировать сам пастбищеоборот. В-третьих, строго соблюдать сроки начала и конца выпаса как крупного, так и мелкого скота, а также правила текущего ухода. Это связано с тем, что почти весь скот в условиях республики пасется бессистемно. В результате всю молодую траву животные съедают в первой половине летнего сезона, а старую и уже огрубевшую – во второй. Естественно, вследствие такого нерационального и научно не правильного подхода падает продуктивность фуражных коров скота мясных пород. Необходимо отметить, что заодно негативно отражается и на экологическом состоянии альпийских земель.

Пока в республике, к сожалению, во всех урочищах пастбища имеют низкую продуктивность и во многом в этом виноваты сами землепользователи. Как правило, мы привыкли к тому, что пастбища – бесценный дар природы, что они стабильны, то есть неизменны и бесконечны. На самом деле летняя трава альпийских лугов во многом характеризуется повышенным содержанием клетчатки и крайне низким содержанием протеина. По этой причине ее переваримость падает до 60%, когда как в начальный период она стабильно держалась на уровне 80-85 %. Природа так устроена, что стремление к максимальной выгоде должно быть подкреплено желанием сохранить в первозданном виде альпийские луга в горах. Такого богатства нет практически ни в одном регионе Российской Федерации, поэтому в регулировании нуждается не только сама агроэкономика, но и технология землепользования. Ведь нельзя подходить к разнообразию альпийских пастбищ как к разовому предприятию. Если мы говорим, что животноводство в КБР возведено в ранг приоритета, тема рационального и эффективного использования земель отгонного животноводства тоже должна иметь аналогичный статус.

Домашние животные, регулярно пасущиеся многочисленными и сконцентрированными стадами, оказывают сильное воздействие на растительный покров и почву. Пастьба отражается на росте и развитии, на темпах разрушения и поступления растительных остатков в почву. Разрушенная дернина способствует обеднению почвы и травостоя питательными веществами, изменению температурного и пищевого режимов. Чрезмерный выпас изменяет структуру пастбищной экосистемы, растения поедаются домашними животными выборочно. В процессе пастьбы происходит вытаптывание растений, и при сильном повреждении они сменяются малосъедобными, вредными, ядовитыми. Сильный и чрезмерный выпас губительно отражается, в первую очередь, на бобовых и злаковых травах, резко увеличивая деградацию травостоя и нарушение дернины. Выпас способствует покрытию кочками и скотобойными тропами, зарастанию кустарником и мелколесьем, вырождению травостоя. Уплотнение почвы под действием пастьбы уменьшает водопроницаемость и увеличивает объемный вес почвы, усиливая поверхностный сток водной и ветровой эрозии.

Следовательно, улучшение природных кормовых угодий является неотложной задачей всех хозяйствующих субъектов. Улучшение качества кормов путем обогащения травостоя ценными травами является важнейшим условием повышения экономичности их использования. При этом в большинстве случаев улучшение качества кормов равноценно увеличению их количества.

В различных экологических условиях луга требуют разных подходов, которые необходимо соблюдать при их улучшении. В связи с этим современной задачей кормопроизводства является разработка научных основ адаптивных, ресурсо- и энергосберегающих, экологически безопасных систем, формирующих устойчивую кормовую базу, улучшающих плодородие почвы.

Именно в отгонных пастбищах естественные фитоценозы подвержены сильным стрессовым воздействиям. На фитоценозы оказывают влияние экстремальные климатические условия, которые усиливают проявление негативного воздействия антропогенного и зоогенного факторов. Антропогенное воздействие связано с нерациональным использованием кормовых угодий и другой деятельности человека в горах. Растущие потребности в животноводческих продуктах и дефицит пригодных к использованию земель в степных районах республики оказывает возрастающее давление на отгонные пастбища. Несмотря на большой удельный вес горных лугов в общей площади сельскохозяйственных угодий, они вследствие низкой урожайности не могут в настоящее время полностью удовлетворить потребность растущего поголовья скота в кормах.

Чрезмерная нагрузка и бессистемный выпас скота приводят к широкому развитию пастбищной депрессии, которая характеризуется резким снижением фитомассы, угнетением и выпадением ценных кормовых растений, разрастанием сорных и непоедаемых видов. Упрощается структура и ухудшается кормовая ценность травостоя вследствие обеднения ботанического состава. Большие площади сильно сбиты, закопчарены, что приводит к прогрессирующему падению урожая и снижению качества корма отгонных пастбищ. За последние годы среднестатистическое ежегодное снижение продуктивности угодий составляет более 2%. При этом процесс имеет тенденцию к возрастанию, чему в немалой степени способствует полное прекращение финансирования лугомелиоративных работ. Проблема усугубляется тем, что наряду с деградацией кормовых угодий происходит потеря многовекового положительного опыта эксплуатации отгонных пастбищ.

В результате спада сельхозпроизводства в республике поголовье крупного и мелкого рогатого скота уменьшилось. Следовательно, восстановление и развитие отрасли животноводства зависит, главным образом, от улучшения кормовых угодий. При этом в условиях малоземельности

нашей республики для развития аграрного комплекса огромную роль играют, в первую очередь, отгонные пастбища, представляющие собой огромный резерв для развития кормопроизводства и животноводства.

Важным условием сохранения природных кормовых угодий, повышения их продуктивности и плодородия почвы является обеспечение нормального роста, развития, а также естественного вегетативного и семенного возобновления ценных кормовых видов растений, входящих в состав пастбищных растительных сообществ.

С учетом, что отгонные пастбища в основном характеризуются повышенной эрозионной опасностью, высокой ранимостью и чувствительностью к антропогенной нагрузке, при их улучшении особое внимание следует уделить охране окружающей природы и, в первую очередь, защите почв от эрозии, чему в значительной степени отвечает технология поверхностного улучшения. На склоновых угодьях полное разрушение механической обработкой ведет к проявлению активных эрозионных процессов. Следовательно, проведение коренных мероприятий в горной зоне экологически опасно, наиболее приемлемыми являются приемы поверхностного улучшения, а также рациональное использование сенокосов и пастбищ.

Однако большинство деградированных кормовых угодий республики можно превратить в высокоурожайные пастбища без полного нарушения естественной дернины. Многочисленные исследования показывают, что поверхностное улучшение кормовых угодий повышает их продуктивность до 20-25 и более ц/га высококачественного сена с содержанием белка до 180 кг на 1 га и увеличивает плодородие почвы. Как правило, поверхностное улучшение проводится, когда площадь, заросшая кустарниками и покрытая кочками, не превышает 25-30 %, а в травостое содержится не менее 30% ценных видов трав. Поверхностное улучшение природных кормовых угодий экологически менее опасно по сравнению с коренными. Первоочередными объектами для поверхностного улучшения являются эрозионно-опасные угодья отгонных пастбищ, заросшие неподдающимися скотом видами сорных растений. Причем при поверхностном улучшении кормовых угодий затрачивается меньше энергетических и материальных средств, чем при коренном.

Поэтому повышение урожайности естественных пастбищ проведением мероприятий по поверхностному улучшению стало важнейшим условием дальнейшего развития животноводства республики.

Как показывает практика, применяя различные методы поверхностного улучшения, можно поддерживать луг в лучших в кормовом отношении стадиях - корневищной и рыхлокустовой, создавая оптимальные условия для развития ценных луговых трав. Исследования проведенные нами в предгорной зоне республики, показали, что проведение дискования и фрезерования дернины провоцируют усиленное вегетативное размножение корневищных трав. Рыхление дернины эффективно совмещать с внесением удобрений и подсевом трав. Таким поверхностным способом, можно улучшить деградированный травостой, экономя материальные затраты. В целях охраны природы необходимо часть лугов держать в естественном состоянии, следует избегать использования химических препаратов для воздействия на луговые травостои, которые представляют опасность в повышении концентрации нитратов в корме и инфильтрационном и поверхностном стоке воды. Подсевая травы в обработанную дернину, можно использовать луга долгие годы.

Затраты на производство белка, полученного с участием симбиотически фиксированного азота воздуха, меньше на величину стоимости азотных удобрений и их применения. Решая такую важную проблему, как воспроизводство плодородия почвы, биологизация направлена на устранение отрицательных явлений интенсификации – накопление нитратов в продукции и окружающей среде. Обогащение бобовыми во многих случаях позволяет полностью отказаться от минеральных азотных удобрений или резко снизить их расход. Задача культурного луговодства - это полная мобилизация биологического потенциала трав.

Как правило, в верхнем слое почвы (1-2 см) количество азотофиксирующих клубеньковых бактерий очень мало, поэтому при прорастании семян бобовых трав на начальных фазах развития фиксация азота воздуха отсутствует.

Таким образом, применение биопрепаратов, повышающих азотофиксирующую способность, имеет большое значение в увеличении продуктивности кормовых угодий.

Технология улучшения сенокосов и пастбищ путем подсева относятся к группе экологически чистых и направлены на восстановление деградированных травостоев и прекращение развития эрозионных процессов на склоновых землях, способствует сокращению расхода азотных удобрений и материально-технических средств (Жеруков Б.Х., Магомедов К.Г., 1996, 2001, 2004, Камиллов Р.К., Магомедов К.Г. 2019, 2021, 2022).

Необходимым условием при подсевах считается невысокая конкурентная способность улучшаемого травостоя. Как правило, на лугах с мощным травостоем и хорошей дерниной всходы сеяных трав сильно угнетаются аборигенной растительностью и погибают. Поэтому необходимо подбирать менее плотные травостои с невысокой фитоценотической активностью или уменьшать плотность травостоя агротехническими приемами, создавая в них благоприятные условия для приживаемости сеяных компонентов и формирования ценного травостоя.

В горных условиях обработка дернины гербицидами неблагоприятна для многих ценных видов трав и микрофауны, а значительная механическая обработка склоновых почв повышает эрозионную опасность. Поэтому в условиях плохой материальной обеспеченности сельскохозяйственных предприятий наиболее приемлем подсев трав в сочетании с минимальной механической обработкой дернины (Ерижев К.А., Жеруков Б.Х., Магомедов К.Г.).

Стравливание деградированных пастбищ после подсева увеличивает приживаемость сеяных трав, срок их эксплуатации, продуктивность, побегообразование, густоту травостоя, массу корней и ускоряет формирование дернины. Поэтому интенсивное пастбищное использование исключало необходимость предпосевого применения гербицидов (Магомедов К.Г.).

В результате многолетних исследований, проведенных нами, установлено, что при соблюдении режима пастбы стравливание в фазе пастбищной спелости многолетних трав в год подсева способствует быстрому развитию травостоя пастбищного типа. При этом увеличивается масса корней и густота травостоя (до 6 тыс. побегов на 1 кв.м). Такой травостой начинает формироваться только с момента выпаса скота. На склоновых землях загонный выпас обеспечивал увеличение содержания в травостое подсеваемых бобовых трав в 7 раз по сравнению с контролем (без подсева). На второй год подсева в общей массе травостоя доля бобовых составляла от 30 до 45%.

Практика показывает, что для подсева пригодны конкурентоспособные виды, хорошо приспособленные к экологическим условиям улучшаемого угодья и способу планируемого использования. При этом необходимо наращивать производство кормового белка, увеличивая площади многолетних бобовых трав и других высокобелковых культур.

Важное значение в технологиях улучшения естественных травостоев при оптимальной обработке почвы имеет экономия семян, возможность быстрого использования кормовых угодий. Способ восстановления деградированных естественных пастбищ и сенокосов в горной зоне путем подсева трав в дернину является наиболее приемлемым. Улучшение ботанического состава подсевом бобово-злаковой травосмеси с оптимальным соотношением высеваемых компонентов обеспечивает повышение продуктивности травостоя и плодородия почвы за счет накопления азота в почве. Рост урожайности молодых травостоев обусловлен не только заменой дикорастущих трав сеянными, более урожайными видами, но и мобилизацией питательных веществ дернины. Создание молодых травостоев бобово-злакового состава способствует дополнительному поступлению азота (более 100 кг/га) дернины на второй год улучшения. Таким образом, подсевать в изреженные травостои необходимо при обеспечении снижения конкурирующего влияния старого травостоя путем применения механических способов полосной обработки. Экологическое направление агротехники, способствующее экономии дефицитных семян бобовых в луговодстве, заслуживает особого внимания. Для осуществления агроприемов, улучшающих деградированные луга, необходимо изучить их состояние, провести оценку растительных сообществ, выяснить причины деградации.

В последние годы в ряде горных районов проводят большую работу по улучшению деградированных кормовых угодий, успех дела при этом наряду с тщательностью подготовки почвы во многом зависит от правильно подобранных видов трав, наиболее приспособленных к местным местообитаниям, а также от оптимальных норм высева их. Компоненты травосмесей нужно подбирать с таким расчетом, чтобы при определенном уходе и использовании травостоя они сохранялись в течение длительного времени и обеспечивали высокую урожайность.

При подборе видов трав учитывают их требования к водно-воздушному, световому режимам, реакцию на удобрения и кислотность почвы, долголетие, питательную ценность, отавность, поражаемость болезнями и вредителями, способ и интенсивность использования травостоя, а также другие биологические свойства и хозяйственные качества.

Для составления травосмеси большое значение имеет характер облиственности и роста растений. Злаки по этому признаку делят на верховые, у которых преобладают генеративные побеги (тимофеевка луговая, костер безостый, райграс высокий и др.), и низовые – с преобладанием вегетативных хорошо облиственных побегов (мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяница красная и др.).

Верховые злаки наиболее пригодны для сенокосного использования, а низовые – для пастбищного. Такие травы, как лисохвост луговой, ежа сборная, овсяница луговая и другие, для которых характерно наличие большой массы укороченных побегов с листьями большой длины, можно включать как в сенокосную, так и в пастбищную травосмесь.

К рано созревающим травам относятся такие виды, как ежа сборная, лисохвост луговой, клевер красный; к среднесозревающим – овсяница луговая, райграсс высокий, люцерна синегибридная, лядвенец рогатый, клевер розовый; и к позднесозревающим – тимофеевка луговая, костер безостый, некоторые формы клевера красного.

На слабо окультуренных, небогатых почвах обычно трудно создать долголетний сенокос или пастбище, поэтому из травосмесей на таких участках исключают долголетние корневищевые травы, а включают виды, мирящиеся с невысоким плодородием почвы, – тимофеевку луговую, овсяницу луговую, клевер красный и розовый, а также клевер белый – для пастбищного использования.

Наоборот, на участках с богатыми почвами травосмеси составляют из трав, наиболее хорошо использующих плодородие почвы. При сенокосном использовании это преимущественно высокорослые верховые злаки – костер безостый, лисохвост луговой; на легких почвах – райграсс высокий и люцерна синегибридная, при пастбищном использовании – ежа сборная, райграсс пастбищный и другие.

Травосмесь обычно должна состоять из представителей трех биологических групп трав: бобовых, рыхлокустовых злаков и корневищевых злаков.

По мнению С.П.Смелова, необходимым условием правильного составления травосмесей является включение в них низовых злаков, которые будут играть роль буфера, ограничивающего сеяные травы от внедрения дикорастущих трав, и способствовать сохранению достаточно высокого качества травостоя.

Упорядочение лугопастбищного хозяйства следует начинать с правильного использования горных кормовых угодий. Ни одно агротехническое мероприятие по улучшению природных кормовых угодий не дает полного эффекта и не будет устойчивым, если одновременно не будет организовано правильное их использование. Для пастбищ, расположенных в альпийском поясе, рациональное использование является пока, по существу, единственным мероприятием по их улучшению.

## **Литература**

1. Адиньяев Э.Д., Майсурадзе В.А., Гаджиев Р.К. Использование природных ресурсов при формировании высокопродуктивных посевов многолетних кормовых культур // Современные проблемы физической географии Северного Кавказа и рационального природопользования. – Владикавказ: СОГУ. 1997. С. 100-107.
2. Бекузарова С.А. и др. Отчет. Разработка эффективных приемов подсева трав дернину на горных склонах. 1993.
3. Богдан К.В. Влияние некоторых приемом поверхностного улучшения на урожайность горных лугов. - Пятигорск, 1989. 27с.
4. Бутов И.Г. Улучшение горных лугов Кабардино-Балкарии // Горное животноводство Северного Кавказа и Закавказья. – Орджоникидзе: Северо-Осетинское кн. изд., 1963. С. 245-246.
5. Вавилов П.Н., Посыпанов Г.С. Бобовые культуры и проблема растительного белка. – М.: Россельхозиздат, 1983, 256 с.
6. Газданов А.У., Солдатов Э.Д., Бекузарова С.А. и др. Экологически безопасные приемы восстановления деградированных сенокосов и пастбищ в горной зоне Северного Кавказа. - Владикавказ, 2005. 70 с.
8. Дзоблаев М.Г. Сенокосы и пастбища. - Орджоникидзе: Сев.-Осет.кн. изд-во, 1966. 155 с.
9. Улучшение и использование горных пастбищ и сенокосов за рубежом - обзорная информация. - М.: ВАСХНИЛ, 1978.
10. Ерижев К.А. Горные сенокосы и пастбища России // Аграрная наука. 1998. № 3.
11. Ерижев К.А. Горные сенокосы и пастбища России. Москва, 1998. 319 с.
12. Жеруков Б.Х. Энергосберегающие экологически чистые технологии производства растительного белка. - Нальчик: Эльбрус, 1996. 92 с.



13. Жеруков Б.Х., Магомедов К.Г. Улучшение травостоя деградированных присельских угодий // Кормопроизводство. 2001. № 11.
14. Жеруков Б.Х., Магомедов К.Г. Малозатратные технологии поверхностного улучшения пастбищных угодий // Кормопроизводство. 2002. № 3. С. 9-10.
15. Магомедов К.Г. Улучшение и использование присельских пастбищ и выгонов.- Нальчик, 2001. 147с.
16. Макаров А.П. Как сохранить пастбища от выбивания. - Алма-Ата, 1952. 62 с.
17. Унежсв Х.М. Сравнительная азотфиксирующая активность многолетних трав в горной зоне Северного Кавказа // Биологический азот в растениеводстве. Тезисы докладов IV межд. научн. конф. СОИСАФ. - М., 1996. С. 34-35.
18. Смелов С.П. Биологические основы луговодства. М.: Сельхозгиз, 1974. 232 с.
19. Фисун М.Н. Решение задач кормопроизводства в предгорных и горных районах с использованием естественного генофонда растений, перспективных для интродукции в культуру // Природно-ресурсный и экономический потенциал горных и предгорных регионов России и принципы создания «устойчивых» агроландшафтов. Всерос. научн.-практ. конф.-Владикавказ, 1996. С. 46-48.
20. Фисун М.Н., Магомедов К.Г. Повышать урожайность деградированных кормовых угодий // Кормопроизводство. 2000. № 9. С. 13-15.
21. Кутузова А.А., Привалова К.Н. Перспективные технологии улучшения природных кормовых угодий // Новое в кормопроизводстве. – М.: Московский рабочий, 1984. С. 48-52.
22. Ярошенко П.Д., Кушхов А.Х. Пастбища и сенокосы ущелий рек Тызыл и Гунделен в КБАССР. – Нальчик, 1966. 63 с.

УДК 598. 617:636.52:636.6

## **РАЗВЕДЕНИЕ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИБЫЛЬНАЯ И ПЕРСПЕКТИВНАЯ СФЕРА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

**Мамедов Р.Т.;**

доктор философии по аграрным наукам  
Азербайджанский государственный аграрный университет;  
e-mail: m.ramil201979@gmail.com

**Гулубекова М.А.;**

старший преподаватель  
Азербайджанский государственный аграрный университет;  
e-mail: mgulubayova@gmail.com

**Гурбанова Н.Ш.;**

старший преподаватель  
Азербайджанский государственный аграрный университет;  
e-mail: gurbanovanargiz4@gmail.com

**Нагиева А.Б.;**

ассистент  
Азербайджанский государственный аграрный университет;  
e-mail: ayten.nagiyeva1@icloud.com

### **Аннотация**

Специальные исследования по изучению приспособленности перепелов к условиям жаркого климата Азербайджана показали, что наиболее приспособленными к условиям жаркого климата республики являются перепела породы английская белая, японская (яичное направление) и фараон (мясное направление), которые целесообразно разводить в этих условиях. Исследования проводились в «Учебном центре по перепеловодству» при факультете ветеринарной медицины.

**Ключевые слова:** перепела, развитие, программы, продуктивность, жаркий климат, приспособленность, крупные хозяйства

## QUAIL BREEDING IS A PROFITABLE AND PROMISING FIELD IN AZERBAIJAN

**Mammadov R.T.;**

doctor of Philosophy in Agrarian Sciences  
Azerbaijan State Agrarian University;  
e-mail: m.ramil201979@gmail.com

**Gulubekova M.A.;**

senior teacher  
Azerbaijan State Agrarian University;  
e-mail: mgulubayova@gmail.com

**Gurbanova N.Sh.;**

senior teacher  
Azerbaijan State Agrarian University;  
e-mail: gurbanovanargiz4@gmail.com

**Nagieva A.B.;**

assistant  
Azerbaijan State Agrarian University;  
e-mail: ayten.nagiyeva1@icloud.com

### Annotation

Special studies on the adaptability of quails to the hot climate of Azerbaijan have shown that the most adapted to the hot climate are English white, Japanese (egg production) and Pharaoh (meat production) quails, which are advisable to breed in these condition. The investigation was held in the Breeding Training Center at the Faculty of Veterinary Medicine.

**Keywords:** quail, development, programs, productivity, hot climate, adaptation, large farms.

**Н**аша независимая республика – аграрная страна. Реализуемые в нашей стране аграрные реформы открывают новые перспективы для развития предпринимательства. Единственная цель – обеспечить безопасность пищевых продуктов и добиться производства экологически чистых продуктов питания для животных. За последнее время в нашей стране реализованы важные меры в целях надежного обеспечения населения качественными местными продуктами питания, созданы новые производства и сферы обслуживания, обеспечена эффективная занятость населения. В последние 10-15 лет в Азербайджане начало очень широко развиваться малое и среднее предпринимательство. Перепеловодство также формируется и развивается как одно из основных направлений экономики. Наша республика имеет большой потенциал для разведения перепелов. С этой точки зрения интерес к перепелиным фермам в Азербайджане значительно возрос [5, с. 8-14].

В Азербайджане успешно разводят домашнюю птицу, традиционно - кур, уток, индеек, гусей, а в последнее время все большее развитие стало получать также перепеловодство. В Советские годы птицеводство в Азербайджане было развито относительно слабо. На сегодняшний день развитие в республике птицеводческой промышленности с целью обеспечения населения качественным птичьим мясом и яйцами является одним из главных приоритетов экономической политики страны [6, с. 10-11].

Скороспелость перепелов, высокое качество получаемой от них продукции и быстрая адаптация 6 видов по всему миру, независимо от природных зон нашей республики является причиной увеличения количества хозяйств и специалистов в области перепеловодства. Растущий спрос населения на мясо и яйца перепелов является признаком успешного будущего этой области [7, с. 39].

Одним из перспективных источников мяса птиц является перепелиное мясо [1, с. 74-82]; 2, с. 132-153]. Эта птица, которая сохранила большую часть вкусовых качеств своего дикого предка. Мясо перепелов отличается нежной консистенцией, высокой сочностью, приятным ароматом и хорошими вкусовыми качествами, с высоким содержанием витаминов А, В, микроэлементов и незаменимых аминокислот [3, с. 229-344; 4, с. 12-18].

Для выполнения этих задач под льготным финансированием на конкурс было представлено 12 проектов: 6 – в Апшеронском, 3 – в Аранском и по одному проекту в Горно-Ширванском и Шеки-Закатальском экономических районах.

В настоящее время относительно развития птицеводства в Азербайджане завершаются 12 проектов, общая стоимость которых составляет 40 млн. евро, из них 26 млн. евро запрашиваются из фонда в качестве льготного кредитирования.

Как было отмечено выше, в деле обеспечения населения мясом и яйцами определенную роль играет перепеловодство. Мясо перепелов отличается нежной консистенцией, приятным вкусом и ароматом. В республику перепела были завезены в 1972 году из Эстонии, в настоящее время их разводят во многих приусадебных хозяйствах.

В мире насчитывают 34 линии перепелов различных мутаций. В Азербайджане разводят, главным образом, породы-яичную японскую и мясную «фараон», а также помеси от скрещивания этих пород. Наиболее распространены в республике породы эстонская (кайтаверс), английская белая, английская черная и японская.

Эстонские перепела являются яично-мясного направления. Масса самцов достигает 160-170 г, а самок – 190-200 г, яйценоскость – 280 яиц в год, масса яиц – 12 г.

У перепелов Английской белой породы масса самцов достигает 135-170 г, а самок - 175-190 г, яйценоскость – около 270 яиц в год, масса яиц – 9-11 г, а у перепелов Английской черной породы масса самцов достигает 160 г, самок – 180-210 г, яйценоскость – около 260-265 яиц в год, масса яиц - 9-10 г.

В настоящее время в Азербайджане нет ни одного крупного перепелиного хозяйства промышленного типа. В основном перепела содержатся в фермерских хозяйствах. Однако все возрастающий спрос на перепелиную продукцию свидетельствует о целесообразности более широкого развития этой отрасли птицеводства в республике.

В современных условиях производства особое значение имеет повышение приспособленности перепелов к конкретным условиям разведения с учетом климатических факторов, что способствует более эффективному использованию их генетических потенциальных возможностей продуктивности.

Как известно, в Азербайджане промышленное птицеводство сосредоточено в основном в регионах, где преобладает жаркий климат. Поэтому большое значение имеет изучение приспособленности перепелов к этим условиям.

В результате этого было построено и оснащено всем оборудованием «Учебный центр по разведению перепелов» с годовым оборотом 108 тысяч голов при факультете «Ветеринарной медицины» Азербайджанского государственного аграрного университета. Как известно, разведение перепелов в промышленных целях в Азербайджане осуществляется в регионах с теплым климатом. Поэтому то, как перепела адаптируются к такому климату, следует изучить подробнее.

**Результат.** Основное направление наших исследований изучение тепло– обмена в целом, а также в частности индекса теплоустойчивости (ИТУ), индекса накопления тепла (ИНТ), индекса циркуляции тепла ( ИЦТ) показывают, что наиболее приспособленными к условиям жаркого климата Азербайджана являются перепела породы английская белая, японская и фараон.

В последнее ближайшее время предусмотрено создание и введение в эксплуатацию более крупных фабрик по разведению перепелов на Апшеронском полуострове, в Нахичеванской Автономной Республике, в Биласуварском и Сальянском и других районах, характеризующихся жарким климатом.

### **Литература**

1. Бондаренко С.П. Разведение экзотических домашних птиц. М., АСТ., 2005, с. 74-82
2. Кочиш И.И. Биология сельскохозяйственной птицы. М., Колос, 2005, с. 132-153.
3. Михайлова Т. Домашняя птица в личном хозяйстве. М., ЭКСМО, 2013, с. 229-344.
4. Рахманов А. Разведение домашних и экзотических перепелов. М., Аквариум, 2011.
5. Тагиев А.А., Мамедов Р.Т. Краткое руководство для перепелов. Баку, 2022, 28 с.
6. Тагиев А.А., Мамедов Р.Т. Оценка влияния среды на физиологическое состояние перепелов. Материалы международной научно-практич. конф., г. Гянджа, 22-24 сентября 2014 г., с. 10-11.
7. Bonsma S.E. Dreding cattle for ineresed adaptability to tropical and subtro–pical euvronmet. J. Agric. Sci., 1989, v. 39.

## О ПАТОГЕННОМ ВЛИЯНИИ СТРОНГИЛЯТОВ НА ОРГАНИЗМ ОВЕЦ И БОРЬБЕ С НИМ

**Дзахмишева С.М.;**

студент направления подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Махова И.Х.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: makhova.indira@mail.ru

### Аннотация

Стронгилятозы вызывают ряд патологий в организме животного, выражаются они в процессе снижения активности животного, приводящего к снижению массы тела в результате отказа от корма, снижению убойного выхода.

В мясе больного животного, зараженного гельминтами происходят качественные и количественные изменения, влияющие на товарный вид мяса овец, что соответственно приводит к снижению биологической и пищевой ценности мяса. Патогенное воздействие на организм животного значительно выражено в период преимагинального (личиночного) развития гельминта. Для изучения патогенного влияния стронгилятозов и борьбы с ними нами были исследованы овцы, выращиваемые в хозяйствах Кабардино-Балкарской республике в количестве 17 голов.

В данной статье изучали морфологический состав крови при патогенном влиянии стронгилятозов. При изучении содержания глобулинов установлено увеличение их количества, что связано с развитием специфической реакции больных овец, но в дальнейшем происходит уменьшение содержания глобулинов в связи с болезнью. Для определения токсического влияния стронгилятозов на организм животного определяли активность печеночных ферментов.

**Ключевые слова:** паразиты, овцы, стронгилятозы, интенсивность, инвазия, гельминтозы, исследование.

## ON THE PATHOGENIC EFFECT OF STRONGYLATES ON THE BODY OF SHEEP AND THE FIGHT AGAINST THEM

**Dzakhmisheva S.M.;**

Bachelor's degree in veterinary and sanitary examination  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Makhova I. H.;**

department of "Animal Science and veterinary and sanitary expertise",  
Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: makhova.indira@mail.ru

### Annotation

Strongylatoses cause a number of pathologies in the animal's body, it is expressed in the process of reducing the activity of the animal, leading to a decrease in body weight as a result of refusal of feed, a decrease in slaughter yield.

In the meat of a sick animal infected with helminths, qualitative and quantitative changes occur that affect the presentation of sheep meat, which accordingly leads to a decrease in the biological and nutritional value of meat. The pathogenic effect on the animal's body is significantly pronounced during the period of preimaginal (larval) helminth development. To study the set goal: on the pathogenic effect of strongylatoses and the fight against them, we studied sheep raised in the farms of the Kabardino-Balkarian Republic in the amount of 17 heads.

In this article, the morphological composition of blood under the pathogenic influence of strongylatoses was studied. When studying the content of globulins, an increase in their number was found, which is associated with the development of a specific reaction of sick sheep, but later there is a decrease in the content of globulins due to the disease. To determine the toxic effect of strongylatoses on the animal's body, the activity of liver enzymes was determined.

**Keywords:** parasites, sheep, strongylatoses, intensity, invasion, helminthiasis, research.

**В**ведение. *Актуальность работы.* Паразитарная инвазия оказывает различное воздействие на организм животного и степень тяжести зависит от резистентности организма и интенсивности инвазии.

Стронгилятозы вызывают ряд патологий в организме животного, выражаются они в процессе снижения активности животного, приводящее к снижению массы тела в результате отказа от корма, снижению убойного выхода.

Длительное воздействие паразита приводит к угнетению кроветворной функции, естественной резистентности и иммунной реактивности организма больных овец. Результаты биохимических исследований крови указывают на токсическое влияние паразитов на организм животного (Кузьминкова С.Н.).

Патогенное состояние инвазионного характера изменяют качественный и количественный состав мяса. В настоящее время опубликовано большое количество работ по изучению паразитарной ситуации и способов борьбы с ней. Одной из основных причин, способствующих проявлению гастроэнтеритов и пневмоний у ягнят шестимесячного возраста в зоне Северного Кавказа, является интенсивное заражение их стронгилятами (Махова И.Х., Гюльден М.Д., 2024). Гельминтозы значительно изменяют химический состав мяса, что и определяет в дальнейшем его пищевую ценность. Увеличивается количество воды и уменьшается количество белка и жира, протеина в составе подкожного жира содержится меньше на 1,84 %, чистого жира – на 5,43 %, золы – на 0,1%; во внутреннем жире, соответственно, на 1,61; 4,81; 0,12%; внутримышечном – на 2,14; 5,41 и 0,13 %. Вследствие высокого содержания влаги мясо становится благоприятной средой для развития гнилостной микрофлоры. (Гюльден М.Д., Махова И.Х., 2023 г).

И основной задачей ветеринарной науки является изучение видового состава гельминтов особенностей распространения, экстенсивности и интенсивности инвазии. Результаты исследований показывают, что гельминты наиболее выражено определены в районах орошаемого земледелия, а также умеренно засушливой подзоне, что определяется высокой степенью влажности (Гюльден М.Д., Махова И.Х.).

**Материалы и методы исследования.** На основании анализа данных ветеринарной отчетности, а также результатов собственных исследований эпизоотической ситуации в Кабардино-Балкарской республике выявлено, что экстенсивность и интенсивность у ягнят выше, чем у молодняка и взрослых овец.

В мясе больного животного, зараженного гельминтами, происходят качественные и количественные изменения, влияющие на товарный вид мяса овец, что соответственно приводит к снижению биологической и пищевой ценности мяса. Патогенное воздействие на организм животного значительно выражено в период преимагинального (личиночного) развития гельминта. Для изучения поставленной цели, нами были исследованы овцы, выращиваемые в хозяйствах Кабардино-Балкарской республики в количестве 17 голов. Для решения поставленной цели в задачу нашего исследования входило проведение клинического исследования и изучение морфологического состава крови.

**Результаты исследования.** Чтобы определить инвазированность овец гельминтами разными методами (Фюллеборна, Бермсана-Орлова, последовательного промывания, гельминтологического вскрытия) обследовали животных различных возрастных групп. В результате исследования выявлено в двух хозяйствах Кабардино-Балкарской республики 13 больных овец, исследуя клинически, наблюдали у животных угнетение, повышение температуры, учащение пульса, снижение массы тела.

Паразитарная инвазия существенно влияет на качество мяса, изменяя его количественный состав, выражающийся в изменении химического состава (повышении влаги, снижение содержания белка и жира), что влечет к снижению пищевой и биологической ценности продукта.

Изучая морфологический состав крови при патогенном влиянии стронгилятозов, мы наблюдали снижение показателей гемоглобина, а также содержания эритроцитов и тромбоцитов. Снижается фагоцитарная и бактерицидная активность у больных животных.

При изучении содержания глобулинов установлено увеличение их количества, что связано с развитием специфической реакцией больных овец, но в дальнейшем происходит уменьшение содержания глобулинов в связи с болезнью. Для определения токсического влияния стронгилятозов на организм животного изучали активность печеночных ферментов: аспартат- и аминотрансфераза, наблюдали повышение содержания данных ферментов в крови овец. В связи с выраженным развитием токсикоза снижается содержание альбуминов, так как они выполняют антитоксическую роль.

**Заключение.** Стронгилятозы, воздействуя на организм овец, приводят не только к ухудшению состояния животного, но и угнетают кроветворную систему, снижая естественную резистентность и иммунную реактивность организма.

Основным методом борьбы с гельминтозами является дегельминтизация. В ветеринарной практике достаточно много новых эффективных препаратов, но, к сожалению, антгельминтная терапия бесследно не проходит: снижается иммунный статус, изменяются микробиологические показатели желудочно-кишечного тракта. Но и на сегодняшний момент остается актуальным вопрос о восстановлении желудочно-кишечной микрофлоры после дегельминтизации, в частности, получение высокоэффективных антгельминтиков.

#### **Литература**

1. Кузьминкова С.Н. О патогенно влиянии трихостронгилюсов на организм овец. УДК 619:576.895.132:636.32/38. Научная статья. «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь.

2. Эффективность дегельминтизации молодняка КРС при стронгилятозах В.Н. Беденокова (УДК 619.616.995.1-085:636.22/28). 1983г.

3. О распространении мюллерииоза овец в вологодской области Н.В. Лукинская (УДК 619.616.995.132).

4. Жекамухова М.З. Эпизоотология биогельминтозов овец в степной зоне Кабардино-Балкарской республики и экспертиза убойной продукции при эхинококкозе. Диссертация кандидата ветеринарных наук: 03.02.11. - Москва, 2021.

5. Биттиров, А.М. Мониторинг качества баранины при смешанной фасциолезно-дикроцелиозной инвазии/ А.М. Биттиров // Сб. научных статей «Проблемы и перспективы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных». Нальчик, КБГСХА. 2000. 90-92 с.

УДК 619:616.1.9

### **ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КБР**

**Микаилов М.М.;**

ведущий научный сотрудник, канд. вет. наук  
Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД»,  
г. Махачкала, Россия;  
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

**Гунашев Ш.А.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Карашаев М.Ф.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

#### **Аннотация**

В статье представлены результаты эпизоотологического анализа распространенности инфекционных заболеваний крупного рогатого скота на территории Кабардино-Балкарской Республики. Подвергнуты статистической обработке отчеты Управления ветеринарии. В республике регистрируется наличие больных и инфицированных животных по бруцеллезу, лейкозу и лептоспирозу крупного рогатого скота, проводится иммунизация животных против бруцеллеза и лептоспироза. Для контроля за эпизоотической ситуацией проводятся скрининговые исследования сывороток крови.

**Ключевые слова:** эпизоотология, инфекционные болезни, крупный рогатый скот, Кабардино-Балкарская Республика, сыворотка крови

## EPIZOOTIC SITUATION OF INFECTIOUS DISEASES OF CATTLE IN THE KBR

**Mikhailov M.M.;**

Leading Researcher, Candidate of Veterinary Sciences  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute –  
branch of FGBSI "FASC of Dagestan Republic", Makhachkala, Russia;  
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

**Gunashev Sh.A.;**

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Karashaev M.F.;**

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise,  
Doctor of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

### Annotation

The article presents the results of an epizootological analysis of the prevalence of infectious diseases of cattle in the territory of the Kabardino-Balkarian Republic. The reports of the Veterinary Department have been statistically processed. The presence of sick and infected animals with brucellosis, leukemia and leptospirosis of cattle is registered in the republic, and also animal are immunized against brucellosis and leptospirosis. To control the epizootic situation, screening studies of blood sera are carried out.

**Keywords:** epizootology, infectious diseases, cattle, Kabardino-Balkarian Republic, blood serum.

**С**ельское хозяйство - один из крупнейших секторов экономики Кабардино-Балкарской Республики, призванный обеспечить население качественными продуктами питания. Доля сельского хозяйства в объеме валового регионального продукта составляет около 20 %. В республике хорошо развито птицеводство и животноводство, главной целью которых, является производство и поставка на потребительский рынок экологически чистой продукции. Количество птицы (кур), в разных формах собственности, в совокупности превышает цифру в три миллиона голов, что позволяет минимизировать риски дефицита яиц и мяса птицы. В республике развито коневодство, насчитывается около 8 тыс. голов лошадей различных пород, большая их часть сконцентрировано в Зольском и Баксанском районах [1, 6, 7].

Ключевое место в потребительской корзине каждой семьи занимает мясомолочная продукция, отсутствие которой пагубно влияет на организм человека. В Кабардино-Балкарской республике содержится до 115 тыс. голов крупного и более 154 тыс. мелкого рогатого скота. Наличие такого поголовья на сравнительно, небольшой территории влечет за собой определенные риски возникновения заболеваний различной патологии. Для профилактики возникновения вспышек болезней, особенно социально значимых, таких как бруцеллез и лейкоз, необходимо проводить мониторинг эпизоотической ситуации, который позволит своевременно реагировать, а также прогнозировать возможность возникновения вспышек инфекционных заболеваний [2, 3, 4, 8, 9].

Цель наших исследований – провести мониторинг эпизоотической ситуации заболеваний инфекционной патологии сельскохозяйственных животных на территории Кабардино-Балкарской республики.

**Материалы и методы.** Объектами исследования послужили статистические обзоры и отчеты Управления ветеринарии Кабардино-Балкарской Республики, результаты собственных исследований, а также отчеты ветеринарных лабораторий. Для изучения эпизоотологической ситуации и особенностей проявления болезней инфекционной патологии изучали такие критерии как число исследований, заболевших, вынужденно убитых животных, профилактические обработки. С целью изучения нозологического профиля болезней инфекционной патологии крупного рогатого скота была статистически обработана и проанализирована отчетность об инфекционных и инвазионных болезнях (1-вет; 1-ветА).

Статистическую обработку данных провели с использованием компьютерной и вычислительной техники. Исследование провели в лаборатории инфекционной патологии сельскохозяйственных животных – Прикаспийский зональный НИВИ.

**Результаты исследований.** Провели ретроспективный эпизоотологический анализ заболеваемости крупного рогатого скота на территории Кабардино-Балкарской Республики за 2023 год и установили, что в республике зарегистрировано три инфекционных заболевания крупного рогатого скота (бруцеллез, лейкоз и лептоспироз), таблица 1.

Таблица 1 – Перечень инфекционных заболеваний крупного рогатого скота зарегистрированных в Кабардино-Балкарской Республике за 2023 г.

№	Название болезни	Исследовано голов	Реагировало положительно	Выявлено неблагополучных пунктов
1	Бруцеллез	147777	147	27
2	Лейкоз	63460	184	40
3	Лептоспироз	35	27	3

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют, что наибольшее число больных животных, от числа исследованных, регистрируются по бруцеллезу, заболеваемость которым составляет 0,09%. С целью профилактики, борьбы и контроля эпизоотической ситуацией по бруцеллезу в республике проводятся скрининговые исследования сывороток крови животных различными методами (РА, РСК, РДСК, РБП и РИД), а также исследование молока в кольцевой реакции. Для предупреждения распространения инфекции в другие хозяйства ветеринарная служба проводит профилактическую вакцинацию восприимчивых животных. Для иммунизации крупного рогатого скота на территории республики применяются две вакцины: вакциной из штамма 75/79 привито 114812 и штаммом 82 – 24739 голов крупного рогатого скота. Проведение противобруцеллезных мероприятий позволило оздоровить 16 из 27 неблагополучных пунктов. Следует отметить, что, несмотря на благополучие республики по бруцеллезу мелкого рогатого скота и учитывая возможную межвидовую миграцию бруцелл, работники ветеринарной службы проводят массовую вакцинопрофилактику овец и коз, всего привито вакциной штамма 19 – 173216 голов.

Серологические исследования сывороток крови на наличие антител к ВЛКРС дали положительный результат в 184 случаях, данные животные не считаются больными и относятся к категории инфицированных животных. Для уточнения статуса этих животных были проведены гематологические исследования крови, которые дали отрицательный результат, выявлено 40 неблагополучных пунктов, на конец года осталось не оздоровленными только 17, в которых активно ведется работа по оздоровлению. В республике проводятся профилактическая вакцинация против лептоспироза крупного рогатого скота, всего привито 197249 голов, несмотря на проведенную работу, в трех пунктах выявлено 27 положительно реагирующих животных.

**Заключение.** Анализ эпизоотической ситуации показывает неблагополучие Кабардино-Балкарской Республики по трем инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота. Наблюдаются единичные случаи заболевания животных лептоспирозом в трех неблагополучных пунктах, которые своевременно оздоровлены и не представляют дальнейшей угрозы, в целях профилактики данного заболевания, все поголовье животных подвергнуто иммунизации. В республике выявлено 40 по лейкозу и 27 по бруцеллезу неблагополучных пунктов, многие из которых удалось оздоровить. Для профилактики ВЛКРС проводятся массовые серологические исследования сывороток крови в РИД, которая позволяет выявить инфицированных животных, далее эти животные подвергаются гематологическим исследованиям (для установления статуса животного).

Более напряженная ситуация складывается по бруцеллезу. Путем проведенных диагностических исследований удалось выделить 147 больных животных в 27 неблагополучных пунктах. Следует отметить, что применяемые методы диагностики недостаточно информативны и могут упустить некий процент больных животных, что может повлиять на дальнейшее распространение инфекции. В связи с этим желательно расширить комплекс серологических методов диагностики такими как ИФА и РНГА. Это позволит выявить максимальное число больных животных на ранней стадии инфицирования и ускорит сроки оздоровления хозяйств.

### Литература

1. Бадмаева О.Б. Региональные особенности формирования нозологического профиля инфекционных болезней животных в республике Бурятия // Инновации и продовольственная безопасность. 2021. № 2(32). С. 73-81. DOI 10.31677/2072-6724-2021-32-2-73-81. EDN ATIQFY.



2. Будулов Н.Р., Микаилов М.М., Гунашев Ш.А., Яникова Э.А., Халиков А.А. Степень распространения вируса лейкоза в Дагестане // Ветеринария сегодня. 2023. 12 (2). С. 111–118.
3. Забашта Н.Н., Кривонос Р.А., Мирошниченко П.В. [и др.]. Анализ эпизоотического благополучия по инфекционным заболеваниям в Краснодарском крае в 2021 году // Ветеринария Кубани. 2022. № 1. С. 3-7. DOI 10.33861/2071-8020-2022-1-3-7. EDN IREBJB.
4. Лукина Е.О., Глазунов Ю.В. Мониторинг эпизоотической ситуации по лептоспирозу крупного рогатого скота за 2017-2021 гг. // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. С. 377-384. EDN ACQELT.
5. Микаилов, М.М. Нозологический профиль инфекционных заболеваний крупного рогатого скота в Кабардино-Балкарской Республике / М.М Микаилов, М.Ф. Карашаев / В сборнике: Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова. Нальчик, 2024. С. 106-109.
6. Обоева Н.А., Тарабукина Н.П., Неустроев М.П. [и др.]. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням крупного рогатого скота в Якутии // Ветеринария и кормление. – 2019. № 2. С. 17-19. DOI 10.30917/АТТ-ВК-1814-9588-2019-2-6. EDN KJKGYL.
7. Овсяно Т.В., Авилов В.М., Сисягин П.Н., Елисеева О.Ю. Ретроспективный эпизоотический анализ распространения лептоспироза в популяции крупного рогатого скота // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 1(33). С. 57-62. EDN KFZFBС.
8. Пономаренко Д.Г., Хачатуров А.А., Ковалев Д.А. [и др.]. Анализ заболеваемости бруцеллезом и молекулярно-генетическая характеристика популяции бруцелл на территории Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. 2023. № 2. С. 61-74. DOI 10.21055/0370-1069-2023-2-61-74. EDN QEDARE.
9. Профилактика инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных в республике Дагестан за 2023 год / Микаилов М.М., Гунашев Ш.А., Алиев А.Ю., Гулюкин А.М. // Прикаспийский вестник ветеринарии № 3(8), 2024 С. 13-18. DOI: 10.33580/29490898\_2024\_3\_8\_13

УДК 619:614.31

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Нартокова М.З.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: nartokova@mail.ru

**Гадиев А.Х.-М.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Gadiev@mail.ru

**Карашаев М.Ф.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Гунашев Ш.А.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Микаилов М.М.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н.  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

### Аннотация

Материалом исследования служили результаты статистической ветеринарной отчетности за период 2020-2023 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики, а также данные «Центра

гигиены и эпидемиологии» Управления Роспотребнадзора за этот же период. Использовали методику осмотра туш и органов крупного рогатого скота, органолептический, микроскопический методы. Для анализа использовали данные годовых отчетов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (форма № 5-вет) и результаты собственных исследований.

**Ключевые слова:** инвазионные болезни, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*

## QUALITY AND SAFETY ASSURANCE IN FOOD SUPPLY

**Nartokova M.Z.;**

postgraduate student of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: nartokova@mail.ru

**Gadiev A.Kh.-M.;**

postgraduate student of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Gadiev@mail.ru

**Karashaev M.F.;**

Professor of the Department of Animal Science and Veterinary  
and Sanitary Expertise,  
Doctor of Biological Sciences.  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Gunashev Sh.A.;**

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Mikhailov M.M.;**

Leading Researcher, Ph.D.  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute;  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;  
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

### Annotation

The research material was the results of statistical veterinary reporting for the period 2020-2023. on the territory of the Kabardino-Balkarian Republic, as well as data from the "Center for Hygiene and Epidemiology" of the Rospotrebnadzor Office for the same period. We used methods for examining carcasses and organs of cattle, organoleptic, and microscopic methods. For the analysis, we used data from the annual reports of the veterinary and sanitary examination laboratory (form No. 5-vet) and the results of our own research.

**Keywords:** invasive diseases, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, *Dicrocoelium lanceatum*.

**М**ясо и другие продукты убоя животных всех категорий хозяйств подлежат обязательной послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизе, которую проводит ветеринарный врач государственной лаборатории согласно деятельности Закона РФ «О ветеринарии». Экспертиза мяса гарантирует потребителю, что продукты из мяса сельскохозяйственных животных и птицы являются качественными, безопасными и полезными для употребления человеком на момент покупки. Несмотря на снижение в 2023 году относительного многолетнего показателя паразитарной заболеваемости в Российской Федерации, паразитарные болезни продолжают занимать одно из ведущих мест в структуре инвазионной патологии. Правительство по поручению президента обновило Стратегию развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов до 2030 года. Предыдущий документ был утвержден в 2020 году, одна-

ко новые вызовы, связанные с геополитической ситуацией и усилением санкционного давления, потребовали корректировки целей. Главная цель – устойчивый рост отрасли на 3% в год. Стратегия развития пищевой перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года предлагает внедрять современные методы управления и интегрированные системы менеджмента показателей качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов при переработке, транспортировке и хранении для "решения задачи повышения конкурентоспособности российских продовольственных организаций, создания условий для импортозамещения социально значимых продуктов питания и расширения экспортного потенциала"[1, 2, 3, 5, 6, 7, 8]. Однако одна из целей Стратегии – дальнейший рост объемов производства и выполнение всех плановых показателей Доктрины продовольственной безопасности. В частности, еще предстоит наращивать собственное производство молока, картофеля, овощей, фруктов и ягод. Ветеринарная служба проводит специальные мероприятия, которые направлены на защиту населения от антропоозов в соответствии с ветеринарными, фитосанитарными правилами и санитарно-гигиеническими нормативами. Качество пищевых продуктов животного и растительного происхождения контролируют на продовольственных рынках ветеринарные специалисты государственных лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8]. Тема контроля качества и безопасности продукции для населения всегда является актуальной. На продовольственных рынках специалисты лаборатории вначале изучают ветеринарные сопроводительные документы на поставляемые для реализации продукты в электронной системе «Меркурий». Ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя животных проводят обычно визуально с использованием микроскопических методов патологоанатомических исследований, при этом иногда обнаруживают различных гельминтов и соответствующие патологические изменения в органах и тканях [1-8]. При большинстве инвазий клинические признаки болезни у животных не выражены (неспецифичны), поэтому предубойную диагностику провести не всегда возможно. И лишь послеубойная диагностика (осмотр туш и органов) позволяет выявить, чаще в органах животных, а иногда и тканях, гельминтов или их личинок [1-8]. Так, в тушах и паренхиматозных органах крупного рогатого скота находят *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica*, *Echinococcus granulosus*, *Dicrocoelium lanceatum*. В последние годы значительный объем животных на мясо на территорию Кабардино – Балкарской Республики поступает из южных регионов Российской Федерации (Республика Дагестан, Калмыкия, Ставропольский край, Республики Адыгея, Карачаево-Черкесия, Астраханская и Ростовская области, Краснодарский край). В результате ветеринарно-санитарной экспертизы могут быть выявлены, помимо незаразной патологии, возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний, в том числе относящихся к зоонозам [4, 9].

Цель работы – провести анализ статистических данных ветеринарно-санитарной экспертизы мяса крупного рогатого скота, изучить динамику выявления и распространения случаев инвазионных заболеваний, в том числе зоонозов, и сравнить их с эпидемиологической ситуацией в Кабардино-Балкарской Республике.

**Материалы и методы.** Материалом исследования служили результаты статистической ветеринарной отчетности за период 2020-2023 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики, а также данные «Центра гигиены и эпидемиологии» Управления Роспотребнадзора за этот же период. Использовали методику осмотра туш и органов крупного рогатого скота, органолептический, микроскопический методы. Для анализа использовали данные годовых отчетов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы (форма № 5-вет) и результаты собственных исследований.

Наибольший интерес с ветеринарной и медицинской точек зрения представляет обнаруженный при ветеринарно-санитарной экспертизе социально-опасный зооноз *Echinococcosis* [4, 9].

В результате анализа данных ветеринарно-санитарной экспертизы установлено, что в 2020 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 42,54 %, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 32,52 %, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,94 %.

В 2021 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 39,02 %, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 36,72 %, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,24 %.

В 2022 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Echinococcus granulosus* – 38,50 %, затем *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 36,80 %, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 24,68 %.

В 2023 году наибольший процент выбраковки был по причине инвазии *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* – 42,50 %, затем *Echinococcus granulosus* – 40,40 %, наименьший при заражении *Dicrocoelium lanceatum* – 17,0 %.

После вступления в силу с 01.05.2014 г. Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» от 09.10.2013 г. № 68 ТР ТС 034/2013 внутриветеринарный и подворный убой был запрещен, а функционирующие убойные пункты прошли регистрацию согласно требованиям ветеринарных правил. Вопрос о путях реализации мяса и продуктов убоя животных при гельминтозах решали согласно действующим Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы. Благоприятные природно-климатические условия, пастбищное животноводство, особенности социальной структуры населения Кабардино-Балкарской Республики приводят к более широкому распространению эхинококкоза на данной территории. Население Республики в большей степени состоит из жителей сельской местности, занятых в сфере отгонного животноводства.

По результатам анализа карт эпидемиологического обследования очагов эхинококкозов населения в Российской Федерации были получены следующие результаты: за последние 5 лет зарегистрировано 1909 случаев поражения людей *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*. Всего в Российской Федерации был зарегистрирован 551 случай *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*. На долю детей младше 14 лет приходится 11,2%, в том числе 9 случаев у детей в возрасте от 3 до 6 лет. Основная проблема эхинококкоза детей – поздняя диагностика, следствием которой является несвоевременное или неадекватное оказание квалифицированной медицинской помощи [4, 9].

В Кабардино-Балкарской Республике с ростом численности безнадзорных собак увеличилось количество зараженных эхинококками людей, особенно в сельской местности. В 2012–2023 гг. в больницах находились на лечении 613 человек с подтвержденным диагнозом на эхинококкоз.

По результатам многолетнего наблюдения, в некоторых субъектах заболеваемость этим видом гельминтоза значительно превышает среднероссийские показатели – среди них Кабардино-Балкарская Республика – в 3,1 раза. Коварство болезни – в том, что определяют ее, как правило, на поздних стадиях – она может без симптомов протекать от 5 до 20 лет. Диагноз «эхинококкоз» обычно ставят с помощью инструментальных методов исследования – УЗИ, рентгенография, КТ, а иногда и вообще случайно обнаруживают кисту во время операции. При анализе заболеваемости на примере Кабардино-Балкарской Республики из 10 районов наивысшие уровни отмечены у жителей Терского, Баксанского, Зольского районов, а также города Нальчик и Баксан.

Эхинококкоз в структуре ларвальных гельминтозов занимает особое место в связи с длительным бессимптомным течением, развитием грозных хирургических осложнений, частым возникновением рецидивов после оперативного лечения, преимущественным поражением наиболее трудоспособной части населения [4, 9].

Анализ заболеваемости населения Российской Федерации эхинококкозом показал, что число зарегистрированных случаев существенно не меняется. Наиболее высокие среднесезонные показатели заболеваемости регистрируются в Северо-Кавказском (СКФО) федеральном округе (0,95 на 100 тыс. населения соответственно), что связано с тем, что *Echinococcosis* – это природно-очаговое заболевание, характеризующееся формированием устойчивых эндемичных очагов. Среди территорий СКФО к числу неблагополучных по *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* относится и Кабардино-Балкарская Республика, где показатель заболеваемости стабильно превышает среднероссийский в несколько раз. Этому способствует сухой и жаркий климат, развитое животноводство (в том числе отгонное) и охотничий промысел, большое количество сторожевых и бродячих собак, несоблюдение требований ветеринарного законодательства по содержанию, уходу и забою животных. Кроме того, повсеместный подворный убой животных со скормливанием пораженного *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* ливера собакам, постоянное пребывание собак вблизи жилья человека и в местах содержания скота. Данная территория является ареалом для всего спектра диких животных – окончательных хозяев *Echinococcosis* (волк, шакал, лисица и др.).

К числу факторов, способствующих росту и сохранению заболеваемости населения и сельскохозяйственных животных, относится значительное число безнадзорных и одичавших собак в районах отгонного животноводства, постоянная их миграция между близко расположенными фермами и населенными пунктами, несоблюдение режима дегельминтизации приотарных собак, повсеместный подворный убой животных со скормливанием пораженного *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis* ливера собакам, постоянное пребывание собак вблизи жилья человека и в местах содержания скота.

Практика последних лет показывает явную тенденцию к росту инвазии, Echinococcosis, расширению ареала этого гельминтоза. С 2012 г. по 2023 г. отмечается рост заболеваемости Echinococcus granulosus и Echinococcus multilocularis населения в КБР. Основными причинами неблагополучия являются нарушение правил убоя сельскохозяйственных животных и безнадзорное содержание собак.

### **Литература**

1. Доронин-Доргелинский, Е.А. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы в выявлении паразитарной патологии у промысловых животных / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2017. № 4. С. 16-18. Рез. Англ.-библиогр.: С.18. Шифр п3539
2. Доронин-Доргелинский, Е.А. Ситуация по саркоцистозу человека и животных в г. Перми. / Е.А. Доронин-Доргелинский, Т.Н. Сивкова // Ветеринария и кормление. 2017. № 4. С. 26-29. Реф. Англ.-библиогр.: С. 29.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза в системе менеджмента показателей качества / А.Х.-М. Гадиев, М.З. Нартокова, М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов / Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки», посвященная памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова г. Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ, 25-26 апреля 2024 г. С. 20-23.
4. Ермакова, Я.А. Анализ заболеваемости эхинококкозами в Российской Федерации / Я.А. Ермакова, О.С. Думбадзе, М.П. Черникова, Я.Я. Димидова, Т.И. Твердохлебова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. № 20. С. 177-180.
5. Карашаев, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя в структуре паразитарных заболеваний в Кабардино-Балкарской Республике / М.Ф. Карашаев // Вестник Крас ГАУ. 2024. № 5. С. 123–128. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-123-128.
6. Карашаев, М.Ф. Качественные характеристики мяса при саркоцистозе крупного рогатого скота / М.Ф. Карашаев, А.А. Кеккезов / Материалы Всероссийской научно-практической конференции - МВА имени К.И. Скрябина». Москва, 2023. С. 657-659.
7. Карашаев, М.Ф. Оценка безопасности продуктов убоя при инвазиях на примере Кабардино-Балкарской Республики / М.Ф. Карашаев, А.Х.-М. Гадиев, М.З. Нартокова // Известия Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (21). 2024. С. 123-129.
8. Карашаев, М.Ф. Роль ветеринарно-санитарной экспертизы в безопасности мяса сельскохозяйственных животных/ М.Ф. Карашаев, М.З. Нартокова, А.Х.-М. Гадиев / Материалы Международной научно-практической конференции «Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации», посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова, Нальчик, КБГАУ, 2024, Часть I. С. 378-382.
9. Эхинококкоз на юге России: эпидемиологические и эпизоотологические аспекты / Твердохлебова Т.И., Ковалев Е.В., Карпущенко Г.В., [и др.]. // Инфекционные болезни. 2022; 20(2): 68–74. DOI: 10.20953/1729-9225-2022-2-68-74

УДК 636.32/.38:612

## **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОВЦЕМАТОК ПОРОДЫ ДАГЕСТАНСКАЯ ГОРНАЯ**

**Оздемиров А.А.;**

кандидат биологических наук

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр»,

г. Махачкала, Республика Дагестан, Россия;

e-mail: alim72@mail.ru

### **Аннотация**

Горные и предгорные районы России – огромный резерв для развития овцеводческой отрасли, которая может давать больше экологически чистого мяса и молока, качественной шкуры и шерсти. В статье проведен анализ полиморфизма генов, ассоциированных с мясной продуктивностью и ростом у овец породы дагестанская горная, и участие этих полиморфизмов в формировании иммунного статуса и реактивности.

**Ключевые слова:** овцы, генотипирование, частота встречаемости, иммунная реактивность, адаптация.

## GENETIC POLYMORPHISM AND IMMUNOBIOLOGICAL STATUS IN EWES OF THE DAGESTAN MOUNTAIN BREED

**Ozdemirov A.A.;**

PhD in Biological Sciences

Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan

Mahachkala, Respublika Dagestan, Russia;

e-mail: alim72@mail.ru

### Annotation

Mountainous and foothill regions of Russia (North Caucasus) are a huge reserve for the development of the sheep breeding industry, which can produce more ecologically clean meat and milk, high-quality skins and wool. Academician M.F. Ivanov noted that the creation of new breeds of sheep is especially important for those areas where the breeding of cultural breeds is hindered by climatic and feeding conditions.

**Keywords:** sheep, genotyping, frequency of occurrence, immune reactivity, adaptation.

**В**ведение. Академик М.Ф. Иванов – один из основателей современной зоотехнии отмечал, что создание новых пород овец особенно важно для тех районов, где разведению культурных пород препятствуют климатические и кормовые условия [1, 2, 3, 4].

Овец *дагестанской горной* породы (80,0 %) ранней весной ежегодно перегоняют в высокогорные летние пастбища. Овцепоголовье больше двух месяцев находится в пути преодолевая расстояния в 250-300 и более километров, их маршрут лежит через разные природно-географические зоны, которые могут сильно отличаться по климатическим и природным характеристикам [5, 6].

Из-за разных причин (в основном экономические) наблюдается понижение рентабельности ведения овцеводства в Республике, в результате чего теряется генетическое разнообразие, а также утрачиваются некоторые локальные аборигенные породы [5, 6]. Актуальные задачи – охранение имеющего генофонда отечественных пород, совершенствование их племенных и продуктивных качеств [7].

Цель работы – изучить полиморфизм генов GH и CAST овец породы *дагестанская горная* и участие этих полиморфизмов в формировании иммунного статуса и реактивности.

**Материалы и методы.** Генетические исследования *дагестанской горной* породы овец проводили в условиях отгонно-животноводческих хозяйств Дагестана, лаборатории геномных исследований, селекции и племенного дела ФГБНУ «ФАНЦ РД», аккредитованной лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» методом ПЦР-ПДРФ (полимиразно-цепная реакция – полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) с использованием специфических праймеров (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика аллельных вариантов

Ген	Нуклеотидные последовательности	Температура отжига, °С	Амплификат, п.н.	Эндонуклеаза	Генотип
GH	F:5'-ggaggcaggaagggatgaa -3' R:5'-ccaagggaggagagacaga -3'	60	277	HaeIII	AA/AB/BB
CAST	F:5'-tggggcccaatgacgccatcgatg -3' R:5'-ggtggagcactctgatcacc -3'	62	422	MspI	MM/MN/NN

Биологическим материалом стала ДНК, выделенная из крови подопытных овец *дагестанской горной* породы (n=44). Для ПЦР диагностики применяли комплексы наборов «GenePakPCRCore» (IsoGeneLab).

Длину и число фрагментов рестрикции в агарозном геле (2...4 %) с присутствием 10,0 мкл 10,0 % этидия бромистого определяли по методу гель-электрофореза при УФ-свете и фиксировали с помощью видеосистемы.

В качестве маркера молекулярных масс применяли стандартный набор M50 «GenePakDNA Markers» (IsoGeneLab).

**Результаты.** После проведения ПЦР диагностики получили данные, показывающие очень низкую (0,03) частоту встречаемости аллеля CAST<sup>N</sup> и высокую (0,97) аллеля CAST<sup>M</sup> гена CAST.

Установлена высокая (93,0 %) частота встречаемости гомозиготного генотипа CAST<sup>MM</sup>, при этом аналог CAST<sup>NN</sup> обнаружен не был с частотой – 7,0 % (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели аллельного профиля генов GH, CAST у овец породы *дагестанская горная*

Ген-маркер	Генотип	n	Частота встречаемости	
			генотипа, %	аллеля
GH	AA	44	100,0	A 1,0 B 0
	BB*	0	0	
	AB	0	0	
CAST	MM	41	93,0	M 0,97±0,03 N 0,03±0,02
	NN*	0	0	
	MN	3	7,0	

Отсутствие полиморфизма гена GH – характерная особенность изучаемой популяции овец. Мономорфизм в локусе гена GH доказывает присутствие аллеля GH<sup>A</sup> с показателем 100 и полное отсутствие GH<sup>B</sup>. Анализ данных генетической структуры исследуемой популяции овец подтверждает высокую степень гомозиготности (Ca) генов CAST (94,2 %) и GH (100,0 %). О нарушении генетического равновесия свидетельствуют следующие факторы: минимальное количество, до полного отсутствия гетерозигот в локусах генов GH и CAST; незначительное количество эффективно действующих аллелей (Na); уровни (Hex) и (Hobs) гетерозиготности; низкие показатели генетической изменчивости (V) (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели генетической структуры овец породы *дагестанская горная*

Ген	Ca, %	Na	V, %	Hobs	Hex	TГ
GH	100,0	0	0	0	0	- 0,11 Ф<Т
CAST	94,2	1,06	3,8	0,073	0,062	+0,011 Ф>Т

О влиянии полиморфизма генов CAST и GH на разные процессы в организме есть много информации из различных источников, но пока не проводили изучение в отношении участия этих генов в построении иммунного статуса и реактивности у овец *дагестанской горной* породы.

Известна взаимосвязь интенсивности роста, развития животных и иммунной реактивности организма. Исходя из того, что развитие иммунного статуса проходит под генетическим контролем, то и защитный потенциал молодняка овец определяли по уровню генетически детерминированных Т-, В-клеток, а также их субпопуляций в биоматериале молодняка разных генотипов.

В результате исследований в сравнительном аспекте и анализа показателей, которые характеризуют иммунную реактивность (Т-, В-лимфоциты), выявлено, что у молодняка овец с генотипами GH<sup>BB</sup> и CAST<sup>NN</sup> по сравнению с GH<sup>AA</sup> и CAST<sup>MM</sup> количество Т- и В-клеток было больше: 0,71 и 0,62; 0,57 и 0,36 10<sup>9</sup>/л – против 0,59 и 0,55; 0,51 и 0,33 10<sup>9</sup>/л соответственно (P < 0,01).

В отношении субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров установлено, что в крови овец GH<sup>BB</sup> и CAST<sup>NN</sup> генотипов по сравнению с генотипами GH<sup>AA</sup> и CAST<sup>MM</sup> Т-хелперов мигрировало больше, а Т-супрессоров меньше: 0,31; 0,25 и 0,27; 0,26 10<sup>9</sup>/л, против 0,31; 0,36 и 0,35; 0,41 10<sup>9</sup>/л, что сказалось на иммунорегуляторном индексе (ИРИ), который был больше в крови генотипов CAST<sup>NN</sup> и GH<sup>BB</sup>, чем у CAST<sup>MM</sup> и GH<sup>AA</sup>, составив 0,79 и 0,93 против 0,69 и 0,71 (P < 0,01) (табл. 4).

Анализ полученных данных говорит об индивидуальной реактивности каждого генотипа, зависящей от его генетической программы, позволяющей организму реагировать на неблагоприятные факторы внешней среды посредством усиленной выработки Т-хелперов, Т- и В-лимфоцитов и в меньшей степени Т-супрессоров, что дает возможность корректировать недостаток адаптивно-компенсаторных механизмов в процессе развития фенотипа на всех этапах онтогенеза.

Таблица 4 – Показатели иммунологической реактивности овец разных генотипов

Ген	Генотип	Иммунная реактивность, 10 <sup>9</sup> /л				ИРИ
		Т-лимфоциты	В-лимфоциты	Т-супрессоры	Т-хелперы	
CAST	MM	0,55 ±0,2	0,33±0,06	0,39±0,04	0,26±0,05	0,67
	NN	0,62 ±0,09	0,36±0,04	0,35±0,08	0,27±0,04	0,77
	MN	0,58±0,05	0,33±0,05	0,37±0,12	0,25±0,08	0,68
GH	AA	0,59±0,32	0,51±0,1	0,36±0,08	0,25±0,12	0,69
	BB	0,71±0,08	0,57±0,06	0,31±0,08	0,29±0,05	0,94
	AB	0,68±0,23	0,49±0,09	0,32±0,12	0,24±0,08	0,75

**Выводы.** Из-за высокой частоты встречаемости (0,97) аллеля  $CAST^M$  и низкой (0,03)  $CAST^N$  в изучаемых популяциях овец отсутствует гомозиготный генотип  $CAST^{NN}$ , что отражается на степени генетической изменчивости (V, %), количестве эффективно-действующих аллелей (Na), уровне наблюдаемой (Hobs) и теоретически ожидаемой (Hex) гетерозиготности.

Значения равные нулю у V, Na, Hex, Hobs и стопроцентная (абсолютная) степень гомозиготности Ca в локусе гена GH образуют неблагоприятную ситуацию, потому что потеря (элиминация) аллелей приводит к сокращению резерва генетической изменчивости, а также сужению генетического разнообразия и утрате адаптивных качеств популяции.

Данную информацию необходимо рассматривать как фактор, стимулирующий адаптивно-приспособительные функции организма овец, с одной стороны, и эволюционно-селекционный процесс, который способствует формированию в популяции специфического уклада генетических структур – с другой. Количество овец с желательным набором генетических структур возможно увеличить посредством целенаправленного подбора родительских пар.

Результаты исследований могли бы послужить отправной точкой для более углубленного изучения уникального генофонда овец *дагестанской горной* породы для дальнейшего его совершенствования с учетом природно-географических зон выращивания. Правильное соотношение количества Т и В лимфоцитов, их субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров в липидах крови,  $CAST^{NN}$  и  $GH^{BB}$  генотипов обеспечивает высокий иммунный ответ на внешние условия среды.

### Литература

1. Дунин И.М., Зелятдинов В.В., Орешникова С.М., Давыденкова В.П. Новые подходы в сертификации шерсти в России // Зоотехния. 2019. № 5. С.13- 16.
2. Куликова К.А. Полиморфизм гена кальпастина (CAST) у овец горного и степного внутривидовых типов тувинской короткожирнохвостой породы // Вестник БГАУ. 2018. № 1. С. 84-89.
3. Погодаев В.А., Сергеева Н.В., Завгородняя Г.В. Качество овчин и гистологическое строение кожи молодняка овец, полученного с использованием породы дорпер // Вестник НГАУ. 2019. № 2. С. 122-127.
4. Хамируев Т.Н. Шерстная продуктивность и показатели качества шерсти у полугрубошерстных овец агинской породы зугалайского типа // Вестник НГАУ. 2019. № 1. С. 177-183.
5. Магомедов Ш.М., Хожиков А.А., Римиханов Н.И. и др. Состояние и перспективы развития овцеводства в Республике Дагестан // Овцы, козы, шерстное дело. 2018. № 1. С. 5-7.
6. Оздемиров А.А. Из истории создания Дагестанской горной породы овец // Главный зоотехник. 2019. № 12. С. 10-15.
7. Щугорева Т.Э., Бабушкин В.А., Гаглоев А.Ч. Особенности роста чистопородного и помесного молодняка овец // Вестник МичГАУ. 2019. № 1. С. 78-80.



## ОБСЕМЕНЕННОСТЬ САЛЬМОНЕЛЛАМИ МЯСА ПТИЦЫ

**Панагов Э.А.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Panagov@mail.ru

**Карашаев М.Ф.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Гунашев Ш.А.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Микаилов М.М.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н.  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский  
ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

### Аннотация

По данным статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике ведущими серотипами сальмонелл, выделяемых от людей на протяжении многих лет, являются *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium*. Отдельной проблемой последних лет стала нарастающая проблема антибиотикорезистентности. В мясных продуктах *Salmonella* spp не только сохраняются, но и активно размножаются, при этом не влияя на органолептические свойства продуктов. В настоящее время выделены штаммы *Salmonella* spp, имеющие высокую степень устойчивости к антибиотикотерапии и дезинфицирующим средствам.

**Ключевые слова:** salmonella Dublin, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum*

## SALMONELLA CONTAMINATION IN POULTRY MEAT

**Panagov E.A.;**

postgraduate student of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Panagov@mail.ru

**Karashaev M.F.;**

Professor of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Gunashev Sh.A.;**

Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of the  
Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Mikailov M.M.;**

Leading Researcher, Ph.D.  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute;  
branch of the  
Federal State Budgetary Institution "FANC RD", Makhachkala, Russia;  
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

## Annotation

According to statistical reporting from the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Welfare for the Kabardino-Balkarian Republic, the leading serotypes of salmonella isolated from people over the years are *Salmonella enteritidis* and *Salmonella typhimurium*. A separate problem in recent years has been the growing problem of antibiotic resistance. In meat products, *Salmonella* spp. not only persist, but also actively multiply, without affecting the organoleptic properties of the products. Currently, strains of *Salmonella* spp have been isolated that have a high degree of resistance to antibiotic therapy and disinfectants.

**Keywords:** salmonella Dublin, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum*.

Отдельной проблемой последних лет стала нарастающая проблема антибиотикорезистентности. Сальмонелла – одна из бактерий, которая тоже приобрела данную устойчивость [7]. Не все, но отдельные штаммы все чаще стали показывать устойчивость к ряду противомикробных препаратов, что только усугубляет проблему сальмонеллеза и повышает социальную значимость данной болезни [1, 2, 3, 5, 6].

По данным статистической отчетности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кабардино-Балкарской Республике, ведущими серотипами сальмонелл, выделяемых от людей на протяжении многих лет, являются *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium*.

Сальмонеллез – острая зооантропонозная инфекционная болезнь с фекально-оральным механизмом передачи возбудителя, характеризующаяся преимущественным поражением пищеварительного тракта, обезвоживанием и интоксикацией [7].

Основной путь передачи возбудителя инфекции - алиментарный, главными факторами передачи являются мясные продукты. Мясо птицы может инфицироваться прижизненно, или по-смертно в процессе разделки тушек, их транспортировки, хранения.

Опасно заражение полуфабрикатов. В мясных продуктах в процессе хранения сальмонеллы могут интенсивно размножаться. Большое значение как фактору передачи принадлежит яйцам и яйцепродуктам [2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12].

По оценкам *Salmonella* spp. являются причиной более 90 миллионов заболеваний, связанных с диареей, в год во всем мире, причем 85 % этих случаев связаны с пищевыми продуктами. В мясных продуктах *Salmonella* spp не только сохраняются, но и активно размножаются, при этом не влияя на органолептические свойства продуктов. Микроорганизмы довольно устойчивы к солению и копчению, а при заморозке увеличивают длительность срока жизни. В настоящее время выделены штаммы *Salmonella* spp, имеющие высокую степень устойчивости к антибиотикотерапии и дезинфицирующим средствам. Живя и размножаясь на продуктах, они никак не влияют на их внешний вид и вкусовые качества [2, 4, 6, 8, 11, 9, 10, 12].

Человек заражается сальмонеллезом, как правило, в результате у потребления зараженных пищевых продуктов животного происхождения (в основном, яиц, мяса домашней птицы) [7].

Токсические инфекции являются причиной большинства острых заболеваний пищевого происхождения у людей. Название «пищевое отравление» указывает на то, что основную роль в его возникновении играют продукты питания, особенно продукты из мяса птицы [7]. Пищевое отравление – заболевание, вызываемое микроорганизмами наряду с токсинами, образующимися в процессе жизнедеятельности организмов. Этими микроорганизмами являются бактерии сальмонеллы (*Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Typhimurium*). Сальмонеллы являются основной причиной пищевых кишечных инфекций во многих странах мира, в том числе Российской Федерации [2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12]. В условиях птицефабрики при высокой концентрации птицы, когда не соблюдается плотность посадки цыплят при их содержании на малых площадях, высока опасность заражения птицы непосредственно сальмонеллами [2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12].

Таким образом, проблема распространения сальмонеллеза и вопрос о возможной циркуляции антибиотикорезистентных штаммов сальмонелл в условиях птицеводческих хозяйств является актуальным вопросом, что и явилось причиной выбора направления наших исследований [2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12].

Целью данной работы является разработка научно-обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов из мяса птицы непосредственно при сальмонеллезе, что является одной из мер профилактики пищевых сальмонеллезозов.

**Материал и методы исследования.** Предварительную подготовку проб и обнаружение сальмонелл в контрольных образцах мясных продуктов проводили в четыре стадии согласно требованиям ГОСТ Р53665-2009 и МУ 4.2.2723-10. 4.2 [1, 2, 3, 4, 6]. На этапе неселективного обогащения исследуемый образец массой 25 г помещали непосредственно в 225 мл забуференной пептонной воды и инкубировали при температуре 37 °С в течение 18-24 часов [1, 2, 3, 7].

**Результаты исследований.** Анализ данных лабораторных исследований показал, что на территории Кабардино-Балкарской Республики выделяются следующие сероварианты сальмонелл: *Salmonella dublin*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum*, в единичных случаях *Salmonella agona* от птицы частного сектора, *S.hamburg* в меланже. Спектр обнаружения различных серовариантов сальмонелл увеличился. Анализ микробиологических исследований показал, что наибольшее количество сальмонелл было обнаружено непосредственно в сырых полуфабрикатах, при изготовлении которых использовалось мясо птицы, фарш из мяса птицы. Сравнительный анализ показал высокую степень обсеменения сырья и кормов, поступающих в Кабардино-Балкарскую Республику, сальмонеллами.

Кроме того на территории КБР в течение нескольких лет фиксировали до 8 неблагоприятных очагов заражения, что говорит о достаточно большом распространении возбудителей болезней, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, и как следствие, их отрицательном влиянии на показатели безопасности продуктов питания из мяса птицы. Между тем, в случае исследования непосредственно свежих пищевых яиц бактерии рода *Salmonella* в содержимом не были выделены. Микробиологическими исследованиями выявляются бактерии рода *Salmonella* как в глубоких слоях мышц, так и непосредственно в смывах с поверхности тушек. При этом в 2020-2023 г.г. большая часть положительных результатов бактериологических исследований пришлось на выделение сальмонелл из глубоких слоев мышц, что говорит о наличии непосредственно сальмонеллоносительства в промышленных стадах птиц, тогда как обнаружение сальмонелл в смывах с поверхности тушек говорит о нарушении санитарного состояния помещений. В течение 2020-2023 гг. ежегодно при бактериологических исследованиях мяса птицы выделяли от 6 до 18 положительных проб на наличие сальмонелл. При исследовании меланжа была зарегистрирована высокая степень обсемененности бактериями рода сальмонелла, когда в год выявляли до 10 партий яичного порошка с положительными результатами микробиологических исследований непосредственно на наличие сальмонелл. Это подтвердило заключение о наличии сальмонелл как во внешней среде помещений птицефабрик, так и сальмонеллоносительство среди взрослого поголовья кур промышленных стад. При бактериологическом исследовании яичного порошка были зарегистрированы случаи положительных результатов на *S.aureus* и бактерии рода *Proteus*, и превышение показателя общего микробного числа выше допустимой нормы. Это свидетельствует о высокой степени циркуляции патогенных и условно-патогенных микроорганизмов как во внешней среде помещений птицефабрик, так и циркуляции их в промышленных стадах кур. Сохранение кратности ветеринарно-санитарных мероприятий при осуществлении установленных схемой исследований позволило существенно снизить количество положительных результатов бактериологических исследований. Так, в 2023 г. при проведении лабораторных микробиологических исследований продукции птицеводства было установлено 8 случаев превышения общего микробного числа, выше допустимых норм в яичном порошке, сальмонелла была выделена в одном случае при исследовании мяса птицы, в двух случаях исследования куриных яиц и в 6 случаях при исследовании яичного порошка. При этом необходимо указать, что во всех случаях исследования сальмонеллы были выделены в смывах с поверхности сырья, что подтверждает низкое ветеринарно-санитарное состояние технологических объектов в птицеводстве.

**Выводы:** В общей структуре болезней птицы в 2023 г. большой удельный вес занимали непосредственно сальмонеллезы. В эпизоотической ситуации по сальмонеллезу птиц на территории КБР ведущее значение принадлежит патогенному серовару *Salmonella enteritidis*, *Salmonella gallinarum-pullorum* и *Salmonella typhimurium* и нетипированным сероварам. Чаще всего из мяса птицы выделяется *Salmonella enteritidis*, что в целом согласуется с эпизоотической ситуацией по сальмонеллезу птиц на территории Российской Федерации.

## Литература

1. Карашаев, М.Ф. Этиологическая структура сальмонеллеза птиц / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Международной конференции. Нальчик, КБГА 18-20 октября 2016 г. С. 124-125.
2. Карашаев, М.Ф. Проблема бактериальной контаминации продукции птицеводства / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Всероссийской конференции, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» 14-15 апреля 2017 года. С. 164-165.
3. Карашаев, М.Ф. Эпизоотическая ситуация по сальмонеллезу птиц / М.Ф. Карашаев, Л.К. Сабанчиева // Материалы Всероссийской конференции. Махачкала, ДГУ – 24-25 ноября 2016. С. 118-119.
4. Мониторинг контаминации птицепродуктов бактериями рода *Salmonella* / Э.А. Панагов, М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность. Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященная памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева, Нальчик, КБГАУ, 22 марта 2024 г. Часть I, С. 328-331.
5. Панагов, Э.А. Ветеринарно-санитарные показатели безопасности мяса птицы / Э.А. Панагов, М.Ф. Карашаев // Материалы Международной научно-практической конференции «Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации», посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова, Нальчик, КБГАУ, 2024, Часть I. С. 382-386.
6. Панагов, Э.А. Показатели ветеринарно-санитарного мониторинга мяса птицы / Э.А. Панагов, М.Ф. Карашаев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д.с.-х.н., профессора М.Н. Фисуна «Современные проблемы аграрной науки и пути их решения», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 09 ноября 2023 г. С. 210-211.
7. Полянин, Д.А. Сальмонеллез: этиология и пути передачи / Д.А. Полянин, А.В. Женихов, Э. Ю. Мамедов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2023. № 37 (484). С. 46-49. URL: <https://moluch.ru/archive/484/106039/>.
8. Сабанчиева, Л.К. Микробиологический мониторинг в обеспечении продовольственной безопасности / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев // Материалы Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 155-летию РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2-4 декабря 2020 года. С. 221-223.
9. Сабанчиева, Л.К. Мониторинг факторов продовольственной безопасности в системе надзора за бактериями рода *Salmonella* / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК», ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» 27-28 апреля 2022 г. С. 154-156.
10. Сабанчиева, Л.К. Научная концепция обеспечения микробиологической безопасности продукции птицеводства / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / В сборнике: Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели, 2017. С. 306-308.
11. Сабанчиева, Л.К. Обеспечение контроля над заболеваемостью сельскохозяйственных животных и птиц бактериями рода *Salmonella* / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева г. Нальчик, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ 20 марта 2020 г. С. 179-182.
12. Сабанчиева, Л.К. Основные принципы стратегии микробиологического мониторинга в обеспечении продовольственной безопасности / Л.К. Сабанчиева, М.Ф. Карашаев / Материалы Всероссийской конференции. - 5-8 июня 2018 г. Белгород, 2018. С. 404-406.

## О ФАУНЕ РЕКИ АДЫР-СУ (КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА)

**Пежева М.Х.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
к.биол.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: mpiezhieva@mail.ru

**Якимов А.В.;**

вед.науч.сотр. ФГУ ООПТ ГНП «Приэльбрусье», к.биол.н.  
г. Нальчик, Россия;  
e-mail: yakimovandrei@yandex.ru

**Ахомготова А.А.;**

студент 1 курса СПО специальности Ветеринария  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: adissaahomgotova@icloud.com

### Аннотация

В работе рассмотрены вопросы видового разнообразия и структуры сообщества гидробионтов горной ледниковой реки Адыр-Су (Кабардино-Балкария).

**Ключевые слова:** река Адыр-Су, бассейн реки Баксан, водная фауна, Кабардино-Балкария

### ABOUT THE FAUNA OF THE ADYR-SU RIVER (KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC)

**Pezheva M.H.;**

Associate Professor of the Department, PhD  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: mpiezhieva@mail.ru

**Yakimov A.V.;**

Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the  
Federal State Budgetary Institution "Nalchik State Educational Institution",  
Nalchik, Russia;  
e-mail: yakimovandrei@yandex.ru

**Ahomgotova A.A.;**

1st year of the SPO specialty veterinary medicine  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: adissaahomgotova@icloud.com

### Annotation

The paper considers the issues of species diversity and the structure of the hydrobiont community of the mountain glacial river Adyr-Su (Kabardino-Balkaria).

**Keywords:** Adyr-Su River, Baksan River basin, aquatic fauna, Kabardino-Balkaria.

**Р**ека Адыр-Су – правый приток одной из крупных водных артерий Кабардино-Балкарской Республики (КБР) – реки Баксан. Адыр-Су располагается в верхней части бассейна Баксана и наряду с более чем двадцатью относительно крупными водотоками I и II порядков (Адыл-Су, Гарабаши, Донгузорун, Ирик, Кыртык (Субаши), Терскол, Юсенги и др.) (Якимов и др., 2019; Пежева, Якимов, 2020) формирует основу водности реки Баксан.

Ниже приведена краткая гидрологическая характеристика реки Адыр-Су (табл.), составленная в основном на основе собственных наблюдений за период 1995-2020 гг.

Суточные колебания уровня воды в реке Адыр-Су в летний отрезок времени составляют 10-13 см, что обусловлено таянием снежников и льдов. Наибольшие значения уровня воды приходятся на послеобеденные часы – с 15.00 до 18.00.

В зимний период колебания уровня воды не выражены в связи с преобладанием процессов абляции (аккумуляции ледниковой массы на горных вершинах).

Сведения о естественной кормовой базе рыб реки Адыр-Су составлены на основе собственных полевых наблюдений и сборов (1995-2020 гг.), а также анализа данных по рекам-аналогам (Залиханов и др., 2016; Cherchesova et al., 2016). В результате таксономического анализа собран-

ного материала в реке Адыр-Су было установлено обитание более трех десятков видов водных беспозвоночных.

Таблица – Усредненные показатели основных гидрологических параметров на реке Адыр-Су (устьевой створ; пос. Верхний Баксан; Кабардино-Балкарская Республика) за 2019-2021 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воды, °С	+1-+1,5	+1-+2	+2-+3	+4-+4,5	+5-+5,5	+6-+6,5	+6,5	+6-+6,5	+5-+5,5	+4-+5	+2-+3	+1-+1,5
Скорость течения, м/с	0,9-1,0	0,9-1,0	1,1-1,2	1,1-1,2	1,1-1,3	1,1-1,3	1,1-1,3	1,1-1,2	1,1-1,2	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0
Прозрачность, см	50-55	50-55	40-50	13-15	10-13	0-3	0-3	0-3	5-10	10-15	40-50	50-55
Средняя ширина русла, м	10-15	11-15	15-18	15-18	16-19	18-21	18-22	18-21	16-18	16-17	15-16	11-13
Средняя глубина, м	0,6	0,55	0,5	0,5	0,69	0,74	0,87	0,86	0,72	0,7	0,68	0,64
Средний расход воды, м <sup>3</sup> /с	13,5	12,5	11,3	10,5	16,5	18,4	26,5	29,7	18,9	17,0	16,5	14,1

В ледниковой реке Адыр-Су продолжают доминировать ксено- и олигосапробные (обитатели чистейших и чистых вод) беспозвоночные – личинки комаров-звонцов *Orthocladius sp.* (подсемейство Ортокладиины), ручейников *Drusus sp.* и *Rhyacophila sp.*, веснянок *Protonemura sp.*, *Taeniopteryx sp.*, *Perla sp.* и др., поденок *Epeorus (Caucasiron) sp.*, *Baetis* группы «*tricolor*», толкунчиков, болотниц, комаров-долгоножек, мошек и др.

Отряд Двукрылые в пределах Центрального Предкавказья – самый многочисленный по числу видов отряд насекомых (Хатухов, Якимов, 2007; Якимов и др., 2015). В ледниковой реке Адыр-Су и его притоках отмечены ларвальные стадии развития мошек (*Prosimulium pronevitshae*, *Metacnephia nigra*, *Montisimulium montium*, *Simulium variegatum* и *S. monticola*), комаров-звонцов (*Boreoheptagyia sp.*, *Diamesa insignipes*, *Eukiefferiella sp.*, *Orthocladius rivicola*, *O. rivulorum*), мокрецов (*Dasyhelea sp.*), сетчатокрылых комаров (*Liponeura decipiens*), болотниц (*Dicranota bimaculata*), толкунчиков (*Wiedemannia lamellata*), комаров-долгоножек (*Tipula obscuriventris* и *T. monticola*) и слепней (*Tabanus cordiger*).

К числу массовых видов следует отнести личинок и куколок комаров-звонцов – *Diamesa insignipes*, *Eukiefferiella sp.*, *Orthocladius rivicola* и *O. rivulorum*, численность которых достигает 1200 экз./м<sup>2</sup> каменистого или галечного дна. Значительна также численность мошек *Simulium variegatum* и *S. monticola* – до 450-560 экз./м<sup>2</sup>.

В целом, самой доминирующей по числу видов (39 валидных видов) группой в донных сообществах как основного русла ледниковой реки Адыр-Су, так и его притоках являются двукрылые.

Биомасса зообентоса в ледниковой реке Адыр-Су на протяжении года колеблется от 0,01 (май – июнь и конец июля – август, период паводков) до 11,28 г/м<sup>2</sup> (конец зимы – ранняя весна), составляя в среднем 6,35 г/м<sup>2</sup>.

Автохтонный (аборигенный, развивающийся в речных условиях) фитопланктон и зоопланктон в реке отсутствует. Высокая мутность в вегетационный период, существенные скорости, нижняя пороговая температура для развития планктона (летом редко до +19°С) не дают формироваться данным группам гидробионтов. Такое положение (отсутствие автохтонного планктона) характерно для горных рек Северного Кавказа (Хатухов, Якимов, 2005).

Из рыб в нижнем течении реки Адыр-Су обитает единственный представитель ихтиофауны – ручьевая форель – пресноводная форма каспийского лосося (*Salmo trutta caspius* Kessler). В реке Адыр-Су обитает ручьевая форель (пресноводная форма каспийского лосося), заходы проходной формы уже на протяжении 50 лет не отмечаются, что обусловлено устройством ирригационных плотин в бассейне реки Терек.

В последние годы ручьевая форель в условиях ледниковой реки Адыр-Су и его родниковых притоках в массе стала нереститься в третьей декаде октября – начале ноября (на равнине нерест приходится на ноябрь – декабрь), что обусловлено относительно теплыми погодными условиями. Окончание откладки икры в нерестовые бугры пришлось на третью декаду ноября. Позднее нерест форели не был зафиксирован. Нерестовый ход производителей ручьевой форели к нерестилищам наблюдался в начале ноября. Емкость нерестилищ в реке Адыр-Су составляет 2700-3250 яиц на погонный километр реки (или 27000-32500 икринок на 1 га).

Следует отметить, что в настоящее время численность ручьевой форели сильно подорвана в результате браконьерства, повсеместно прослеживаются тенденции дальнейшего сокращения ее

численности. Вид внесен в Красную книгу Кабардино-Балкарской Республики (Якимов и др., 2018) и других субъектов Северо-Кавказского федерального округа.

Промысловый лов рыбы на рассматриваемом водотоке не ведется, любительское рыболовство в связи со статусом особо охраняемой территории (Национальный парк «Приэльбрусье») запрещено на протяжении всего года.

Расчетная рыбопродуктивность русловых нерестилищ реки Адыр-Су и ее притоков составляет 18,2 кг/га. Расчетная рыбопродуктивность пойменных нерестилищ реки Адыр-Су в силу их неразвитости равна 0,0 кг/га.

### **Литература**

1. Залиханов К.Х., Львов В.Д., Черчесова С.К., Якимов А.В. Веснянки (Plecoptera) Национального парка «Приэльбрусье» (Кабардино-Балкарская Республика // NovaInfo.Ru (Электронный журнал). 2016. № 55. С.21-27.

2. Красная книга Кабардино-балкарской Республики / Отв. ред. М.Ч. Залиханов. Нальчик: ООО «Печатный двор», 2018. 496 с.

3. Пежева М.Х., Якимов А.В. Инвазивные виды рыб в гидроэкосистемах ООПТ ГНП «Национальный парк «Приэльбрусье» // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции» Том 1. М.: Инфинити, 2020. С.100-104.

4. Хатухов А.М., Якимов А.В. Аллохтонный детрит как основа первопищи в экосистеме горных рек и ее оценка на примере Череха // Природа Черекского района Кабардино-Балкарской Республики и ее охрана: Мат. научно-практич. конференции. Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (Полиграфсервис и Т), 2005. С.171-174.

5. Хатухов А.М., Якимов А.В. Фауна и экология отдельных семейств водных двукрылых (Diptera) Кабардино-Балкарии. Методическое пособие к изучению спецкурса «Фауна КБР». Нальчик: Каб.-Балк. ун-т., 2007. 42 с.

6. Якимов А.В., Львов В.Д., Ерижоков А.Л., Катаев С.В., Тегаев Р.Т., Немно Е.В. Об особенностях биологии комара-звонца (*Diamasa insignipes* Kieffer, 1908: Chironomidae) из водных экосистем Кабардино-Балкарии // Материалы XI Всероссийской научной конференции с Международным участием «Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран» (27-29 апреля 2015 г.). Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2015. С.132-134.

7. Якимов А.В., Львов В.Д., Пежева М.Х., Черчесова С.К. Об эталонном зообентосном сообществе малых родниковых рек северных склонов Центрального Кавказа // Юбилейная ХХI Международная научная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России». Магас, 2019. С.453-456.

8. Cherchesova S.K., Yakimov A.V., Shapovalov M.I., Bekoev A.K., Saprykin M.A., Mamaev V.I. Amphibiotik insects of small rivers of the Terek River basin (Central Caucasus) // III International symposium of bentological society of Asia, Vladivostok, Russian Federation. August 24-27, 2016. P.44-45.

УДК 636.09

## **НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАПАСОВ КАСПИЙСКОГО ЛОСОСЯ (*SALMO TRUTTA CASPIUS KESSLER*) В МАЛЫХ РЕКАХ БАССЕЙНА РЕКИ ТЕРЕК**

**Пежева М.Х.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
к.биол.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: mpiezhieva@mail.ru

**Якимов А.В.;**

вед.науч.сотр. ФГУ ООПТ ГНП «Приэльбрусье», к.биол.н.  
г. Нальчик, Россия;  
e-mail: yakimovandrei@yandex.ru

**Саральпова Н.Р.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: n.saralpova@mail.ru

### **Аннотация**

В статье приводится новая технология искусственного восстановления запасов каспийского лосося (*Salmo trutta caspius* Kessler) и его пресноводной формы – ручьевой форели. В основу по-

ложен прием откладки икры на стадии «глазка» в естественные условия малых и сверхмалых рек бассейна реки Терек. Рассчитана экономическая эффективность предлагаемого метода.

**Ключевые слова:** каспийский лосось, эмбриогенез, стадия «глазка», малые реки, бассейн реки Терек

## A NEW TECHNOLOGY FOR RESTORING CASPIAN SALMON STOCKS (*SALMO TRUTTA CASPIUS* KESSLER) IN SMALL RIVERS OF THE TEREK RIVER BASIN

**Pezheva M.H.;**

Associate Professor of the Department, PhD  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: mpiezheva@mail.ru

**Yakimov A.V.;**

Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the  
Federal State Budgetary Institution "Nalchik State Educational Institution",  
Nalchik, Russia;  
e-mail: yakimovandrei@yandex.ru

**Saralpova N.R.;**

Postgraduate student of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise, PhD  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: n.saralpova@mail.ru

### Annotation

The article presents a new technology of artificial restoration of stocks of Caspian salmon (*Salmo trutta caspius* Kessler) and its freshwater form – brook trout. It is based on the method of laying eggs at the "eye" stage eggs in the natural conditions of small and ultra-small rivers of the Terek River basin. The economic efficiency of the proposed method is calculated.

**Keywords:** caspian salmon, embryogenesis, "eye" stage eggs, small rivers, Terek river basin.

**В**ведение. Каспийский подвид лосося – один из примечательных компонентов ихтиофауны да и вообще биологического разнообразия Северного Кавказа [1]. В настоящее время искусственное разведение является единственным способом сохранения популяций каспийских лососевых рыб [2]. В то же время низкая эффективность рыбоводных заводов и гибель большинства выпускаемой молодежи лососевых видов рыб вне зависимости от величины навески требует пересмотра или корректировки технологии искусственного воспроизводства Salmoniidae. Длительное подрачивание молодежи лосося и, в частности, каспийского подвида (*Salmo trutta caspius* Kessler) также не способствует улучшению адаптивного потенциала, а лишь увеличивает ее себестоимость. Назрела пора поиска альтернативных путей решения сложившейся проблемы [3]. В связи с этим нами были разработаны индустриальные пластиковые конструкции для укладки икры на стадии «глазка» в искусственно создаваемые нерестовые гнезда, которые могут быть использованы для восстановления стада лососевых рыб в реках, где популяции рыб утрачены или их численность сильно подорвана.

Цель нашего исследования – разработать и внедрить новую методику восстановления каспийского лосося (*Salmo trutta caspius* Kessler) и ручьевой форели в естественных условиях рек и ручьев Центрального Кавказа, а также экстраполировать ее на другие виды рыб семейства Лососевые Salmoniidae. При этом реализовывались следующие задачи:

- анализ литературных источников по естественному и искусственному воспроизводству лососевых рыб;
- обобщение данных по гидрологическому режиму основных рек Кабардино-Балкарской Республики для выбора оптимальных мест для проведения эксперимента;
- проведение полевых исследований с целью выяснения особенностей биологии и экологии каспийского лосося и его пресноводной формы – ручьевой форели;
- разработка и внедрение инновационной технологии по изготовлению гнезд-инкубаторов для интенсивного восстановления запасов лососевых рыб на основе использования искусственно



оплодотворенной икры на рыбозаводах, в дальнейшем инкубируемой в естественных речных условиях;

- экономический расчет затрат на искусственное воспроизводство каспийского лосося.

**Материал, методы и места исследований.** Все исследования проводились на базе лаборатории кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология» и кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» – Торгово-технологического факультета Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. При исследованиях были использованы полевые наблюдения и лабораторные методы исследования (в частности, эмбриологические) [4].

В качестве материала для исследований была использована икра каспийского лосося (ручьевой форели) на стадии «глазка», полученная и искусственно доведенная до данной стадии на ФГБУ «Главрыбвод «Чегемский форелевый рыбоводный завод» (с.п. Яникой, Кабардино-Балкарская Республика). Для транспортировки икры на места проведения эксперимента использовались пенопластовые термосы. Доставка икры производилась автотранспортом. Укладку икры производили в галечниковый грунт, предварительно освободив место для нерестовых бугров от наилка путем взмучивания субстрата.

За период эксперимента всего было заложено около 34000 икринок общей массой 1,43 кг. Масса одной икринки составляет в среднем 0,42 мг при среднем диаметре 0,49 мм. Всего было устроено 114 нерестовых бугров.

Укладка икры производилась при помощи оригинального устройства – «Укладчик икры лососевых рыб системы Якимова–Львова–Шахмурзова» [5].

Облов молоди (личинок и мальков) ручьевой форели на местах ранее созданных нерестовых бугров производился гидробиологическим сачком. В качестве ловчего материала использовалась дель № 21 с ячейей 0,1×0,1 см<sup>2</sup>.

**Основные результаты исследований.** Закладку икры каспийского лосося и ручьевой форели в грунт ручьев, согласно нашим опытным наработкам необходимо осуществлять с первой-второй декады февраля вплоть до начала марта по достижении стадии глазка. Перевозка икры от рыбозавода до системы Герменчикских родниковых ручьев или речек производится легковым автомобильным транспортом в пенопластовом термосе.

Икра лосося (форели) закладывается в галечный и/или каменисто-галечный грунт последовательно от верховья ручья (родниковой речки) вниз по течению после предварительного визуального осмотра на наличие или отсутствие естественных нерестилищ. Это позволяет избежать риска преждевременного заиления ранее появившихся нерестовых бугров и, как следствие, гибели икры от производителей из естественной популяции.

Для подготовки места искусственной откладки икры используются грабли и вилы с металлическими ручками, с помощью которых галечниковый грунт многократно перекапывается.

Практика показала, что на устройство такого нерестового бугра уходит около 20-25 минут. За один световой день (включая закладку икры в термос, транспортировку икры к месту закладки) силами 2-3 человек можно без особого напряжения создать 15-20 нерестовых бугров, в которых суммарно можно разместить 40-55,5 тысяч икринок.

На разработку основных теоретических положений новой методики по восстановлению запасов каспийского лосося (ручьевой форели) в Кабардино-Балкарской Республике ушло 3 года. На составление технического описания новой методики – 1 месяц. Практическая реализация методики была осуществлена за 2 года: в феврале – марте 2019 г. и феврале 2021 г. В качестве подтверждения имеется многочисленный фото- и видеоматериал, накопленный опыт по искусственному устройству нерестовых бугров ручьевой форели в естественных родниковых ручьях и реках, акты о проведении рыбоводно-мелиоративных мероприятий по восстановлению каспийского лосося и ручьевой форели. Результаты работы освещены в СМИ и 6 научных публикациях, в том числе и 2 патентах [6, 7].

Экономические расчеты затрат на искусственное воспроизводство каспийского лосося (ручьевой форели) следующие. Затраты на производство 1 экземпляра молоди каспийского лосося с навеской 20 грамм, по данным на 2022 год (прейскурант цен ФГБУ «Главрыбвод «Чегемский форелевый рыбоводный завод»), составляют 113 рублей. Они слагаются из водо- и энергопотребления, расхода ГСМ, эксплуатации оборудования, амортизации автотранспорта, заработной платы обслуживающему персоналу (руководителю организации, главному рыбоводу, двум рыбоводам, водителю, уборщице).

Согласно госзаданию плановый компенсационный выпуск рыбозавода в реки КБР ежегодно – 300 тысяч мальков каспийского лосося (с годовыми затратами 33,9 млн. рублей) с индивидуальной навеской до 20 грамм. Дополнительно осуществляется коммерческая компенсация от различных форм антропогенной деятельности на водные экосистемы Кабардино-Балкарии – 800-850 тысяч мальков (90,4-96,05 млн. рублей). Основной потребитель рыболовной продукции форелевого завода – Филиал ПАО «РусГидро» — «Кабардино-Балкарский филиал», осуществляющий свою деятельность на водоемах и водотоках республики.

В случае реализации нашей технологии прослеживается следующая картина: затратная стоимость одной икринки на стадии «глазка» – около 25 рублей. Следовательно, стоимость получения и выкладки 300 тысяч икринок в естественные родниковые ручьи составит около 7,5 млн. рублей.

#### **Выводы:**

- Впервые на современном уровне проведена достаточно полная инвентаризация и систематизация рек Кабардино-Балкарской Республики как среды воспроизводства и обитания молоди каспийского лосося и ручьевой форели. Выделены экологическая и гидрологическая составляющие, наиболее оптимальные для воспроизводства лосося, и дана оценка современного состояния запасов этой рыбы в реках бассейна Терека. Установлены типы нерестово-выростных участков на основе сравнения эколого-гидрологических характеристик рек и различных биотопов.

- Герменчикские родниковые ручьи в окрестностях с.п. Герменчик характеризуются наиболее приемлемыми условиями для нереста, эмбрионального развития и нагула молоди каспийского лосося (ручьевой форели). Это и послужило основанием для выбора их в качестве стационара для проведения эксперимента.

- Разработана и апробирована методика по вселению икры каспийского лосося (ручьевой форели) в искусственно устроенные нерестовые гнезда в естественных условиях стационара.

- Разработанная методика характеризуется доступностью, простым техническим обеспечением, минимальными финансовыми затратами, высокой степенью выживаемости молоди каспийского лосося (ручьевой форели), возможностью его использования при восстановлении запасов других видов лососевых рыб России и сопредельных территорий.

#### **Научно-практическое назначение технологии:**

- Теоретическое и практическое назначение новой методики – природоохранное и природовосстановительное. Научно-практическая работа «Новая технология восстановления запасов каспийского лосося в малых реках Центрального Кавказа» относится к разряду рыбопродуктивно-мелиоративных мероприятий.

- Разработана технология воссоздания стад лосося в реках, где были утрачены естественные популяции; предложена схема, сочетающая выпуск в реку заводской молоди и использование в русле искусственных гнезд-инкубаторов икры. На основе полученных данных и практического опыта сформулирован новый методологический подход к рекультивации нарушенных нерестово-выростных участков.

- Разработанная и апробированная в естественных условиях рек и ручьев Центрального Кавказа новая методика по восстановлению популяции каспийского лосося и ручьевой форели может быть использована для других видов лососевых рыб (ряпушки, сиви, омуль, пелядь, белорыбица, нельма, хариусы, таймень, горбуша, кета, нерка и др.), искусственно содержащихся и воспроизводимых на других лососевых рыбозаводах.

#### **Литература**

1. Пежева М.Х., Якимов А.В. Современные представления о систематическом статусе каспийского лосося и ручьевой форели (*Salmo trutta caspius* Kessler) бассейна реки Терек // Обеспечение устойчивого и безопасного развития АПК. Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция. Нальчик, 2022. С.60-62.

2. Якимов А.В. Экология и биология ручьевой форели (*Salmo trutta morpha fario* L., 1758) в условиях Центрального Кавказа (в пределах Кабардино-Балкарии). Дисс...к.б.н. Ростов-на-Дону: АзНИИРХ, 2002. 141 с.

3. Павлов Д.А. Лососевые (биология развития и воспроизводство). М.: Изд-во МГУ, 1989. 216 с.

4. Якимов А.В. Сведения об эмбриогенезе и раннем постэмбриогенезе ручьевой форели (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofeeva) // Вестник Академии наук Чеченской Республики. № 2(15). Грозный: АН ЧР, 2012. С.106-113.

5. Якимов А.В., Львов В.Д., Ерижоков А.Л., Шахмурзов М.М., Березгов М.Х., Этуев М.Б., Абдурахманов Р.К. Методика восстановления запасов ручьевой форели (*Salmo trutta ciscaucasicus* Dorofoeva, 1967) в естественных родниковых речках Центрального Предкавказья (на примере Кабардино-Балкарии) // Рыбное хозяйство. № 1. М., 2013. С.95-99.

6. Пежева М.Х., Курбанов С.О., Шахмурзов М.М., Якимов А.В., Абазокова М.М. Устройство нерестовых бугров для закладки икринок ручьевой форели. Патент на изобретение. 2763053 С1, 27.12.2021. Заявка № 2021115984 от 01.06.2021.

7. Пежева М.Х., Курбанов С.О., Шахмурзов М.М., Якимов А.В. Способ возведения нерестовых бугров и закладки икринок ручьевой форели. Патент на изобретение. 2773698 С1, 02.06.2021. Заявка № 2021116061 от 07.06.2022.

УДК 636.74

## ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА В МЕСТАХ СОДЕРЖАНИЯ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

**Семенихина О.Н.;**

доцент кафедры разведения, кормления  
и частной зоотехнии, к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»,  
г. Киров, Россия;

e-mail: semenihina.biofak@yandex.ru

### Аннотация

В ведомственном питомнике УМВД России собак-детекторов содержат в вольерах и шедах. Сравнивая показатели микроклимата в этих помещениях, выяснили, что шеда не подходят для содержания служебных собак. Температура воздуха в шедах весной и осенью выше, чем в кабинках вольеров, а зимой наоборот, значительно ниже. Влажность воздуха в шедах значительно ниже, чем в вольерах. В связи с особенностями устройства шедов у такс часто возникает межпальцевый дерматит.

**Ключевые слова:** содержание собак, вольеры, шеда, параметры микроклимата, служебные собаки, собаки-детекторы

## ASSESSMENT OF MICROCLIMATE PARAMETERS IN LOCATIONS FOR WORKING DOGS

**Semenikhina O.N.;**

Associate Professor of the Department of Breeding,  
Feeding and Private Animal Science,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia;

e-mail: semenihina.biofak@yandex.ru

### Annotation

In the departmental kennel of the Ministry of Internal Affairs of Russia, detector dogs are kept in aviaries and sheds. Comparing the indicators of the microclimate in these rooms, we found out that the Swedes are not suitable for keeping service dogs. The air temperature in the sheds in spring and autumn is higher than in the aviary cabins, and in winter, on the contrary, it is much lower. The humidity in the sheds is much lower than in the aviaries. Due to the peculiarities of the sheds, dachshunds often have interdigital dermatitis.

**Keywords:** keeping dogs, enclosures, shads, microclimate parameters, service dogs, detector dogs.

**Введение.** Служебная собака является специальным средством в ведомственных структурах. Собака - детектор – это особая специальность, где от собак требуется острое чутье и высокая натренированность в идентификации запаховых следов че-

ловека. Эта экспертиза, благодаря которой устанавливается причастность или непричастность подозреваемого в совершении преступления. В ее основе лежит индивидуальный запах человека, который генетически обусловлен. Даже очень близкие родственники типа однойцевых близнецов, пахнут по-разному, и собака способна отличить эти запахи [5, 6]. Поэтому с конца XIX века по сегодняшний день криминалисты разных стран используют для исследования запаховых следов человека обонятельные способности специально подготовленных собак [10].

Организация оптимальных условий содержания служебных собак в ведомственных питомниках является первоочередной задачей для сохранения здоровья животных и их высокой работоспособности. В каждой ведомственной структуре есть документ - приказ, регламентирующий как организовать необходимое содержание служебных собак в питомнике в соответствии с их потребностью. К сожалению в нем содержатся только рекомендации по устройству вольеров и будок, а требований по микроклимату нет [1, 3, 4].

Большое влияние на организм собаки и ее органы чувств (особенно обонятельный анализатор) оказывает воздух. Существенную роль играет при этом газовый состав и физические особенности, наличие в нем механических примесей (пыли) [8, 3, 4].

Собаки плохо переносят их длительное содержание в тесных, душных помещениях, а также там, где воздух загрязнен пылью, выхлопными газами от автотранспортных средств, перенасыщен водными парами, наличием почвы. Погодные условия в разные времена года тоже оказывают влияние на состояние собак [2, 5, 6, 7, 9].

Целью исследования было - оценить условия содержания служебных собак, используемых в качестве биодетекторов в ведомственном питомнике УМВД России. В связи с чем была поставлена задача – провести измерения параметров микроклимата в местах содержания служебных собак (вольеры и шеды).

**Материал и методика.** Определения параметров микроклимата проводили в трех точках, расположенных по диагонали: в начале, середине и конце помещения, на уровнях лежания и стояния животных. Среднюю величину того или иного параметра микроклимата определяли путем деления суммы результатов показателей на количество измерений. При исследовании помещений определяли температурный режим. Освещенность измеряли в обеденное время с помощью люксметра VA8050 в трех точках на уровне стояния собак и вычисляли среднее значение. Измерения влажности воздуха проводили статическим (бытовым) психрометром Августа, а в шедах цифровым термометром-гигрометром. Скорость движения воздуха измеряли шаровым кататермометром.

**Результаты исследований.** Помещения для содержания собак представляют собой вольер, состоящий из кабины и выгула, а также шеды. Размеры вольеров регламентируются приказом МВД России от 19 сентября 2022 г. № 688. Этот документ не предусматривает содержание служебных собак в шедах.

В питомнике содержится 12 собак разных пород, пола и возраста. Собаки в основном в возрасте – от 8 лет и старше, их количество составляет 50%, что связано со спецификой их использования. Породы собак разные: немецкие овчарки, кеесхонды, шелти, таксы, один ягдтерьер и беспородная собака. Все собаки содержатся в вольерах, кроме двух такс, которых содержат в шедах.

Шеды представляют собой двухъярусную конструкцию, состоящую из 4-х клеток, размеры каждой следующие: длина 1,5 м, ширина 0,8 м, и высота 0,5 м. Пол нижнего яруса на 120 см приподнят над уровнем земли. Стены сделаны из дерева. Дверь обита оцинкованной сталью. Крыша выполнена из плоского асбеста. Все остальное в клетке выполнено из оцинкованной сетки с ячейками 35x35 мм (рис.1).



Рисунок 1 – Шеды для содержания такс

Сетчатый пол шедов травмирует лапы собак и в результате в ранки попадает инфекция, в связи с чем у такс часто возникает межпальцевый дерматит. Помимо этого у собак быстро отрастают когти, так как движения мало из-за недостатка места, а то движение, которое есть, осуществляется по сетке с ячейками и естественного стирания о поверхность не происходит (рис.2).



Рисунок 2 – Межпальцевый дерматит и длинные когти таксы

При измерении температуры воздуха в разные сезоны года температура на улице осенью в среднем составляла от +14 до +15 °С, зимой от -18 до -19 °С, весной от +16 до +20 °С. К сожалению температуру воздуха летом не удалось зафиксировать, так как доступ на предприятие был ограничен. Средняя температура в вольерах, кабинах и шедах в разные месяцы года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средняя температура воздуха в местах содержания собак, °С

Порода	Вольеры/шеды						Кабины/шеды		
	На уровне лежания,			На уровне стояния,			Сент.	Янв.	Май
	Сент.	Янв.	Май	Сент.	Янв.	Май			
Немецкая овчарка	13,7	-17,5	18,7	14,4	-18,3	20,2	12,8	-7,4	16,6
Немецкая овчарка	13,8	-17,4	15	14,8	-18,4	15,6	12,6	-8,7	14,9
Немецкая овчарка	13,7	-17,7	17,8	14,6	-18,5	18,6	12,8	-7,8	16,6
Немецкая овчарка	13,6	-18,4	18,2	14,2	-19,5	19,0	12,6	-9,4	16,5
Кеесхонд	13,4	-18,0	17,6	14,2	-18,9	18,3	12,6	-9,0	16,3
Кеесхонд	13,7	-17,6	18,3	14,4	-18,5	19,5	12,9	-8,8	17,3
Шелти	14,9	-18,7	19,8	14,4	-19,4	20,2	13,8	-8,0	17,9
Ягдтерьер	15,6	-18,8	18,9	16,6	-19,4	19,7	14,0	-7,9	17,5
Беспородная	15,0	-17,9	17,6	16,2	-18,7	18,3	14,2	-7,7	16,9
Шелти	14,8	-17,7	17,4	16,0	-18,3	18,9	14,2	-7,6	16,7
Такса жесткошерстная	17,2	-20,3	21,8	17,2	-20,3	21,8	17,2	-20,3	21,8
Такса жесткошерстная	16,7	-20,5	22,3	16,7	-20,5	22,3	16,7	-20,5	22,3

Температура в вольере соответствует температурному режиму на улице и колеблется при измерении в зависимости от направления солнечного света и областей, где образуется тень, а также ветра. В осенний и весенний период в кабине температура ниже, чем в вольере, т.к. солнечный свет не проникает внутрь и не нагревает помещение. Это позволяет в жаркую погоду собаке охладиться, а в холодное время года сохранить тепло. Зимой температура в кабине выше, так как двери и лаз закрыты. В шедах в теплое время года температура выше примерно на 2 °С, по сравнению с вольерами, а по сравнению с кабинами на 4 °С. В холодное время года температуры значительно ниже в шедах, особенно по сравнению с кабинами.

Освещенность в вольерах естественная и зависит от световых проемов, ориентации помещений по сторонам света, наличия затеняющих объектов, время года и суток, а также погодных условий. В вольерах и шедах освещенность в среднем составила:

- сентябрь – 898,6 лк;
- май – 910 лк;
- январь – 506 лк.

На организм собак повышенная влажность воздуха влияет отрицательно. В связи с этим есть общие рекомендации, что в закрытых помещениях его относительная влажность должна находиться в пределах от 40 до 70% [1,3,8].

Для собак важен не только нормальный температурный режим в помещении, но и влажность воздуха. Влажность воздуха в вольерах и шедах в весенний, осенний и зимний периоды представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влажность воздуха в местах содержания служебных собак, %

Порода (способ содержания)	Точки измерения	Влажность		
		Сентябрь	Январь	Май
Немецкая овчарка (вольер)	Стоя	71	64	37
	Лежа	70	64	35
	Кабина	76	42	60
Немецкая овчарка (вольер)	Стоя	72	65	33
	Лежа	71	65	36
	Кабина	75	41	65
Немецкая овчарка (вольер)	Стоя	65	65	33
	Лежа	65	65	35
	Кабина	60	43	63
Немецкая овчарка (вольер)	Стоя	82	64	35
	Лежа	82	64	33
	Кабина	81	45	63
Кеесхонд (вольер)	Стоя	82	66	37
	Лежа	82	66	33
	Кабина	82	46	57
Кеесхонд (вольер)	Стоя	82	64	35
	Лежа	82	64	37
	Кабина	76	45	64
Шелти (вольер)	Стоя	77	65	37
	Лежа	76	65	41
	Кабина	76	43	60
Ягдтерьер (вольер)	Стоя	63	63	39
	Лежа	66	63	41
	Кабина	76	48	59
Беспородная (вольер)	Стоя	63	65	35
	Лежа	61	65	37
	Кабина	76	41	64
Шелти (вольер)	Стоя	63	64	33
	Лежа	61	64	35
	Кабина	76	44	59
Такса жесткошерстная (шеды)	Стоя	49	38	28
	Лежа			
Такса жесткошерстная (шеды)	Стоя	53	35	26
	Лежа			

Влажность воздуха в вольере соответствует влажности на улице. В шедах воздух сухой от 28% до 38% зимой и весной, зимой чуть выше, а это высушивает кожу собаки и слизистые. Влажность воздуха выше 70% также вредна для собаки независимо от температуры окружающего воздуха [1, 3, 8].

Подвижность воздуха имеет значение для организма собаки не меньше, чем температура и влажность [1, 3, 8]. Она зависит от погодных условий и закрыта ли дверь в кабину и лаз. При данных измерениях в теплое время года дверь и лаз были открыты, а зимой закрыты.

Скорость движения воздуха осенью и весной в вольере колеблется от 0,023 до 0,076 м/с и от 0,07 до 0,1 м/с соответственно. В кабине подвижность воздуха составила от 0,011 до 0,023 м/с осенью и от 0,03 до 0,07 м/с весной.

Зимой скорость движения воздуха в вольере колеблется от 0,52 до 1,06 м/с, а в кабине от 0,05 до 0,28 м/с.

В шедах скорость движения воздуха в теплое время года составила 0,026 – 0,04 м/с, а в зимнее время 0,37 – 0,44 м/с.

Выводы. Сравнивая параметры микроклимата в местах содержания служебных собак (вольеры, шеды) выяснили, что вольеры с кабинами являются наиболее оптимальными для содержания собак-детекторов, как по показателям микроклимата, так и по устройству в целом. Собаки содержащиеся в шедах не получают достаточного движения, а устройство полов в виде сетки вызывает развитие межпальцевого дерматита. Поэтому такой способ содержания следует исключить, с целью сбережения здоровья служебных собак-детекторов. Тем более что состояние здоровья собаки напрямую влияет на ее работоспособность.

## **Литература**

1. Брыкова, С.А., Поносов, С.В. Гигиеническая характеристика содержания служебных собак в ФСИН России // В сборнике: Молодежная наука 2021: технологии, инновации. Пермь, 2021. С. 31-34.
2. Бузмакова, Е.Д., Романескул, А.С. Кормление выставочных собак // Вестник Вятского ГАТУ. 2022. № 4 (14). С. 9.
3. Гришина, М.Г., Коновалова, Е.М. Зоогигиеническая оценка содержания служебных собак в кинологовическом центре служебного собаководства // В сборнике: Неделя молодежной науки. Москва, 2024. С. 706-709.
4. Казаков, Д.С. Содержание собак и уход за ними: учебно-методическое пособие /Д.С. Казаков. - Караваево: Костромская ГСХА, 2022. 116 с.
5. Малинина, А.Д., Бякова, О.В., Пилип, Л.В. Собаки – детекторы в криминалистике // В сборнике: Теория и практика обеспечения законности и правопорядка в современном обществе. - Воронеж, 2018. С. 179-184.
6. Семенихина, О.Н. Работа служебных розыскных собак в зависимости от различных факторов // В сборнике: Актуальные проблемы собаководства в правоохранительных структурах. - Пермь, 2022. С. 108-115.
7. Семенихина, О.Н. Разведение служебных собак в ведомственном питомнике УФСИН России // В сборнике: Актуальные проблемы собаководства в правоохранительных структурах. - Пермь, 2020. С. 147-151.
8. Слободяник, Р.В., Белопольский, А.Е. Гигиена содержания служебных собак в различных климатических поясах Армении // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 1. С. 95-98.
9. Смирнов, Е.С., Першин, П.Е., Бякова, О.В., Пилип, Л.В. Тестирование щенков немецкой овчарки на пригодность к службе // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы служебного собаководства. 2018. С. 163-170.
10. Старовойтов, В.И., Шамонова Т.Н. Запах и ольфакторные следы человека. – М.: ЛексЭст, 2003. 127с.

УДК 619:616.995.773.4

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВЕРМЕКТИНОВОЙ ПАСТЫ 1% ПРИ ГАСТЕРОФИЛЕЗЕ ЛОШАДЕЙ**

**Стасюкевич С.И.;**

доктор ветеринарных наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Кожиков М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### **Аннотация**

Фармакологическое действие препаратов и побочный эффект от их применения зависит от ряда факторов. Прежде всего, это химическое строение применяемых веществ, их доза, концентрация, кратность и способ введения препаратов. Зная активное действующее вещество применяемых препаратов, можно предположить те или иные патологические изменения, которые могут явиться результатом действия этих веществ.

**Ключевые слова:** гастропилез лошадей, ларвицидную эффективность, авермектиновой паста

## THERAPEUTIC EFFICACY OF AVERMECTIN 1% PASTES FOR EQUINE GASTEROPHILOSIS

**Stasyukevich S.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor Educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor" state Academy of Veterinary Medicine",  
Vitebsk, Republic of Belarus

**Kozhokov M.K.;**

Professor of the Department of Veterinary Medicine, Head of the Department  
of Ornithology and Bird Diseases, Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Annotation

The pharmacological effect of drugs and the side effect of their use depends on a number of factors. First of all, it is the chemical structure of the substances used, their dose, concentration, multiplicity and method of administration of drugs. Knowing the active substance of the drugs used, one can assume certain pathological changes that may result from the action of these substances.

**Keywords:** gasterophilosis of horses, larvicidal efficacy, avermectin paste.

**Н**аукой и практикой накоплен большой опыт по применению в животноводстве различных противопаразитарных средств. Они относятся к разным классам соединений и, как правило, обладают эффективностью против узкого круга паразитов, что вынуждает владельцев животных применять для лечения и профилактики десятки препаратов, далеко не безупречны в экологическом отношении и не безвредны для организма животных.

Учитывая актуальность и проблему борьбы с гастерофилезом лошадей, мы поставили перед собой задачу: изучить ларвицидную эффективность авермектиновой пасты 1% при гастерофилезе лошадей.

Многие авторы указывают на негативное влияние лекарственных форм на организм животных, что может быть обусловлено нарушением порядка их применения, низким химиотерапевтическим индексом, наличием эмбриотропных свойств, местным действием и др. Поэтому ветеринарных специалистов всегда интересовала возможность создания и применения лечебных средств с широким спектром действия. К таким препаратам относится авермектиновая паста 1%.

Авермектиновая паста 1% представляет собой однородную пастообразную массу светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. В 1 г пасты содержится 1% действующего вещества аверсектина С и вспомогательные формообразующие и стабилизирующие компоненты. Выпускают в шприце-дозаторе по 14 г. Паста авермектиновая 1% обладает широким спектром действия, малотоксична, не оказывает сенсibiliзирующего, эмбриотоксического, тератогенного и мутагенного действия.

Для определения эффективности препарата нами были подобраны группы животных, которым задавали авермектиновую пасту 1% внутрь индивидуально однократно на корень языка после 12-часовой голодной диеты.

С этой целью в ноябре 2004 года в хозяйстве завода «Автогидроусилитель» Борисовского района Минской области провели отбор 20 лошадей в возрасте от 2 до 15 лет разного пола. Опытной группе животных (15 лошадей) задали авермектиновую пасту 1% в дозе 2 г/100 кг массы животного внутрь индивидуально однократно на корень языка после 12-часовой голодной диеты. Контролем служили 5 лошадей, которым препарат не задавали. После введения препарата в течение 6-7 часов вели наблюдение за поведением животных. Лошади спокойно перемещались, едали корм, реагировали на посторонние звуки. Никакой реакции на введенный препарат мы не отмечали. В течение 4 суток исследовали каловые массы животных подопытных групп методом отмучивания. В подопытной группе после введения препарата обнаруживали личинок желудочно-кишечных оводов в количестве 143-513 шт., а в контрольной группе личинки не выделялись.

Окончательный учет эффективности препарата был проведен через месяц на Борисовском мясокомбинате при убое лошадей опытной и контрольной групп. При исследовании желудочно-кишечного тракта животных подопытной группы личинок желудочно-кишечных оводов не вы-



явили, а в контрольной группе при исследовании желудочно-кишечного тракта они были обнаружены в количестве 138-524 шт.

Таким образом, авермектиновая паста 1% является эффективным средством при гастропфилезе лошадей. Эффективность препарата при данном заболевании составляет 100%.

### **Литература**

1. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] // Материалы III научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов (14-17 октября 2008 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2008. С. 203-205.

2. Ятусевич А.И. Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных: Монография / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, И.А. Ятусевич, Е.И. Михалочкина. – Витебск: УО «ВГАВМ», 2006. 213 с.

3. Ятусевич, А.И. Гастропфилез лошадей и меры борьбы с ним / А.И. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, М.В. Скуловец // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. № 1. 2008. С. 16-22.

4. Гастропфилезы // Ветеринарная энциклопедия / под ред. профессора А.И. Ятусевича. – Минск: Беларуская энциклопедия, 1995. С. 120–121.

5. Некрасов, В.Д. Эффективность противопаразитарной пасты при паразитозах лошадей / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев, В.И. Михайлов // Состояние и перспективы развития научных исследований по профилактике и лечению болезней сельскохозяйственных животных и птиц: материалы научной конференции, посвященной 50-летию Краснодарской НИВС. – Краснодар, 1996. Ч. 1. С. 212–213.

6. Ятусевич, А.И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А.И. Ятусевич, И.В. Рачковская, В.М. Каплич; Под ред. А.И. Ятусевича. – Москва: Медицинская литература, 2001. 320 с.

7. Ятусевич, А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений обеспечивающих получение высшего образования / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский; Под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. 544 с.

8. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины. А.И. Ятусевич [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2007.

УДК 619:616.995

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ КТЕНОЦЕФАЛЕЗЕ У КОШЕК**

**Стасюкевич С.И.;**

доктор ветеринарных наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Шереметова Д.С.;**

аспирант  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Кожиков М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### **Аннотация**

Острый ктеноцефалез характеризуется развитием зудящих, покрытых корками папул с эритемой – острый влажный дерматит. Присутствие блох, их движение и питание кровью могут быть причиной недомогания, зуда, образования струпуев. У такого животного снижается аппетит, сон становится беспокойным. Заболевание может осложняться секундарной инфекцией. Хронический

ктеноцефалез проявляется при длительной зараженности блохами. У кошек чаще всего выявляют папулокрустозный дерматит [12].

Таким образом, учитывая актуальность данного заболевания, целью наших исследований стало: изучение эффективности ветеринарного препарата «Октарис» при ктеноцефалезе кошек.

**Ключевые слова:** ктеноцефалез, мелкие домашние животные, инвазионные заболевания

## THE EFFECTIVENESS OF THE VETERINARY DRUG OCTARIS IN CTENOCEPHALOSIS IN CATS

**Stasyukevich S.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor Educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor"  
State Academy veterinary medicine",  
Vitebsk, Republic of Belarus

**Sheremetova D.S.;**

postgraduate student Educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor"  
State Academy veterinary medicine",  
Vitebsk, Republic of Belarus

**Kozhokov M.K.;**

Professor of the Department of Veterinary Medicine,  
Head of the Department  
of Ornithology and Bird Diseases,  
Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Annotation

Acute ctenocephalosis is characterized by the development of itchy, crusted papules with erythema – acute wet dermatitis. The presence of fleas, their movement and feeding on blood can cause malaise, itching, and scab formation. In such an animal, appetite decreases, sleep becomes restless. The disease can be complicated by a second infection. Chronic ctenocephalosis manifests itself with prolonged flea infestation. Papulocrustose dermatitis is most often detected in cats [12]. Thus, given the relevance of this disease, the purpose of our research was to study the effectiveness of the veterinary drug "Octaris" in cat ctenocephalosis.

**Keywords:** ctenocephalosis, small pets, invasive diseases.

**К**теноцефалез – паразитарная болезнь мелких домашних животных, вызываемая блохами видов *Ctenocephalides felis* и *Ctenocephalides canis.*, являющимися временными эктопаразитами. Блохи распространены повсеместно, пик развития их популяции приходится на вторую половину лета и осень. В жилых помещениях данные насекомые обитают в коврах, деревянных полах, плинтусах на лежанках животных, на природе их предпочтительные места обитания – затененные влажные почвы [9, 10].

Особая опасность блох заключается в том, что они являются механическими и биологическими переносчиками ряда инфекционных и инвазионных заболеваний, например, они включаются в жизненный цикл цестод *Dipylidium caninum* и *Dipetalonema reconditum*.

Клинические проявления болезни зависят от количества паразитирующих на теле животного блох и от проявления аллергии к блошиной слюне. В зависимости от количества блох, выявленных на теле животного, выделяют следующие степени инвазии:

1. низкая интенсивность блошиной инвазии – менее 5 экземпляров;
2. средняя интенсивность – от 5 до 15 экземпляров;
3. высокая интенсивность – более 15 экземпляров [10].

**Октарис** - инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета.

Флураланер, входящий в состав препарата, является инсектоакарицидом системного действия группы изоксазолина, эффективен против иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*, *Ixodes scapularis*,

*Ixodes hexagonus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis elliptica*, и *Rhipicephalus sanguineus*), и блох (*Ctenocephalides felis* и *Ctenocephalides canis*).

Флураланер является сильнодействующим ингибитором некоторых частей нервной системы членистоногих, действуя антагонистически на потенциалнезависимые каналы-переносчики для ионов хлора (ГАМК-рецептор и глутамат-рецептор).

Существуют следующие разновидности препарата:

«Октарис для собак и кошек 112 мг» (для собак очень мелких пород (2-4,5 кг); для кошек мелких пород (1,2-2,8 кг));

«Октарис для собак и кошек 249,2 мг» (для собак мелких пород (> 4,5-10 кг); для кошек средних пород (> 2,8-6,25 кг));

«Октарис для собак и кошек 501,2 мг» (для собак средних пород (> 10-20 кг); для кошек крупных пород (> 6,25-12,5 кг));

«Октарис для собак 999,6 мг» (для собак крупных пород (> 20-40 кг));

«Октарис для собак 1400 мг» (для собак очень крупных пород (> 40-56 кг)).

Препарат выпускают в пластиковых шприцах-дозаторах по 0,4 мл (112,0 мг флураланера), 0,89 мл (249,2 мг флураланера), 1,79 мл (501,2 мг флураланера), 3,57 мл (999,6 мг флураланера) и 5 мл (1400,0 мг флураланера).

Октарис вызывает гибель блох, паразитирующих на кошке, через 12 часов после начала их питания, иксодовых клещей - через 48 часов после прикрепления клеща.

Октарис эффективно контролирует популяцию блох в зонах обитания обработанных собак и кошек.

Для проведения клинических испытаний по определению специфической противопаразитарной эффективности у кошек ветеринарного препарата «Октарис» были сформированы 3 группы животных: первая опытная (n=10 животных), вторая опытная (n=5 животных) и контрольная (n=5 животных) средней массой тела 1,2-2,8 кг разных пород в возрасте до 5 лет с клиническими признаками ктеноцефалеза (диагноз был подтвержден лабораторно). Животные беспокоились, нанося себе расчёсы, которые затем инфицировались. На месте расчесов отсутствовал шерстный покров.

Животных формировали в группы по мере поступления на прием.

Животных первой подопытной группы обработали ветеринарным препаратом «Октарис» путем накожного нанесения содержимого шприца-дозатора объемом 0,4 мл (112,0 мг флураланера) на 1,2-2,8 кг массы животного однократно. Животных второй подопытной группы обработали ветеринарным препаратом «Адвокат» путем накожного нанесения содержимого пипетки объемом 0,4 мл на животное однократно. Животные контрольной группы обработке не подвергались.

Учет результатов исследований проводили на основании микроскопии и визуального осмотра животных спустя 12 дней после обработки.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что препарат «Октарис», которым была обработана первая подопытная группа, обладает достаточно выраженным терапевтическим эффектом. Обработка больных ктеноцефалезе кошек дала 100% эффект. Препарат «Адвокат», у второй подопытной группы, также дал 100% эффект.

У кошек подопытной группы уже к 4-6 дню после обработки отмечали значительное уменьшение шелушения кожи, интенсивности зуда и беспокойства животных.

На 10 день после обработки насекомых на животных при микроскопии и визуальном осмотре обнаружено не было.

При исследовании животных контрольной группы были обнаружены возбудители ктеноцефалеза.

Побочных действий препарата у подопытных животных во время проведения клинических испытаний не отмечали.

**Заключение.** На основании проведенных клинических исследований установлено, что ветеринарный препарат «Октарис» в 0,4 мл (112,0 мг флураланера) на 1,2-2,8 кг массы накожно, однократно, обладает 100% эффективностью в комплексной терапии при ктеноцефалезе у кошек.

## Литература

1. Круглов Д.С. Встречаемость ктеноцефалидоза у собак и кошек в условиях города Тюмени / Д.С. Круглов, О.А. Столбова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 2. С. 67-70.
2. Глазунов Ю.В. Особенности ктеноцефалидоза владельческих кошек в городе Тюмени / Ю.В. Глазунов, А.Д. Осинцева, Ю.А. Ткачева [и др.] // АПК: инновационные технологии. 2023. № 4(63). С. 36-46. DOI: 10.35524/2687-0436\_2023\_04\_36.
3. Патент № 2802235 С1 Российская Федерация, МПК А61К 9/06. Мазь на основе пчелиного воска для лечения болезней кожи животных: № 2022134268: заявл. 26.12.2022: опубл. 23.08.2023 / С.А. Пашаян, К.А. Сидорова; заявитель Государственный аграрный университет Северного Зауралья.

УДК 619:616.995.428:636.4

## ПСОРОПТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

**Стасюкевич С.И.;**

доктор ветеринарных наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Кузнецова Д.С.;**

ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Кожиков М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Аннотация

Очень актуальны чесоточные болезни, которые из-за влажного климата Республики Беларусь широко распространены и причиняют вред в виде потерь молочной и мясной продуктивности, ухудшения качества шкур, шерсти, нарушения воспроизводительной функции, а также затратами на проведение мероприятий по ликвидации болезней [2]. Одним из неперемных условий интенсификации животноводства является постоянное повышение продуктивности животных. Для этого, наряду с улучшением условий их содержания, совершенствования породности и укреплением кормовой базы, необходимо создание на фермах и комплексах стойкого благополучия всех видов животных по различным болезням. Однако почти во всех хозяйствах регистрируются болезни паразитарной этиологии.

**Ключевые слова:** псороптоз, инвазия, резистентность, клезантел, крупный рогатый скот.

## BOVINE PSOROPTOSIS AND MEASURES TO COMBAT IT

**Stasyukevich S.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor Educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor"  
state Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

**Kuznetsova D.S.;**

assistant of the educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor"  
state Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

**Kozhokov M.K.;**  
Professor of the Department of Veterinary Medicine, Head of the Department  
of Ornithology and Bird Diseases, Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### Annotation

Scabies diseases are very relevant, which are widespread due to the humid climate of the Republic of Belarus and cause harm in the form of losses of dairy and meat productivity, deterioration of the quality of hides, wool, impaired reproductive function, as well as the cost of carrying out measures to eliminate diseases [2]. One of the indispensable conditions for the intensification of animal husbandry is a constant increase in animal productivity. To do this, along with improving the conditions of their maintenance, improving the breed and strengthening the feed base, it is necessary to create stable welfare of all animal species on farms and complexes for various diseases. However, diseases of parasitic etiology are registered in almost all farms.

**Keywords:** psoroptosis, invasion, resistance, closantel, cattle.

**В**ведение. В хозяйствах республики чесотки регистрируется довольно часто. Источником инвазии являются больные животные, предметы ухода. Способствует заражению скученное содержание животных в душных, затемненных помещениях. Факторами передачи зачастую служат подстилка, обслуживающий персонал, предметы ухода. Отдельно необходимо отметить роль в передаче клещей животных-производителей, заражающих при случке самок, а те в свою очередь – потомство [4].

Инвазия может проявляться в любое время года, но наиболее высокая экстенсивность инвазии наблюдается в сентябре – ноябре.

Широко распространенным заболеванием является псороптоз – хронически или латентно протекающее инвазионное заболевание с симптомами экзематозного воспаления кожи, сопровождающееся сильным зудом, аллопециями шерстного покрова.

Клещи семейства Psoroptidae крупные, живут на эпидермальном слое кожи, видоспецифичны.

Течение псороптоза может быть острое, хроническое или бессимптомное. У пастбищных животных зачастую регистрируется бессимптомное течение. Инкубационный период составляет около 10 дней. У крупного рогатого скота первичные очаги зуда возникают на боках туловища и в области спины, крестца. Поражение псороптесами головы обычно не наблюдается, но если при обработке больных псороптозом голова не подвергается обработке, то клещей можно выявить и на голове. При осмотре места поражения в начале заболевания видны узелки, пузыри и папулы, а затем на коже появляется мазеобразная масса, которая при высыхании становится хрупкой. На этом месте выпадает шерсть. Образование новых очагов поражения происходит намного быстрее, и через 14-21 день повреждается все туловище. В зависимости от состояния резистентности организма больные животные быстро или медленно худеют и затем гибнут. Для постановки диагноза учитывают эпизоотическую ситуацию, клиническое проявление и обязательно исследуют соскобы, взятые с поврежденных участков кожи на границе здоровой и поврежденной ткани [1].

В комплексе борьбы с членистоногими, паразитирующими на животных, важное значение имеет выбор химического вещества природного или синтетического происхождения, обладающего губительными свойствами.

В зимнее время животных лечат дустами, мазями, линиментами. При наступлении тепла таких животных обязательно подвергают обработке жидкими акарицидами [3].

Постоянно идет поиск новых химических соединений и других средств для борьбы с данным заболеванием. Поэтому постоянно изыскиваются такие препараты, применение которых обеспечило бы хорошее лечебное действие, было экологически чистым и повышало экономическую эффективность ветеринарно-санитарных мероприятий.

В последнее время в качестве эффективных средств для борьбы с эктопаразитами животных используются препараты синтетических пиретроидов.

**Материалы и методы.** Исследования по определению противопаразитарной эффективности препарата ветеринарного «Клозиверм», «Лактоверм» при псороптозах животных, проведены в условиях СПК «Ольговское» Витебского района, Витебской области.

По внешнему виду противопаразитарный препарат клозиверм представляет собой густую жидкость от светло-желтого до желтого цвета. Клозиверм обладает широким спектром противопаразитарного действия. Ивермектин усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, которая служит для передачи сигналов от нервной клетки к клетке мышечной ткани, тем самым блокирует прохождение нервных импульсов, что вызывает паралич и гибель паразита. Механизм действия клозантела заключается в изменении процессов фосфорилирования и переноса электронов, что приводит к нарушению энергетического обмена и к гибели паразита. Клозантел относится к умеренно токсичным соединениям, в рекомендованных дозах не обладает мутагенным, сенсibiliзирующим, эмбриотоксическим и тератогенным действием.

Препарат вводят подкожно или внутримышечно в подлопаточную область однократно в дозе 1,0 см<sup>3</sup> препарата на 50 кг массы тела животного, что соответствует 10,0 мг ивермектина и 125,0 мг клозантела на 1 кг массы тела животного. При чесотках животных препарат вводят двукратно с интервалом 7-14 дней. При массовых обработках каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5-10 голов) животных. При отсутствии осложнений через 3 дня препарат применяют остальным животным. Запрещается применение препарата больным животным; стельным коровам менее чем за две недели до родов.

По внешнему виду противопаразитарный препарат лактоверм, представляет собой вязкий раствор от светло-желтого до светло-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. «Лактоверм» обладает широким спектром противопаразитарного действия. Действующим веществом является аверсектин С. Он усиливает выработку нейромедиатора торможения гамма-аминомасляной кислоты, которая служит для передачи сигналов от нервной клетки к клетке мышечной ткани, тем самым блокирует прохождение нервных импульсов, что вызывает паралич и гибель паразита. Механизм действия лактоверма заключается в изменении процессов фосфорилирования и переноса электронов, что приводит к нарушению энергетического обмена и к гибели паразита. «Лактоверм» относится к умеренно токсичным соединениям, в рекомендованных дозах не обладает мутагенным, сенсibiliзирующим, эмбриотоксическим и тератогенным действием.

Препарат применяют животным групповым способом в смеси с сухим или увлажненным кормом, водой в утреннее кормление. При чесотках животных препарат применяют 0,10 мл/кг массы тела животного 2 раза через 7 дней с кормом. При массовых обработках каждую партию препарата предварительно испытывают на небольшой группе (5-10 голов) животных. При отсутствии осложнений через 3 дня препарат применяют остальным животным. Запрещается применение препарата больным животным, стельным коровам, менее чем за две недели до начала лактации.

**Результаты исследований.** Для опытов использовали 35 телят в возрасте до 1 года с клиническими признаками псороптоза (диагноз подтвержден лабораторно). Были сформированы три группы. Первой группе (15 животным) задавали лактоверм с кормом 2 раза через 7 дней в дозе 0,10 мл/кг массы тела животного. Вторую группу (15 животных) обрабатывали клозивермом дважды с интервалом 7 дней в дозе 1 мл на 50 кг живой массы подкожно. Третья группа (5 животных) были контрольными, которым препараты не применяли. При исследовании подопытных животных спустя 20 суток паразитов обнаружено не было. Во время опыта изменений состояния животных не отмечали. В контрольной группе пораженность псороптесами осталась на прежнем уровне.

Следовательно, препарат «Клозиверм» в дозе 1 мл на 50 кг живой массы подкожно эффективен при двукратной обработке и препарат «Лактоверм» в дозе 0,10 мл на 1 кг живой массы животных эффективен при применении с кормом 2 раза через 7 дней при псороптозе животных.

**Заключение.** Основываясь на результатах производственных испытаний препарата «Клозиверм» и «Лактоверма», делаем выводы, что они обеспечивают высокую противопаразитарную эффективность при псороптозной инвазии в рекомендуемых дозах. Отрицательного влияния на организм животных не оказывает.

### Литература

1. Паразитологическое обследование объектов внешней среды и отбор диагностического материала: методические рекомендации / А.И. Ятусевич [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2016. 39 с.
2. Паразитология и инвазионные болезни животных» /А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, М.В. Якубовский, С.И. Стасюкевич (Учебник, 3-е издание под ред. А.И. Ятусевича). – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. 544 с.
3. Терапия и профилактика чесоточных болезней животных, защита их от эктопаразитов: методические рекомендации: утв. Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ 20.06.2016 / А.. Ятусевич, И.А. Ятусевич, С.И. Стасюкевич, Е.Б. Криворучко,

Л.И. Рубина, Е.В. Миклашевская, Ю.А. Столярова, Д.С. Кузнецова. Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра паразитологии и инвазионных болезней животных. – Витебск: ВГАВМ, 2016. 40 с.

4. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины / А.И. Ятусевич [др.]. – Минск: Техноперспектива, 2009. 971 с.

УДК 619:616.995

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ОКТАРИС ПРИ ОТОДЕКТОЗЕ У СОБАК**

**Стасюкевич С.И.;**

доктор ветеринарных наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Шереметова Д.С.;**

аспирант  
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Кожоков М.К.;**

профессор кафедры «Ветеринарная медицина»,  
зав. ПНИЛ орнитологии и болезней птиц, д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

### **Аннотация**

В результате своей жизнедеятельности клещ выделяет секрет и фекалии, приводящие к перераздражению и зуду, вследствие чего у животного развивается воспаление наружного уха [2]. При проникновении воспалительного процесса внутрь и затрагивании слухового аппарата наступает потеря слуха, а в тяжелых случаях – эпилептоидные судороги. Состояние быстро ухудшается и очень часто заканчивается летальным исходом [1].

Таким образом, учитывая высокую актуальность данного заболевания, целью наших исследований стало: изучение эффективности ветеринарного препарата «Октарис» при отодектозе собак.

**Ключевые слова:** отодектозе у собак, ветеринарный препарат, октарис, флуранер

## **THE EFFECTIVENESS OF THE VETERINARY DRUG OCTARIS IN OTODECTOSIS IN DOGS**

**Stasyukevich S.I.;**

Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor Educational institution  
"Vitebsk Order of the Badge of Honor" State Academy veterinary medicine"  
Vitebsk, Republic of Belarus

**Sheremetova D.S.;**

postgraduate student Educational institution  
"Vitebsk Order of the  
Badge of Honor" State Academy veterinary medicine",  
Vitebsk, Republic of Belarus

**Kozhokov M.K.;**

Professor of the Department of Veterinary Medicine,  
Head of the Department of Ornithology and Bird Diseases,  
Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: muchkog@yandex.ru

## Annotation

As a result of its vital activity, the tick secretes secretions and feces, leading to overexpression and itching, as a result of which the animal develops inflammation of the outer ear [2]. When the inflammatory process penetrates into and affects the hearing aid, hearing loss occurs, and in severe cases, epileptoid seizures. The condition deteriorates rapidly and very often ends in death [1]. Thus, given the high relevance of this disease, the purpose of our research was to study the effectiveness of the veterinary drug "Octaris" in otodectosis of dogs.

**Keywords:** otodectosis in dogs, veterinary drug, octaris, fluralaner.

**О**тодектоз – одно из наиболее часто встречающихся в клинической практике заболеваний плотоядных животных.

Данное заболевание вызывают клещи *Otodectes cynotis*, паразитирующие на внутренней поверхности ушных раковин, слуховых проходах и вблизи барабанной перепонки [3].

Возбудитель представляет собой полупрозрачный «круг/овал с ножками», одна из которых недоразвита. Питается *Otodectes cynotis* чешуйками эпидермиса кожи наружного слухового прохода.

**Октарис** – инсектоакарицидный препарат, представляющий собой прозрачную жидкость от бесцветного до желтого цвета.

Флураланер, входящий в состав препарата, является инсектоакарицидом системного действия группы изоксазолина, эффективен против иксодовых клещей (*Ixodes ricinus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes hexagonus*, *Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis elliptica*, и *Rhipicephalus sanguineus*), и блох (*Ctenocephalides felis* и *Ctenocephalides canis*).

Флураланер является сильнодействующим ингибитором некоторых частей нервной системы членистоногих, действуя антагонистически на потенциалнезависимые каналы-переносчики для ионов хлора (ГАМК-рецептор и глутамат-рецептор).

Существуют следующие разновидности препарата:

«Октарис для собак и кошек 112 мг» (для собак очень мелких пород (2-4,5 кг); для кошек мелких пород (1,2-2,8 кг));

«Октарис для собак и кошек 249,2 мг» (для собак мелких пород (> 4,5-10 кг); для кошек средних пород (> 2,8-6,25 кг));

«Октарис для собак и кошек 501,2 мг» (для собак средних пород (> 10-20 кг); для кошек крупных пород (> 6,25-12,5 кг));

«Октарис для собак 999,6 мг» (для собак крупных пород (> 20-40 кг));

«Октарис для собак 1400 мг» (для собак очень крупных пород (> 40-56 кг)).

Препарат выпускают в пластиковых шприцах-дозаторах по 0,4 мл (112,0 мг флураланера), 0,89 мл (249,2 мг флураланера), 1,79 мл (501,2 мг флураланера), 3,57 мл (999,6 мг флураланера) и 5 мл (1400,0 мг флураланера).

Октарис вызывает гибель блох, паразитирующих на собаке, через 8 часов после начала их питания, иксодовых клещей – через 12 часов после прикрепления клеща.

Для определения эффективности препарата были сформированы 3 группы животных: первая опытная (n=10 животных), вторая опытная (n=5 животных) и контрольная (n=5 животных). Животные средней массой тела 10-20 кг разных пород в возрасте до 4 лет с клиническими признаками отодектоза (диагноз был подтвержден лабораторно). Животные беспокоились, мотали головой, чесали лапой за ушами, нанося себе раны от расчесов, которые затем инфицировались. На месте расчесов отсутствовал шерстный покров.

Животных формировали в группы по мере поступления на прием. Часть животных были получены из вивария академии.

Животных первой подопытной группы обработали ветеринарным препаратом «Октарис» путем кожного нанесения содержимого шприца-дозатора объемом 1,79 мл (501,2 мг флураланера) на 10-20 кг массы животного однократно. Животных второй подопытной группы обработали ветеринарным препаратом «Адвокат» путем кожного нанесения содержимого пипетки объемом 1,0 мл на животное однократно. Животных контрольной группы обработке не подвергали.

Во время проведения исследований рекомендовали проводить очистку ушных раковин от содержимого гигиеническим лосьоном.

Учет результатов исследований проводили на основании микроскопии соскобов из ушных раковин спустя 12 дней после обработки.



Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что препарат «Октарис», которым была обработана первая подопытная группа, обладает достаточно выраженным терапевтическим эффектом. Обработка больных отодектозом собак дала 100% эффект. Препарат «Адвокат», у второй подопытной группы, также дал 100% эффект.

У собак подопытных групп уже к 4-6 дню после обработки отмечали значительное уменьшение образования патологического отделяемого в виде сухих корочек красно-бурого цвета, а также образование свежих грануляций на внутренней поверхности ушных раковин, уменьшения интенсивности зуда и беспокойства животных. В соскобах с кожи внутренней поверхности ушных раковин у животных обнаружили мертвых клещей и их фрагменты.

На 10 день после обработки ни клещей, ни личинок, ни яиц паразитов в соскобах с кожи ушных раковин при микроскопии обнаружено не было, а спустя два дня ушные раковины были полностью чистыми (свободные от корочек). Экскориаций к области ушных раковин не отмечали.

При исследовании соскобов от животных контрольной группы были обнаружены клещи, яйца и личинки паразитов на различных стадиях развития. Животные испытывали чувство зуда, что приводило к расчесам и инфицированию раневой поверхности.

Побочных действий препарата у подопытных животных во время проведения клинических испытаний не отмечали.

**Заключение.** На основании проведенных клинических исследований установлено, что ветеринарный препарат «Октарис» в дозе 1,79 мл шприца-дозатора (501,2 мг флураланера) на 10-20 кг массы наочно, однократно, обладает 100% эффективностью в комплексной терапии при отодектозе у собак.

#### **Литература**

1. Алтухов Н.М., Афанасьев В.И., Башкиров Б.А. Справочник ветеринарного врача. М.: Колос, 2014. 623 с.
2. Димов И.Д. Отодектоз плотоядных животных // VetPharma. 2011. № 5. С. 54-55.
3. Гаврилова Н.А. Использование современных инсектоакарицидных средств при лечении плотоядных, больных отодектозом // Ветеринарная фармакология. 2012. № 5. С. 38–39.

УДК 636.22/28

### **ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛЕРИЗИРОВАННЫХ СТАД КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА**

**Тлейншева М.Г.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», к. с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: tleinsheva.madina@mail.ru

**Шебзухов А.Р.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Тарчоков Т.Т.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д.с.-х. н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: ttarchokov@mail.ru

**Айсанов З.М.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»,  
д.с.-х. н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

#### **Аннотация**

Результативность селекционно-племенной работы при совершенствовании красного степного скота с использованием генофонда англеских производителей во многом обусловлена уровнем продуктивности стад, а также различием между потенциалом продуктивности быка-производителя и стада. Установлено, что в целом различие между стадами англерицированных коров составило по удою за 305 дней лактации составило 9,5%, что обусловлено оптимальными условиями кормообеспеченности в ООО «Малка». Коэффициенты молочности англерицирован-

ных коров в ООО «Малка» свидетельствуют о более выраженном типе молочного скота по сравнению с животными СХП «Труженик».

**Ключевые слова:** красная степная порода, англеская порода, удой, содержание жира в молоке, содержание белка в молоке, живая масса, коэффициент молочности

## PRODUCTIVE FEATURES OF ANGLERIZED HERDS OF RED STEPPE CATTLE

**Tleinsheva M.G.;**

associate Professor of the Department of «Animal Science and veterinary and Sanitary Expertise», candidate of agricultural sciences, associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: tleinsheva.madina@mail.ru

**Shebzukhov A.R.;**

postgraduate student department of «Animal Science and veterinary and sanitary expertise»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Tarchokov T.T.;**

professor of the department of «Animal Science and veterinary and Sanitary Expertise», doctor of agricultural sciences, professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: ttarchokov@mail.ru

**Aisanov Z.M.;**

professor of the department of «Animal Science and veterinary and Sanitary Expertise», doctor of agricultural sciences, professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The effectiveness of breeding work in improving red steppe cattle using the gene pool of Angler producers is largely due to the level of productivity of herds, as well as the difference between the productivity potential of the producer bull and the herd. It was found that, in general, the difference between the herds of anglerized cows in milk yield for 305 days of lactation was 9.5%, which is due to optimal feed supply conditions in LLC Malka.

The milk production coefficients of anglerized cows in LLC "Malka" indicate a more pronounced type of dairy cattle compared to the animals of the agricultural complex "Worker".

**Keywords:** red steppe breed, Angler breed, milk yield, fat content in milk, protein content in milk, live weight, milk content coefficient

**Введение.** В процессе совершенствования стад красного степного скота равнинной и предгорной зон Кабардино-Балкарской Республики использовались производители разных пород, которые характеризовались различным улучшающим эффектом [1-11], что способствовало повышению количественных и качественных показателей молока, улучшению экстерьерных особенностей. При этом использование генофонда англеского скота в стадах красной степной породы способствовало повышению количественных значений продуктивности, хотя результативность селекционно-племенной работы во многом обусловлена уровнем продуктивности стад, а также различием между потенциалом продуктивности быка-производителя и стада. Так, в ООО СХП «Труженик» и ООО «Малка» на первых этапах совершенствования стад красного степного скота использовались англеские производители одинаковых линий и племенной ценности, хотя практикуются различные системы получения молока и норм кормления. В связи с этим результативность подбора родительских пар для проявления наибольшего улучшающего эффекта по продуктивным показателям с целью выявления наибольшего улучшающего эффекта, а также оптимального соответствия генетических потенциалов производителя и стада представляет научный и практический интерес.

**Цель исследования** – провести анализ продуктивных особенностей англесизированного красного степного скота в зависимости от паратипических факторов.

Для реализации поставленной цели поставлена задача изучить:

- возрастную изменчивость удоя коров за 305 дней лактации;
- изменение содержания жира и белка в молоке коров с возрастом;
- динамику живой массы и коэффициенты молочности коров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по изучению продуктивных качеств англериализованных стад красного степного скота проводились по материалам ООО СХП «Труженик» Прохладненского района и ООО «Малка» Зольского района КБР. Для решения поставленных задач проанализированы материалы зоотехнического и племенного учета указанных хозяйств (форма 1-мол, 7-мол, 12-мол, 13-мол), на основе которых проведено сравнительное изучение всего поголовья коров по показателям продуктивности в зависимости от возраста. В ООО СХП «Труженик» применяется роботизированная система доения и беспривязное содержание коров, количество полученного молока учитывается ежедневно, в ООО «Малка» - поточно-цеховая система производства молока с использованием доильных ведер, практикуется ежедекадный метод учета продуктивности коров. На 2-3 месяцах 1, 2 и 3 лактаций все животные в хозяйствах индивидуально взвешивались, содержание жира, и белка в молоке изучалось общепринятыми методами. По данным продуктивности и живой массы определяли коэффициент молочности по общепринятым методикам. Полученные в процессе проведения исследований цифровые данные обработаны биометрическим методом [12].

**Результаты исследований.** Результативность селекционно-племенной работы при совершенствовании стад крупного рогатого скота обусловлена благоприятной комбинационной способностью, которая является основой формирования новых типов скота и структурных элементов породы, а также паратипическими факторами. Маточное стадо в хозяйствах представлено линиями англеской породы Фрема 17291, Цирруса 16497, Корбитца 164796. Молочная продуктивность коров - важный селекционный признак, который, наряду с наследственными качествами, обуславливается паратипическими факторами, т.е. создаваемыми условиями кормления и содержания. Коэффициент наследуемости уровня молочной продуктивности находится на уровне 0,2-0,25, вариабельность удоя составляет в среднем 20-25% (таблица).

В анализируемых хозяйствах выявлены различия между группами подопытных по показателям молочной продуктивности и живой массы коров, обусловленные, в основном, паратипическими факторами. Во все возрастные периоды англериализованный красный степной скот в условиях ООО «Малка» отличается более высокими показателями удоя за 305 дней лактации по сравнению с таковыми в ООО СПК «Труженик», что составило у коров-первотелок 16,0%, у коров второй лактации 7,0% и у коров третьей лактации – 5,7 %.

Таблица 1 Продуктивные особенности красного степного скота

Лактация	n	Показатели				Живая масса, кг	Коэффициент молочности, кг	
		Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок			
			%	кг	%			кг
ООО СПК «Труженик»								
1	103	5113	3,93	201	3,33	170,0	537	952
2	105	5393	3,89	209,8	3,27	176,6	590	914
3	99	5526	3,88	214,4	3,29	181,6	597	925
по стаду	307	5342	3,90	208,3	3,29	176	575	929
ООО «Малка»								
1	108	5931	3,86	229	3,21	190,6	559	1061
2	74	5772	3,96	228,6	3,28	189,4	586	985
3	225	5839	3,92	229	3,23	188,4	589	991
по стаду	407	5851	3,91	229	3,23	189,4	580	1008

В целом, различие между стадами англериализованных коров составило по удою за 305 дней лактации составило 9,5%, что обусловлено оптимальными условиями кормообеспеченности в ООО «Малка». В условиях ООО СХП «Труженик» у коров с возрастом наблюдается увеличение удоя за 305 дней лактации с 5113кг у коров-первотелок до 5526кг у коров третьей лактации. При этом в условиях ООО «Малка» удой коров – первотелок составляет 5931кг, которые с возрастом имеют тенденцию к снижению, что обусловлено несоответствием принятого уровня кормления генетическому потенциалу животных, в связи с чем необходимо повышение уровня кормления коров на всех фазах лактации.

Наряду с уровнем продуктивности важными селекционными показателями являются массовые доли жира и белка. Англериализованный красный степной скот характеризуется высокими значениями жирномолочности и белкомолочности, которые соответствовали требованиям

стандарта для коров красной степной породы. Анализ жирномолочности коров показал, что стада коров характеризуются почти сходными значениями жирномолочности, хотя выявлены внутристадные различия, обусловленные возрастом коров. Вследствие более высоких удоев англоизированные коровы в условиях ООО «Малка» отличаются большим выходом молочного жира (+9,9 %) по сравнению с коровами ООО СПК «Труженик».

Изучение белкомолочности показало, что стада англоизированных коров характеризуются высоким содержанием белка в молоке, которые колебались в ООО СПК «Труженик» в пределах 3,27-3,33 %, а в ООО «Малка» – в пределах 3,21-3,28 %. В целом более высокие показатели удоя за 305 дней лактации коров в ООО «Малка» обусловили больший выход молочного белка, что на 7,4% больше чем у коров ООО СПК «Труженик».

Живая масса-показатель, свидетельствует об общем развитии организма животных. Многочисленными исследованиями установлено, что между живой массой и продуктивностью коров установлена криволинейная зависимость [13-19]. Анализ живой массы англоизированных коров показал, что в анализируемых стадах высокие показатели удоя коров за 305 дней лактации достигнуты при живой массе 537 и 559 кг у первотелок, 590 и 586 кг у коров второй лактации 597 и 589 кг у коров третьей лактации соответственно.

Изучение и сравнение коэффициента молочности коров разных стад позволило сделать заключение о том, что англоизированные коровы в ООО «Малка» во все возрастные периоды имели превосходство над таковыми в ООО СПК «Труженик» по первой лактации на 11,4%, второй лактации – на 7,8%, и по третьей лактации – на 7,1 %, а в целом, различие между стадами составило 8,5%.

#### **Заключение.**

1. Коэффициенты молочности англоизированных коров в ООО «Малка» свидетельствуют о более выраженном типе молочного скота по сравнению с животными СХП «Труженик».

2. Подбор англоизированных производителей к стаду коров в ООО «Малка» сопровождается наибольшим улучшающим эффектом по продуктивным показателям, что обусловлено оптимальным соответствием генетического потенциала производителя и стада.

#### **Литература**

1. Байтаев М.О. Племенная ценность различных заводских типов голштинизированного скота в хозяйствах Чеченской республики / М.О. Байтаев, Ц.Б. Кагермазов, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. 2013. № 1. С. 28-30.

2. Пазова М.Т. Результативность использования улучшающих пород при совершенствовании красного степного скота в Кабардино-Балкарии / М.Т. Пазова, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 9. С. 44-45.

3. Пазова М.Т. Продуктивные особенности красного скота в равнинной зоне Кабардино-Балкарии / М.Т. Пазова, М.Г. Тлейншева Т.Т. Тарчоков и др. // Аграрная Россия. 2013. № 11. С. 40-42.

4. Таов И.Х. Аминокислотный состав молока коров-первотелок разного генотипа / И.Х. Таов, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Аграрная Россия. 2006. № 4. С. 31-32.

5. Мишхожев А.А. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 282-284.

6. Жилиев А.А. Разведение голштинского скота в Кабардино-Балкарии / А.А. Жилиев, Т.Т. Тарчоков, И.Г. Судоргина, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Д.С. Балпанов, А.А. Коготыжев // Зоотехния. 2020. № 9. С. 8-11.

7. Мишхожев А.А. Влияние быков-производителей на интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Вестник КрасГАУ. 2018. № 1 (136). С. 45-50.

8. Тарчоков Т.Т. Хозяйственно-полезные признаки красного степного скота разных генотипов / Т.Т. Тарчоков, Х.М. Гасараева, И.Х. Таов, К.Г. Магомедов // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 4 (48). С. 43-49.

9. Биттиров Ж.Х. Продуктивные качества коров красной степной породы в предгорной зоне КБР / Ж.Х. Биттиров, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Материалы международной научно-практической конференции Горского ГАУ «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий». г. Владикавказ, 2011. С. 18-10.

10. Гукеев В.М. Характеристика реализации продуктивности красной степной породы в новых условиях разведения / В.М. Гукеев, И.Ш. Тамаев, А.И. Тхакахов, Т.Т. Тарчоков // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Инновационные пути восстановления и развития АПК Чеченской Республики». - Грозный, 2011. С. 141-144.
11. Гукеев В.М. Влияние использования генофонда улучшающих пород на совершенствование красного степного скота / В.М. Гукеев, И.Ш. Тамаев, Т.Т. Тарчоков // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Инновационные пути восстановления и развития АПК Чеченской Республики». - Грозный, 2011. С. 144-147.
12. Тарчоков Т.Т. Генетика и биометрия / В.И. Максимов Ю.А., Юлдашбаев // Учебное пособие. Курс: Инфра. - Москва, 2016. 112 с.
13. Тарчоков Т.Т. Хозяйственно-полезные признаки молочного скота предгорной зоны Северного Кавказа в зависимости от генетических и паратипических факторов/автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / п. Персиановский, 2000.
14. Тарчоков Т.Т. Развитие телок различного происхождения / Т.Т. Тарчоков, М.Х. Борукаев // Молочное и мясное скотоводство. 1991. № 3. С. 22.
15. Тарчоков Т.Т. Экстерьерно-конституциональные особенности коров в зависимости от возраста и генотипов / Т.Т. Тарчоков, Х.М. Гасараева, М.Г. Тлейншева, З.М. Айсанов, Р.З. Абдулхаликов М.М. Шахмурзов // Вестник КрасГАУ. 2023. № 5 (194). С. 163-171.
16. Тарчоков Т.Т. Продуктивные особенности красного степного скота разных генотипов / Т.Т. Тарчоков, Х.М. Гасараева, З.М. Айсанов, Р.З. Абдулхаликов, И.Х. Таов, К.Г. Магомедов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2023. № 2 (73). С. 128-132.
17. Пунаржи В.И. Наследование продуктивных качеств у дочерей англеских быков / Труды всероссийской научно-производственной конференции Горского ГАУ «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных энергосберегающих инновационных технологий»/ В.И. Пунаржи, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков. г. Владикавказ, 2010. С. 160-161.
18. Биттиров Ж.Х. Влияние паратипических факторов на живую массу коров красной степной породы / Труды всероссийской научно-производственной конференции Горского ГАУ «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных энергосберегающих инновационных технологий» / Ж.Х. Биттиров, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков. - г. Владикавказ, 2010. С. 161-162.
19. Биттиров Ж.Х. Продуктивные и экстерьерные особенности дочерей англеских быков/ Материалы международной научно-практической конференции Горского ГАУ «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий» / Ж.Х. Биттиров, М.Л. Теунова, Т.Т. Тарчоков. г. Владикавказ, 2011. С.19-20.

УДК 636.09

## ТРАНСПЛАНТАЦИЯ КОСТНОГО МОЗГА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЛЕЙКОЗА КОШЕК

**Туберозова М.В.;**

к.п.н., доцент ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: tuberozova@yandex.ru

**Кришнева П.М.;**

студент ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: krishnyeva@gmail.com

**Кулишова П.А.;**

студент ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: appolinaria16092004@gmail.com

### Аннотация

В данной статье представлена методика трансплантации костного мозга в качестве способа лечения лейкоза кошек, а также рассмотрены перспективы развития данного метода в ветеринарной медицине.

**Ключевые слова:** трансплантация, костный мозг, лейкоз, вирус лейкемии, ветеринария

## BONE MARROW TRANSPLANTATION IN THE TREATMENT OF FELINE LEUKEMIA

**Tuberozova M.V.;**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;  
e-mail: tuberozova@yandex.ru

**Krishnyeva P.M.;**

student of the Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;  
e-mail: krishnyeva@gmail.com

**Kulishova P.A.;**

student of the Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;  
e-mail: appolinaria16092004@gmail.com

### Annotation

This article presents the technique of bone marrow transplantation as a method of treating feline leukemia, and discusses the prospects for the development of this method in veterinary medicine.

**Keywords:** transplantation; bone marrow; leukemia; leukemia virus; veterinary medicine.

Лейкозы у домашних животных, такие как вирус лейкемии у кошек (Feline Leukemia Virus, FeLV), представляют собой серьезные заболевания, которые существенно снижают иммунитет животных, предрасполагая их к инфекциям, анемии, раковым опухолям и другим тяжелым состояниям. Лечение лейкозов у животных традиционными методами ограничено и в большинстве случаев направлено на замедление прогрессирования заболевания и улучшение качества жизни. Однако с развитием ветеринарной медицины и технологий трансплантации костного мозга появилась новая возможность для лечения этих заболеваний, направленная на восстановление функционирования костного мозга и иммунной системы [7].

Трансплантация костного мозга при лечении лейкоза у кошек – это сложная, но перспективная процедура, которая представляет собой один из наиболее современных методов борьбы с вирусной болезнью лейкоза, который поражает кошек. Лейкоз является высококонтагиозным вирусным заболеванием, которое передается через слюну, мочу, кровь и другие биологические жидкости. Он может ослаблять иммунную систему животного, что делает кошку уязвимой к различным инфекциям, а также увеличивает риск развития злокачественных опухолей, включая лейкемию.

Лейкоз у кошек может протекать в скрытой (латентной) форме, но часто он приводит к возникновению хронических заболеваний крови. В редких, но более тяжелых случаях, вирус может вызывать развитие раковых опухолей, что, как правило, ведет к быстрой утрате здоровья и снижению качества жизни животного. Несмотря на то, что вирус нельзя полностью вылечить с помощью стандартных методов лечения, таких как противовирусные препараты или антибиотики, трансплантация костного мозга предоставляет новый шанс на восстановление функций организма [3].

Трансплантация костного мозга представляет собой сложную медицинскую процедуру, при которой больному животному пересаживаются здоровые стволовые клетки костного мозга донора. Стволовые клетки костного мозга имеют способность восстанавливать нормальную работу кроветворной системы, включая выработку клеток крови (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов), что крайне важно для поддержания жизнедеятельности и иммунного ответа организма.

При лейкозе трансплантация костного мозга может сыграть ключевую роль в восстановлении нормального функционирования иммунной системы. Для этого используются клетки костного мозга здорового донора, которые помогают восстановить клетки крови кошки, подавленные вирусом. Трансплантация может быть направлена не только на лечение лейкоза, но и на общую стабилизацию состояния животного, улучшение иммунного ответа и повышение устойчивости к инфекциям [5].

Методика проведения трансплантации костного мозга:

1. Подготовка к процедуре. Прежде чем провести трансплантацию костного мозга, кошку необходимо тщательно обследовать, что включает в себя комплексный анализ на наличие других заболеваний, которые могут препятствовать проведению операции, а также оценку общего со-

стояния здоровья животного. Важно, чтобы животное не имело инфекций или других серьезных проблем, которые могут усложнить реабилитацию после трансплантации.

2. Подбор донора. Подбор донора для трансплантации костного мозга является важным этапом, так как клетки костного мозга донора должны быть совместимы с организмом кошки. Это минимизирует риски отторжения трансплантата и повышает шанс на успешное восстановление. Донор должен быть здоровым животным, не зараженным FeLV, с подходящей гистосовместимостью.

3. Процесс трансплантации. После того как донор найден и подготовительные этапы завершены, кошке проводится процедура трансплантации. Для этого извлекаются стволовые клетки костного мозга из организма донора и вводятся в организм больной кошки через внутривенные инъекции. Иногда перед проведением трансплантации кошку лечат с помощью химиотерапии или препаратов для подавления её собственного костного мозга, чтобы минимизировать риск отторжения и создать оптимальные условия для приживления трансплантированных клеток.

4. Послеоперационный уход и наблюдение. После процедуры кошке требуется длительный и тщательный уход. В это время животное может нуждаться в поддерживающей терапии для предотвращения инфекций и минимизации осложнений. Важно тщательно следить за состоянием иммунной системы животного, поскольку оно будет ослаблено после химиотерапевтического лечения. Ожидаемый результат трансплантации - восстановление нормальной работы костного мозга и улучшение общего состояния животного.

Трансплантация костного мозга в последние десятилетия становится всё более важным и перспективным инструментом в ветеринарной онкологии и гематологии для лечения лейкоза у кошек. При текущем уровне развития методики костный мозг служит важным органом для восстановления кроветворения и иммунной системы после воздействия вируса [6].

Для улучшения результатов трансплантации важным элементом является развитие всех этапов данной операции. К ним относятся:

1. Улучшение методов подбора доноров и гистосовместимости. Важнейший аспект при трансплантации костного мозга – это подбор донора, который будет подходить реципиенту. В наше время число доноров невелико, поэтому выбор очень ограничен и высоки риски развития отторжения трансплантируемого костного мозга. Для повышения успеха пересадки необходимо развитие различных технологий: генетическая типизация и диагностика гистосовместимости. Эти технологии способствуют повышению успеха проводимой операции.

2. Применение стволовых клеток и клеточных технологий. В последние годы получило развитие клеточная технология, которая позволяет использовать стволовые клетки при лечении заболеваний костного мозга. Стволовые клетки можно получить не только от донора, но и в лабораторных условиях. Их можно использовать для формирования здорового костного мозга, который может самостоятельно обеспечить нормальное функционирование организма. Благодаря этой технологии возможно упростить процедуру трансплантации, сделать ее менее дорогостоящей и инвазивной.

3. Прогресс в методах иммуноподавления и реабилитации. Успех трансплантации сильно зависит от иммунного ответа пациента. Для его подавления используют различные методы: химиотерапия, применение иммунодепрессантов. Это необходимо для предотвращения развития отторжения трансплантата. Возможно в будущем появятся более эффективные и безопасные препараты с минимальным подрывными эффектами и позволяющие ускорить восстановление иммунной системы пациента.

4. Персонализированная медицина и генетические исследования. Перспективы использования генетических исследований в ветеринарной практике открывают новые горизонты для персонализированного подхода к лечению. Изучение генетических особенностей животных позволит создать более точные и эффективные методики трансплантации, а также предсказать вероятность успеха пересадки для каждого отдельного пациента. Это может значительно повысить результативность и безопасность лечения.

5. Инновации в области трансплантации и биоинженерии. Одним из самых перспективных направлений является развитие биоинженерии, которая в будущем может позволить выращивать искусственные органы и ткани, включая костный мозг. Это позволит решить проблему нехватки донорских животных и значительно упростит сам процесс пересадки. В сочетании с передовыми методами генной терапии и иммунной медицины такие разработки могут радикально изменить подходы к лечению лейкозов и других заболеваний, связанных с нарушением работы костного мозга.

6. Расширение доступа и снижение стоимости. На данный момент трансплантация костного мозга является дорогостоящей процедурой, доступной лишь в ограниченных ветеринарных клиниках, специализирующихся на лечении сложных заболеваний. Однако с развитием технологий и накоплением опыта можно ожидать снижение стоимости этих процедур. Это откроет новые возможности для владельцев животных, которые ранее не могли позволить себе такую процедуру и обеспечит доступность высококачественного лечения более широкому кругу клиентов.

Учитывая особенности развития методик контроля и лечения лейкоза в России, включая Смоленскую область, заболеваемость зависит от таких факторов, как:

1. Уровень вакцинации: в Смоленской области, как и в других регионах, вакцинация против вируса лейкемии кошек не всегда проводится регулярно. Многие владельцы домашних животных либо не осведомлены о необходимости вакцинировать своих питомцев, либо считают эту процедуру необязательной [4].

2. Условия содержания животных: заболеваемость в приютах, на улицах или в условиях, когда кошки часто контактируют друг с другом, может быть выше. Это объясняется тем, что вирус передаётся через слюну, кровь и другие биологические жидкости, а плотное соседство животных повышает вероятность заражения.

3. Медицинская диагностика: в более крупных городах области, например, в Смоленске, могут быть доступны более современные методы диагностики, что увеличивает вероятность выявления заболевания на более ранних стадиях. В сельской местности диагностика FeLV может быть менее доступной, что также влияет на статистику.

Оценки показателей заболеваемости в Смоленской области варьируются. Считается, что около 2-3% кошек, содержащихся в домашних условиях, могут быть инфицированы вирусом FeLV. Среди кошек, находящихся в приютах или на улице, уровень инфицированности может достигать 10-20%. Это связано с более высокой плотностью контактов между животными, что способствует передаче вируса. В зоне риска находятся кошки, которые не подвергаются вакцинации против FeLV, а также животные, которые имеют контакт с другими кошками, заражёнными вирусом, или находятся в условиях многокошачьих домохозяйств, приютов, зоомагазинов [1].

Анализируя исследования ветеринарных специалистов, можно подчеркнуть, что развитие метода трансплантации костного мозга для лечения лейкоза у кошек является очень перспективной задачей. С улучшением механизмов подбора доноров и генетической диагностики, а также с внедрением инноваций в области иммуноподавления и биоинженерии этот метод может стать ведущим инструментом в борьбе с вирусными заболеваниями крови у животных. Тем не менее, для достижения широкой доступности и высокой эффективности трансплантации костного мозга в ветеринарной практике потребуется ещё много научных исследований и технологических усовершенствований [2].

## Литература

1. Аверченкова А.А., Старненкова К.А., Туберозова М.В. Роль вакцинации в обеспечении безопасности жизни домашних животных / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. Сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 150-155.

2. Голубева А.А., Ляуквичюте В.Й., Туберозова М.В. Виды лечебных кормов для домашних животных. / Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. Сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 197-202.

3. Терехов П.Ф. Ветеринарная клиническая онкология. М.: Колос, 1983. 208 с.

4. Туберозова М.В., Кришнева П.М., Кулишова П.А., Копыстьянская С.А. ДНК-вакцина: механизм действия, перспективы, значение / Экологические и ресурсосберегающие технологии в АПК Российской Федерации. Сборник материалов национальной научной конференции. Смоленск, 2023. С. 246-249.

5. Булаковская О.А. Пресадка костного мозга кошкам и собакам: миф или реальность? / <https://goodhands.vet/blog/onkologiya/peresadka-kostnogo-mozga-koshkam-i-sobakam-mif-ili-realnost/?ysclid=m34ik0ynvb76436289>

6. Гаспер П.В., Розен Д.К., Фултон Р. Аллогенная трансплантация костного мозга кошке с острым миелоидным лейкозом. 1996. / <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8635972/>

7. Зенченкова А.П., Макаров В.В. Вирусная лейкемия кошек как проблема современной ветеринарии: обзор литературы. / <https://cyberleninka.ru/article/n/virusnaya-leykemiya-koshek-kak-problema-sovremennoy-veterinari-obzor-literatury/viewer>



## ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ОБОЛОЧЕК

**Умаров К.К.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kazbek1102@mail.ru

### Аннотация

Натуральные оболочки вырабатываются из природного белкового сырья. В такой оболочке колбасы самые вкусные. Искусственные оболочки отвечают современным производственным требованиям, обладают повышенной прочностью, способностью к термической усадке, определенной степенью парогазопроницаемости, постоянством диаметра, жиростойкостью, меньшей бактериальной восприимчивостью. Они легко снимаются с продукта (но можно использовать специальную пропитку для лучшего прилегания и предотвращения бульонных и жировых отеков), подходят для колбас длительного хранения. Предлагается широкий выбор цветов, выдерживающих воздействие тепла и влаги, и вариантов дизайна. Искусственные оболочки удобны для нанесения маркировки и гофрирования.

**Ключевые слова:** натуральные и искусственные оболочки для колбасных изделий, качества продукта, контроль оболочек, сроки хранения

## VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF SAUSAGES WHEN USING VARIOUS CASINGS

**Umarov K.K.;**

Associate Professor, Department of Animal Health and Veterinary  
and Sanitary Examination, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kazbek1102@mail.ru

### Annotation

Natural casings are made from natural protein raw materials. Sausages in such casings are the most delicious. Artificial casings meet modern production requirements, have increased strength, the ability to thermal shrinkage, a certain degree of vapor and gas permeability, constant diameter, fat resistance, and lower bacterial susceptibility. They are easily removed from the product (but you can use a special impregnation for better adhesion and to prevent broth and fat swelling), suitable for long-term storage sausages. A wide range of colors that can withstand exposure to heat and moisture, and design options are offered. Artificial casings are convenient for labeling and corrugating.

**Keywords:** natural and artificial casings for sausages, product quality, casing control, shelf life.

**К**олбасные оболочки можно классифицировать по ряду свойств. В основу нашей классификации заложены два параметра: материалы (рисунок 1). Причем эти факторы взаимосвязаны. Натуральные оболочки и искусственные, изготовленные из натуральных материалов, отличаются высоким уровнем проницаемости для паров воды и газов, а большинство искусственных пластиковых оболочек, напротив, имеют крайне низкую проницаемость. «Пограничное» положение занимает вискозно-армированная оболочка с ПВДХ-лакировкой. Она изготавливается из натурального материала – целлюлозы, но благодаря ПВДХ-слою обладает высокими барьерными свойствами.

Первоначально для изготовления искусственных колбасных оболочек применяли целлюлозу, получаемую либо из хлопкового волокна либо из лиственных пород деревьев. Из технической целлюлозы вырабатывается вискоза (гелеобразное вещество оранжевого цвета), которая затем направляется в экструдеры. В результате экструзии получается полый рукав, который приводится в твердое состояние посредством ряда химических реакций. Это собственно и есть оболочка из гомогенной целлюлозы (чаще называемая просто - целлюлозная). Ее основное

применение - сосиски, сардельки и колбаски малого калибра. В процессе изготовления оболочки на ее внутренние стенки иногда наносят специальные растворы, чтобы усилить или ослабить адгезию к готовому мясному изделию.



Рисунок 1 – Классификация колбасных оболочек

Целлюлозные оболочки отличаются высокой проницаемостью для газов, паров воды и дыма, большей стабильностью и равномерностью калибра, по сравнению с натуральными оболочками.

Однако целлюлозная оболочка имеет ряд недостатков: слабую влагонепроницаемость, недостаточную прочность на разрыв и недостаточное постоянство калибра в наполненном состоянии. Их устраняют включением каркасных волокон. Такую оболочку называют вискозно-армированной.

Из длинных волокон пеньки ткнут волокнистый холст, который еще пропитывают специальными растворами, чтобы сделать более прочным. Затем этот холст нарезают на ленты определенной ширины, соответствующей в дальнейшем диаметру изготавливаемого рукава оболочки. Лента сворачивается в рукав (трубку) и края склеиваются продольным швом внахлест. Полученный рукав пропитывают вискозой, которую, как и в случае с целлюлозной оболочкой, переводят в твердое состояние посредством ряда химических реакций.

Вискозно-армированные оболочки, учитывая их высокую механическую прочность, изготавливают среднего и большого диаметра, и в настоящее время они применяются, в основном, для производства копченых колбас. Стенки оболочки можно дополнительно пропитывать растворами, усиливающими или ослабляющими адгезию к продукту.

Вискозно-армированная оболочка в сравнении с оболочками из натурального сырья обладает высокой влаго- и механической прочностью, что особенно важно при изготовлении колбас среднего и большого диаметра, а также при использовании автоматического и полуавтоматического клипсующего оборудования.

Вискозно-армированная с дополнительным слоем ПВДХ-лака оболочка наиболее ранняя разработка в области искусственных колбасных оболочек с барьерными свойствами. Раствор ПВДХ-лака наносится на внутреннюю или внешнюю сторону стенки уже готовой вискозно-армированной оболочки и равномерно распределяется.

Производители колбасных изделий имеют возможность выбрать оболочку, которая соответствует их потребностям. При этом нужно учитывать множество нюансов. Так, покупая импортные оболочки, следует помнить, что в случае обнаружения каких-либо недостатков обменять их на доброкачественные из-за таможенных процедур будет сложно.

Вообще хороших и плохих оболочек нет. Можно подобрать любую оболочку в соответствии с теми показателями, которые для вас особенно актуальны. Как говорят специалисты, все оболочки хороши в хороших руках.

Натуральные оболочки вырабатываются из природного белкового сырья. В такой оболочке колбасы самые вкусные. Искусственные оболочки отвечают современным производственным требованиям, обладают повышенной прочностью, способностью к термической усадке, определенной степенью парогазопроницаемости, постоянством диаметра, жиростойкостью, меньшей бактериальной восприимчивостью. Они легко снимаются с продукта (но можно использовать

специальную пропитку для лучшего прилегания и предотвращения бульонных и жировых отеков), подходят для колбас длительного хранения. Предлагается широкий выбор цветов, выдерживающих воздействие тепла и влаги, и вариантов дизайна. Искусственные оболочки удобны для нанесения маркировки и гофрирования.

Срок годности колбасных изделий, выработанных в определенных оболочках, устанавливается в результате испытаний. Ими занимается, в частности, ВНИИ мясной промышленности, где проверяется хранимоспособность колбасных изделий. Порча продукта во многом зависит от проницаемости оболочки, герметичности наложения и качества клипс (скрепок), прочности оболочки, которая не должна порваться. Колбасы в натуральной оболочке обычно могут храниться до 5 суток, в искусственной белковой – до 8 суток, в полиамидной - 40-45 суток (при температуре 2-6°C), 60 суток с консервантом внутри фарша.

### **Литература**

1. Киричук Д.Н. Круглый стол: «Проницаемые полиамидные оболочки» // Мясная индустрия. 2001. № 8. С. 9-10.
2. Оболочки по полочкам // Мясные технологии. 2009. № 12.
3. Переплетчиков И.Д. Отечественная сосисочная оболочка «Амипак» - новые возможности // Мясная индустрия. 1997. № 8. С. 17-18.
4. Лисицин А.Б., Любченко В.И., Шевелева С.А., Куваева И.Б., Кар-ликанова Н.Р., Быкова И.Б. Сохранность вареных колбас в оболочке «Ами-тан» // Мясная индустрия. 1997. № 6. С. 6-8.
5. Якушенко О.С., Умаров К.К. Микробиология мяса и мясных продуктов. – Нальчик, 2017. 74 с.
6. Шиленок О.И, Глазова Г.В, Толкунов С.Н, Бидюк А.Я, Толкунова Н.Н. Использование оболочек с бактерицидным покрытием для повышения качества сосисок // Мясная индустрия. 2008 г. № 8. С.-68.

УДК 637.072

## **БЕЛКОВЫЙ КОНЦЕНТРАТ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ КОРОВ**

**Упинин М.С.;**

аспирант

**Лаврентьев А.Ю.;**

заведующий кафедрой «Общая и частная зоотехния»,

профессор, д-р с.-х. наук

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»,

г. Чебоксары, Россия;

e-mail: lavrentev65@list.ru

### **Аннотация**

Данная статья отражает результаты научно-хозяйственного опыта, проводимого в условиях хозяйства ООО «Ильхан» Черемшанского района Республики Татарстан по использованию в рационах лактирующих коров в период раздоя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 и его влияния на показатели химического состава молока. В статье также приводится анализ замены в рационе кормления соевого шрота в равных количествах на исследуемую кормовую добавку.

**Ключевые слова:** корова, комбикорм, рацион, кормление, грубые корма, корм, животное, лактация, белковый концентрат, протеин

## **ADDITIVES IN THE DIETS OF COWS**

**Upinin M.S.;**

postgraduate student,

**Lavrentiev A.Y.;**

Head of the Department of General and Private Animal Science, Professor, Doctor of Agricultural Sciences Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia;

e-mail: lavrentev65@list.ru

## Annotation

This article reflects the results of scientific and economic experience conducted in the conditions of the farm of Ilkhan LLC in the Cheremshansky district of the Republic of Tatarstan on the use of protein concentrate with functional additives Kaufit 60 in the diets of lactating cows during the milking period and its effect on the chemical composition of milk. The article also provides an analysis of the substitution of soy meal in the diet in equal amounts for the feed additive under study.

**Keywords:** cow, compound feed, diet, feeding, coarse feed, animal feed, lactation, protein concentrate, protein.

**К**ормления высокопродуктивных коров молочного направления продуктивности динамически прогрессирует параллельно с увеличением показателей годовых надоев. Если еще 5-10 лет назад высокопродуктивными в нашей стране считались животные со средним надоем за лактацию в 6500-7500 кг на голову, то на сегодняшний день данный показатель увеличился в 1,5 раза. Связанно это в первую очередь с высоким темпом голштинизации поголовья и постоянным улучшением генетики. Исходя из этого всё чаще специалисты, занимающиеся расчетом рационов, встречаются с проблемами оптимизации рационов по всем необходимым питательным элементам и всё чаще начинает звучать вопрос о выращивании собственных кормов и приобретение балансирующих добавок с высокой биодоступностью и переваримостью. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

По запросу хозяйства нами совместно с консультантами компании производителя белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 был проведен научно-хозяйственный опыт на коровах в первую фазу лактации, который подразумевал формирование двух опытных групп по методу пар-аналогов и расчетом рационов с учетом продуктивности и живой массы животных и продолжался 60 суток. В каждой группе содержалось по 10 голов животных. Кормление осуществлялось 2 раза в сутки с периодичностью пододвиганием кормов на кормовых столах каждые 2 часа. Условия содержания и кратность доения была идентичной. Коровы, содержащиеся в контрольной группе, получали основной рацион кормления, а опытной группы рацион, в котором заменили соевый шрот на равное количество белкового концентрата (таблица 1). И каждые 10 дней проводилась оценка качественных показателей молока в условиях хозяйства при помощи анализатора молока Клевер-2, позволяющего определить % жира и белка в молоке, а также его плотность, температуру и сухой обезжиренный остаток (СОМО).

Таблица 1 – Рационы кормления животных в период опыта в физическом весе, кг

Корм	Группа	
	Контрольная	Опытная
Солома ячменная	0,9	0,9
Сено кострецовое	1,1	1,1
Силос кукурузный	32,5	32,5
Сенаж люцерновый	12,1	12,1
Зернофураж	7,5	7,5
Поваренная соль	0,158	0,158
Меласса	2,2	2,2
Премикс для дойных	0,100	0,100
Защищенный жир	0,450	0,450
Соевый шрот	1,4	-
Кауфит 60	-	1,4

Полученные в ходе проведенных анализов качественные показатели молока, произведенного коровами, находившимися в опытных группах, свели в таблицу 2, предварительно проведя статистическую проверку достоверности полученных показателей, используя для этого t-критерий Стьюдента.

По данным таблицы 2 видно, что сравнивая качественные показатели молока в начале и по истечению 60-ти дней исследования, у коров контрольной группы они оставались на примерно том же уровне. Среднее значение % содержания жира у животных, содержащихся в контрольной группе, составило  $3,53 \pm 0,03$  %, белка  $2,97 \pm 0,03$  %, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) 8,69, средняя плотность молока  $1028,2 \text{ кг/м}^3$ , средняя температура проб молока –  $18,2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Контрольную группу животных кормили базовым рационом, в котором присутствовал соевый шрот к которому животные давно привыкли, в результате этого все показатели химического состава молока оставались стабильными и не показывали значительных колебаний.

Таблица 2 – Качественные показатели молока подопытных животных

Показатель	Жир, %	Белок, %	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Температура, °С	СОМО
Дата анализа	Контрольная группа				
01.09.2023	3,51±0,02	2,85±0,03	1027,3	18,2	8,76
10.09.2023	3,49±0,01	2,91±0,04	1028,6	18,5	8,81
20.09.2023	3,56±0,03	2,96±0,05	1027,4	18,4	8,74
30.09.2023	3,59±0,05	3,07±0,02	1028,6	18	8,6
10.10.2023	3,5±0,05	2,99±0,01	1029,2	18,2	8,66
20.10.2023	3,56±0,04	3,01±0,02	1028,2	17,8	8,62
30.10.2023	3,49±0,03	2,98±0,05	1028,2	18,6	8,65
Средний показатель за период опыта	3,53±0,03	2,97±0,03	1028,2	18,2	8,69
Дата анализа	Опытная группа				
01.09.2023	3,5±0,04	2,85±0,05	1027,8	18,1	8,77
10.09.2023	3,82±0,03	3,1±0,02	1028,3	18,5	8,91
20.09.2023	3,83±0,05	3,25±0,04	1029,6	18,2	8,94
30.09.2023	3,89±0,02	3,24±0,01	1029,8	18,7	8,92
10.10.2023	3,91±0,04	3,2±0,03	1029,5	18,2	8,88
20.10.2023	3,9±0,01	3,27±0,02	1029,2	17,6	8,89
30.10.2023	3,86±0,02	3,15±0,04	1029,4	18,5	8,87
Средний показатель за период опыта	3,82±0,03	3,15±0,03	1029,1	18,3	8,88

Также если обратиться к данным таблицы 2, можно заметить, что за 60 суток эксперимента качество молока коров в период раздоя, то есть до 100 дня лактации, было улучшено и значительно отличалось от первоначальных показателей. Среднее содержание жира в молоке коров опытной группы за время исследования выросло с 3,5 % до 3,86 %, а содержание белка – с 2,85 до 3,15. Среднее содержания жира за всё время исследований у опытной группы дойных коров оказалось выше на 0,29 % по сравнению с аналогичным показателем контрольной группы. Также был выше у данной группы и средний показатель процентного содержания белка на 0,18%. Закономерно что и плотность и СОМО, в итоге, были выше в молоке полученном от коров содержащихся в опытной группе.

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что исключение соевого шрота из рационов кормления лактирующих животных и внесение взамен аналогичного количества белкового концентрата с функциональными добавками Кауфит 60 позволяет улучшить качество коровьего молока.

### Литература

- Игнатъева, Н.Л. Хозяйственно-полезные признаки голштиinizированных коров чернопестрой породы и корреляционная связь между ними / Н.Л. Игнатъева, А.Ю. Лаврентьев // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 1(37). С. 35-45. EDN WSBNGT.
- Игнатъева, Н.Л. Продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности / Н.Л. Игнатъева, Н.В. Данилова, А.Ю. Лаврентьев // Аграрная Россия. 2018. № 5. С. 39-42. DOI 10.30906/1999-5636-2018-5-39-42. EDN XRKMDB.
- Лаврентьев А.Ю. Влияние L-лизина монохлоргидрата кормового на молочную продуктивность первотелок /А.Ю. Лаврентьев, А.В. Шилов // Молочное и мясное скотоводство. № 4. 2014. С. 25-26.
- Упинин, М.С. Влияние комплексных функциональных добавок на рост и развитие телят / М.С. Упинин, А.Ю. Лаврентьев, Н.М. Костомахин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2023. № 7(216). С. 26-36.
- Упинин, М.С. Комплексные функциональные добавки и их влияние на рост и развитие телят / М.С. Упинин, А.Ю. Лаврентьев // Нива Поволжья. 2023. № 1(65). С. 2001.
- Шерне, В.С. Динамика изменения биохимических показателей крови коров при использовании препарата "иммунопак" / В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений в зоотехнии и ветеринарной медицине: материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 31 мая 2023 года / Чувашский государ-

ственный аграрный университет. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2023. С. 457-463.

УДК 619:617.3.636.2

## АДАПТАЦИЯ ТЕЛЯТ К ПРЕРЫВИСТОЙ ГИПОКСИИ

**Цагоев Т.Г.;**

аспирант кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Tsagoev15@mail.ru

**Карашаев М.Ф.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза», д.б.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Гунашев Ш.А.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н., доцент  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Микаилов М.М.;**

ведущий научный сотрудник, к.в.н.  
Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,  
филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», г. Махачкала, Россия;  
e-mail: mikail.mikailov1981@mail.ru

### Аннотация

После проведения процедуры интервальной гипоксической терапии у подопытных животных снизилось физиологическое мёртвое дыхательное пространство и частота дыхания, возрос дыхательный объем. У больных железодефицитной анемией телят при вдыхании ГГС 14 % O<sub>2</sub> ФМДП уменьшилось в 1,70 раза по сравнению с контрольной группой. Пятнадцатидневный курс гипоксической терапии у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии, способствовал увеличению альвеолярной вентиляции, которая при вдыхании газовой смеси, включающей 16 и 14 % O<sub>2</sub> стала в среднем более чем в 1,6 и 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Это привело к снижению показателя ФМДП. У телят, подвергнутых гипоксическому воздействию, терапия изменила отношение альвеолярной вентиляции к минутному объему дыхания AV/MOD. Это выше, чем у животных, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и здоровых телят, не прошедших курс ИГТ, но не превосходило AV/MOD при нормоксии. Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси, содержащей 16% O<sub>2</sub>.

**Ключевые слова:** гипоксическая газовая смесь, болезни телят, функциональная система дыхания

## ADAPTATION OF CALVES TO INTERMITTENT HYPOXIA

**Tsagoev T.G.;**

postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary  
and Sanitary Expertise  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: tcagoev59@mail.ru

**Karashaev M.F.;**

Professor of the Department of Animal Science  
and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Biological Sciences.  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Karashaev59@mail.ru

**Gunashev Sh.A.;**  
Leading Researcher, Ph.D., Associate Professor  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD",  
Makhachkala, Russia;  
e-mail: sgunashev@mail.ru

**Mikhailov M.M.;**  
Leading Researcher, Ph.D.  
Caspian Zonal Research Veterinary Institute,  
branch of the Federal State Budgetary Institution "FANC RD",  
Makhachkala, Russia;  
e-mail: mikail.mikhailov1981@mail.ru

### Annotation

After the procedure of interval hypoxic therapy in experimental animals, the physiological dead respiratory space decreased, the respiratory rate decreased, and the tidal volume increased. In calves with iron deficiency anemia, when inhaling HGS 14% O<sub>2</sub>, FMDP decreased by 1,70 times compared to the control group. A fifteen-day course of hypoxic therapy in calves with impaired hemoglobinopoiesis and tissue hypoxia contributed to an increase in alveolar ventilation, which, when inhaling a gas mixture containing 16 and 14% O<sub>2</sub>, became on average more than 1,6 and 1,3 times higher than in the control group. This led to a decrease in the FMDP rate. In calves exposed to hypoxia, therapy changed the ratio of alveolar ventilation to minute volume of respiration AV/MOD. This is higher than in animals with impaired hemoglobinopoiesis and healthy calves that did not undergo ИТ, but did not exceed AV/MOD under normoxia. The maximum level of AV/MOD was recorded in physiologically healthy calves after inhalation of a hypoxic mixture containing 16% O<sub>2</sub>.

**Keywords:** hypoxic gas mixture, calf diseases, functional respiratory system.

**Ф**ункциональная система дыхания – важный жизнеобеспечивающий процесс, при котором происходит регулирование оптимальной скорости поэтапной доставки кислорода – соответственно потребностям растущего организма [1, 9, 10]. В рамках текущей работы были получены данные по реакции телят на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях [2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15]. Болезни телят оказывают значительное влияние на развитие животноводства из-за прямых экономических затрат на потери и лечение молодняка, а также долгосрочных последствий для производительности [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. В последнее время были рассмотрены многие аспекты респираторных заболеваний крупного рогатого скота, включая проблемы, характерные и для молочных телят [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. По данным исследований респираторные заболевания являются причиной почти четверти смертей телят до отъема [2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15]. Кроме того, исследование разнообразных аспектов гипоксии и функциональной системы дыхания (ФСД) телят было приоритетным направлением как одна из наиболее важных проблем, стоящих перед животноводческой отраслью [2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15].

Целью исследования было изучение реакции телят на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях.

Анализ гипоксического воздействия был проведен в животноводческих хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики. Для адаптации к гипоксии в курсе нормобарической ИГТ было сформировано четыре группы здоровых и имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии телят швицкой породы. В возрасте пяти дней подопытных телят по принципу аналогов разделили на 4 группы. Животные четвертой группы имели показатели тканевой гипоксии [2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15]. Количество кислорода в гипоксической газовой смеси (ГГС) было выбрано на основании результатов гипоксического анализа. Газовая смесь была получена аппаратом «Гипоксикатор». Полученные результаты клинического состояния подопытных телят были введены в компьютерную базу данных "Регистрация клинического состояния животного". Протоколы тестирования животных обработаны программой «Hb-Registration», позволяющей рассчитывать показатели состояния ФСД и параметров КРО, таких как потребление кислорода (ПО<sub>2</sub>), вентиляционный эквивалент (ВЭ), кислородный эффект дыхательного цикла (КЭДЦ); минутный объем кро-

ви (МОК); ударный объём крови (УО), кислородный пульс (КП), гемодинамический эквивалент (ГЭ); кислородная ёмкость крови (КЕК), насыщение кислородом венозной крови ( $S_vO_2$ ), количество кислорода в артериальной крови ( $C_aO_2$ ), количество кислорода в венозной крови ( $C_vO_2$ ), парциальное напряжение кислорода в артериальной крови ( $p_aO_2$ ), расход кислорода ( $PO_2$ ), скорость поступления кислорода в лёгкие ( $q_lO_2$ ), скорость поступления кислорода в альвеолы ( $q_aO_2$ ), скорость транспорта кислорода артериальной кровью ( $q_aO_2$ ), скорость транспорта кислорода венозной кровью ( $q_vO_2$ ), парциальное давление кислорода в альвеолярном воздухе ( $p_AO_2$ ), мм рт. ст. в том числе, в сравнении с эталоном [9].

После проведения процедуры интервальной гипоксической терапии у подопытных животных снизились физиологическое мёртвое дыхательное пространство (ФМДП) и частота дыхания (ЧД), возрос дыхательный объём (ДО). У больных железodefицитной анемией телят при вдыхании ГГС 14 %  $O_2$  ФМДП уменьшилось в 1,70 раза по сравнению с контрольной группой. Пятнадцатидневный курс гипоксической терапии у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и тканевой гипоксии, способствовал увеличению альвеолярной вентиляции, которая при вдыхании газовой смеси, включающей 16 и 14 %  $O_2$  стала в среднем более чем в 1,6 и 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Это привело к снижению показателя ФМДП. У телят, подвергнутых гипоксическому воздействию, терапия изменила отношение альвеолярной вентиляции к минутному объёму дыхания (AV/MOD). Это выше, чем у животных, имеющих нарушение гемоглобинопоэза и здоровых телят, не прошедших курс ИГТ, но не превосходило AV/MOD при нормоксии. Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси содержащей 16%  $O_2$ . Уровень насыщенности артериальной крови вырос после вдыхания гипоксической смеси, содержащей от 16% до 14%  $O_2$ , что вместе с возросшей КЕК способствовало увеличению содержания в ней  $O_2$  и повышению  $p_aO_2$ . Изменения произошедшие в ФСД и КРО телят привели к снижению количества  $P_2$  в крови, особенно у больных телят, что привело к тому, что  $pO_2$  в смешанной венозной крови снизилось во всех группах после гипоксического воздействия, особенно у животных имеющих нарушение гемоглобинопоэза, что является следствием того, что потребляется достаточное количество  $O_2$  из притекающей к тканям артериальной крови. После гипоксического воздействия смеси, содержащей 16 % и 14%  $O_2$ , диффузионная способность легких увеличилась. Существенный рост был обусловлен повышением скорости  $PO_2$ , снижением альвеолярно-артериального градиента  $pO_2$  при гипоксии, изменениями дыхательной функции крови у подопытных животных за время проведения гипоксического воздействия. После курса ИГТ при вдыхании ГГС с 16 и 14 %  $O_2$   $p_AO_2$  уменьшается, это особенно заметно в группе у телят, имеющих нарушение гемоглобинопоэза. В смешанной венозной крови  $pO_2$  также проявляет тенденцию к снижению. В контрольной группе больных телят насыщение  $O_2$  венозной крови больше, а артериальной меньше, чем у животных после курса ИГТ, что указывает на низкое усвоение  $O_2$  из притекающей к тканям артериальной крови. При вдыхании ГГС с 16 % и 14 %  $O_2$  у больных телят  $PO_2$  увеличилась больше, чем в контрольной группе соответственно в 2,18 и 1,65 раза.

Адаптация организма телят к нормобарической гипоксии привела к уменьшению скорости проникновения  $O_2$  в лёгкие и увеличению скорости проникновения  $O_2$  в альвеолы. Изменение этих показателей привели к повышению скорости транспорта  $O_2$  артериальной и смешанной венозной кровью и скорости потребления  $O_2$ . Максимальный уровень AV/MOD был зафиксирован у физиологически здоровых телят после вдыхания гипоксической смеси, содержащей 16%  $O_2$ . Каждый литр кислорода потребляется организмом телят из меньшего объёма вдыхаемого воздуха и циркуляционной крови.

Реакция на прерывистую гипоксическую терапию в нормобарических условиях у телят зависит от глубокого понимания этиологии и соответствующих факторов риска, а также эффективных подходов регулирования оптимальной скорости поэтапной доставки кислорода.

## Литература

1. Агаджанян, Н.А. Физиологические особенности сочетанного влияния на организм гипоксии и гиперкапнии / Н.А. Агаджанян, В.Г. Двоеносов // Вестник восстановительной медицины. 2008. № 1. С. 4–8.



2. Карашаев, М.Ф. Аспекты изменения отделов функциональной системы дыхания телят в онтогенезе / М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, Т.Г. Цагоев // Прикаспийский вестник ветеринарии № 3(8.2024). С.47-56.
3. Карашаев, М.Ф. Гипоксическая тренировка как метод коррекции функциональной системы дыхания телят / М.Ф. Карашаев, Т.Г. Цагоев // Известия Дагестанского ГАУ, выпуск 1 (21), 2024. С. 181-187.
4. Карашаев, М.Ф. Особенности развития звеньев газотранспортной системы телят в период раннего постнатального онтогенеза / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). С.171-174.
5. Карашаев, М.Ф. Параметры формирования компонентов кислородного статуса телят / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2022 № 6 (98). С.174-181
6. Карашаев, М.Ф. Изменения транспорта кислорода при гипоксии у телят / М.Ф. Карашаев, Ю.Х. Шогенов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2017. № 3. С. 61-63.
7. Карашаев, М.Ф. Стресс-реакция функциональной системы дыхания телят при гипоксии / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2024 № 1 (105). С.174-180.
8. Карашаев, М.Ф. Функциональное состояние газотранспортного звена дыхательной системы телят / М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 3 (71). С.180-183.
9. Колчинская, А.З. Автоматизированный анализ эффективности использования адаптации к гипоксии в медицине и спорте / А.З. Колчинская // Сборник научных трудов в 3-х томах. – М.-Нальчик: КБНЦ РАН, 2001. С.13-36.
10. Молов, А.А. Динамика электрической активности головного мозга и напряжения кислорода при адаптации организма к гипоксии / А.А. Молов, М.Ф. Карашаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (88). С.203-207.
11. Реакция гипоксического гипометаболизма у неадаптированных к гипоксии телят / М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов, Т.Г. Цагоев / Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: X Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиापшева. Часть I. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024. С. 284-287.
12. Результаты мобилизации функциональных резервов на гипоксический стимул / М.Ф. Карашаев, Ш.А. Гунашев, М.М. Микаилов, Т.Г. Цагоев / Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки», посвященная памяти доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова г. Нальчик, Кабардино-Балкарский ГАУ, 25-26 апреля 2024 г. С. 63-66.
13. Цагоев, Т.Г. Анализ гипоксического воздействия на функциональную систему дыхания / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики. XI Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова. Сборник научных трудов по итогам XI Международной научно-практической конференции. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 94-97
14. Цагоев, Т.Г. Параметры энергетического обеспечения организма телят кислородом / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / «Бруцеллез: перспективы решения проблемы на основе новых научных знаний». Материалы Международной научно-практической конференции (г. Махачкала, 27-28 октября 2023 г.) – Махачкала. С.261-265
15. Цагоев, Т.Г. Развитие компонентов кислородного статуса телят / Т.Г. Цагоев, М.Ф. Карашаев / Современные проблемы аграрной науки и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д. с-х. н., профессора М.Н. Фисуна. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 385-388.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ГУСЕЙ

**Суханова С.Ф.;**

д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия;

e-mail: nauka007@mail.ru

### Аннотация

Использование пробиотических препаратов способствует формированию и стабилизации здоровой микрофлоры, функционирования пищеварения, увеличению сохранности и продуктивных показателей птицы. Целью работы являлось изучение влияния пробиотической кормовой добавки Витафлор на продуктивные показатели молодняка гусей. Гусята контрольной группы потребляли основной рацион, птица 1 опытной группы – рацион с добавлением кормой пробиотической добавки Витафлор в дозировке 250 г/т корма, 2 опытной группы – рацион с вводом добавки Витафлор в дозе 500 г/т корма. Установлено, что скармливание кормовой добавки Витафлор положительно отразилось на показателях убоя гусей. Отмечены большие показатели у птицы, потреблявшей добавку Витафлор в дозировке 500 г/т корма в сравнении с группой, которой скармливали добавку в дозе 250 г/т корма.

**Ключевые слова:** птица, гуси, пробиотики, мясная продуктивность, результаты убоя

## STUDYING THE INFLUENCE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE ON THE PRODUCTIVE INDICATORS OF YOUNG GEESE

**Sukhanova S.F.;**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSBEI HE St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg, Russia;

e-mail: nauka007@mail.ru

### Annotation

The use of probiotic preparations contributes to the formation and stabilization of healthy microflora, the functioning of digestion, and an increase in the safety and productivity of poultry. The purpose of the work was to study the effect of the probiotic feed additive Vitaflor on the productive performance of young geese. The goslings of the control group consumed the main diet, the birds of the 1st experimental group - a diet with the addition of the Vitaflor probiotic additive in the feed at a dosage of 250 g/t of feed, the 2nd experimental group - a diet with the addition of the Vitaflor additive at a dose of 500 g/t of feed. It was found that feeding the Vitaflor feed additive had a positive effect on the slaughter of geese. Higher rates were noted in poultry that consumed the Vitaflor additive at a dosage of 500 g/t of feed, in comparison with the group that was fed the additive at a dose of 250 g/t of feed.

**Keywords:** poultry, geese, probiotics, meat productivity, slaughter results.

Гусеводство в России на современном этапе является одной из перспективных отраслей. С переходом к промышленному гусеводству и использованию высокопродуктивных пород изменились как способы выращивания и разведения гусей, так и показатели продуктивности и воспроизводства птицы [1, 2]. В целях реализации генетического потенциала гусей, увеличения качества производимой продукции и сохранности птицы необходимо использовать различные кормовые добавки, способствующие увеличению питательной ценности рационов, обогащению комбикормов биологически активными веществами, а также поддержание, сохранение, формирование и коррекцию микрофлоры желудочно-кишечного тракта [3–7].

Для улучшения деятельности пищеварительной системы, получения высокой продуктивности птицы следует использовать комбикорма с включением пробиотиков для профилактики желудочно-кишечных заболеваний и коррекции кишечного биоценоза [8, 9].

Таким образом, в условиях современного птицеводства популяции бактерий в кишечнике находятся под постоянным прессингом условно-патогенной микрофлоры. Используемые рационы обеспечивают максимально быстрый рост птицы за короткий промежуток времени. Однако по-

вышенное содержание питательных веществ в рационе зачастую приводит к нарушению кишечного баланса, снижению физиологических показателей и продуктивности птицы. Использование пробиотических препаратов способствует формированию и стабилизации здоровой микрофлоры, необходимой для защиты от инфекций, нормального функционирования пищеварения и, следовательно, увеличения сохранности и продуктивных показателей птицы. В связи с этим использование пробиотических кормовых добавок является актуальным и имеет практическое значение.

Исследования выполнены в соответствии тематикой «Совершенствование методов и приемов увеличения продуктивных качеств гусей» (№ гос.рег. АААА-А16-116020210403-2) и «Разработка технологий, методов и приемов повышения уровня реализации генетического потенциала животных и птицы в целях получения высококачественного и безопасного животноводческого сырья» (№ гос.рег. 121021700344-3).

Целью работы являлось изучение влияния пробиотической кормовой добавки Витафлор на продуктивные показатели молодняка гусей.

Исследования были проведены на базе КФХ «Попов С.Н.» Шумихинского района Курганской области. Для научно-хозяйственных опытов экспериментальные группы птицы формировали методом сбалансированных групп, с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния.

Научно-хозяйственный опыт провели на 1500 гусятах, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 500 голов суточных гусят. Срок выращивания птицы составил 60 суток. Гусей выращивали в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Гусята контрольной группы потребляли основной рацион, птица 1 опытной группы – рацион с добавлением кормой пробиотической добавки Витафлор в дозировке 250 г/т корма, 2 опытной группы – рацион с вводом добавки Витафлор в дозе 500 г/т корма.

Кормовая добавка Витафлор предназначена для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственной птицы и для нормализации кишечной микрофлоры. В 1 кг содержится дрожжевая культура *Saccharomyces cerevisiae* Var. *Ellipsoideus* (КОЕ не менее  $12 \times 10^9$ ), молочно-кислые бактерии (КОЕ не более  $5 \times 10^3$ ), кальций 1,13 г, натрий 99,6 мг, фосфор 5,12 г, железо 281 мг, медь 5,91 мг, магний 1,09 мг, кобальт 1,04 мг, марганец 8,74 мг, цинк 51,2 мг, глютаминовая кислота 52,1 мг, валин 18,1 г, аргинин 16,9 г, цистеин 4,8 г, изолейцин 14,5 г, гистидин 8,6 г, лизин 23,3 г, лейцин 26,1 г, метионин 6,7 г, фенилаланин 13,9 г, треонин 23,7 г, триптофан 4,7 г.

В конце выращивания гусят провели убой и анатомическую разделку тушек. Убой проводился после 12- часовой голодной выдержки. Полученный цифровой материал подвергли биометрической обработке с использованием программы Microsoft Excel. Разницу считали достоверной при  $P \leq 0,05$  [10].

В комбикормах для гусят стартового периода содержалось 1,20 МДж обменной энергии, сырого протеина – 21,40 %, сырой клетчатки – 4,50 %, кальция – 1,21 %, общего фосфора – 0,7 %, натрия – 0,2 %, лизина – 1,00 %, метионина – 0,50 %, метионин+цистин – 0,78 %, а финишного ОЭ – 1,14 МДж, сырого протеина – 17,72 %, сырой клетчатки – 5,10 %, кальция – 1,20 %, общего фосфора – 0,7 %, натрия – 0,3 %, лизина – 1,00 %, метионина – 0,50 %, метионин+цистин – 0,80 %.

Валовой прирост живой массы гусят контрольной группы был меньше, чем у молодняка из 1 опытной на 132,80 г, или 3,38 % ( $P < 0,05$ ), из 2 опытной - на 206,10 г, или 5,25 % ( $P < 0,001$ ), а коэффициент роста – на 1,69 и 2,67 ед. соответственно. По показателям роста гусята, потреблявшие добавку Витафлор, были больше контрольных. При этом птица 1 опытной группы, потреблявшая Витафлор в дозе 250 г/т корма, по показателям, характеризующим рост, уступала птице из 2 опытной группы, потреблявшей Витафлор в дозе 500 г/т корма.

В результате убоя и анатомической разделки тушек молодняка гусей (таблица) установлено, что у гусят контрольной группы выход полупотрошенной тушки был меньше, чем в 1 опытной на 0,70 %, во 2 опытной – на 1,00 % ( $P < 0,05$ ). У гусят 2 опытной группы данный показатель больше, чем в 1 опытной на 0,30 %.

У контрольной группы масса потрошенной тушки была меньше, чем у гусят 1 опытной на 108,33 г, или 4,61 %, у гусят 2 опытной – на 186,00 г, или 7,91 % ( $P < 0,05$ ). У молодняка 2 опытной группы, потреблявшего Витафлор в дозе 500 г/т корма, масса потрошенной тушки была больше, чем у птицы 1 опытной группы, потреблявшей добавку в дозе 250 г/т корма, на 77,67 г, или 3,16 %. По выходу потрошенной тушки контрольная группа уступала 1 опытной на 0,97 % ( $P < 0,05$ ), а 2 опытной – на 1,49 % ( $P < 0,05$ ). Выход потрошенной тушки у молодняка гусей 2 опытной группы был больше, чем у сверстников из 1 опытной на 0,52 %. По массе съедобных частей в тушках у гусят контрольной группы отмечено меньшее количество, чем у птицы из 1 опытной на 117,50 г, или 5,26 %, из 2 опытной – на 195,90 г, или 8,76 % ( $P < 0,05$ ). В тушках гусят 2 опытной группы

съедобных частей было больше на 78,40 г, или 3,33 %, чем в 1 опытной. По массе мышц тушки (включая мышцы туловища) 1 опытная была больше, чем контрольная на 95,33 г, или 8,01 %, а 2 опытная – на 158,00 г, или 13,28 % ( $P < 0,05$ ). Птица 2 опытной группы по массе мышц была больше, чем 1 опытной на 62,67 г, или 4,88 %. Грудных мышц у гусят контрольной группы было меньше, чем в 1 опытной на 20,67 г, или 7,00 %, в сравнении со 2 опытной – на 36,67 г, или 12,42 % ( $P < 0,05$ ). У гусят 2 опытной группы грудных мышц было больше, чем в 1 опытной на 16,00 г, или 5,06 %. В контрольной группе кожи с подкожным жиром было меньше, чем в 1 опытной на 2,04 %, во 2 опытной – на 4,02 %, внутреннего жира – на 1,54 и 2,16 %, печени – на 1,89 %, сердца – на 3,38 и 5,64 %, мышечного желудка – на 0,98 и 2,37 % соответственно.

Таблица – Показатели убоя и анатомической разделки тушек молодняка гусей, г ( $\bar{X} \pm \bar{Sx}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	4006,67 ± 58,12	4123,33 ± 62,27	4216,67 ± 44,10
Выход полупотрошенной тушки, %	79,18 ± 0,22	79,88 ± 0,06	80,18 ± 0,15*
Масса потрошенной тушки	2350,33 ± 42,78	2458,67 ± 44,64	2536,33 ± 39,06*
Выход потрошенной тушки, %	58,65 ± 0,24	59,62 ± 0,19*	60,14 ± 0,30*
Масса съедобных частей тушки	2235,33 ± 43,98	2352,83 ± 42,98	2431,23 ± 37,05*
Масса всех мышц:	1190,00 ± 29,87	1285,33 ± 34,97	1348,00 ± 30,62*
в.т.ч. грудных	295,33 ± 8,19	316,00 ± 10,07	332,00 ± 6,93*
бедренных	263,33 ± 4,37	282,67 ± 10,35	302,00 ± 9,17*
голени	238,00 ± 6,43	261,33 ± 2,40*	267,33 ± 5,81*
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	24,81 ± 0,07	24,58 ± 0,12	24,63 ± 0,11
съедобных частей тушки к несъедобным	186,55 ± 1,36	196,75 ± 0,22**	200,56 ± 1,79**
Кожа с подкожным жиром	572,33 ± 6,69	584,00 ± 5,03	595,33 ± 4,06
Внутренний жир	108,33 ± 3,38	110,00 ± 2,31	110,67 ± 0,67
Печень	106,00 ± 2,31	108,00 ± 1,15	108,00 ± 1,15
Сердце	24,83 ± 0,60	25,67 ± 0,60	26,23 ± 0,38
Мышечный желудок (без содержимого и кутикулы)	153,00 ± 1,53	154,50 ± 2,18	156,63 ± 1,91

Таким образом, скормливание кормовой добавки Витафлор положительно отразилось на показателях убоя гусей. Отмечены большие показатели у птицы, потреблявшей добавку Витафлор в дозировке 500 г/т корма, в сравнении с группой, которой скормливали добавку в дозе 250 г/т корма.

### Литература

1. Ройтер Я.С., Лукьянов А.Ф., Герасименко В.В. Научные и практические аспекты разведения гусей. – М.: Вест; Сергиев Посад, 2004. 204 с.
2. Гуцин В.В. Развитие промышленной переработки мяса птицы в России // Мясная индустрия. 2009. № 6. С. 11–13.
3. Суханова, С.Ф. Влияние кормовой добавки Ветосел Е форте на естественную резистентность гусей родительского стада итальянской белой породы / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.В. Кузнецова // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 25. № 1-1(25). С. 142-145. EDN VVEXFF.
4. Суханова, С.Ф. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селеносодержащие препараты / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 5. С. 44-46. EDN SETXHN.
5. Суханова, С.Ф. Влияние пробиотика Лактобифадол на показатели бактериального состава кишечника гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, С.В. Кожевников // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 5-6. С. 45-49. EDN TQMUBV.
6. Суханова, С.Ф. Эффективность выращивания гусят-бройлеров при использовании пробиотика Лактобифадол / С.Ф. Суханова // Основные направления развития агробизнеса в современных условиях: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Лесниково, 26 июня 2017 года. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. С. 179-183. EDN ZCCBBD.
7. Фисинин, В.И. Мясная продуктивность и трансформация питательных веществ у гусят, потреблявших ферментный препарат Авизим 1100 / В.И. Фисинин, С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов

// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 5. С. 40-43. EDN SETXHD.

8. The use of probiotics for improving the biological potential of broiler chickens / L.N. Skvortsova, A.G. Koshchayev, V.I. Shcherbatov [et al.] // International Journal of Pharmaceutical Research. 2018. Vol. 10. No. 4. P. 760. DOI 10.31838/ijpr/2018.10.04.132. EDN YVFPYS.

9. Пономаренко Ю.А., Фисинин В.И., Егоров И.А. Комбикорма, корма, кормовые добавки, биологически активные вещества, рационы, качество, безопасность. - Минск: Белстан, 2020. 764 с.

10. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2017. 162 с. ISBN 978-5-00097-255-7. EDN XQQDKH.

## Секция 2.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК 330

### ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Дышекова А.А.;**

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Ашинов К.В.;**

магистрант 1 г.о. направления «Садоводство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kantik1608@mail.ru

**Кулимов А.А.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

**Шабатуков И.А.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

**Татаров Т.К.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

#### Аннотация

В статье рассматривается инновационный метод обработки сельскохозяйственных культур за счет применения беспилотных летательных аппаратов. Отмечено, что применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, несомненно, имеет огромный потенциал и с каждым годом приобретает все большую популярность в аграрном секторе.

**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, аграрное предприятие, технологии, беспилотный летательный аппарат

### FEATURES OF IMPLEMENTATION OF PRECISION FARMING SYSTEM

**Dyshekova A.A.;**

Associate Professor of the Department of Economics,  
Candidate of Economic Sciences Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ashinov K.V.;**

Master's student of the 1st urban educational institution  
in the direction of Horticulture  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kantik1608@mail.ru

**Kulimov A.A.;**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Shabatukov I.A.,**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Tatarov T.K.;**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article discusses an innovative method of processing agricultural crops through the use of unmanned aerial vehicles. It is noted that the use of unmanned aerial vehicles in agriculture undoubtedly has enormous potential and is becoming increasingly popular in the agricultural sector every year.

**Keywords:** agricultural production, agricultural enterprise, technology, unmanned aerial vehicle.

**П**рименение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве имеет огромный потенциал и с каждым годом интерес к их использованию растет в первую очередь при реализации задач точного земледелия.

Первой страной, которая начала применять специализированную беспилотную сельскохозяйственную технику, является Япония. Еще в восьмидесятых годах прошлого столетия японские инженеры активно начали искать альтернативный, более экономичный и простой способ обработки полей. На смену традиционной сельскохозяйственной авиации пришли радиоуправляемые вертолеты небольших размеров. На сегодняшний день многие страны заинтересованы использовать беспилотные летательные аппараты в сельскохозяйственных целях. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – это летательный аппарат, который способен выполнять длительные полеты по аэродинамическому принципу, без человека на борту [4]. В России актуально использование сельскохозяйственных БПЛА, ведь страна имеет большую посевную площадь. Беспилотные летательные аппараты России в основном применялись в военной сфере и МЧС. Статистика показывает стабильное увеличение количества выпускаемых БПЛА сельхозназначения машиностроительными предприятиями, причем последняя шестилетка отличилась особенно, за счет заинтересованности инвесторов инновациями в конструкторской отрасли – массовое производство превысило весь объем предшествующих лет.

БПЛА – летательный аппарат без экипажа на борту, использующий аэродинамический принцип создания подъемной силы с помощью фиксированного или вращающегося крыла (БПЛА самолетного или вертолетного типа), оснащенный двигателем и имеющий полезную нагрузку и продолжительность полета, достаточные для выполнения специальных задач.

В зависимости от решаемых задач беспилотники оснащаются мультиспектральными камерами (их высокая четкость изображения позволяет точно определять проблемные участки поля), разнообразными датчиками, системами спутниковой навигации, малогабаритными бортовыми компьютерами и оборудованием для внесения химикатов. При определении координат и скорости современных БПЛА, как правило, задействованы спутниковые навигационные приемники (GPS или ГЛОНАСС). Углы ориентации и перегрузки определяются с применением гироскопов и акселерометров [2].

БПЛА могут работать в ручном режиме управления с помощью дистанционного пульта управления в пределах оптической наблюдаемости или по видовой информации, поступающей с видеокamеры переднего обзора. При таком управлении оператор, прежде всего, решает задачу пилотирования: поддержание нужного курса, высоты и др.

При автоматическом управлении обеспечивается возможность полностью автономного полета БПЛА по заданной траектории на заданной высоте с заданной скоростью и со стабилизацией углов ориентации. Этот режим управления осуществляется с помощью бортовых программных устройств.

При полуавтоматическом управлении полет осуществляется автоматически без вмешательства человека с помощью автопилота по первоначально заданным параметрам, но при этом оператор может вносить изменения в маршрут в интерактивном режиме.

Последние два способа являются наиболее востребованными, так как предъявляют наименьшие требования к подготовке персонала и обеспечивают безопасную и эффективную эксплуатацию систем беспилотных летательных аппаратов. Полностью автоматическое управление может быть оптимальным решением для задач аэрофотосъемки заданного участка, когда нужно снимать на большом удалении от места базирования вне контакта с наземной станцией.

С помощью БПЛА в сельском хозяйстве можно решать следующие задачи:

- создание электронных карт полей (построение 3D-модели полей);
- инвентаризация сельхозугодий; оценка объема работ и контроль их выполнения; оптимальное построение систем ирригации и мелиорации;
- оперативный мониторинг состояния посевов (БПЛА позволяет быстро и эффективно строить карты по всходам), а также определять нормализованный вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) с целью эффективного внесения удобрений, оценивать всхожесть сельскохозяйственных культур, прогнозировать урожайность сельскохозяйственных

культур, осуществлять экологический мониторинг сельскохозяйственных земель, охрану сельскохозяйственных культур, опрыскивание посевов химическими препаратами для борьбы с вредителями и болезнями, оценивать химический состав почвы.

В сфере животноводства БПЛА могут использоваться для следующих целей: контроль здоровья животных; мониторинг мест выпаса; ветеринарная помощь (доставка медикаментов); судебная экспертиза (оценка ущерба посевам, причиненного животными); экологический мониторинг; охрана животных на выпасе; мониторинг температуры животных для контроля самочувствия [3].

Преимуществом БПЛА по сравнению со способами получения данных ДЗЗ с помощью космических спутников (космическая съемка) и воздушных пилотируемых аппаратов (аэрофотосъемка) являются: рентабельность; возможность съемки с небольших высот и вблизи объектов, а также в зоне чрезвычайных ситуаций без риска для жизни и здоровья пилотов; оперативность получения снимков высокого разрешения.

С помощью беспилотных летательных аппаратов можно выполнять лазерное сканирование. Оно необходимо для анализа труднодоступных территорий. Такой метод позволяет получить данные о состоянии рельефа в районе густой посадки, а также создать топографическую модель высокой плотности.

Беспилотные технологии с возможностью зависания в пространстве позволяют производить подкормку необходимых растений без вреда для соседних побегов. Зонированное опрыскивание экономит химические вещества и позволяет проводить полив только на засушливых участках территории.

Стоит отметить, что управление беспилотными системами требует особых навыков. Специалист выполняет обновление программного обеспечения и выставляет соответствующие настройки дополнительной аппаратуры. Даже с высоким объемом аккумулятора дистанция полета ограничена. Это необходимо учесть при выборе локации для установления базы.

#### **Литература**

1. Кутерина М.Е. Беспилотные летательные аппараты в сельском и лесном хозяйстве / М.Е. Кутерина, С.М. Каюгина // Неделя молодежной науки - 2023: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Тюмень, 2023. С. 1155-1159.

2. Федоренко В.Ф., Мишуков Н.П., Буклагин Д.С., Гольяпин В.Я., Голубев И.Г. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание – М.: ФГБНУ «Росинформгротех», 2019 316 с.

3. Леонтьев А.Д. Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве // Научные труды студентов Ижевской ГСХА: сборник статей. Ижевск, 2023. С. 804-808.

УДК 330

### **ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

**Дышекова А.А.;**

доцент кафедры «Экономика», к.э.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Ашинов К.В.;**

магистрант 1 г.о. направления «Садоводство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kantik1608@mail.ru

**Иванов З.А.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;

**Долов Т.А.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

**Шугушхов С.З.;**

студент 3 курса направления подготовки «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

#### **Аннотация**

Статья посвящена особенностям внедрения системы точного земледелия в процесс выращивания и возделывания сельскохозяйственных культур. Обосновывается, что система точного



земледелия – это быстроразвивающаяся наукоемкая технология, включающая в себя новые методы и приемы ведения сельскохозяйственного производства, мобильные комплексы, приборы и программные продукты для анализа данных и решения ключевых задач аграрного сектора.

**Ключевые слова:** точное земледелие, сельскохозяйственное производство, аграрное предприятие, технологии

## FEATURES OF IMPLEMENTATION OF PRECISION FARMING SYSTEM

**Dyshekova A.A. ;**

Associate Professor of the Department of Economics,  
Candidate of Economic Sciences Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ashinov K.V.;**

Master's student of the 1st urban educational institution  
in the direction of Horticulture  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kantik1608@mail.ru

**Ivanov Z.A.;**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Dolov T.A.;**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Shugushkhov S.Z.;**

3rd year student majoring in Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article is devoted to the features of the implementation of precision farming systems in the process of growing and cultivating agricultural crops. It is substantiated that the precision farming system is a rapidly developing science-intensive technology that includes new methods and techniques for conducting agricultural production, mobile complexes, devices and software products for data analysis and solving key problems of the agricultural sector.

**Keywords:** precision farming, agricultural production, agricultural enterprise, technologies

**Т**очное земледелие – принцип гибкого управления технологиями выращивания сельскохозяйственных культур и ресурсами агропредприятия для получения максимального урожая наилучшего качества.

Понятие точного земледелия означает, что угодья оценивают и обрабатывают не гектарами или условными полями, а отдельными участками земли со всей неоднородностью всходов, вегетации, влажности и продуктивности почвы, внесения удобрений и пр. Точности оценки достигают объединением технологий и получаемых с их помощью данных: снимков со спутников и БПЛА, датчиков на технике и полях (ландшафт, показатели влажности, температуры, уровня pH), метеостанций и пр.

Определять неоднородные участки сельхозугодий аграриям помогают:

- ✓ географические информационные системы GIS;
- ✓ системы глобального позиционирования GPS;
- ✓ дистанционное зондирование земли (ДЗЗ);
- ✓ технологии оценки урожайности YMT (Yield Monitor Technologies);
- ✓ методики переменного нормирования VRT (Variable Rate Technology).

Понимая географические, ландшафтные и химические особенности участков поля, можно корректировать полив, вносить удобрения или защитные препараты с учетом этих особенностей. И, более того, управлять техникой и оборудованием на ней с компьютерной точностью.

Система точного земледелия – быстроразвивающаяся наукоемкая технология, включающая в себя новые методы и приемы ведения сельскохозяйственного производства, мобильные комплексы, приборы и программные продукты для анализа данных и решения следующих задач [1]:

- отслеживание изменения состояния полей и посевов на различных участках для определения последовательности их обработки;
- создание электронных карт для дифференцированного внесения материалов; мониторинг и прогнозирование урожайности;
- контроль использования техники с помощью GPS;
- ведение пространственно распределённой базы данных, т.е. привязка информации к объектам на карте;
- автоматизация ведения отчетов по всем технологическим процессам, что повышает их достоверность, избавляя от влияния человеческого фактора;
- накопление и хранение данных с отслеживанием динамики процессов (электронный формат обеспечивает наглядность их представления);
- контроль за исполнением принятых решений.

Использование технологий точного земледелия позволяет на каждом этапе выращивания культуры анализировать планируемые и фактические затраты, осуществлять контроль себестоимости продукции.

Ключевыми элементами точного земледелия, которые находят практическое применение, являются глобальная система определения координат со спутников с непосредственным вводом информации в бортовой компьютер сельскохозяйственных машин; географические информационные системы (ГИС); многослойные электронные карты, с помощью которых создается компьютерная модель хозяйства, позволяющая оперативно производить расчеты, формировать отчеты и задания, ставить виртуальные эксперименты для принятия оптимальных управленческих решений; автоматическое вождение сельскохозяйственных агрегатов на базе навигационных спутниковых систем, обеспечивающих точность технологических операций (посев, обработка, уборка) с учетом особенности рельефа и т.д.; оценка состояния почвы и растительного покрова каждого конкретного участка поля с применением специального оборудования [2].

В технологии точного земледелия используются:

- глобальная навигационная спутниковая система, позволяющая с помощью установленных на мобильное средство специальных GPS-приемников определять местоположение, скорость и расстояние до эксплуатируемой техники;
- географические информационные системы, предназначенные для решения научных и прикладных задач инвентаризации и оценки окружающей среды и обеспечивающие сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно координированных данных;
- программное обеспечение для анализа собранной информации и принятия производственных решений;
- оборудование для создания электронных карт полей путем наземных измерений или с помощью беспилотных летательных аппаратов, аэро- или космической съемки;
- уборочные агрегаты, оснащенные специальным оборудованием, предназначенным для определения урожайности на отдельных участках поля с обязательной географической привязкой полученных данных;
- технические и программные средства для составления технологических карт дифференцированного внесения удобрений и средств защиты.

Точное земледелие включает в себя множество составляющих. Условно их можно разбить на три группы: первая – сбор информации о хозяйстве, поле, культуре, регионе; вторая – анализ информации и принятие решений; третья – выполнение решений, проведение агротехнологических операций [3].

Таким образом, внедрение комплекса технических и программных средств для точного земледелия позволяет специалистам принимать обоснованные решения, экономить удобрения, средства защиты растений, топливно-смазочные материалы, благодаря использованию ресурсосберегающих технологий, а в итоге – снизить себестоимость продукции, повысить производительность и эффективность сельского хозяйства.

## **Литература**

1. Носкова Е.А., Олин Д.В. Современные направления развития техники и технологии системы обработки почвы при управлении сельскохозяйственным производством в Ростовской области // Экономика и управление: материалы II Международной науч.-практ. конф. «Математиче-

ская экономика и экономическая информатика. Научные чтения памяти В.А. Кардаша». – Новочеркасск: Лик, 2015. С. 186-191.

2. Федоренко В.Ф., Мишуков Н.П., Буклагин Д.С., Гольдяпин В.Я., Голубев И.Г. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание – М.: ФГБНУ «Росинформгротех», 2019. 316 с.

3. Шхашемишева А.А., Пазова А.А., Пилова Ф.И. «Умное поле» как одно из направлений развития цифровизации сельского хозяйства // В сборнике: Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, Заслуженного агронома РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Х. Ханиева. Нальчик, 2022. С. 436-438.

УДК 633.111

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ**

**Жемухова С.А.;**

аспирант кафедры «Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Иванова З.А.;**

доцент кафедры «Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: zarema1518@mail.ru

**Тхазеплова Ф.Х.;**

доцент кафедры «Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: fnagudova@mail.ru

#### **Аннотация**

В мировом земледелии кукуруза является одной из основных зерновых культур. По площади посева кукуруза занимает третье место в мире, уступая пшенице и рису, а в группе зернофуражных культур - первая. Передовые хозяйства, пользуясь новыми технологиями, получают 75-80 ц/га. Однако урожайность кукурузы в среднем остается невысокой, в пределах 40-50 ц/га. Для получения максимальной урожайности высококачественного зерна очень важны, изучение и разработка новых ресурсосберегающих элементов технологии возделывания кукурузы. Основным фактором, снижающим продуктивность посевов, является недостаточно быстрый рост площади листьев и ограниченные её размеры. Увеличение площади листьев до определенных размеров в обязательном порядке сопровождается приростом урожайности, так как значительное увеличение листовой поверхности может привести к ухудшению светового режима, уменьшению продуктивности фотосинтеза, замедлению темпов прироста сухого вещества и, в конечном итоге, недобору урожая.

**Ключевые слова:** фотосинтетическая деятельность, кукуруза, зерно, урожайность площадь листьев, ресурсосберегающие элементы

### **THE EFFECT OF VARIOUS AGROTECHNICAL TECHNIQUES ON THE PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY OF CORN**

**Zhemukhova S.A.;**

postgraduate student of the Department  
of "Technology of production and processing of agricultural products  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ivanova Z.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of production and processing of agricultural products",  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: zarema1518@mail.ru

**Tkhazeplova F.H.;**

Associate Professor of the department "Technology of production and processing of agricultural products",  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: fnagudova@mail.ru

### **Annotation**

Maize is one of the main cereal crops in world agriculture. Maize ranks third in the world in terms of sown area, behind wheat and rice, and first in the group of grain-forage crops. Advanced farms, using new technologies, get 75-80 c/ha. However, corn yield on average remains low, in the range of 40-50 c/ha. To obtain maximum yield of high-quality grain, it is very important to study and develop new resource-saving elements of corn cultivation technology. The main factor reducing crop productivity is insufficiently rapid growth of leaf area and its limited size. Increase of leaf area up to certain sizes is necessarily accompanied by yield increase, as a significant increase in leaf area can lead to deterioration of light regime, decrease in photosynthesis productivity, slowdown of dry matter growth rate and, ultimately, yield shortage

**Keywords:** photosynthetic activity, corn, grain, leaf area yield, resource-saving elements.

**В**ысокая продуктивность посева возможна при условиях, когда в них сформировался оптимальный по размерам и деятельности работы фотосинтетический аппарат (площадь листьев); обеспечивается наилучшая по интенсивности качественная направленность его работы в процессе роста и развития растений, обеспечивается наиболее полное использование продуктов фотосинтеза на процессы формирования хозяйственно ценной части урожая.

Урожайность сельскохозяйственных культур определяется уровнем фотосинтетической деятельности. Используя энергию солнца, растения поглощают углекислый газ окружающей среды, воду, элементы минерального питания. Знание показателей фотосинтетической деятельности растений в посевах позволяет сформировать и получать высокие и стабильные урожаи, а также управлять процессами его формирования. В процессе фотосинтеза образуется 80-90% сухой массы биологического урожая и аккумулируется вся энергия, поэтому изучение процесса фотосинтеза в посевах должно лежать в основе всей агротехники по повышению урожайности.

Главной целью наших исследований являлось максимально возможное повышение продуктивности кукурузы, выращиваемой на зерно. Для этого создавали наилучшую структуру посевов, при которой формировался оптимальный по размерам и по длительности работы фотосинтетический аппарат.

Система обработки почвы и уход за посевами – общепринятые и рекомендованные. В опытах в качестве объектов исследования использовали гибриды разных групп спелости: раннеспелый – Дарина МВ, среднеспелый Родник 292 МВ и позднеспелый – Этна.

В схему опыта включили семь вариантов по изучению реакции гибридов кукурузы на дозы биопрепаратов, а также их сочетания с протравителями, густоту стояния растений и минерального питания. В качестве биопрепаратов использовали Альбит и Никфан, а в качестве протравителей: ТМТД, Фентиурам. Густота стояния растений равнялась 60 тыс./га. Удобрения вносили в дозе N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>40</sub>. Фосфорно-калийные удобрения вносились под основную обработку почвы, азотные под весеннюю культивацию. Семена обрабатывали биопрепаратами и протравителями перед посевом.

При выращивании кукурузы необходимо добиваться применения оптимальных приемов агротехники. Это, прежде всего, удобрение, предшественники, приемы обработки почвы, направленные на влагосбережение в посевах кукурузы, а также новые элементы агротехники, к которым относится и обработка семян биопрепаратами и протравителями.

Величина оптимальной площади листьев менялась в довольно широком диапазоне и зависела от внесения удобрений и обработки семян биопрепаратами. При чрезмерном развитии ассимилирующей поверхности в посевах возрастало взаимное затенение растений друг другом, снижались их освещение, усвояемость углекислоты, происходил усиленный рост вегетативных органов.

Однако следует отметить, что прямая корреляционная зависимость зависит от величины площади листьев и наблюдалась лишь в оптимальных условиях выращивания кукурузы, а общая тенденция к более быстрому нарастанию листовой поверхности имели специфические ограничения.

Таблица 1 – Показатели фотосинтетической деятельности в посевах гибридов кукурузы

Вариант опыта	Максимальная площадь листьев, тыс.м <sup>2</sup> га	Фотосинтетический потенциал, млн.м <sup>2</sup> сутки	Чистая продуктивность, г/м <sup>2</sup> сутки	Накопление сухого вещества, т/га
<b>Дарина МВ</b>				
Контроль	16,6	0,484	4,3	4,56
Альбит	20,4	0,604	5,0	8,06
Никфан	20,9	0,615	5,2	8,15
Альбит + ТМТД	21,6	0,632	5,2	8,27
Никфан + Фентиурам	23,5	0,641	5,3	8,48
<b>Родник 292 МВ</b>				
Контроль	17,0	0,441	4,2	4,70
Альбит	19,6	0,569	5,0	6,05
Никфан	20,8	0,581	5,0	6,11
Альбит + ТМТД	21,5	0,593	5,1	6,30
Никфан + Фентиурам	22,0	0,598	5,1	6,37
<b>Этна</b>				
Контроль	20,2	0,496	5,0	5,14
Альбит	21,6	0,608	5,3	8,11
Никфан	23,5	0,618	5,3	8,20
Альбит + ТМТД	25,8	0,644	5,5	8,38
Никфан + Фентиурам	27,3	0,651	5,6	8,50

Проводя анализ полученных данных, можно отметить, что в начальный период роста и развития растений кукурузы площадь листьев по всем вариантам опыта была примерно одинаковой, однако по мере дальнейшего роста происходили не только качественные, но и количественные изменения.

Обработка семенного материала биопрепаратами Альбит и Никфан и протравителями ТМТД, Фентиурам приводила к увеличению площади листьев на 0,17...0,80 тыс. м<sup>2</sup>га. Внесение расчетных доз минеральных удобрений N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>40</sub> приводило к тому, что растения увеличивали ассимилирующую поверхность, по сравнению с контрольным вариантом на 0,41...0,92 тыс.м<sup>2</sup>га. Совместное внесение минеральных удобрений на фоне обработки семян биопрепаратами и протравителями было тесно связано с изменениями показателей фотосинтетической деятельности растений, так как фотосинтез, минеральное питание и дополнительное применение биопрепаратов составляло единую систему питания растений кукурузы. Питательные вещества, потребляемые растениями из почвы, создавали определенные предпосылки для повышения интенсивности фотосинтеза, а высокая энергия, в свою очередь является необходимым условием для ускорения поступления питательных веществ в растения и включения их в фотосинтез.

Фотосинтетический потенциал и площадь листьев находятся в прямой зависимости друг от друга. Увеличение одного показателя влечет за собой увеличение другого.

В результате проведенных исследований было установлено, что максимальный фотосинтетический потенциал формировался на варианте обработки семян биопрепаратом Никфан и протравителем Фентиурам и составил у гибридов Дарина МВ – 0,641, Родник 292 МВ – 0,598 и Этна – 0,651. Наименьшим он был на контрольном варианте у гибрида Родник 292 МВ и составил 0,541.

Обработка семян биопрепаратами, протравителями приводило к увеличению фотосинтетического потенциала соответственно на 0,155 - 0,157 млн.м<sup>2</sup>га. Было установлено, чем продолжительнее жизнь листьев растений (это определялось агротехническими приемами), тем больше была мощность фотосинтетического потенциала.

Важную роль в формировании урожайности кукурузы наряду с величиной листовой поверхности и фотосинтетическим потенциалом играла продуктивность работы листьев, поэтому одним из важнейших показателей получения высоких урожаев является чистая продуктивность фотосинтеза, от нее, в конечном счете, зависит формирование урожая.

По мере роста и развития растений происходило увеличение площади листьев и приводило к тому, что увеличивался суточный прирост сухой биомассы, а также процент использования энергии солнечной радиации, который зависел в большей степени от величины продуктивности фотосинтеза.

Чистая продуктивность была выше у гибрида Этна на варианте Никфан + Фентиурам и составила 5,6 г/м<sup>2</sup>сутки. Наименьшие показатели наблюдались у гибрида Родник 292 МВ – 5,1 г/м<sup>2</sup>сутки.

Применяемые элементы технологии возделывания кукурузы улучшали микроклимат внутри посевов кукурузы, тем самым не позволяли достаточно сильно снижать продуктивность фотосинтеза. На этих вариантах возрастало взаимное затенение, когда верхние ярусы листьев заслоняли нижние ярусы и растения начинали испытывать недостаток в фотосинтетически активной радиации. Вследствие чего нижние ярусы начинали желтеть, и формирование урожая происходило за счет только средних и верхних листьев. Продуктивность фотосинтеза в основном зависит от прироста сухой биомассы. Наибольшие показатели по накоплению сухого вещества г/га наблюдались у гибрида Этна на варианте Никфан + Фентиурам и составила 8,5. У гибридов Дарина МВ и Родник МВ соответственно 8,48 и 6,37.

Что касается гибридов, то следует отметить, наибольшие показатели фотосинтетической деятельности отмечались на гибриде Этна, ниже всех они были у гибрида Родник МВ.

Анализ полученных данных показал, что в местных природно-климатических условиях новые элементы технологии возделывания кукурузы на зерно (обработка семян биопрепаратами и протравителями, совместное их сочетание с применением минеральных удобрений) положительно влияло на динамику формирования показателей фотосинтетической деятельности.

Наибольшие показатели фотосинтетической деятельности отмечались на гибриде Этна, ниже всех они были у гибрида Родник МВ.

При выращивании гибридов кукурузы разных групп спелости на зерно с использованием биопрепаратов Альбит, Никфан и протравителей ТМТД, Фентиурам, а также при внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>40</sub>, при густоте стояния растений 60 тыс./га обеспечивается максимальный уровень фотосинтетической деятельности листового аппарата, утилизация элементов питания и других факторов, создающих сухое вещество.

## Литература

1. Багринцева, Н.В. К вопросу выбора гибридов для кукурузы для ставропольского края // Кукуруза и сорго: научно-производственный журнал. 2021. № 1 С.12-18
2. Сотченко, Ю.В., Галговская, Л.А., Теркина, О.В. Результаты изучения экологической адаптивности новых среднеспелых с среднепоздних гибридов кукурузы // Кукуруза и сорго: научно- производственный журнал. 2021. № 1. С.28-31.
3. Кишев, А.Ю., Ханиева, И.М., Жеруков, Т.Б., Шибзухов, З.С. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. 2019. № 1. С. 19-23.
4. Назранов Х.М., Ашхотова, М.Р., Халишхова, Л.З., Шибзухов, З.Г.С. Инновационный потенциал развития овощеводства в РЕГИОНЕ // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2019. № 3. С. 86-90.
5. Шогенов, Ю.М., Шибзухов, З.С., Эльмесов, С.Б., Виндугов, Т.С. Продолжительность межфазных периодов и ростовые процессы в зависимости от приемов возделывания в условиях Кабардино-Балкарии / Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства // Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. 2017. С. 344-346.
6. Тхазеплова, Ф.Х., Иванова, З.А. Продуктивность гибридов кукурузы в зависимости от минеральных удобрений // Известия Кабардино-Балкарского аграрного государственного университета им. В.М. Кокова: науч.- практ. журн. 2017. № 3 (17). С.13-17.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ФУНГИЦИДОВ ПРОТИВ КОРНЕВЫХ ГНИЛЕЙ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

**Кишев А.Ю.;**

к.с.-х.н., доцент кафедры «Агрономия», доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: a.kish@mail.ru

**Шибзухов З-Г.С.;**

к.с.-х.н., доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Малкандуева М.И.;**

к.б.н.

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Балкарова А.Р.;**

студентка ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### Аннотация

Озимый ячмень как продовольственная культура пользуется устойчивым спросом на зерновом рынке и является доминирующей культурой в структуре использования пашни и посевных площадей в хозяйствах региона. Биопрепараты и фунгициды являются элементом экономически выгодного способа увеличения уровня урожайности возделываемых культур, который позволит наиболее полно реализовать потенциальные возможности, заложенные в генотипе организма.

**Ключевые слова:** озимый ячмень, биопрепараты, урожайность, фунгициды, болезни

## EFFICIENCY OF USING BIOLOGICAL PRODUCTS AND FUNGICIDES AGAINST ROOT ROT OF WINTER BARLEY

**Kishev A.Yu.;**

PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department  
of Agronomy, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: a.kish@mail.ru

**Shibzukhov Z-G.S.;**

PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor  
of the Department of Agronomy, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Malkandueva M.I.;**

PhD in Biology

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Balkarova A.R.;**

student of the

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

Winter barley as a food crop enjoys a steady demand in the grain market and is the dominant crop in the structure of arable land and sown areas in the region's farms. Biopreparations and fungicides are an element of an economically advantageous way to increase the yield of cultivated crops, which will allow the fullest realization of the potential inherent in the genotype of the organism.

**Keywords:** winter barley, biopreparations, yield, fungicides, diseases

**С**овременная экологическая обстановка диктует необходимость создания высокоэффективных агротехнологий оперативного воздействия на посевы с целью получения стабильно высоких урожаев качественной растительной продукции. В связи с этим,

поиск, разработка и применение экологически безопасных препаратов адаптогенными и фитопротекторными свойствами остается актуальной задачей для исследователей.

Многолетний вековой научно-практический опыт убедительно доказывает, что из всех мероприятий по защите растений от болезней в ранние фазы их развития от семенной, почвенной, а в отдельных случаях и воздушной инфекции протравливание семян является наиболее действенным, экономичным, выгодным и экологически безопасным [1, 2].

Протравливание семян химическими фунгицидами или биопрепаратами фунгицидного и ростстимулирующего действия подавляет рост и развитие патогенных, условно-патогенных и других микроорганизмов на семенах, защищает проростки и всходы от возбудителей, обитающих в почве и на растительных остатках [3, 4].

Во многих хозяйствах при протравливании семян используют только химические фунгициды. Однако с каждым годом все актуальнее становится необходимость разработки новых малотоксичных и недорогих препаратов. Следовательно, перспективное направление – создание композиционных смесей химических фунгицидов с биологическими. В последние годы в сельскохозяйственном производстве все более широко применяют регуляторы роста, особенность которых – широкий спектр действия. Кроме четко выраженного рострегулирующего эффекта эти препараты усиливают у растений защитные реакции на действие абиотических и биотических стрессов (засуха, заморозки, поражение болезнями) [5, 6].

В связи с этим, мы изучали целесообразность использования новых микробных препаратов, созданных на основе ассоциативных ризобактерий, а также совместного применения фунгицидов и микробных препаратов для повышения устойчивости озимого ячменя к корневым гнилям и его продуктивности.

Исследования проводились в предгорной зоне Кабардино-Балкарской республики на УПК ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Почва – выщелоченный чернозем. В полевом опыте изучались сорта ячменя: Михайло, Волжский первый, Козырь, Павел, Платон и Росава. В качестве стандарта использовался сорт Михайло. Посев производили узкорядным способом на глубину 5 см с нормой высева 5 млн. штук всхожих семян на 1 га.

Для улучшения роста и развития озимого ячменя использовались препараты, разработанные во Всероссийском НИИ сельскохозяйственной микробиологии (ВНИИСХМ г. Санкт-Петербург) на основе местных рас ассоциативных ризобактерий.

*Pseudomonas* sp., штамм 18-5 (экспериментальный) изолированный из ризоплоны ячменя ячьевого (*Hordeum terroginum*). Он продуцирует экзопротеазу, антифугальные метаболиты, сидерофоры и, как следствие, характеризуется высокой биоконтрольной активностью по отношению к спектру фитопатогенных грибов. Штамм 38-22 депонирован под регистрационным номером «ВНИИСХМ 620 Д» как ростстимулирующий активно продуцирующий индолилуксусную кислоту (ИУК) и высокоэффективный при инокуляции семян и обработке вегетирующих растений зерновых и кормовых культур. Эффективность этих штаммов на посевах разных сельскохозяйственных культур доказана в работах ряда исследователей [7, 8].

Кроме того, использовались фунгициды Дивиденд стар (2 кг/т) и Винцит (1,5 кг/т).

В последние годы большой проблемой стали на посевах ячменя корневые гнили. Биологический контроль за развитием корневых гнилей может быть достигнут применением новых микробных биопрепаратов [9].

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что на всех сортах распространенность корневых гнилей снижалась по всем вариантам с обработкой семян перед посевом фунгицидами, микробными препаратами и их баковыми смесями (табл. 1).

Самыми эффективными оказались варианты: 3 (Винцит 1,5 кг/т) и 8 (Винцит 0,75 кг/т + смесь штаммов (18-5+38-22)). Если на контрольном варианте пораженность сорта Михайло корневыми гнилями составила 57,3 %, то на 3 и 8 вариантах – всего 4,9 и 3,5 % соответственно. Для сорта Волжский первый этот показатель составил на 15,9; 2,3 и 1,5 % соответственно по вариантам. Такая же закономерность отмечена на сортах Козырь, Павел, Платон и Росава.

В ходе исследований была выявлена закономерность – на всех сортах. Варианты 4 и 5, где семена перед посевом обрабатывали штаммами 18-5 и 38-22, незначительно уступали по эффективности 2 варианту (Дивиденд стар 2 кг/т). В то же время эффективность штаммов 18-5 (4 варианта) и 38-22 (5 варианта) была в 2-3 раза ниже по сравнению с 3 вариантом (Винцит 1,5 кг/т).



Таблица 1 – Устойчивость сортов озимого ячменя к корневым гнилям в зависимости от предпосевной обработки семян (2023 г).

№	Варианты	Сорта					
		Михаило	Волжский первый	Козырь	Павел	Платон	Росава
1	Контроль (без обработки)	57,3	15,9	49,8	37,6	37,7	19,3
		1,62	2,19	1,78	1,97	1,94	2,07
2	Дивиденд стар (2 кг/т)	10,3	3,4	9,1	7,3	7,3	4,0
		1,91	2,56	2,08	2,30	2,25	2,42
3	Винцит (1,5 кг/т)	4,9	2,3	4,6	4,3	4,4	2,9
		1,98	2,64	2,15	2,38	2,33	2,50
4	Штамм 18–5	12,7	4,2	11,6	9,1	9,2	5,0
		2,01	2,67	2,18	2,40	2,35	2,52
5	Штамм 38–22	11,2	3,9	10,1	8,0	8,1	4,6
		2,03	2,71	2,20	2,42	2,37	2,56
6	Штаммы (18–5+38–22)	9,5	3,2	8,6	6,7	6,7	3,7
		2,08	2,78	2,25	2,48	2,43	2,61
7	Дивиденд стар (1 кг/т) + (18–5+38–22)	8,7	2,6	7,6	5,9	6,0	3,1
		2,12	2,82	2,29	2,51	2,46	2,76
8	Винцит (0,75 кг/т) + штамм (18–5+38–22)	3,5	1,5	3,2	2,7	2,7	1,7
		2,17	2,88	2,35	2,57	2,53	2,81

*Примечание:* в числителе распространенность корневых гнилей в %; в знаменателе – урожайность, т/га.

Отмечен также на всех сортах более высокий уровень хозяйственной эффективности вариантов 4 (штамм 18-5) и 6 (штамм 18-5+38-22) по сравнению с вариантами 2 (Дивиденд 2 кг/т) и 3 (Винцит 1,5 кг/т). Это следует объяснить тем, что при обработке семян фунгицидами прибавка урожая по сравнению с контролем обуславливается снижением развития заболеваний. Микробные препараты, кроме того, влияют на формирование дополнительного урожая путем усиления ростовых процессов и повышая интенсивность иммунизирующих процессов в растениях.

Наиболее ярко эффективность фунгицидов и микробных препаратов выражает показатель биологической эффективности. При расчете биологической эффективности по вариантам опыта было установлено, что самой высокой биологической эффективностью была на вариантах 7 (Винцит 0,75 кг/т + смесь штаммов 18-5+38-22) и 2 (Винцит 1,5 кг/т) и составила соответственно по сортам от 90,6 до 93,9%, а на варианте 7 и на варианте 2 – от 84,9 до 91,4%. Самой низкой биологической эффективностью была на варианте 3 (штамм 18-5) – от 73,5 до 77,8%. При этом микробные препараты, штаммы 18-5 и 38-22 по биологической эффективности уступали фунгициду Винцит (1,5 кг/т) и баковой смеси Винцит (0,75 кг/т) + (18-5 + 38-22).

В результате исследований впервые прошла апробация совместного применения фунгицидов и микробных препаратов на посевах ячменя. Приведенные данные показывают, что фунгициды Винцит и Дивиденд стар в отмеченных дозах не подавляют действие микробных препаратов при их совместном применении. Следовательно, применение их баковых смесей повышает биологическую и хозяйственную эффективность, что позволяет сократить расходы дорогостоящих фунгицидов Дивиденд стар и Винцит в два раза.

Результаты проведенных нами исследований позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Обработка перед посевом семян ячменя фунгицидами, микробными препаратами и их смесями способствует значительному снижению распространенности заболевания корневыми гнилями на всех испытуемых сортах: Михайло, Волжский первый, Козырь, Павел, Платон и Росава.

2. Самая высокая биологическая эффективность достигается при обработке семян баковой смесью (Винцит 0,75 кг/т + 18–5 + 38–22) и составляет от 90,6 до 93,9% соответственно по сортам. На этом же варианте отмечена и самая высокая хозяйственная эффективность, урожайность на экстенсивном фоне составила от 2,17 до 2,88 т/га по сортам, а на контрольном варианте – от 1,62 до 2,19 т/га по сортам соответственно.

### Литература

1. Стрижекозин Ю.А. Как определить целесообразность протравливания семян // «Защита и карантин растений». 2007. № 7. С. 34-35.
2. Сахибгареев А.А, Менликиев М.Я. Оздоровление ячменя. // «Защита и карантин растений». 2006. № 2. С. 23–24.

3. Семынина Т.В. Эффективность баковых смесей для обработки семян зерновых культур // «Защита и карантин растений». 2008. № 2. С. 35-37.

4. Пухаев А.Р., Фарниев А.Т., Кожемяков А.П. Эффективность новых штаммов ассоциативных ризобактерий на посевах озимой пшеницы. // «Земледелие». – 2009. – №8. – С. 40.

5. Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С. Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от уровня фосфорного питания // European research. Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 80-82.

6. Бербеков К.З., Кишев А.Ю., Мамсиров Н.И., Жеруков Т.Б. Системы земледелия Кабардино-Балкарии: Состояние и перспективы развития // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2018. № 4 (231). С. 124-128.

7. Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Жеруков Б.Х., Бекузарова С.А., Ханиев М.Х., Магомедов К.Г., Азикова С.Г., Бозиев А.Л., Нагаев И.Х., Адаев Н.Л. Способ снижения токсичности почвы при возделывании кукурузы. Патент на изобретение RU 2444879 С1, 20.03.2012. Заявка № 2010131335/13 от 26.07.2010.

8. Тутукова Д.А., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Особенности применения микроэлементов в сельскохозяйственном производстве. // Успехи современного естествознания. 2019. № 6. С. 18-22.

9. Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Жеруков Б.Х., Бекузарова С.А., Ханиев М.Х., Магомедов К.Г., Кашукоев М.В., Бозиев А.Л., Азикова С.Г., Уртаев А.Л., Шебзухов Н.Х. Способ борьбы с сорной растительностью при возделывании кукурузы. Патент на изобретение RU 2444880 С2, 20.03.2012. Заявка № 2010120872/13 от 24.05.2010.

УДК 633.853.494.631

## ГОРЧИЦА САРЕПТСКАЯ – ЦЕННАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА

**Князев Б.М.;**

профессор кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Аннотация

Производство зерна или семян сельскохозяйственных культур должно быть экономически выгодным, его эффективность должна значительно превышать затраты на производство, имея максимально низкую себестоимость. Разработка и совершенствование технологических приемов возделывания горчицы сарептской, которые могли бы обеспечивать повышение урожайности, посевных качеств семян и масличность, являются весьма актуальной проблемой. Перерабатывающие предприятия в какой-то степени будут обеспечены достаточным количеством сырья, а сельскохозяйственные высококачественным посевным материалом. Различные агротехнические приемы, в частности, предпосевная обработка семян регуляторами роста может обеспечить повышение урожайности на 0,11-0,13 т/га, которое дало бы чистой прибыли более 30 тыс. рублей с каждого гектара, а уровень рентабельности более 120%. Немаловажное значение имеют гидро-термические условия года в период вегетации растений. Насколько они обеспечены влагой и какова суммарная температура в этот период, т.е. климатические условия, влияют на продуктивность растений и качество продукции.

**Ключевые слова:** горчица, семена, регулятор роста, структура урожая, способ посева

## SAREPTKA MUSTARD – A VALUABLE OILSEED CROPS

**Knyazev B.M.;**

Professor of the Department "Technology of production and processing of agricultural products", Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Annotation

The production of grain or seeds of agricultural crops should be economically viable, its efficiency should significantly exceed production costs, having the lowest possible cost. The development and improvement of technological methods for cultivating Sareptka mustard, which could ensure increased yields, sowing qualities of seeds and oil content, are a very pressing issue. Processing enterprises will be provided with a sufficient amount of raw materials to some extent, and agricultural enterprises with high-quality seed material. Various agricultural practices, in particular, pre-sowing treatment of seeds with growth regulators can provide an increase in yield by 0.11-0.13 t/ha, which would give a net profit of more than 30 thousand rubles per hectare, and a profitability level of more than 120%. Of no small importance are the hydrothermal conditions of the year during the vegetation period of plants. To what extent they are provided with moisture, and what is the total temperature during this period, i.e. climatic conditions, affect the productivity of plants and the quality of products.

**Keywords:** Mustard; seeds; growth regulator; crop structure; sowing method.

**В**ведение. Величина урожая горчицы сарептской определяется комплексом приемов технологии ее возделывания. Начиная от подготовки почвы к посеву, заканчивая уборкой урожая, весь технологический процесс должен быть проведен в оптимальные сроки и качественно. Немаловажную роль в получении высококачественного урожая семян горчицы имеют способы посева, сортовая особенность и применение на ее посевах регуляторов роста растений [1, 3].

Исходя из этого, перед нами была поставлена цель изучить влияние способов посева и применения регуляторов роста на величину урожая семян сортов горчицы сарептской.

В задачи исследований входило:

1. Определить влияние способов посева семян на элементы структуры урожая горчицы сарептской (сизой).
2. Изучить состояние посевов горчицы сарептской в зависимости от применения регулятора роста растений.
3. Определить влияние способов посева семян и применения регуляторов роста на величину урожая, масличности и выхода масла с урожая 1 га.
4. Выявить лучшие сорта горчицы в условиях опыта.
5. Дать экономическую оценку производству семян горчицы сарептской.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в условиях предгорной зоны. Почва опытного участка выщелоченный чернозем, содержание фосфора низкое, калия – высокое. Площадь одной делянки составляла 50 м<sup>2</sup>, повторность 4-х краткая, размещение делянок рендомизированное, предшественником горчицы была озимая пшеница.

Объектами исследований были сорта горчицы сарептской: Рушена и Южанка 15.

Определяли структуру урожая, урожайность, масличность семян и выход масла с урожая 1 гектара. Перед посевом проводили обработку семян регулятором роста растений (Лариксин ВР) Полученные данные подвергли математической обработке по Б. Доспехову.

**Результаты и обсуждение.** Формирование элементов продуктивности в определенной степени зависит от густоты стояния растений, т.е. установлено, что с увеличением числа растений на единицу площади уменьшаются показатели структуры урожая и, наоборот, с уменьшением числа растений повышаются показатели структуры урожая. Предпосевная обработка семян регуляторами роста показала что, число и масса семян каждого растения, масса 1000 семян в лучшую сторону характеризуются при широкорядном способе посева. Если число семян при рядовом способе составляет 153-158 штук каждого растения, то при широкорядном-179-184 штуки. Это на 10-12% больше, чем при рядовом способе (таблица 1).

Аналогичные данные имеем по массе 1000 семян и массе семян одного растения. Соответственно они равны 2,-2,9 и 3,4-3,5 граммов. Естественно, что величина урожайности изучаемых вариантов отличаются в зависимости от способов посева и предпосевной обработки семян регулятором роста [4, 5, 6].

Таблица 1 – Элементы продуктивности и урожай семян горчицы в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста и способов посева

Показатели	Рядовой способ посева		Широкорядный способ посева		НСР <sub>05</sub>
	контроль	обработка семян перед посевом	контроль	обработка семян перед посевом	
Сорт Рушена (ст.)					
Число семян, шт./раст.	153	158	179	184	-
Масса семян, г/раст.	0,41	0,44	0,59	0,62	-
Масса 1000 семян, г	2,7	2,8	3,3	3,4	-
Урожайность, т/га	1,15	1,23	1,35	1,42	0,15
Содержание масла, %	39	40	42	43	-
Выход масла, т/га	0,43	0,51	0,53	0,64	-
Сорт Южанка 15					
Число семян, шт./раст.	156	163	182	187	-
Масса семян, г/раст.	0,43	0,47	0,61	0,65	-
Масса 1000 семян, г	2,8	2,9	3,4	3,5	-
Урожайность, т/га	1,12	1,33	1,43	1,44	0,15
Содержание масла, %	40	42	43	44	-
Выход масла, т/га	0,51	0,58	0,58	0,68	-

**Выводы.** Производство семян горчицы сарептской для получения растительного масла будет способствовать удовлетворению потребности перерабатывающей и пищевой промышленности. Горчица при высокой агротехнике может дать высокомасличный урожай, который будет дополнением традиционно производимого подсолнечного масла. Оптимальная густота стояния растений и применение регуляторов роста на ее посевах обеспечат получение не менее 1,3-1,4 тонн семян с гектара, а выход масла составит 0,5-0,6 тонн, принося чистой прибыли не менее 32 тыс. рублей с одного гектара.

### Литература

1. Ахлопов К.А. Проблемы производства маслосемян на Юге России / К.А. Ахлопова // Мат. Межд. науч. конф. Владикавказ, 2004. С.78-79.
2. Бражник В.П. Увеличить производство масличных культур / В.П. Бражник // М.АПК. Управление, Экономика, 1997. С.75-76.
3. Берест С.М. Рапс - это и масло, и растительный белок. Белорусское с.х. № 8, 2004. 54 с.
4. Говоров С.А. Продуктивность крестоцветных масличных культур на различных типах почв КБР / С.А. Говоров // Материалы юбилейной конф. 20 летию КБГСХА, Нальчик, 2001. С. 36-37.
5. Говоров С.А. Крестоцветные в степном земледелии, нетрадиц иннов технологии и прод, / С.А. Говоров // Сб. науч. конф. М. РАЕН, 2003. С. 57-59.
6. Князев Б.М. Эффективность предпосевной обработки семян и способов посева горчицы сизой / Б.М.Князев // М. Зерновое хозяйство, 2003. С. 47-48.
7. Князев Б.М., Кандроков З.Ж., Эффективность минеральных удобрений на посевах сортов сизой горчицы. Сб науч статей. Нальчик, 2008. С. 236-239.
8. Князев Б.М., Кандроков З.Ж. Продуктивность и качество семян горчицы сарептской в зависимости от минерального питания / Б.М. Князев // Мат науч конф посвященной 120 летию Вавилова, Нальчик, 2008. С. 57-61.
9. Кандроков З.Ж. Основные приемы повышение продуктивности и качества семян горчицы сарептской в зоне недостаточного увлажнения КБР / З.Ж. Кандроков // Автореферат канд дисс. Владикавказ, 2010. 22 с.

## ОПЫТ И ПРАКТИКА ВЫРАЩИВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

**Магомедов К.Г.;**

д.с.-х.н., профессор кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Камилов Р.К.;**

доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины», к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

**Алиев С.А.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Камилов А.М.;**

аспирант кафедры «Землеустройство и кадастры»  
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

### Аннотация

В статье приводятся результаты исследований по способам формирования агрофитоценозов из многолетних трав. Получены данные по влиянию минеральных удобрений на ботанический состав смеси и ее питательную ценность и продуктивность. Прослежена динамика накопления в пахотном слое почвы корневой массы смесей и элементов питания.

**Ключевые слова:** многолетние травы, взаимовлияние в агроценозе, густота стояния, интенсивность кушения, зимостойкость

## EXPERIENCE AND PRACTICE OF CULTIVATING PERENNIAL HERBS

**Magomedov K.G.;**

Professor, Department of Agronomy, Ph.D., Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: m.kamal61@yandex.ru

**Kamilov R.K.;**

docent of the department "Agricultural machines"  
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia

**Aliyev S.A.;**

graduate student of the department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Kamilov A.M.;**

graduate student graduate student of the Department "Landscape and Cadastre"  
FSBEI HE Dagestan SAU, Makhachkala, Russia

### Annotation

The article presents the results of research on methods of forming agrophytocenoses from perennial grasses. Data on the effect of mineral fertilizers on the botanical composition of the mixture and its nutritional value and productivity are obtained. The dynamics of accumulation of the root mass of mixtures and nutrients in the arable soil layer is traced.

**Keywords:** perennial, herbs, mutual influence in ecological system, standing density, bushing out intensity, hardiness

**Актуальность проблемы.** Одной из важнейших проблем сельского хозяйства КБР является увеличение производства кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. В связи с этим возникает необходимость поиска научно-обоснованных путей сокращения дефицита кормов, сбалансированных по сахаро-протеиновому отношению. Важное значение приобретает организация адаптивного кормопроизводства на основе создания высокопродуктивных бобово-злаковых агроценозов путем подбора продукции новых видов, которые наиболее полно используют биоклиматические ресурсы зоны. В связи с этим, разработка научной основы и практических мер повышения продуктивности бобово-злаковых агроценозов с

включением козлятника восточного, обеспечивающих поступление высококачественной зеленой массы в воспроизводство плодородия почвы является актуальной задачей. Это и определило выбор темы наших исследований.

**Методика исследований.** В общих чертах природно-ресурсный потенциал предгорной зоны характеризуется высокой напряженностью, превышением испаряемости при неустойчивой и низкой обеспеченности осадками, на фоне почвенного с высоким потенциальным плодородием.

Известно, что важнейшей характеристикой любой почвы является ее способность удовлетворять потребность растений в питательных веществах для формирования высоких урожаев. Почвы предгорной зоны Кабардино-Балкарии отвечают этим требованиям. Высокие и устойчивые показатели произрастания различных видов сельскохозяйственных культур удается получать только при соблюдении необходимых технологических требований, в том числе и при соблюдении мероприятий, способствующих поддержанию и повышению уровня почвенного плодородия.

По данным Керефова К.Н., Фиापшева Б.Х. (1977) [2], в почвенном покрове предгорной зоны Кабардино-Балкарии преобладают выщелоченные черноземы, обладающие благоприятными агрофизическими свойствами для успешного произрастания многолетних трав.

Почвы опытного участка – черноземы выщелоченные среднемошные малогумусные тяжелоуглинистые (содержание физической глины 56,7%). Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 3,8%, емкость поглощения 34,4 мг/экв. на 100г почвы. Реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 6,0,8). Содержание подвижного фосфора составляет 56 мг/кг почвы (по Чирикову), гидролизуемого азота – 156 мг/кг почвы (по Корнфильду). Обеспеченность обменным калием 186 мг на 100г почвы (по Чирикову).

Экспериментальная часть работы по изучению особенностей формирования урожая бобово-злаковых смесей на продуктивность козлятничко-кострецовой смеси проводилась на учебно-опытном поле Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.

Решение поставленных задач проводилось в многофакторных полевых опытах методом рендомизированных блоков в соответствии с методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами (Новоселов Ю.К., Харьков Г.Д. и др., 1987). Повторность опыта – четырехкратная на территории и пятикратная во времени. Учетная площадь делянки 25м<sup>2</sup>. Компоненты в козлятничко-кострецовой смеси высевались со 100% сроками посева семян.

Объекты исследований: двух и трехвидовые агроценозы при различном комбинативном сочетании трав. Нормы посева семян в травосмесях рассчитывались по заданным соотношениям от нормы чистого посева с учетом посевной годности.

Нормы посева семян трав для одновидового посева при 100% посевной были следующими: козлятник восточный – 20кг/га; клевер луговой – 13кг/га; люцерна посевная – 12 кг/га; кострец – 20кг/га; овсяница луговая – 18кг/га; ежа сборная – 18кг/га.

В качестве основного удобрения, как общего фона, использовали навоз 60 кг/га под основную обработку и минеральные удобрения в запас 90кг/га действующего вещества двойного суперфосфата и 120кг действующего вещества калийной соли. На второй и последующие годы жизни травы подкармливались фосфорно-калийными удобрениями в дозе P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> кг действующего вещества весной, в период отрастания.

Посев трав проводился в первой декаде марта сеялкой СН-16 перекрестным способом. Семена козлятника за месяц до посева скарифицировали наждачной бумагой и инокулировали ризоторфином непосредственно в день посева из расчета 1кг на гектарную норму семян.

В первый год жизни травосмеси скашивались в фазу бутонизации – начала цветения клевера лугового. Во второй и последующие годы жизни в фазу бутонизации – начала цветения козлятника восточного.

**Результаты исследований.** Одной из составляющих элементов продуктивности многолетних трав является в первую очередь густота стояния растений, наличие оптимальной плотности травостоя – залог получения высокого урожая. Формирование заданной густоты стояния растений начинается, прежде всего, с произрастания семян, которое оценивается показателем их полевой всхожести.

В наших исследованиях густота стояния растений первого года жизни зависела в первую очередь от нормы посева семян трав. В годы исследований полевая всхожесть семян бобовых трав оказалась выше данного показателя злаковых видов. Так, в среднем за четыре года наибольшая полевая всхожесть семян отмечается у люцерны посевной – 74,3%, на втором месте находится клевер луговой 62,4% затем козлятник восточный 59,4%. Из злаковых трав лучшей полевой всхожестью семян характеризуется овсяница луговая – 51,3% и кострец безостный – 48,4%.

Полевая всхожесть семян бобово-злаковых смесей имела свои особенности. Так, этот показатель для злакового компонента зависел, прежде всего, от соотношения компонентов смеси [4]. Увеличение нормы высева семян злакового компонента с 10% до 75% сопровождалось снижением их полевой всхожести в изучаемых смесях. Так, в двучленной травосмеси с кострцом безостым показатель полевой всхожести семян снизился на 26%, а овсяницей луговой – 21,8%, ежой сборной – на 27% (табл.1). В компонентных смесях наблюдалась такая же тенденция. Повышение нормы высева семян бобового компонента не выявило подобных зависимостей.

Таблица 1– Полевая всхожесть семян, сохранность растений и побегообразование многолетних трав

Видовой состав	Полевая всхожесть, %	Интенсивность побегообразования	Сохранность, %
1	2	3	4
40+75%			
Козлятник + кострец	57,3 36,9	- 1,39	68,2 91,2
Козлятник + овсяница	58,1 39,2	- 1,9	63,4 90,1
Козлятник + ежа	59,2 31,4	- 2,0	60,5 83,2
Козлятник + клевер + кострец	50,2 52,3 30,7	- 2,3 1,66	50,4 86,2 85,1
Козлятник + клевер + овсяница	51,9 52,1 34,7	- 2,4 1,5	51,4 87,0 87,2
Козлятник + клевер + ежа	49,7 55,4 28,7	- 2,2 2,3	49,5 83,2 80,1
55+60%			
Козлятник + кострец	60,1 41,9	- 1,7	65,9 85,9
Козлятник + овсяница	62,7 44,1	- 1,8	65,3 88,9
Козлятник + ежа	62,9 38,4	- 2,3	63,9 80,1
Козлятник + клевер + кострец	51,3 59,1 43,2	- 2,5 1,8	59,8 87,1 86,1
Козлятник + клевер + овсяница	54,9 59,4 43,2	- 2,3 2,4	59,7 87,1 86,2
Козлятник + клевер + ежа	51,3 58,2 37,1	- 2,3 2,4	53,9 85,2 79,1
Козлятник + клевер	63,9 57,2	- 2,6	69,7 89,1
Козлятник + люцерна	63,8 70,8	- 1,4	68,5 90,7
70+45%			
Козлятник + кострец	63,9 49,2	- 1,9	70,5 87,2
Козлятник + овсяница	60,9 49,5	- 1,8	70,2 90,1
Козлятник + ежа	65,2 43,1	- 2,4	64,7 81,2
Козлятник + клевер + кострец	50,9 59,1 48,2	- 2,3 1,5	51,7 88,9 85,7
Козлятник + клевер + овсяница	52,3 58,4 49,7	- 2,3 1,7	59,3 88,9 87,6
Козлятник +клевер	50,4 58,5	-2,0	54,3 86,7
Ежа	43,2	2,5	79,3

Аналогичные данные получены в опытах Гречишников Н.Н. (1985), при злаковой смеси с 30 млн. семян на 1га до 15га полевая всхожесть увеличилась с 22% до 40%.

Нами установлена отрицательная корреляционная зависимость между всхожестью побегообразования и полевой всхожестью. Коэффициент корреляции указывает на умеренно прочное отношение между переменными.

$$40+75\% Y = 1596,27 - 24,5378x, r = -0,66$$

$$55+60\% Y = 1424,97 - 20,2858x, r = -0,68$$

$$70+45\% Y = 944,293 - 10,6738x, r = -0,65$$

где:  $Y$  – количество побегов смеси, шт/м<sup>2</sup>  
 $x$  – полевая всхожесть, %

Наблюдения показали, что при снижении применяемой нормы высева в первый год использования урожайность травостоя, по нашему мнению, не снижалась, это обусловлено более высокой всхожестью, мощным развитием побегов и усилением кушения трав.

В трехкомпонентных смесях, при посеве клевера в один рядок с козлятником, полевая всхожесть последнего снижается по сравнению с двухкомпонентными смесями в среднем на 19%. Бобовых до 75% наблюдается снижение показателя полевой всхожести.

Таким образом, с началом роста между компонентами травостоя устанавливаются определенные конкурентные взаимоотношения, которые еще выражены. Злаковые травы оказывают угнетающее воздействие на смеси бобовых, в частности, на их полевую всхожесть семян. Особенно влиянием характеризуется ежа сборная, которая снижает этот показатель у козлятника восточного в двухкомпонентных смесях в среднем на 3,4%, где влияние ежи сборной усиливается – на 7,1%.

Побегообразование – важнейший приспособительный признак, способствующий более полному использованию элементов питания почвы и усиливающий способность к борьбе за пространство. Оно зависит от двух факторов. В первую очередь, от биологических особенностей каждого вида растений, во-вторых – условий внешней среды.

Наши исследования динамики плотности травостоев показали, что она определяется видовым составом, соотношением компонентов смесей и возрастом, при этом изменяясь в пределах вегетационного периода. Динамика количества побегов находят отражение биологическая и экологическая специфичность видов трав, а также особенности погодных условий. Общее количество побегов в травосмесях увеличивается до определенного возраста. В частности, для бобового компонента этим периодом является второй год жизни, после которого количество побегов в травостое снижается. Однако, эти особенности побегообразования затрагивают козлятник восточный, который наращивает плотность травостоя по мере увеличения возраста ценоза, благодаря мощной корневой системе корнеотпрыскового типа. В зависимости от соотношения бобового компонента в смеси, козлятник восточный к третьему году жизни в двучленных смесях формирует от 254 до 350 побегов/м<sup>2</sup>. Клевер луговой, напротив, снижает плотность травостоя до 150-250шт/м<sup>2</sup>. Как правило, в чистых посевах образование бобовых трав выше, чем в смесях.

По интенсивности кушения злаки можно расположить в следующей последовательности: костреца безостый – 1,40 побега на одно растение, тросниковая – 1,7, ежа сборная – 2,0 (табл. 1). С уменьшением доли злакового компонента с 70% до 40% ежа сборная усиливает интенсивность более чем остальные злаки, с 20,1 до 2,4 побегов на одно растение. Все в чистых посевах снижают интенсивность кушения к третьему. Количество побегов костреца уменьшается к этому по сравнению с пиком кушения, приходящемуся на второй год в 1,2 раза, овсяницы – 1,5 раза, ежи 1,3 раза. Тогда как в смеси с козлятником злаки усиливают кушение или остаются стабильными.

Тюдьдюков В.А., Прудников А.Д. (1992) [5] также отмечают, что второй год использования в травосмесях с бобовыми травами – клевером луговым и люцерной возросло количество побегов овсяницы луговой.

Это, по видимому, связано с тем, что на процессы побегообразования бобовых трав большое влияние оказывает, прежде всего, наличие в почве азота.

Насыщение травостоя бобовым компонентом от 45% до 70% в простых смесях сопровождается увеличением числа побегов козлятника восточного. В первый год жизни в варианте с овсяницей луговой сформировалось 103 побега козлятника восточного (40%), а при 70-174 шт./м<sup>2</sup>. В тройных козлятник восточный сильно угнетается сопутствующими компонентами и к третьему году жизни в вариантах с соотношением 55% и 60% выпадает из травостоя.



В варианте, где доля бобовых в травостое составляет 75%, ко второму году использования козлятник восточный сохраняется всего лишь 12шт./м<sup>2</sup> растений (козлятник + клевер + кострец) и 24 шт/м<sup>2</sup> (козлятник + клевер + овсяница), с участием ежи сборной козлятник восточный выпадает из травостоя.

Козлятник восточный обладает слабой конкурентной способностью по сравнению с другими бобовыми травами. Смеси козлятника восточного 55+60 с клевером луговым, люцерной посевной и донником желтым показывают, что побегообразовательная способность козлятника восточного значительно ниже бобовых трав. Количество его побегов к весне третьего года жизни колеблется от 17шт/м<sup>2</sup> до 340 это в 1,5-41,8 раза меньше, чем в смеси с кострцом безостным при соотношении компонентов 55+60%.

Среди злаковых компонентов наибольшей агрессивностью отличается ежа сборная, в смеси с ее кчастием количество побегов козлятника ниже, чем с кострцом безостным и овсяницей луговой при соотношении 40+75% ко второму году жизни на 20,4% и 20,1%, к третьему 21,7-19,8%.

Сохранность растений козлятника восточного изменялась в зависимости от сорта компонента. В двучленных смесях с увеличением компонента бобовых от 40% до 70% сохранность козлятника восточного в смеси с кострцом безостным повышается от 68,3% до 71,9%; с овсяницей луговой – от 65,3% до 69,7%. Самая низкая сохранность козлятника восточного отмечалась при использовании в качестве злакового компонента ежи сборной. В этом случае сохранность растений козлятника восточного колеблется от 59,7 (45% бобовых) до 70% бобовых. Введение второго бобового компонента - клевера лугового в травостой отрицательно сказывалось на сохранности козлятника восточного. Данный показатель снижался до 42,7% (40%) – 52,2 (70%), причем наиболее сильно в травосмеси козлятник восточный + клевер луговой + ежа сборная.

Годы проведения исследования оказались в основном типичными для нашего региона. Глубина промерзания почвы, мощность снежного покрова, температурный режим в зимний период были благоприятными для перезимовки многолетних трав по годам жизни.

Исследованиями установлено, что зимостойкость растений козлятника зависит как от сопутствующего компонента травостоя, так и от соотношения бобовых и злаковых видов. В простых смесях снижение стойкости козлятника наблюдалось от 69,5 до 52,7% в первый год жизни и с 78 до 81,2% во второй год жизни, что обусловлено, прежде всего, воздействием агрессивного злака – ежи сборной (табл. 2).

При включении в ценоз второго бобового компонента процент растений козлятника уменьшился до 65,9%. В одновидовом посеве зимостойкость козлятника восточного составляет 89,7%.

Таблица 2 – Перезимовка козлятника восточного в зависимости от соотношения и набора компонентов, %

Видовой состав	Годы жизни					
	1-й			2-й		
	40+75%	55-60%	70+45%	40+70%	55+60%	70+45%
Козлятник + Кострец	85,4	69,5	81,3	87,5	78,4	81,9
Козлятник + Овсяница	85,2	85,9	78,0	85,6	84	78,4
Козлятник + ежа	70,3	52,7	67,0	79,7	71,2	70,7
Козлятник + клевер + кострец	69,2	66,9	51,7	50,3	45,6	39,5
Козлятник + клевер + овсяница	70,6	64,7	49,5	40,1	39,9	99,7
Козлятник + клевер + ежа	65,0	65,9	15,9	-	15,0	
Козлятник + клевер		73,2			80,1	
Козлятник + люцерна		80,9			87,9	
Козлятник		93,2			96,5	

Увеличение доли бобовых в травостое отрицательно сказывалось на зимостойкости козлятника, особенно в трехкомпонентных смесях. Так, в смесях при увеличении доли бобов от 40 до 70% наблюдается снижение количества сохранившихся растений козлятника восточного период

перезимовки на 4,5%, а в ценозе козлятник + клевер + овсяница – 29,7%. К весне третьего года жизни в агрофитоценозах козлятник + клевер + козлятник восточный выпал из травостоя, а при соотношении 60+55% его перезимовки составил 15.

Нами установлено умеренно прочное отношение между количеством сопутствующих компонентов смесей и зимостойкостью козлятника. Коэффициент корреляции имеет отрицательное отношение значения, что указывает на обратную зависимость между переменными. По годам жизни уравнения имеют следующий вид:

1.  $Y = 89,86 - 0,0330962x$ ,  $r = -0,62$

2.  $Y = 107,692 - 0,0798907x$ ,  $r = -0,69$ .

$Y$  – количество сохранившихся растений козлятника, шт./м<sup>2</sup>

$x$  – количество побегов сопутствующих компонентов, шт./м<sup>2</sup>.

### **Выводы:**

1. Продуктивность смешанных агрофитоценозов зависит от правильного подбора видов, количества и соотношения компонентов. Наибольший урожай позволит в смеси с кострцом безостым, овсяницы луговой и ежи сборной получить на посевах третьего года жизни 29,7-32,9 т/га зеленой массы при соотношении бобовых и злаковых компонентов 70+45%. Повышение доли бобового компонента с 45 до 75 способствовало увеличению бобовых в травостое до 63,4 – 69,7 % и росту урожайности зеленой массы на 4,1-10,7т/га.

2. Ценнейшие особенности многолетних трав в бобово-злаковых смесях определяются биологическими свойствами видов и числом компонентов в смесях. Козлятник восточный обладает слабой конкурентной способностью <0,5. Так, в агрофитоценозах козлятник + клевер + ежа коэффициент конкурентоспособности снижается до минимума.

3. Козлятник восточный придает биологическую эффективность бобово-злаковым смесям ( $r=0,88-0,89$ ). С повышением доли козлятника в смеси с 40 до 75 коэффициент биологической активности к третьему году жизни увеличивается с 1,04-1,09 до 1,12-1,5 единиц. В трехкомпонентных смесях козлятник + клевер + кострец, козлятник + клевер + овсяница и козлятник + ежа при заданном соотношении бобовых и злаковых компонентов 70+45% коэффициент биологической эффективности равен 1,00-1,01.

### **Литература**

1. Жеруков Б.Х. Козлятник восточный высокобелковая корневая культура / Жеруков Б.Х., Магомедов К.Г. // Нальчик – 2008. 48 с.
2. Ханиева И.М. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур и расчет экономической эффективности внесения удобрений / Ханиева И.М., Бекузарова С.А., Апажев А.К. // Нальчик, 2019. С. 251.
3. Магомедов К.Г., Технологии производства высококачественных кормов / Магомедов К.Г., Камилов Р.К., Ханиева И.М. // Нальчик, 2013.
4. Шогенов Ю.М Вести из Кабардино-Балкарии/Шогенов Ю.М., Кумахов Т.Р., Тхамоков З.Д., Шогенов Ю.М., Ханиева И.М. // Зерновое хозяйство. 2004. № 4. С. 2
5. Khanieva I.M., Bioindicators and environmental protection/Khanieva I.M., Abdulkhalikov R.Z., Boziev A.L., Shogenov Y.M., Bekuzarova S.A.// В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. С. 5002.
6. Bekuzarova S.A Weeds biological control technique/Bekuzarova S.A., Khanieva I.M., Lushchenko G.V., Mamiev D.M., Tedeeva A.A.//В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 82008.

## ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ПРИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Мещеряков М.П.;**

заведующий кафедры «Физика», д.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия;  
e-mail: makc-sln@yandex.ru

**Хавронина В. Н.;**

доцент кафедры «Физика», к.т.н.  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия;  
e-mail: venus61@mail.ru

**Мещерякова Е.Г.;**

старший преподаватель кафедры «Менеджмент и логистика в АПК»  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, г. Волгоград, Россия;  
e-mail: ale-sn@yandex.ru

### Аннотация

В статье представлен обзор возможных способов воздействия на природный сорбирующий мелиорант цеолит с высоким содержанием клиноптилолита, обладающего ионообменными свойствами, с целью направленной активации и усиления его поглотительных и мелиорирующих способностей для дальнейшего безопасного использования полученного материала в процессе рекультивации сельскохозяйственных земель.

**Ключевые слова:** модификация, катализатор, цеолит, рекультивация, клиноптилолит, земли сельскохозяйственного назначения, экотоксиканты

## THE USE OF A MODIFIED NATURAL SORBENT IN THE RECLAMATION OF AGRICULTURAL LAND

**Meshcheryakov M.P.;**

Head of the Department of Physics, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor  
FGBOU VO Volgogradsky GAU, Volgograd, Russia;  
e-mail: makc-sln@yandex.ru

**Khavronina V.N.;**

Associate Professor of the Department of Physics,  
Candidate of Technical Sciences  
FGBOU VO Volgogradsky GAU, Volgograd, Russia;  
e-mail: venus61@mail.ru

**Meshcheryakova E.G.;**

Senior Lecturer at the Department of Management and Logistics in Agriculture  
FGBOU VO Volgogradsky GAU, Volgograd, Russia;  
e-mail: ale-sn@yandex.ru

### Annotation

The article presents an overview of possible ways to influence natural sorbent meliorant zeolite, with a high content of clinoptilolite, with ion-exchange properties, in order to activate and enhance its absorption and reclamation abilities for further safe use of the obtained material in the process of reclamation of agricultural lands.

**Keywords:** modification, catalyst, zeolite, reclamation, clinoptilolite, agricultural lands, ecotox-icants.

**Н**аша страна входит в пятерку стран-лидеров по площади земельных ресурсов, но, несмотря на это, коэффициент эффективности землепользования остается достаточно низким. Причины проблемы недостаточности вовлеченности сельскохозяйственных земель в оборот различны и носят не только экономический, социальный, правовой, природный, но и антропогенный характер. Рост эффективности сельскохозяйственного производства напрямую связан с количеством и качеством используемых земельных ресурсов, а проблема радио-

нального землепользования является одной из стратегических государственных задач. В связи с вышеизложенным становится актуальной разработка препаратов для эффективной рекультивации нарушенных почв, обладающих способностью комплексно и в тоже время, избирательно воздействовать на загрязненные почвы, в зависимости от вида поллютанта, обладающего продленным корригирующим эффектом, экологически безопасных, способных восстанавливать структуру и плодородие почв за незначительный промежуток времени вне зависимости от почвенно-климатических условий [1, 2].

При рекультивации нарушенных сельскохозяйственных земель могут быть эффективно использованы природные цеолиты, обладающие уникальными нативными свойствами:

- наличие большого объема пор позволяет насыщать природный минерал различными удобрительными компонентами, аминокислотами, пептидами и т.д.;
- ионообменные способности минерала позволяют усилить сорбцию загрязнителей в почвенной среде;
- обладают не только сорбционными свойствами, но и способностью удерживать в своих порах токсические соединения;
- способны к регенерации, могут быть повторно использованы после восстановления.

Цеолиты, обладающие высоким содержанием клиноптилолита, встречаются во многих месторождениях. Клиноптилолит представляет собой каркасный алюмосиликат, его процентное содержание и определяет степень ионообменных свойств минерала [2,4,7].

Известны следующие методы модификации природного цеолита: термический, химический, бактериологический, механический.

Термический метод обработки часто применяется на стадии подготовки природного цеолита к дальнейшей активации. Нагрев позволяет удалить излишки влаги и летучих соединений из пор минерала. В зависимости от цели модификации температурный режим воздействия может быть различным и достигать более 700<sup>0</sup>С. При температуре около 50<sup>0</sup>С в кристаллическую решетку цеолита способны встраиваться ионы магния. Направленное обогащение природного минерала необходимыми элементами позволяет эффективно использовать его в качестве комплексного удобрения, обладающего продленным корригирующим действием [2,3].

Биологический метод позволяет использовать природные цеолиты в качестве базы для роста и развития колоний полезных в процессе рекультивации почв микроорганизмов, например, деструкторов нефтяных углеводородов.

Химический метод, например, под действием агрессивных кислот, позволяет изменить размер пор минерала, уменьшить или увеличить их для выборочности воздействия на различные загрязнители. Такое воздействие может повлиять на термическую стабильность и каталитическую активность. Установлено увеличение удельной поверхности от 13,9 до 27,8 м<sup>2</sup>/г, общего объема пор от 0,043 до 0,079 см<sup>3</sup>/г, объема мезопор от 0,039 до 0,044 см<sup>3</sup>/г и объема микропор от 0,003 до 0,034 см<sup>3</sup>/г. Воздействие химического реагента на природный цеолит направленно меняет его сорбционные свойства и эффективно применять для очистки и восстановления почвы при различных видах загрязнения, увеличивая степень извлечения поллютантов, особенно таких, как нефтяные углеводороды, тяжелые металлы и др., и сокращая время рекультивации [4,5,6].

В результате применения природного цеолита, модифицированного в растворе уксусной кислоты, совместно с препаратом гуминовой кислоты для восстановления сельскохозяйственных почв, загрязненных тяжелыми металлами, удалось за 6 месяцев достичь показателей, представленных в таблице 1. Как видно из таблицы, содержание загрязняющих веществ снизилось в результате направленного действия «настроенного» препарата более чем на 50%.

Уровень ПДК по содержанию мышьяка в почве был достигнут через 8 месяцев после внесения препарата, никеля – через 7 месяцев и меди – через 6 месяцев.

Таблица 1 – Результаты применения модифицированного природного сорбента для очистки почв от тяжелых металлов

Наименование поллютанта	Исходное содержание в почве, (мг/кг)	Остаточное содержание в почве после рекультивации	
		Через 6 месяцев, (мг/кг)	Степень очистки, %
Мышьяк (As)	7,18	2,57	64,21
Никель (Ni)	9,86	4,15	57,91
Медь (Cu)	7,78	2,99	61,57

Механический метод влияет на фракционный состав исходного природного материала, изменяя его сорбционные и морфологические свойства. Дробление, измельчение может осуществляться ударно-волновым, вибрационным, импульсным способами.

Применение различных методов модификации природного цеолита, мелиоранта, уникальные нативные свойства которого позволяют целенаправленно, в зависимости от вида, степени загрязнения, почвенно-климатических условий, формировать их селективные свойства, контролируя скорость и направление их действия, степень очистки исходного почвенного материала, является перспективным для дальнейшего изучения и эффективного использования в сельском хозяйстве с целью возвращения в хозяйственный оборот нарушенных земель.

### **Литература**

1. Восстановление плодородия почв, подвергшихся техногенным нарушениям / В.Ф. Кирдин, В. В. Конончук, В. Д. Штырхунов, С. М. Тимошенко // *Аграрная Россия*. 2022. № 2. С. 8-12.
2. Коновалов А.С. Использование активированных цеолитов для обезвреживания экотоксикантов // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Иркутский государственный университет. Иркутск, 2016. С. 25.
3. Оценка результатов ремедиационных исследований техногенно нарушенных земель / Мещерякова Е.Г., Мещеряков М.П. [и др.] // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2021. № 1 (61). С. 410-420.
4. Оценка эффективности применения модифицированного сорбента на техногенно загрязненных почвах / Мещеряков М.П., Мещерякова Е.Г. [и др.] // *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2022. № 3 (67). С. 438-445.
5. Саримсакова Н. С., Файзуллаев Н. И., Бакиева Х. А. Изучение физико-химических характеристик клиноптилотита в процессе его модификации // *Universum: технические науки*. 2022. № 1-3 (94). С. 21-26.
6. Способ очистки и рекультивации нефтезагрязненных почв: пат. 2789008, Рос. Федерация. № 2022112341 / Мещеряков М.П., Мещерякова Е.Г., [и др.]; заявл. 04.05.2022; опубл. 26.01.2023, Бюл. № 3. 6 с.
7. Comprehensive evaluation of the phytoremedial ability of a number of agricultural crops for the restoration of polluted soils with heavy metals / L. P. Loseva, T. K. Krupskaya, S. N. Anuchin, S. S. Anufrick // *Journal of the Belarusian State University. Ecology*. 2020. No 1. P. 23-31.

УДК 633.11

## **ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Мистратова Н.А.;**

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н, доцент  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: mistratova@mail.ru

**Ступницкий Д.Н.;**

доцент кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство», к.с.-х.н.  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: stupdn@mail.ru

**Савченко А.В.;**

студентка 4-го курса направления 44.03.04  
«Профессиональное обучение (по отраслям)»  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

**Павлыш А.Е.;**

студентка 4-го курса направления 44.03.04  
«Профессиональное обучение (по отраслям)»  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

### **Аннотация**

В статье представлены результаты исследований по влиянию интенсивной и органической технологий возделывания яровой пшеницы сортов Свирель, Новосибирская 18, Красноярская 12, Новосибирская 16 на качество зерна пшеницы. Применение органической технологии обеспечи-

вают высокое качество зерна (стекловидность, содержание и качество клейковины), что позволяет рекомендовать для возделывания в хозяйстве по органической технологии сорта Новосибирская 18 и Красноярская 12.

**Ключевые слова:** органическое земледелие, яровая пшеница, сорт, качество зерна, стекловидность, клейковина

## INFLUENCE OF INTENSIVE AND ORGANIC CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE QUALITY OF SPRING WHEAT GRAIN

**Mistratova N.A.;**

Associate Professor of the Department of Plant Growing,  
Selection and Seed Production, PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor  
Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education Krasnoyarsk State Agricultural University,  
Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: mistratova@mail.ru

**Stupnitsky D.N.;**

Associate Professor of the Department of Plant Growing,  
Selection and Seed Production, PhD in Agricultural Sciences  
Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education Krasnoyarsk State Agricultural University,  
Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: stupdn@mail.ru

**Savchenko A.V.;**

4th-year student of the program 44.03.04  
"Professional training (by industry)"  
Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education Krasnoyarsk State Agricultural University,  
Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: annateryeva2003@gmail.com

**Pavlysh A.E.;**

4th-year student of the program 44.03.04  
"Professional training (by industry)"  
Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education Krasnoyarsk State Agricultural University,  
Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: arinapavlysh@gmail.com

### Annotation

The article presents the results of studies on the influence of intensive and organic technologies of spring wheat cultivation of the varieties Svirel, Novosibirskaya 18, Krasnoyarskaya 12, Novosibirskaya 16 on the quality of wheat grain. The use of organic technology ensures high grain quality (vitreosity, gluten content and quality), which allows us to recommend the Novosibirskaya 18 and Krasnoyarskaya 12 varieties for cultivation on the farm using organic technology.

**Keywords:** organic farming, spring wheat, variety, grain quality, vitreousness, gluten

**С**прос на качественную сельскохозяйственную продукцию, произведенную в хозяйствах, занимающихся органическим земледелием, ежегодно возрастает [5, с. 227; 7, с. 101; 1, с. 8; 8, с. 398]. Ведение органического сельского хозяйства выгодно как в развитых, так и в развивающихся странах [6, с. 163; 4, с. 89; 10, с. 332].

Хлебопекарные свойства пшеничной муки («силу») определяют в основном двумя факторами: количеством клейковины и ее качеством, связанным с определенными физико-химическими свойствами. Определение содержания и качества клейковины особенно важно в условиях России, где много зон рискованного земледелия с неблагоприятными погодноклиматическими условиями, которые приводят к сбору зерна с низким белково-протеиновым

комплексом. В этих условиях определение только содержания белка по общему азоту не может характеризовать хлебопекарные свойства пшеницы [12, с. 5; 9, с. 7].

Цель работы – изучить влияние интенсивной и органической технологии возделывания на качество зерна яровой пшеницы в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2021 году на землепользовании ООО «КХ Родник» Балахтинского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Объекты исследований сорта яровой пшеницы: Свирель, Новосибирская 18, Красноярская 12, Новосибирская 16. Схема опыта представлена в таблице 1. Во втором варианте опыта (Органическая технология) использовалась 27-летняя залежь, в посевах пшеницы пестициды и агрохимикаты не применялись. Стекловидность зерна пшеницы определяли в соответствии с ГОСТ 10987-76 [3, с. 3], количество сырой клейковины – опираясь на ГОСТ 13586.1-68 [2, с. 4].

Таблица 1 – Схема полевого опыта

Варианты опыта	Сорта пшеницы
Контроль – интенсивная технология, предшественник – пар (Кинг Комби, КС – 1,3 л/т; Овен, КЭ – 0,5 л/га; Ассалюта, МК - 0,5 л/га; Трибун, СТС - 20 г/га; Декстер, КС - 0,15 л/га + аммиачная селитра (N <sub>30</sub> ))	Свирель
Органическая технология, предшественник – залежь	Свирель
	Новосибирская 18
	Красноярская 12
	Новосибирская 16

Известно, что по содержанию клейковины зерно пшеницы подразделяют на четыре группы: с высоким содержанием (выше 30 %), со средним (от 26 до 30 %), с содержанием ниже среднего (от 20 до 25 %), с низким (ниже 20 %). Количество клейковины в зерне пшеницы сорта Свирель по интенсивной технологии находилось в пределах 23,9 %, по органической технологии у этого же сорта - 27,2 %, при этом урожайность пшеницы сорта Свирель составила 3,92 и 2,97 т/га соответственно. Анализируя полученные данные, можно отметить, что с повышением урожайности снижается содержание клейковины (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели качества зерна пшеницы, возделываемой по интенсивной и органической технологиям

Вариант	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, ед. ИДК	Стекловидность, %
интенсивная технология			
Свирель – контроль	23,9	86,2	85,0
органическая технология			
Свирель	27,2	78,4	86,5
Новосибирская 18	32,2	78,7	89,0
Красноярская 12	31,4	74,7	85,0
Новосибирская 16	26,3	78,0	68,0

У других изучаемых сортов (Новосибирская 18, Красноярская 12, Новосибирская 16), возделываемых по органической технологии, наличие клейковины варьировало в пределах 26,3-32,2 %. Отметим, что у двух сортов Новосибирская 18 и Красноярская 12 учитываемый показатель показал высокое содержание клейковины (выше 30 %).

Качество клейковины у сорта Свирель, возделываемого по интенсивной технологии, составило – 86,2 ед., что характеризует ее как удовлетворительно слабую. У сорта пшеницы Свирель, возделываемой на органическом фоне, качество пшеницы было 78,4 ед. (удовлетворительная). У других изучаемых сортов данный показатель варьировал от 74,7 до 78,0 ед. У сорта Красноярская 12 данный параметр соответствовал 1-ой группе (хорошее качество – 55,0-75,0 ед.) – 74,7 ед.

Стекловидность, или консистенция, зерна является признаком, характеризующим стекловидную, или мучнистую, консистенцию эндосперма, которая указывает на его белковый или крахмалистый характер. В стекловидном зерне белков содержится больше, чем в мучнистом. Стекловидность – это сортовой и видовой признак, мало изменяющийся от условий выращивания, она определяется для установления подтипов зерна, определяющих хлебопекарные и мукомольные достоинства муки.

Стекловидность зерна изучаемых сортов пшеницы находилась в пределах 68,0-89,0 % - это говорит о том, что зерно высокостекловидное (свыше 60 %). Средняя стекловидность зерна пшеницы составляет 40-60 %, менее 40 % - низкая стекловидность. Наибольший показатель стекловидности отмечен у зерна сорта Новосибирская 18 – 89,0 % (органическая технология). У пшеницы сорта Свирель, возделываемой по органической технологии, стекловидность зерна находилась в пределах 86,5 % и превысила на 1,5 % результат, полученный при возделывании пшеницы по интенсивной технологии – 85,0 %. У сорта Красноярская 12 число стекловидных зерен составило 85,0 %. Наименьшее содержание стекловидного зерна зафиксировано у пшеницы сорта Новосибирская 16, возделываемой по органической технологии.

Повышение стекловидности положительно сказывается на выходе муки и содержании белка и клейковины, однако при этом возрастает и удельный расход электроэнергии на его измельчение. Мука из стекловидного зерна обладает лучшими хлебопекарными достоинствами. Стекловидные пшеницы особенно ценятся для производства макаронной муки. Муку из мучнистых пшениц предпочитают работники кондитерских предприятий для хлебопечения и подсортировки к другой, более богатой белками пшеницы [11, с.12]

Таким образом, применение органической технологии обеспечивает высокое качество зерна (стекловидность, содержание и качество клейковины), что позволяет рекомендовать для возделывания в хозяйстве по органической технологии сорта Новосибирская 18 и Красноярская 12.

### Литература

1. Бопп, В.Л., Савенкова Е.В., Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н. Влияние интенсивной и органической технологий возделывания на развитие корневых гнилей на яровой пшенице // Парадигма устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях современных реалий : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию создания ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, Красноярск, 24–26 мая 2022 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. С. 82-84.
2. ГОСТ 13586.1-68 Определение количества сырой клейковины в зерне.
3. ГОСТ 10987-76 Определение стекловидности зерна.
4. Григорук, В.В., Климов Е.В. Органическое сельское хозяйство: концептуальная позиция // Проблемы агрорынка. 2020. № 3. С. 88-101.
5. Коломейцев, А.В., Мистратова Н.А., Янова М.А. Анализ современного состояния органического сельского хозяйства и опыта государственной поддержки в различных субъектах Российской Федерации // Вестник КрасГАУ. 2018. №1. С. 227-232.
6. Мистратова, Н.А., Коломейцев А.В., Янова М.А. Анализ зарубежного опыта и реализации органической продукции сельского хозяйства // Вестник КрасГАУ. 2018. №2. С. 162-165.
7. Мистратова Н.А., Ступницкий Д.Н., Яшин С.Е. Органическое земледелие в России (обзор) // Вестник КрасГАУ. 021. №11. С. 100-107.
8. Мистратова, Н.А., Ступницкий Д.Н., Савенкова Е.В. Продуктивность яровой пшеницы сорта Новосибирская 31 в условиях интенсивного и органического // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 18–20 апреля 2023 года / Ответственные за выпуск: А.В. Коломейцев, В.Г. Крымкова. Том 1. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. С. 397-402.
9. Потехин, А.А. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: вредители зерна и продуктов его переработки при хранении: (Насекомые. Клещи. Грызуны). Учебное пособие / А.А. Потехин, С.В. Сергоманов, Н.А. Мистратова. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2017. 151 с.
10. Уколова, Н.В., Новиков А.А. Структура органической продукции растениеводства в Российской Федерации // Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2024 года. – Саратов: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова", 2024. С. 330-333.
11. Хохлова, А.И., Матюшев В.В. Технологические показатели качества зерна. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. 95 с.
12. Хохлова, А.И. Качество зерна и его изменение при хранении и переработке. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. 118 с.



## СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ СОРТА СК ДОКА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

**Ступницкий Д.Н.;**

доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, к.с.-х.н.  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: stupdn@mail.ru

**Мистратова Н.А.;**

доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства,  
к.с.-х.н, доцент  
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия;  
e-mail: mistratova@mail.ru

**Павлов И.Ю.;**

студент 4-го курса направления 35.03.04 Агрономия,  
профиль «Агрономия»  
e-mail: biology1112@mail.ru

**Захарцева М.В.;**

студентка 4-го курса направления 44.03.04  
«Профессиональное обучение (по отраслям)», профиль «Агрономия»  
e-mail: zahartsevamarina@yandex.ru

### Аннотация

В статье представлены результаты оценки продуктивности сорта сои СК Дока при возделывании в условиях Красноярской лесостепи. Исследования проведены в 2023 году на полях УНПК «Борский» Красноярского ГАУ (Сухобузимский район). Установлено, что биологическая урожайность изучаемого сорта сои в 2023 году определилась количеством плодов на растении и семян в плоде, а также выживаемостью растений к уборке и составила 38,4 ц/га.

**Ключевые слова:** соя, структура урожая, урожайность, Красноярская лесостепь

## SEED PRODUCTIVITY OF SOYBEANS OF THE SK DOKA VARIETY IN THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE

**Stupnitsky D.N.;**

Associate Professor of the Department of Plant Growing,  
Selection and Seed Production, PhD in Agricultural Sciences  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,  
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: stupdn@mail.ru

**Mistratova N.A.;**

Associate Professor of the Department of Plant Growing,  
Selection and Seed Production, PhD in Agricultural Sciences,  
Associate Professor  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,  
Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia;  
e-mail: mistratova@mail.ru

**Pavlov I. Yu.;**

4th year student of the direction 35.03.04 Agronomy, profile "Agronomy"  
e-mail: biology1112@mail.ru

**Zahartseva M.V.;**

4th-year student of the program 44.03.04  
"Professional training (by industry)", profile "Agronomy"  
e-mail: zahartsevamarina@yandex.ru

### Annotation

The article presents the results of the evaluation of the productivity of the soybean variety SK Dock when cultivated in the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe. The research was conducted in

2023 in the fields of the UNPC "Borsky" of the Krasnoyarsk State Agrarian University (Sukhobuzimsky district). It was found that the biological yield of the studied soybean variety in 2023 was determined by the number of fruits on the plant and seeds in the fruit, as well as the survival rate of plants for harvesting and amounted to 38.4 c/ha

**Keywords:** soybeans, crop structure, yield, Krasnoyarsk forest-steppe

Соя – уникальная белково-масличная культура мирового значения, занимающая четвертое место после пшеницы, кукурузы и риса и первое среди зерновых бобовых культур [4 с. 176]. Стабильное увеличение производства сои в мире объясняется многофункциональным использованием данной культуры в продовольственных, кормовых и технических целях. В настоящее время в Красноярском крае наблюдается расширение посевных площадей, занятых соей, которая привлекает к себе всеобщее внимание не только высокой концентрацией и полноценностью белка, но и его экономичностью.

Цель работы – оценить продуктивность сои СК Дока по элементам структуры урожая в условиях Красноярской лесостепи.

Исследования проведены в 2023 году в Красноярской лесостепи на полях УНПК «Борский» Красноярского ГАУ. Почва опытного поля представлена комплексом черноземов выщелоченных и обыкновенных тяжелосуглинистого гранулометрического состава.

Обработки почвы под сою включали ранне-весеннее боронование на глубину 3 см, предпосевную культивацию на глубину 7 см. Удобрения не применялись. Дата посева сои – 24 мая. Посев пневматической сеялкой ССПН – 1,6 на глубину 5 см нормой высева 0,8 млн. всхожих зерен на га. Полные всходы зафиксированы 07 июня.

В опыте использовался сорт сои СК Дока. Оригинатор – ООО Компания "Соевый комплекс". Включён в Госреестр по Центрально-Чернозёмному (5), Северо-Кавказскому (6), Уральскому (9) и Западно-Сибирскому (10) регионам. Рекомендован для возделывания в Краснодарском крае и Оренбургской области. Срок созревания ранний. Растение индетерминантное, средней высоты. Гипокотиль с антоциановой окраской. Опушение главного стебля серое. Цветок белый. Семена жёлтые, рубчик серый. Время начала цветения от очень раннего до раннего. Средняя урожайность семян в Западно-Сибирском (10) регионе – 8,4 ц/га. Vegetационный период - 102 дня. Масса 1000 семян – 107,4 г. Содержание белка в семенах – 33,40 %, жира – 22,00 %.

Повторность опыта трехкратная, размещение делянок систематическое, площадь каждой опытной делянки 240 м<sup>2</sup>. Уборка проведена 7 октября. Учет урожайности выполнен методом прямого обмолота комбайном Samro Terrion 130 в период полной спелости сои.

В 2023 году условия вегетации отличались от среднееголетних показателей (рис. 1-2).

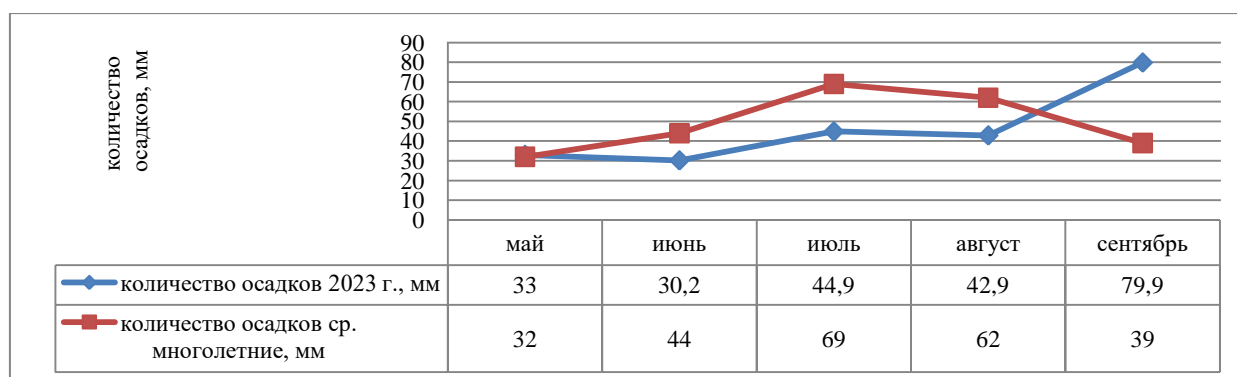


Рисунок 1 – Режим влагообеспеченности

В 2023 году температурный режим условий вегетации превышал среднееголетние параметры. При этом, в первую и вторую декады мая наблюдались острозасушливые условия (4,0 мм и 3,0 мм осадков соответственно). Весенняя дата перехода температуры через плюс 10°C в 2023 году зафиксирована 21 мая (на четыре дня позже среднееголетнего показателя). Июнь месяц отметился дефицитом влаги (минус 13,8 мм к среднееголетнему показателю) на фоне увеличения средних температур воздуха месяца (на 3,2°C выше среднееголетнего показателя). Во вторую половину вегетации наблюдался дефицит осадков, особенно в первой декаде июля, когда выпало всего 1,0 мм осадков. По данным метеостанции «Сухобузимское» сумма активных темпера-

тур в 2023 г. составила 2178°C, сумма эффективных температур - 908°C (порог расчета 10°C). При этом, учитывая, что для формирования плодов большинству сортов сои требуется сумма активных температур от 1800 до 2000°C, наблюдался некий дефицит ночных температур [3 с. 16]. Так, минимальная температура в первой декаде самого теплого месяца – июля составила 5,8 °С при среднемесячном показателе 9,1 °С.

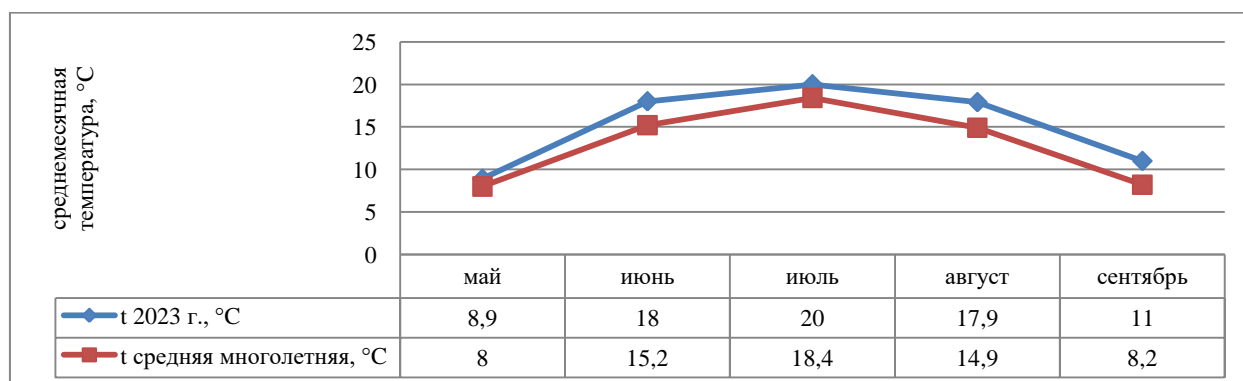


Рисунок 2 – Режим теплообеспеченности

Одним из наиболее важных факторов, обеспечивающих получение высоких урожаев полевых культур, является правильный подбор либо создание сорта, который более других приспособлен (адаптирован) к конкретным природно-климатическим и производственным условиям выращивания. Совокупность, соотношение и взаимосвязь отдельных элементов продуктивности растений и элементов урожая их сообществ (посевов или агроценозов) образуют собой структуру урожая.

Отзывчивость сорта на условия возделывания большое влияние оказывает на формирование структуры урожая культуры [1 с. 54, 2 с. 98]. Разбор снопов сои проводился в лабораторных условиях, где определялись структура и биологическая урожайность. Анализ структуры урожая свидетельствует о различной роли отдельных её элементов и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность и элементы структуры урожая сорта сои СК Дока

Сорт	Высота, см		Число, шт.			Масса 1000 семян, гр	Биологическая урожайность, ц/га
	растения	прикрепления первого плода	плодов	семян в плоде	семян на растении		
СК Дока	64,1	13,3	19,8	2,2	56,9	130	38,4

Высота прикрепления нижнего боба является одним из основных хозяйственно-ценных показателей, характеризующих пригодность сои к механизированной уборке [5 с. 59], который в наших исследованиях составил 13,3 см. Важным показателем, влияющим на урожайность культуры, является масса 1000 семян. Она определяется не только сортовыми особенностями, но и зависит от климатических факторов. Анализ структуры урожайности сои сорта СК Дока показывает, что при показателе массы 1000 семян (130 гр.), биологическая урожайность составила 38,4 ц/га. Показатель количества семян зависел от количества плодов на растении (19,8 шт.) и семян в плоде (2,2 шт.). В условиях вегетации 2023 года количество выживших растений к уборке составило 53 шт/м<sup>2</sup>.

Таким образом, биологическая урожайность изучаемого сорта сои определилась количеством плодов на растении и семян в плоде, а также выживаемостью растений к уборке и составила 38,4 ц/га.

### Литература

1. Бурцев А.С., Соловьев С.В., Данилин С.И. Влияние схемы посева на некоторые элементы структуры урожая сои // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.
2. Бурцев, А.С. Влияние агротехнических приемов на формирование структуры урожая сои / А.С. Бурцев, С.В. Соловьев // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 1.
3. Галиченко А.П., Фокина Е.М. Влияние метеорологических условий на формирование урожайности сортов сои селекции ВНИИ сои // Аграрный вестник Урала. 2022. № 07 (222). С. 16–25.
4. Ибрагимова, В.И. Экономическая эффективность выращивания сои в современных условиях / В. И. Ибрагимова. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2017. № 1 (135). С. 176-178.
5. Семченко, И.Н. Влияние норм высева и почвенного гербицида на элементы структуры урожая сои в Южной лесостепи ЦЧР / И.Н. Семченко, О.В. Столяров // Инновационные техноло-

гии производства зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур: Юбилейный сборник научных трудов, Воронеж, 28 ноября 2016 года /– Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2016. С. 59-63.

УДК 633.12

## **ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГРЕЧИХИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО ЗЕРНА**

**Ханиева И.М.;**

д.с.-х.н., профессор кафедры «Агрономия»,  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Жеруков Т.Б.;**

доцент кафедры «ТППСХП», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Бейтуганов И.Р.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Ездемир И.Е.;**

студент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Барагунов А.З.;**

студент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### **Аннотация**

В производстве очень нередко ситуации, при которых приходится задерживать уборку урожая. Целью данного исследования было – раскрыть причины и установить динамику потерь от осыпания урожаев зерна гречихи в зависимости от перестоя посевов на корню в течение 5, 10, 15 дней после наступления фазы полной спелости зерен, а также от вносимых минеральных удобрений, рассчитанных балансовым методом на получение заранее запланированных урожаев.

**Ключевые слова:** гречиха, уборка урожая, осыпание зерна, минеральные удобрения, урожайность, качество зерна.

## **FLUENCE OF INDIVIDUAL ELEMENTS OF BUCKWHEAT CULTIVATION TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF THE RESULTING GRAIN**

**Khaniyeva I.M.;**

Ph.D., professor department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Zherukov T.B.;**

associate professor, "TPPSHP", associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Beituganov I.R.;**

graduate student of the department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ezdemir I.E.;**

Student  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Baragunov A.Z.;**

Student  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### **Annotation**

In the production of very often situations where you have to delay harvesting. The purpose of this study was to disclose the causes and establish the dynamics of losses from the shedding of buckwheat

grains depending on the standstill for 5, 10, 15 days after the onset of the phase of complete ripeness of grains, as well as from the imported mineral fertilizers calculated by the balance method for obtaining pre-planned harvests.

**Keywords:** buckwheat, harvesting, grain shedding, mineral fertilizers, yield, grain quality.

Гречиха известна своим длительным, растянутым во времени периодом формирования и налива и созревания зерен и кроме того, очень склонна осыпанию зерна. В связи с этим одним из наиболее важных условий сбора высоких урожаев гречихи считается проведение уборки посевов в оптимальный период, который определяется фиксированием фазы полной спелости у 70-75% зерен растений. Уборку новых сортов, которые отличаются дружно-стью созревания, осуществляют при фиксировании явления побурения 80-90% зерен [3].

Тем не менее, в производстве очень часты ситуации, при которых в силу ряда организационных моментов приходится задерживать уборку урожая. Это приводит к серьезным потерям в урожае [1]. Исходя из этого, нами была поставлена цель – исследовать причины и установить динамику потерь от осыпания урожаев зерна гречихи в зависимости от перестоя посевов на корню в течение 5, 10, 15 дней после наступления фазы полной спелости зерен, а также от вносимых минеральных удобрений, рассчитанных балансовым методом на получение заранее запланированных урожаев [2] Результаты проведенных нами исследований приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Зависимость урожайности гречихи сорта «Дикуль» от длительности перестоя посевов и изучаемых агрофонов (среднее за 2021-2023 гг.)

Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
1. Контроль	13,7	13,0	10,4	9,4
2. Расчет на 20 ц/га	17,0	16,0	12,7	11,5
3. Расчет на 25 ц/га	19,8	18,5	14,5	13,1
4. Расчет на 30 ц/га	22,1	20,5	16,0	14,3

Метеоусловия оказывают серьезное влияние на потери урожая зерна от его осыпания. Сравнивая по годам исследований четвертые варианты нашего опыта, видим, что наибольшие потери в результате перестоя посевов гречихи в течение 15 дней после наступления фазы полной спелости фиксировались в 2021 и 2023 годах, что составляет соответственно 39,5% (6,2 ц/га) и 37,2% (8,9 ц/га) от урожайности, полученной от уборки в оптимальный период [5].

В опытах, проведенных нами в 2022 году, потери урожая зерна от явления перестоя на корню в течение 15 дней после фиксирования фазы полной спелости были в целом ниже. Они составляли на варианте №4 - 30,8% (8,2 ц/га), на контроле - 27,1% (4,2 ц/га).

Такая разница в объемах потери урожая от перестоев на корню в исследуемые годы фиксировалась также и по другим вариантам опыта. Этот факт можно единственно объяснить метеоусловиями в исследуемый период роста и развития гречихи. Главной причиной процесса осыпания зерен гречихи при перестое, как уже отмечалось некоторыми авторами, является низкая устойчивость высыхающих плодоножек сформировавшихся плодов на деформацию при изгибе. Обозначенные при этом метеоусловия и определяют влажность плодоножек зерен и, следовательно, их гибкость и эластичность [4].

Следовательно, повышение относительной влажности воздуха, а также количества выпадающей в виде осадков влаги в определенной степени понижало потери зерна гречихи от перестоя посевов. При сухой погоде явление осыпания созревших зерен усиливается.

Также помимо метеоусловий величина осыпаемости зависит от массы формирующихся плодов. В проведенных нами в 2021-2023 гг. исследованиях данный показатель зависел от уровня задаваемого минерального питания. Повышение количеств задаваемых минеральных удобрений, вносимых под запланированные урожаи зерна, напрямую коррелировало с массой 1000 зерен, а это, в свою очередь, приводит к повышению потерь от осыпания (относительно оптимальных сроков уборки), поскольку подсыхая плодоножка с большим трудом удерживает полную, выполненную зерновку, чем зерновку шуплую и легкую.

Объем потери зерна от осыпания (в процентах) не оставался постоянным, изменяясь с течением времени. В первые пять дней после массового наступления периода полной спелости потери

фиксировались минимальные (от 4,4 до 8% в среднем за годы исследований). Это можно объяснить тем, что в этот период времени плоды (к моменту оптимальных сроков уборки только приобретающие бурую окраску) массово окончательно дозревали. Это частично компенсирует те потери от осыпания зерна, которые только начинают проявляться. Также необходимо иметь в виду, что в этот период времени не у всех зерен плодоножки теряют свою гибкость и эластичность. В следующие 5 дней подсыхание плодоножек у подавляющего большинства семян приводит к резкому повышению потерь урожая (16,6 – 25 % за период проведения исследований). Наконец, в последнюю пятидневку величина потерь семян снижалась и составляла 7,9- 12%.

Кроме того, нами в ходе изучения поставленных задач в 2021-2023 гг. исследовалась связь содержания белков в зерне гречихи с различной длительностью перестоя посевов с искусственно создаваемых агрофонов (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика содержания белка в зерне гречихи (в %) в зависимости от сроков уборки и норм минеральных удобрений (среднее за 2021-2023 гг.)

№ п/п	Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
1	Контроль	11,8	11,4	10,7	10,1
2	Расчет на 20 ц/га	12,9	12,6	11,8	11,2
3	Расчет на 25 ц/га	13,6	13,2	12,4	11,8
4	Расчет на 30 ц/га	14,5	14,0	13,3	12,7

Цифровой материал, представленный в таблице 2, свидетельствует о том, что за период исследований максимальный процент содержания белка отмечался во время уборки в оптимальные сроки, в независимости от задаваемых агрофонов. Между изучаемыми нормами вносимых минеральных удобрений максимальный процент содержания белков в семенах отмечался на варианте с применением удобрений под урожай в 30 ц/га – 14,5%, на контроле данный показатель составлял порядка 11,8%.

Задержка с уборкой негативно отражается на содержании белков, являясь общей причиной снижения содержания белков в семенах на 1,7-1,8%. Перестой в течение 5 дней уменьшал этот показатель на контроле до 11,4%. Следующие пять дней снижали значение показателя до 10,7%, а перестой в 15 дней уже снижал показатель содержания белка до 10,1 %. Тот же перестой посевов на корню на варианте с применением минеральных удобрений под запланированный урожай в 30 ц/га вызывал накопление белков в зернах гречихи порядка 12,7%. Выявленную таким образом тенденцию можно проследить и по другим вариантам опыта.

Изучая зависимость физических показателей качества получаемого зерна гречихи от задержек с уборкой, нами были получены следующие результаты (таблица 3).

В среднем за период проведения опытов на контрольных вариантах значение массы 1000 зерен в оптимальные сроки проведения уборки (т.е., в фазу массового созревания) составило порядка 29,5 г. Перестой посевов в 5, 10 и 15 дней снижал массу 1000 зерен соответственно на 1,7 , 4,6 и 7,1г.

Отметим, что наилучшие значения показателя массы 1000 зерен фиксировались по вариантам с созданием фона минерального питания на получение урожая в 30 ц/га и при оптимальном сроке уборки – 31,5г. Перестой в 5, 10 и 15 дней после прохождения оптимальных сроков уборки вызывал закономерное снижение значения показателя массы 1000 зерен по данному варианту соответственно на 2,1 , 5,5 и 8,5 г.

Немаловажными критериями оценки физических параметров зерен гречихи считаются их выравненность и крупность. Данные таблицы 3 показывают, что значения выравненности и крупности снижаются в результате перестоев в 5, 10 и 15 дней на четвертых вариантах соответственно на 4 и 1,9 %, 12,1 и 5,6%, 16,7 и 8,5%. Эта же тенденция происходит с показателем натурной массы зерна в результате запаздывания с проведением уборки.

Обобщая вышесказанное, можно сказать, что все обозначенные физические показатели качества имеют одинаковую зависимость значений показателей от перестоев различной продолжительности – отсрочивание сроков уборки урожая снижает значения показателя масса 1000 зерен, натурная масса, крупность и выравненность. В результате получаемое зерно становилось щуплым

и мелким. Данная связь имеет обратный характер в том случае, когда речь идет о значении показателя пленчатость.

Таблица 3 – Влияние длительности перестоя посевов и изучаемых агрофонов на технологические показатели качества зерна гречихи сорта «Дикуль» (среднее за 2021-2023гг.)

№ п/п	Нормы внесения удобрений	Оптимальный срок уборки	Перестой посевов 5 дней	Перестой посевов 10 дней	Перестой посевов 15 дней
<b>Контроль</b>					
1	Масса 1000 зерен (г)	29,5	27,8	24,9	22,7
2	Натура зерна (г/л)	662	653	638	627
3	Пленчатость зерна (%)	24,0	25,3	27,0	28,6
4	Крупность зерна (%)	90,8	87,6	81,0	77,6
5	Выравненность зерна (%)	63,6	62,5	60,0	58,5
<b>Расчет на 20 ц/га</b>					
1	Масса 1000 зерен (г)	30,4	28,5	25,4	23,0
2	Натура зерна (г/л)	688	677	661	647
3	Пленчатость зерна (%)	22,8	24,3	26,1	27,9
4	Крупность зерна (%)	92,4	89,0	81,9	78,0
5	Выравненность зерна (%)	65,5	64,2	61,5	59,6
<b>Расчет на 25 ц/га</b>					
1	Масса 1000 зерен (г)	30,9	28,9	25,7	23,0
2	Натура зерна (г/л)	689	676	657	641
3	Пленчатость зерна (%)	22,1	23,7	25,9	27,8
4	Крупность зерна (%)	93,6	89,9	82,1	77,8
5	Выравненность зерна (%)	67,0	65,3	62,1	59,9
<b>Расчет на 30 ц/га</b>					
1	Масса 1000 зерен (г)	31,5	29,4	26,0	23,0
2	Натура зерна (г/л)	699	684	661	643
3	Пленчатость зерна (%)	21,6	23,4	25,8	27,8
4	Крупность зерна (%)	94,4	90,4	82,3	77,7
5	Выравненность зерна (%)	68,0	66,1	62,4	59,5

### Литература

1. Ханиева, И.М. Особенности выращивания гречихи в предгорной зоне КБР / И.М. Ханиева, Тхаитлов А.Х.. Материалы XII Международной научно-практической конференции «Европейская наука XXI века - 2016» Польша. С. 87-89.
2. Ханиева, И.М. Особенности предуборочной обработки посевов гречихи / И.М. Ханиева, Мержоев И.А., Тхаитлов А.Х., Ахобеков Э.З. Материалы 7 Всероссийской конференции аспирантов и молодых ученых «Перспективные инновационные проекты молодых ученых», Нальчик, 2017. С. 134-136.
3. Жеруков Т.Б. Влияние применяемых минеральных удобрений на динамику площади листовой поверхности, величину ФП и ЧПФ / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования. 2016. № 1. С. 150-154.
4. Тхаитлов А.Х. Особенности выращивания гречихи в КБР / А.Х. Тхаитлов, Ханиева И.М., Жеруков Т.Б. Наука и молодежь: новые идеи и решения. Материалы XI Международной научно-практической конференции молодых исследователей, 2017. С. 514-516.
5. Бекузарова С.А., Влияние элементов технологии возделывания гречихи на продуктивность и качество зерна / Бекузарова С.А., Кушхаканова Л.Р., Тхаитлов А.Х., Саболиров А.Р., Ханиева И.М. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 5. С. 55-58.

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА

**Ханиева И.М.;**

д.с.-х.н., профессор кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Бозиев А.Л.;**

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Одижев А.А.;**

соискатель кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Егоров В.П.;**

соискатель кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Ездемир И.Е.;**

студент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### Аннотация

В статье представлены результаты исследования по влиянию применения комплексных хелатных удобрений в качестве фолиарных обработок на показатели роста, развития растений подсолнечника, показатели продуктивности и качества подсолнечника при выращивании на обыкновенных черноземах в зоне неустойчивого увлажнения.

**Ключевые слова:** подсолнечник, гибриды, сорта, минеральные удобрения, хелатные удобрения, технология возделывания

## INFLUENCE OF TECHNOLOGY ELEMENTS ON THE PRODUCTIVITY AND QUALITY OF SUNFLOWER SEEDS

**Khaniyeva I.M.;**

Ph.D., professor department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Boziev A.L.;**

associate professor, department "Agronomy", associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Odizhev A.A.;**

candidate of department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Egorov V.P.;**

candidate of department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ezdemir I.E.;**

student  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article presents the results of a study on the influence of the use of complex chelate fertilizers as foliar treatments on the growth and development of sunflower plants, productivity and quality indicators of sunflower when grown on ordinary chernozems in the zone of unstable moisture.

**Keywords:** sunflower, hybrids, varieties, mineral fertilizers, chelate fertilizers, cultivation technology.



**В**ведение. Одной из основных масличных культур, возделываемых в мире, является подсолнечник. В настоящее время выращивание агрокультуры сосредоточено в России, Аргентине, Китае, США и странах Евросоюза. На долю этих территорий приходится до 70% посевов подсолнечника в мировом производстве [1].

В 2023 году, по данным Росстата, посевные площади подсолнечника в России в хозяйствах всех категорий превысили отметку в 9,8 млн. га. Главными причинами успешного развития агрокультуры является, в первую очередь, рентабельность производства [4].

Принятое решение позволит аграриям сохранить рентабельность производства, смягчить последствия логистических ограничений, а также подготовиться к следующему сезону в части закупки районированных семян и удобрений [2, 3].

**Цель исследований:** совершенствование отдельных элементов технологии возделывания подсолнечника на обыкновенных черноземах в зоне неустойчивого увлажнения КБР [5, 6].

**Задачи исследований:**

- установить влияние отдельных элементов технологии возделывания на показатели роста и развития исследуемых сортов и гибридов, показатели фотосинтетической деятельности посевов подсолнечника на обыкновенных черноземах в зоне неустойчивого увлажнения КБР;
- установить показатели хозяйственно-ценных признаков исследуемых в опыте сортов и гибридов подсолнечника;
- установить эффективность использования комплексных хелатных удобрений на показатели роста и развития растений подсолнечника при возделывании на обыкновенных черноземах в зоне неустойчивого увлажнения КБР;
- определить экономическую эффективность исследуемых в опыте элементов технологии возделывания подсолнечника.

Опыты проводились на полях УПК ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. Для решения поставленных задач был заложен и проведен полевой опыт:

Влияние применения **комплексных хелатных удобрений** для предпосевной обработки семян и фолиарных обработок на продуктивность и качественные показатели подсолнечника.

Вариант 1. Контроль – естественное плодородие;

Вариант 2.  $K_{90}P_{60}$  – предпосевное внесение;

Вариант 3. Ревитаплант – предпосевная обработка семян;

Вариант 4. Гуттафол Масличный – фолиарная обработка;

Вариант 5. Ревитаплант (предпосевная обработка семян) + Гуттафол Масличный (фолиарная обработка);

Вариант 6.  $K_{90}P_{60}$  + Ревитаплант;

Вариант 7.  $K_{90}P_{60}$  + Гуттафол Масличный;

Вариант 8.  $K_{90}P_{60}$  + Ревитаплант + Гуттафол Масличный.

Опыты заложены в четырехкратной повторности. Расположение вариантов в опытах - рендомизированное. Площадь учетной делянки – 80 кв.м.

В условиях проведения опытов норма высева устанавливалась - 0,80 из расчета 1 посевной единицы (п.е.). В опыте использовался гибрид Гелиодор.

Применение минеральных удобрений, комплексных хелатных удобрений Гуттафол Масличный и Ревитаплант положительно повлияло на элементы структуры урожая, количество растений на момент уборки и вес семян с корзинки (таблица 1).

В среднем за время проведения исследований в условиях опыта наименьшего значения показатель густоты стояния растений зафиксирован на контрольном варианте (естественное плодородие) – 46,8 тыс. штук с 1 га.

На варианте опыта, где применялось комплексное хелатное удобрение в качестве препарата для фолиарной обработки Гуттафол Масличный, показатель густоты стояния растений в условиях проведения исследований повысилась до 48,4 тыс. шт. с 1 га, на варианте опыта, где изучалось влияние применения основного минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$  – до 48,6 тыс. шт. 1 га; на варианте опыта, где изучалось влияние совместного применения основного минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$  + Гуттафол Масличный – до 49,8 тыс. шт. с 1 га; на варианте опыта, где изучалось влияние совместного применения комплексных хелатных удобрений Ревитаплант + Гуттафол Масличный – до 50,0 тыс. шт. с 1 га; на варианте опыта, где изучалось влияние предпосевной обработки семян комплексным хелатным удобрением Ревитаплант – до 49,6 тыс. шт. с 1 га; на

варианте опыта, где изучалось влияние совместного применения основного минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексного хелатного удобрения Ревитаплант – до 50,8 тыс. шт. 1 га.

Таблица 1 – Влияние применения комплексных хелатных удобрений на элементы структуры урожая подсолнечника

Варианты опыта	Число растений к моменту уборки, тыс. шт./га				Вес семян с 1 корзинки, г			
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее
Контроль – естественное плодородие	45,7	48,1	46,6	46,8	47,3	70,5	61,9	59,9
$K_{90}P_{60}$ – предпосевное внесение	47,5	49,9	48,4	48,6	55,6	89,7	75,8	73,7
Ревитаплант – предпосевная обработка семян	47,9	51,6	49,2	49,6	48,1	72,5	64,4	61,7
Гуттафол Масличный – фолиарная обработка	45,8	51,4	47,9	48,4	50,1	77,9	67,8	65,3
Ревитаплант + Гуттафол Масличный	46,7	52,1	51,1	50,0	52,3	78,2	68,2	66,2
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант	48,2	53,3	50,9	50,8	53,7	94,7	76,8	75,1
$K_{90}P_{60}$ + Гуттафол Масличный	47,8	52,6	48,9	49,8	57,6	92,6	78,9	76,4
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант + Гуттафол Масличный	50,1	54,2	52,9	52,4	59,1	93,1	79,6	77,3
НСР <sub>095</sub>					2,54	4,01	3,43	
Ошибка опыта, %					1,63	1,64	1,63	

Максимальное значение показателя густоты стояния растений был достигнут на варианте опыта, где изучалось совместное применение минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный – 52,4 тыс. шт. с 1 га.

За годы проведения исследований наименьший вес семян с 1-ой корзинки – 59,9 г отмечен на контрольном варианте (естественное плодородие).

Максимального значения показатель вес семян с 1-ой корзинки был, отмечен на варианте опыта, где изучалось совместное применение минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный – 77,3 г.

На вариантах опыта, где изучалось раздельное применение исследуемых в опыте минеральных и комплексных хелатных удобрений, вес семян с 1-ой корзинки варьировал в диапазоне от 61,7 до 76,4 г, на контрольном варианте опыта значение этих показателей было ниже на 1,8-16,5 грамма или на 0,2-21,6% соответственно.

В условиях проведения опыта наименьшая урожайность семян гибрида подсолнечника Гелиодор отмечена в контрольном варианте (естественное плодородие) – 2,80 т/га (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность семян гибрида подсолнечника Гелиодор при применении комплексных хелатных удобрений

Варианты опыта	Урожайность семян, т/га				Прибавка урожая	
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее за 3 года	т/га	%
Контроль – естественное плодородие	2,16	3,37	2,87	2,80	-	-
$K_{90}P_{60}$ – предпосевное внесение	2,64	4,44	3,6	3,58	0,78	27,9
Ревитаплант – предпосевная обработка семян	2,30	3,74	3,15	3,06	0,26	9,2
Гуттафол Масличный – фолиарная обработка	2,29	3,96	3,24	3,16	0,35	12,7
Ревитаплант + Гуттафол Масличный	2,44	4,07	3,42	3,31	0,51	18,2
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант	2,59	4,94	3,91	3,81	1,01	36,2
$K_{90}P_{60}$ + Гуттафол Масличный	2,75	4,80	3,86	3,80	1,00	35,7
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант + Гуттафол Масличный	2,96	4,98	4,21	4,05	1,25	44,6
НСР <sub>05</sub>	0,12	0,20	0,17			
Ошибка опыта, %	1,63	1,63	1,64			

На варианте опыта, где изучалось допосевное применение минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$ , урожайность семян подсолнечника увеличилась до 3,58 т/га, прибавка урожая относительно контрольного варианта составила 0,78 т/га или 27,9%.

Предпосевная обработка семян комплексным хелатным удобрением Ревитаплант и варианте фолиарной обработки посевов препаратом Гуттафол Масличный прибавка урожая составила 0,26 т/га или 9,2% и 0,35 т/га или 12,7% соответственно.

Совместное применение комплексного хелатного удобрения Ревитаплант в качестве препарата для предпосевной обработки семян и комплексного хелатного удобрения Гуттафол Масличный в качестве препарата для фолиарной обработки посевов подсолнечника привело к увеличению прибавки урожая на 0,51 т/га или 18,2%.

Однако следует отметить, что максимальная прибавка урожая в условиях проведения исследований отмечена на варианте совместного применения комплексного хелатного удобрения Ревитаплант в качестве препарата для предпосевной обработки семян, комплексного хелатного удобрения Гуттафол Масличный в качестве препарата для фолиарной обработки посевов подсолнечника на фоне внесения минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$ , прибавка урожая составила – 1,25 т/га или 44,6 %.

В ходе анализа проведенных исследований установлено, что применение минеральных удобрений и комплексных хелатных удобрений оказывает существенное влияние на значение качественных показателей семян гибрида подсолнечника Гелиодор. Так на варианте опыта контроль (естественное плодородие) содержание жира в семенах составляет 50,1%, то на варианте, где проводилась предпосевная обработка семян препаратом Ревитаплант, 50,7%; на варианте применения фолиарных обработок препаратом Гуттафол Масличный – 51,3%; на варианте совместного применения препаратов Ревитаплант + Гуттафол Масличный – 51,6%; на варианте предпосевого внесения минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  – 52,3%; на варианте совместного применения предпосевных минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и препарата Ревитаплант – 52,3%; на варианте совместного применения предпосевных минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и препарата Гуттафол Масличный – 53,1%. Максимальное содержание жира в семенах было отмечено на варианте совместного применения предпосевных минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и препаратов Ревитаплант и Гуттафол Масличный - 53,3% (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние применения комплексных хелатных удобрений на показатели качества подсолнечника

Варианты опыта	Содержание жира в семенах, %				Сбор масла с 1 гектара посевов, т/га			
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее	2021 г.	2022 г.	2023 г.	среднее
Контроль – естественное плодородие	52,4	47,9	50,1	50,1	1,13	1,61	1,44	1,41
$K_{90}P_{60}$ – предпосевное внесение	54,5	50,1	52,3	52,3	1,44	2,22	1,92	1,87
Ревитаплант – предпосевная обработка семян	52,8	49,3	50,1	50,7	1,22	1,84	1,58	1,55
Гуттафол Масличный – фолиарная обработка	53,2	49,2	51,6	51,3	1,22	1,95	1,67	1,62
Ревитаплант + Гуттафол Масличный	53,6	49,3	51,8	51,6	1,31	2,01	1,77	1,71
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант	54,3	50,1	52,4	52,3	1,41	2,47	2,05	1,99
$K_{90}P_{60}$ + Гуттафол Масличный	54,5	51,4	53,3	53,1	1,50	2,47	2,06	2,02
$K_{90}P_{60}$ + Ревитаплант + Гуттафол Масличный	55,2	51,3	53,4	53,3	1,63	2,55	2,25	2,16
НСР05								
Ошибка опыта, %								

В условиях проведения опытов наибольший сбор масла был зафиксирован на варианте совместного применения предпосевого минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный, 2,16 тонн с 1 гектара, на контрольном варианте значение этого показателя составило 1,41 тонн с 1 гектара, что меньше значения контрольного варианта на 1,19 т/га или 35,2%.

Проведенные исследования позволили установить вариант опыта, обеспечивающий наиболее эффективное воздействие на показатели роста, развития растений подсолнечника, обеспечения максимальной продуктивности посевов и качественных показателей семян подсолнечника при возделывании на обыкновенных черноземах в зоне недостаточного увлажнения Шпаковского района Ставропольского края – это вариант комплексного использования минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$ , предпосевной обработки семян комплексным хелатным удобрением Ревитаплант и фолиарной обработки посевов в фазу бутонизации комплексным хелатным удобрением Гуттафол Масличный.

#### **Выводы:**

1. Применение минеральных удобрений, комплексных хелатных удобрений Гуттафол Масличный и Ревитаплант положительно повлияло на элементы структуры урожая, количество растений на момент уборки и вес семян с корзинки. Максимального значения показатель густоты стояния растений был достигнут на варианте опыта, где изучалось совместное применение минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный - 52,4 тыс. шт. с 1 га.

2. Максимальное значение показатель вес семян с 1-ой корзинки был установлен на варианте опыта, где применялось совместное применение минеральных удобрений в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный – 77,3 г

3. В условиях проведения опыта наименьшая урожайность семян гибрида подсолнечника Гелиодор отмечена в контрольном варианте (естественное плодородие) – 2,80 т/га. Предпосевная обработка семян комплексным хелатным удобрением Ревитаплант и при фолиарной обработке посевов комплексным хелатным удобрением Гуттафол Масличный дало прибавку урожая – 0,26 т/га или 9,2% и 0,35 т/га или 12,7% соответственно.

4. Максимальная урожайность – 4,05 т/га и прибавка урожая в условиях проведения исследований отмечена на варианте совместного применения комплексного хелатного удобрения Ревитаплант в качестве препарата для предпосевной обработки семян, комплексного хелатного удобрения Гуттафол Масличный в качестве препарата для фолиарной обработки посевов подсолнечника на фоне внесения минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$ , прибавка урожая составила - 1,25 т/га или 44,6 %.

5. В условиях проведения опытов наибольший сбор масла был зафиксирован на варианте совместного применения предпосевного минерального удобрения в дозе  $K_{90}P_{60}$  и комплексных хелатных удобрений Ревитаплант и Гуттафол Масличный - 2,16 тонн с 1 га, на контрольном варианте значение этого показателя составило - 1,41 тонн с 1 га, что меньше значения контрольного варианта на - 1,19 т/га или 35,2%.

#### **Литература**

1. Влияние отечественных жидких органоминеральных удобрений на урожайность и качественные показатели гибридов подсолнечника / Ханиева И.М., Бозиев А.Л., Кашукоев М.В., Магомедов К.Г., Одижев А.А., Егоров В.П. // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2023. № 4. С. 25-28.

2. Разработка технологии выращивания льна масличного в биологическом земледелии / Ханиева И.М., Хакулов И.В., Бозиев А.Л., Дыгов Э.В., Замбатова Э.Г. // В сборнике: Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, Заслуженного агронома РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора М.Х. Ханиева. Нальчик, 2022. С. 291-293.

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Изд. 6-е, стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. - Москва: Альянс, 2011. - 350, [1] с.: ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-903034-96-3 (в пер.).

4. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами, 2-е издание, 2010 г [Электронный ресурс]. – URL: <https://vniimk.ru/press/scientific-publication/metodika-provedeniya-polevykh-agrotekhnicheskikh-opytov-s-maslichnymi-kulturami-2-e-izdanie-2010-g/>.

5. Способ предпосевной обработки семян масличных культур / Ханиева И.М., Хаширова С.Ю., Бозиев А.Л., Одижев А.А., Егоров В.П., и др. // Патент на изобретение RU 2827572 С1, 30.09.2024. Заявка от 04.12.2023.

6. Адаптивная технология возделывания льна масличного в Кабардино-Балкарской республике / Ханиев М.Х., Ханиева И.М., Карданова М.М. // В сборнике: Негосударственные ресурсы

потенциалы развития сельских территорий России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2015. С. 126-129.

УДК 633.8.631.8

### **ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В КБР**

**Ханиева И.М.;**

профессор кафедры «Агрономия», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Паштетский В.С.;**

директор, д.с.-х.н.  
ФГБУН НИИСХ Крыма

**Бозиев А.Л.;**

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Эржибов А.Х.;**

доцент кафедры «Садоводство и лесное дело», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Саболиров А.Р.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

#### **Аннотация**

В статье приводятся результаты исследований по предпосевной обработке семян лекарственных культур перед посевом и их влияние на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть.

**Ключевые слова:** расторопша пятнистая, душица обыкновенная, полимер, регуляторы роста, посадочный материал, энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть

### **FEATURES OF CULTIVATION OF MEDICINAL CROPS IN THE KBR**

**Khaniyeva I.M.;**

professor department "Agronomy", Ph.D., professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Pashtetskiy V.S.;**

Director, Doctor of Agricultural Sciences  
Research Institute of Agriculture of Crimea

**Boziev A.L.;**

associate professor, department "Agronomy", associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Erzhibov A.Kh.;**

associate professor, department "Gardening and Forestry", associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Sabolirov A.R.;**

graduate student of the Department of Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

#### **Annotation**

The article presents the results of studies on pre-sowing treatment of seeds of medicinal crops before sowing and their effect on germination energy, laboratory and field germination.

**Keywords:** milk thistle, oregano, polymer, growth regulators, planting material, germination energy, laboratory and field germination

Спрос на лекарственные препараты растительного происхождения в России по-прежнему остаётся стабильным и достаточно высоким. В этой связи возникает необходимость расширения сырьевой базы за счёт культивируемых и дикорастущих лекарственных растений [3]. Как известно, возделывание лекарственных растений в культуре способствует сохранению природных генетических ресурсов и получению сырья более высокого качества по сравнению с дикорастущими заготовками [3]. Расширение посевных площадей под некоторыми лекарственными культурами зачастую сдерживается ограниченным количеством посевного материала из-за сравнительно невысокой урожайности семян, обусловленной биологическими особенностями растений, растянутым [1].

Мировая наука с целью получения экологически чистой продукции и повышения плодородия почв все чаще обращается к использованию биотехнологий. Повышение урожайности и качества сельскохозяйственных культур можно достичь лишь при высокой культуре земледелия, внедрении прогрессивных технологий, основанных на широком использовании различных видов органических удобрений (навоз, биогумус), микробиологических препаратов, биологических средств защиты растений и регуляторов роста [5].

Поэтому разработка технологий возделывания лекарственных культур, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев с высоким качеством, без внесения минеральных удобрений, применения химических средств защиты растений, является актуальной задачей, имеющей важное теоретическое и практическое значение [4].

Целью исследований являлась оптимизация роста и развития растений расторопши пятнистой сорта Амулет и душицы обыкновенной сорта Радуга путем применения предпосевной обработки семян полимером Полидадмак и препаратами Стимулэйт, Ж и Бактофит.

Научная новизна. Впервые на выщелоченных черноземах предгорной зоны КБР изучено влияние предпосевной обработки семян расторопши пятнистой и душицы обыкновенной на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть.

В качестве объектов исследований применялись сорт расторопши пятнистой Амулет и сорт душицы обыкновенной Радуга, полимер Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак), стимулятор роста растений Стимулэйт, Ж, биологический препарат Бактофит.

Полидиаллилдиметиламмоний хлорид (Полидадмак) оказывает антибактериальное и фунгипротекторное действие на фитопатогены, опосредовано стимулирует иммунитет растения, его рост и развитие. Под воздействием данного вещества наблюдается ускорение процессов метаболизма, активизация синтеза белков и углеводов. Это благоприятно влияет на рост и развитие растений, способствуя повышению продуктивности различных культур и повышению качества продукции.

Стимулэйт, Ж (6-фурфуроламинопуриин + гиббереллиновая кислота АЗ + 4 (индол-Зил) масляная кислота) - стимулятор роста растений с оптимальным соотношением фитогормонов: цитокинина, ауксина и гиббереллиновой кислоты в соотношении 2-1-1, идеально подходит для стимулирования развития и роста на протяжении всей жизнедеятельности растений, что в дальнейшем приведет к одновременным всходам и высокой урожайности. Обеспечивает быстрое прорастание семян, развивает мощную корневую систему, значительно увеличивая поглощающую поверхность корня, противостоит стрессу, болезням и вредителям, улучшает использование питательных веществ, усиливает клеточное деление, дифференциацию и увеличение клеток, улучшает качество и увеличивает урожайность, повышает всхожесть, ускоряет прорастание, повышает качество рассады, активизирует ростовые процессы: увеличивает высоту растений, число побегов и их облиственность

Бактофит - (*Bacillus subtilis*, штамм ИПМ 215). Биологический препарат для борьбы с грибными и бактериальными болезнями зерновых, овощных, плодово-ягодных культур, болезнями цветов и лекарственных растений. В состав Бактофита® входят следующие компоненты: споры и клетки культуры-продуцента *Bacillus subtilis*; метаболиты, обладающие антагонистическими и антибиотическими свойствами (антибиотик, ферменты, гормоны); микроэлементы; инертные наполнители, обеспечивающие сохранность и стабильность препарата. Культура *Bacillus subtilis* обладает строгой специфичностью, т.е. способна поражать определенные виды вредных организмов, не причиняя вреда человеку, теплокровным животным, птицам и полезным насекомым.

В процессе жизнедеятельности культура продуцирует целый комплекс ферментов, из которых наиболее важную роль играет хитиназа. Как известно, основная масса грибов – фитопатогене-

нов в составе своей клеточной оболочки содержит хитин, на который и направлено действие хитиназы. Даже незначительные количества хитиназы способны вызвать повреждения клеточных стенок грибов, что приводит к их гибели или снижению патогенных свойств. Другими антигрибными компонентами штамма-продуцента Бактофита являются антибиотики, которые подавляют рост фитопатогенных бактерий и грибов. Кроме того, отмечено положительное влияние Бактофита на сбережение влаги в растениях.

Предпосевная обработка семян лекарственных культур осуществлялась путем замачивания семян в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл при рабочем расходе – 10 л на одну гектарную норму семян.

Проводилась предпосевная обработка гектарной нормы семян душицы обыкновенной сорта Радуга (2 кг/га), с целью изучения их влияния на показатели энергии прорастания, всхожесть и поражаемость семян болезнями, путем замачивания семян в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит - 20 мл при рабочем расходе 10 л/га. После 8-ми часов экспозиции семена подсушивали и высевали на опытном участке.

Таблица 1– Влияние совместного применения препаратов (Полидадмак), Стимулэйт, Ж и Бактофит на показатели всхожести и энергии прорастания

Варианты опыта	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Полевая всхожесть, %
Контроль (без обработки)	74	75	68
Полидадмак + Стимулэйт, Ж	84	89	78
Полидадмак + Бактофит	78	85	75
Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит (предлагаемый)	87	90	79

Максимального значения показатели энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести были достигнуты на предлагаемом варианте опыта с совместным применением полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл., при рабочем расходе 10 л/га, что выше значения этих показателей на контрольном варианте на – 13,0; 15,0 и 11,0% соответственно. Минимальная полевая всхожесть семян душицы обыкновенной Радуга в условиях опыта была отмечена на варианте контроль – 68 %.

При подготовке гектарной нормы семян расторопши пятнистой сорта Амулет (15 кг/га) к посеву их замачивали в течение 8 часов в водном растворе полимера Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл при рабочем расходе – 10 л/га. После 8-ми часовой экспозиции семена подсушивали и высевали на опытном участке.

Таблица 2 – Влияние применения препаратов (Полидадмак), Стимулэйт, Ж, Бактофит на показатели всхожести, энергии прорастания и поражаемости болезнями

Вид обработки	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Поражаемость, %
Контроль (без обработки)	76	70	8
Полидадмак + Стимулэйт, Ж	88	73	5
Полидадмак + Бактофит	79	72	2
Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит (предлагаемый)	90	75	2

Максимального значения показатели энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести были достигнуты на предлагаемом варианте опыта с совместным применением полимера

Полидиаллилдиметиламмоний хлорида (Полидадмак) с молекулярной массой – 494,1 тыс. усл. ед., с дозировкой – 5 мг, регулятора роста растений Стимулэйт, Ж – 0,25 л и биопрепарата Бактофит – 20 мл, при рабочем расходе 10 л/га, что выше значения этих показателей на контрольном варианте на – 14,0; 5,0 и 6 % соответственно.

Минимальная полевая всхожесть семян душицы обыкновенной в условиях опыта была отмечена на варианте контроль – 70 %. Поражаемость была одинаковой и составила 2% при протравливании семян расторопши пятнистой в водном растворе Полидадмак + Бактофит и Полидадмак + Стимулэйт, Ж + Бактофит.

Применение рекомендуемого раствора обеспечивало увеличение энергии прорастания, силы роста, лабораторной и полевой всхожести, снижение поражаемости лекарственных растений болезнями.

### **Литература**

1. Autko A.A. and RupasovZh A 2003 Bioecological features of cultivation of aromatic drug plants (Mn.: Tonpi) 160 etc.
2. Biryulyova E.G and Useinov V M Adaptive features of wild-growing species of marjoram at introduction to culture Materials Mezhdunar. nauch. konf. "Scientific botanists of Taurian university.
3. Isikov V.D, Rabotyagov L.A. and Hlypenko 2009 Introduction and selection of aromatic and drug plants Methodological and methodical aspects (Accusative-Yalta, the Nikitsky botanical garden) 110 etc.
4. Khanieva I. The influence of cultivation methods on the productivity and quality of essential oil crops (on the example of oregano) / Khanieva I., Bozиеv A., Shogenov Y., Odizhev A., Sabolirov A.//В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference: Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad, DAICRA 2021" 2022. С. 012051.
5. Ханиева И.М. Особенности элементов технологии выращивания эфиромасличных культур в КБР / Ханиева И.М., Тамахина А.Я., Бозиев А.Л., Эржибов А.Х., Саболиров А.Р., Бекалдиева Н.М. // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 4 (108). С. 63-73.

УДК 633.49.: 631.174

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСЕВАХ КАРТОФЕЛЯ**

**Ханиева И.М.;**

д.с.-х.н., профессор кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Бозиев А.Л.;**

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Абидова Г.Х.;**

Институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ ФНЦ «КБНЦ РАН»

**Абидов А.Х.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Дзасежева Л.А.;**

студент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### **Аннотация**

В статье приводится анализ эффективности применения жидких органоминеральных удобрений отечественного производства на посевах картофеля в горной зоне Кабардино-Балкарской республики.



**Ключевые слова:** картофель, жидкие органоминеральные удобрения, урожайность, рентабельность, экономическая эффективность

## EFFICIENCY OF APPLICATION OF LIQUID ORGANOMINERAL FERTILIZERS ON POTATO CROPS

**Khanieva I.M.;**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the  
Ph.D., professor department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Boziev A.L.;**

associate professor, department "Agronomy", associate professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Abidova G.Kh.;**

Institute of Agriculture – branch of the  
Federal State Budgetary Scientific Institution  
Federal Scientific Center "KBSC RAS"

**Abidov A.Kh.;**

Postgraduate Student of the Department of Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Dzasezheva L.A.;**

student  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article provides an analysis of the effectiveness of using domestically produced liquid organomineral fertilizers on potato crops in the mountainous zone of the Kabardino-Balkarian Republic.

**Keywords:** potatoes, liquid organomineral fertilizers, productivity, profitability, economic efficiency

**Введение.** Картофель на промышленной основе возделывается практически во всех регионах страны. Для агропромышленного комплекса КБР одной из главных, приоритетных задач является дальнейшее повышение урожайности картофеля и улучшение его качественных показателей для более полного обеспечения региона этим продовольственным продуктом.

Одним из резервов увеличения и улучшения качественных показателей картофеля служит разработка и совершенствование научных основ выращивания применительно к почвам. При современной экономической оценке системы земледелия особое внимание уделяют альтернативным (биологическим) методам ведения хозяйства, основанным на использовании органических удобрений, как решающего фактора в улучшении физико-химических и биологических показателей эффективного плодородия почвы.

**Цель наших исследований** – разработка и адаптация отдельных элементов технологии при выращивании картофеля в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики.

#### **Задачи исследований:**

1. Установить влияние применяемых жидких органоминеральных удобрений на урожайные свойства и качественные показатели картофеля при возделывании в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики.
2. Провести анализ экономической эффективности выращивания картофеля при применении жидких органоминеральных удобрений в условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики.

Все полевые опыты проводились в почвенно-климатических условиях горной зоны Кабардино-Балкарской республики на выщелоченных черноземах ООО СПХ «Белокаменское» с 2021...2023 годы, опыт двухфакторный со следующей схемой:

Фактор А – Сорты :Осетинский, Горянка,Кисловодский;

Фактор В – Комплексные жидкие органоминеральные удобрения;

Контроль (вода), Ультрамаг Комби, Полидон Био Профи, Биостим универсальный, Агромастер

Повторность в опыте четырёхкратная, размещение делянок систематическое, двухрядное, ступенчатое.

Параметры опытных делянок были следующими: 60 м на 3,6 м, общая площадь делянки 216 м<sup>2</sup>.

Предшественник – занятой пар. Под основную обработку почвы внесли навоз – 50 т/га. Технология возделывания картофеля общепринятая для данной зоны выращивания.

В опыте в качестве объектов исследования изучались сорта: Горянка, Осетинский, Кисловодский и комплексные жидкие органоминеральные удобрения: Ультрамаг Комби, Полидон Био Профи, Биостим универсальный, Агромастер.

Результаты полевых и лабораторных опытов прошли производственную проверку в 2022 году в условиях горной зоны на выщелоченных черноземах ООО СПХ «Белокаменское».

В ходе проведения исследований проводились следующие учеты и наблюдения:

– учет урожая поделаночно, методом сплошной уборки и структурного анализа полученной продукции (методика Государственного сортоиспытания, 1975).

– учет экономической эффективности применения препаратов при возделывании картофеля по тарифным ставкам и ценам на картофель в 2021...2023 гг.

– экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа двухфакторного эксперимента (Б.А. Доспехов, 1985).

**Результаты исследований.** Анализ экономической эффективности по итогам проведенных исследований показал, что урожайность картофеля и складывающиеся цены на момент проведения исследований оказывают наибольшее влияние на показатели экономической эффективности.

Рассматривая значение одной из важнейших показателей экономической эффективности – условно-чистый доход в рублях с 1 гектара, следует отметить, что максимального значения он достиг по сорту Горянка на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи и составил – 1 млн. 319 тысяч рублей.

На варианте опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Ультрамаг Комби значение показателя условно-чистый доход снизилось на 25092 рублей, по варианту опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Агромастер значение этого показателя уменьшилось на 75000 рублей относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По варианту опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Биостим Универсал значение показателя условно-чистый доход снизилось на 155320 рублей относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи, минимальное значение – 254750 рублей с 1-го гектара в сравнении с контролем.

По варианту опыта без применения жидкого органоминерального удобрения (контроль) значение показателя условно-чистый доход было наименьшим и снизилось на 254750 рублей с 1-го гектара относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По сорту Осетинский, в среднем за 2021...2023 годы, значение показателя условно-чистый доход было ниже на 460143–540143 рубля с 1-го гектара относительно сорта картофеля Горянка и находилась в пределах от 604704 рублей на контрольном варианте без применения листовых подкормок до 779454 рублей на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По сорту Кисловодский, в среднем за 2021...2023 годы, значение показателя условно-чистый доход было ниже на 415413–475201 рублей с 1-го гектара относительно сорта картофеля Горянка и находилась в пределах от 649434 рублей на контрольном варианте без применения листовых подкормок до 844396 рублей на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

Рассматривая значение одного из важнейших показателей экономической эффективности – себестоимость в рублях на 1 тонну, следует отметить, что минимального значения он достиг по сорту Горянка на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи и составил 19,26 тыс. рублей на 1 тонну клубней.

Таблица 1 – Экономическая эффективность возделывания картофеля в условиях горной зоны КБР при применении жидких комплексных органоминеральных удобрений (среднее за 2021...2023 гг.)

Сорт	Варианты опыта	Урожайность, т/га	Производственные затраты, руб./га	Стоимость валовой продукции, руб.	Условно чистый доход с 1 га, руб.	Себестоимость, тыс. руб./т	Уровень рентабельности, %
Горянка	Контроль	37,5	820153	1875000	1064847	21,87	129,8
	Ультрамаг Комби	42,1	820495	2105000	1294505	19,49	157,8
	Полидон Био Профи	42,6	820403	2130000	1319597	19,26	160,8
	Биостим универсал	39,5	820723	1975000	1164277	20,78	142,0
	Агромастер	41,1	820423	2055000	1244577	19,96	152,0
Осетинский	Контроль	28,1	800296	1405000	604704	28,48	75,6
	Ультрамаг Комби	29,4	800638	1470000	669362	27,23	83,6
	Полидон Био Профи	31,6	800546	1580000	779454	25,33	97,4
	Биостим универсал	28,7	800866	1435000	634134	27,90	80,0
	Агромастер	29,0	800566	1450000	649434	27,60	81,1
Кисловодский	Контроль	29,1	810354	1455000	644646	27,85	79,6
	Ультрамаг Комби	31,7	810696	1585000	774304	25,57	95,5
	Полидон Био Профи	32,9	810604	1645000	844396	24,64	104,2
	Биостим универсал	30,5	810924	1525000	714076	26,59	88,0
	Агромастер	31,5	810624	1575000	764376	25,73	95,0

На варианте опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Ультрамаг Комби значение показателя себестоимость в рублях на 1 тонну увеличилось на 230 рублей на 1 тонну клубней, по варианту опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Агромастер значение этого показателя увеличилось на 700 рублей относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По варианту опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Биостим Универсал значение показателя себестоимость в рублях на 1 тонну увеличилось на 1520 рублей относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи, максимального значения этот показатель 21,87 тыс. рублей с 1-го гектара в сравнении с контролем.

По варианту опыта без применения жидкого органоминерального удобрения (контроль) значение показателя себестоимость в рублях на 1 тонну было наибольшим и увеличилось на 2610 рублей с 1-го гектара относительно варианта опыта с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По сорту Осетинский, в среднем за 2021-2023 годы, значение показателя себестоимость в рублях на 1 тонну было выше на 6070-6610 рублей с 1-го гектара относительно сорта картофеля Горянка и находилось в пределах от 28,48 тыс. рублей на контрольном варианте без применения листовых подкормок до 25,33 тыс. рублей на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

По сорту Кисловодский, в среднем за 2021-2023 годы, значение показателя себестоимость в рублях на 1 тонну было выше на 5380-5980 рублей с 1-го гектара относительно сорта картофеля

Горянка, и находилась в пределах от 27,85 тыс. рублей на контрольном варианте без применения листовых подкормок до 24,64 тыс. рублей на варианте с использованием жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи.

Анализ экономической эффективности по итогам проведенных исследований позволил выделить лидерство некоторых сортов, таких, как Горянка и Кисловодский, в условиях опыта по этим сортам отмечены очень высокие значения уровня рентабельности, порядка 130 %.

Среди вышеприведенных сортов выделяется сорт Горянка с самым высоким уровнем рентабельности – 129,8 %. Полученный результат объясняется высокой урожайностью и товарностью этого сорта.

Минимальный уровень рентабельности в среднем за годы проведения исследований среди изучаемых в опыте сортов отмечен по сорту Осетинский, и на контрольном варианте составил – 75,6 %.

Применение жидких органоминеральных удобрений при возделывании картофеля позволило увеличить значение всех экономических показателей эффективности по сортам.

Анализ данных по итогам проведенных исследований показывает преимущество применения жидких органоминеральных удобрений, так как они дают существенные прибавки относительно контрольного варианта по всем исследуемым в опыте сортам.

При возделывании сорта Горянка использование жидкого органоминерального удобрения в качестве листовой подкормки позволило получить максимальный уровень рентабельности – 160,8%, что превысило контроль на 31,0%.

При выращивании сорта Кисловодский использование жидкого органоминерального удобрения Полидон Био Профи в качестве листовой подкормки позволило получить самые высокие экономические результаты.

Использование жидкого органоминерального удобрения в качестве листовой подкормки позволило увеличить уровень рентабельности до 104,2 %, что на 24,6 % выше значения контрольного варианта. По сорту Осетинский использование жидкого органоминерального удобрения в качестве листовой подкормки Полидон Био Профи позволило обеспечить уровень рентабельности – 97,4%, что на 21,8% выше значения контрольного варианта.

## **Литература**

1. Irina Khanieva, Kamaludin Magomedov, Aliy Boziev, Galimat Abidova, and Azamat Abidov / The influence of preparations based on biologically active substances on the yield and quality indicators of potatoes in the conditions of the mountainous zone of the Kabardino-Balkarian Republic // BIO Web of Conferences 51, 0 4015(2022). <https://doi.org/10.1051/bioconf/20225104015>
2. Basiev S.S., Kozaeva D.P., Tsarikaev Z.A., Tomaev T.O. / Evaluation of new potato hybrids // В сборнике: Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. International Scientific and Practical Conference. London, 2022. С. 012063.
3. Ханиева И.М., Магомедов К.Г., Бозиев А.Л., Бугов Р.Р., Абидова Г.Х. Влияние применения биопрепаратов на продуктивность и качество картофеля в условиях горной зоны КБР // Плодородие. 2022. № 6 (129). С. 112–116. doi: 10.25680/S19948603.2022.129.29
4. Ханиева И.М., Бекузарова С.А., Апажев А.К. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур и расчет экономической эффективности внесения удобрений // Учебное пособие. Изд: ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова" (Нальчик), 2019. С. 252.
5. Басиев С.С., Бекузарова С.А., Ханиева И.М., Способ стимуляции роста меристемных растений картофеля in vitro // Патент на изобретение RU 2599556 C1, 10.10.2016. Заявка № 2015123457/13 от 15.06.2015.

## ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ

**Ханиева И.М.;**

профессор кафедры «Агрономия», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Шогенов Ю.М.;**

доцент кафедры «Агрономия», к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: yshogenov@mail.ru

**Азубеков Л.Х.;**

Институт сельского хозяйства  
ФГБНУ ФНЦ «КБНЦ РАН»

**Забиков А.Б.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Кашева К.З.;**

аспирант кафедры «Агрономия»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### Аннотация

В статье приводятся результаты исследований по изучению влияния применения отечественных органоминеральных удобрений на продуктивность гибрида кукурузы.

**Ключевые слова:** кукуруза, органоминеральные удобрения, площадь листьев, урожайность

## INFLUENCE OF THE USE OF DOMESTIC ORGANOMINERAL FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF CORN

**Khanieva I.M.;**

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the  
Ph.D., professor department "Agronomy"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: imhanieva@mail.ru

**Shogenov Yu.M.;**

Associate Professor of the Department of Agronomy,  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: yshogenov@mail.ru

**Azubekov L.Kh.;**

Institute of Agriculture FSBSI FSC "KBSC RAS"

**Zabakov A.B.;**

postgraduate student of the Department of Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Kasheva K.Z.;**

postgraduate student of the Department of Agronomy  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article presents the results of studies on the impact of domestic organomineral fertilizers on the productivity of corn hybrids.

**Keywords:** corn, organomineral fertilizers, leaf area, yield.

**К** настоящему времени многочисленными исследованиями достаточно четко установлено, что на почвах, бедных микроэлементами, снижается урожайность и качество получаемой продукции практически всех культур, а при остром недостатке микроэлементов в рационах животных возможны их заболевания и снижение продуктивности [1, 2]. С другой стороны, микроэлементы, проявляя свойства тяжелых металлов при поступлении их в организмы в больших количествах из различных звеньев экосистемы, могут представлять угрозу для здоровья человека. В этой связи возникает необходимость дальнейшего глубокого изучения проблемы микроэлементов в земледелии всех природно-сельскохозяйственных зон страны.

Роль микроэлементов в питании растений достаточно многогранна. В частности, В, Мо, Zn, Cu, Mn, и Со повышают активность многих ферментов и ферментных систем в растительном организме и улучшают использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Поэтому микроэлементы нельзя заменить другими элементами, а их недостаток обязательно должен быть восполнен применением соответствующих удобрений. Только в этом случае реализуется возможность получения более высокой продуктивности культур с содержанием в них оптимального количества белков, сахаров, аминокислот, витаминов и других полезных веществ [3, 4].

Выявлено, что микроэлементы способны ускорять развитие растений и созревание семян. Они защищают растения от ряда бактериальных и грибковых болезней, но в отличие от действия ядохимикатов это происходит за счет повышения иммунитета растений [5].

Установлено, что применение микроудобрений на недостаточно обеспеченных микроэлементами почвах обеспечивает дополнительные сборы урожая сельскохозяйственных культур в среднем на 10-15%, а при наиболее благоприятных условиях и более.

Цель исследований: изучить эффективность применения органоминеральных удобрений отечественного производства Полидон Био Универсальный и Полидон Био Кукуруза, в состав которых входят комплекс микроэлементов, L-аминокислоты, полисахариды, их влияние на рост, развитие и продуктивность гибрида кукурузы РОСС 186 МВ.

**Методика исследований.** Исследования проводили в 2021 – 2023 годах на черноземах выщелоченных. В полевом опыте использовались препараты отечественного производства: Полидон Био универсальный и Полидон Био Кукуруза. Агротехника в опытах – рекомендованная зональной системой земледелия для условий предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики. Посев семян проводили сеялкой СПЧ-6, норма высева – 80 тыс. всхожих семян на 1 га. Обработка семян до посева проводилась растворами препаратов: Полидон Био Универсальный – 0,6л/га семян с нормой рабочей жидкости – 100 л и Полидон Био Кукуруза – 0,6л/га и 150 л воды и растений кукурузы в фазу 3-5 листа: Полидон Био Универсальный и Полидон Био Кукуруза – 0,8 л/га и нормой расхода рабочей жидкости – 300 л.

Полевой опыт проводили по следующей схеме: 1) контроль без удобрений; 2) N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> (фон); 3) Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян перед посевом); 4) Полидон Био Кукуруза (обработка семян перед посевом); 5) Фон + Полидон Био Универсальный (опрыскивание в фазу 3-5 листа); 6) фон + Полидон Био Кукуруза (опрыскивание в фазу 3-5 листа); 7) Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян перед посевом + опрыскивание в фазу 3-5 листа); 8) Полидон Био Кукуруза (обработка семян перед посевом + опрыскивание в фазу 3-5 листа). Повторность в опытах 4-х кратная, общая площадь делянки – 50 м<sup>2</sup>, учетная – 25 м<sup>2</sup>.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Условия микроэлементного питания являются одним из важнейших факторов формирования урожая. Формирование сухой надземной массы растений является определяющим в продуктивности культуры.

Накопление сухой массы кукурузы зависит от фазы роста и развития, а также от видов и способа применения микроудобрений (табл. 1).

В фазу 9-11 листа наибольший прирост сухой массы получен в варианте фон + Полидон Био Кукуруза (обработка семян и опрыскивание растений) – 6,11 ц/га, что выше фонового варианта на 3,36 ц/га и контроля без удобрений на 4,28 ц/га. В фазу выметывания метелки наибольшее накопление сухого вещества отмечено также при двукратном применении препарата Полидон Био Кукуруза – 29,86 ц/га, что выше фона на 12,54 ц/га и контроля без удобрений на 18,55 ц/га.

В фазу початкообразования наибольшая прибавка сухой массы получена на варианте фон + Полидон Био Кукуруза (опрыскивание растений) – 33,83 ц/га, что выше фона на 13,55 ц/га и контроля без удобрений на 16,1 ц/га.

Совместное применение макро- и микроудобрений положительно влияют на формирование площади листовой поверхности кукурузы (табл. 2). Наибольшая листовая поверхность растений

кукурузы в фазу 3-5 листа отмечена в варианте Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян) – 3,4 тыс.м2/га, что выше контроля на 1,7 тыс.м2/га.

Таблица 1 – Влияние микроудобрений на накопление сухой надземной массы кукурузы, ц/га (среднее за 2021-2023 гг.)

Вариант	Фаза роста и развития кукурузы			
	3-5 лист	9-11 лист	Выметывание метелки	Початкообразование
1. Контроль без удобрений	0,41	1,83	11,31	17,73
2. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> (фон)	0,51	2,75	17,32	20,28
3. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян)	0,71	4,48	22,21	27,00
4. Полидон Био Кукуруза (обработка семян)	0,71	4,59	23,95	29,45
5. Фон + Полидон Био Универсальный (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	0,51	5,30	23,13	29,25
6. Полидон Био Кукуруза (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	0,51	5,60	30,06	34,54
7. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	0,71	5,40	23,74	27,51
8. Полидон Био Кукуруза (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	0,71	6,11	29,86	33,83

Таблица 2 – Влияние микроудобрений на площадь листовой поверхности растений кукурузы, тыс.м /га (среднее за 2021-2023 гг.)

Вариант	Фаза роста и развития кукурузы				
	3-5 лист	9-11 лист	Выметывание метелок	Початкообразование	Молочная спелость
1. Контроль без удобрений	1,7	15,6	36,1	51,9	34,3
2. N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> (фон)	2,1	16,0	40,0	65,5	35,2
3. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян)	3,4	16,3	48,6	71,7	44,6
4. Полидон Био Кукуруза (обработка семян)	3,0	17,6	56,9	78,7	53,0
5. Фон + Полидон Био Универсальный (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	2,1	17,8	50,9	76,1	48,6
6. Полидон Био Кукуруза (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	2,1	19,3	59,9	81,7	56,6
7. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	2,2	17,6	51,1	75,3	45,5
8. Полидон Био Кукуруза (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	2,1	18,7	62,5	82,3	60,0

В фазу 9-11 листа максимальная площадь листьев сформировалась при обработке растений препаратом Полидон Био Кукуруза – 19,3 тыс.м2/га, что выше контроля на 3,7 тыс.м2/га.

В фазу початкообразования максимальное значение листовой поверхности определено в варианте Полидон Био Кукуруза (обработка семян + опрыскивание растений) – 82,3 тыс.м2/га, что выше контроля на 30,4 тыс.м2/га. В фазу молочной спелости наибольшая площадь листовой поверхности установлена в варианте с двукратным применением изучаемого препарата – 60,0 тыс.м2/га, что выше контроля на 25,7 тыс.м2/га.

Изучаемые препараты, на фоне азотно-фосфорных удобрений в дозе N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> способствовали повышению урожайности кукурузы по всем вариантам опыта по сравнению с контролем без удобрений. Более высокая эффективность получена от применения препарата Полидон Био Кукуруза на фоне азотно-фосфорных удобрений при одно- и двукратной обработке (семян и растений) (табл. 3).

Наибольшая урожайность в среднем за три года получена в вариантах с одно- и двукратной обработкой препаратом Полидон Био Кукуруза– 86,6 и 88,1 ц/га что выше контроля на 31,5 и 33,1 ц/га и выше фона на 26,5 и 28,0 ц/га.

Наименьшую урожайность показал контрольный вариант без применения удобрений. Также при опрыскивании в фазу 3-5 листа растений кукурузы препаратом Полидон Био Кукуруза, прибавка в урожае зерна составила 31,5 ц/га по отношению к контрольному варианту и 26,4 ц/га по отношению к фону. Применение препарата Полидон Био Универсальный также показало положительные результаты, где максимальная урожайность зерна кукурузы получена в варианте с обработкой семян – 69,8 ц/га.

Таблица 3 – Урожайность зерна гибрида кукурузы, ц/га (среднее за 2021-2023 гг.)

Вариант	Годы			Среднее за три года	Отклонение от контроля ±	Отклонение к фону ±
	2021	2022	2023			
1. Контроль без удобрений	49,8	59,4	56,0	55,0	0,0	
2. N60P30- (фон)	54,4	63,9	62,1	60,1	5,1	
3. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян)	67,4	73,2	69,0	69,8	14,8	15,1
4. Полидон Био Кукуруза (обработка семян)	77,3	68,1	74,7	73,4	18,4	18,7
5. Фон + Полидон Био Универсальный (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	55,1	75,4	53,9	61,5	6,5	6,6
6. Полидон Био Кукуруза (опрыскивание в фазу 3-5 листа)	112,8	71,4	75,6	86,6	31,6	32,2
7. Фон + Полидон Био Универсальный (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	55,1	72,0	70,2	65,8	10,8	11,0
8. Полидон Био Кукуруза (обработка семян + опрыскивание в фазу 3-5 листа)	99,3	75,3	89,8	88,1	33,1	33,7
НСР05, ц/га	2,41	3,96	2,33	2,70		

**Заключение.** Результаты полевых исследований по применению препаратов, содержащих комплекс микроэлементов на кукурузе показали, что применение Полидон Био Кукуруза оказывает положительное влияние на рост и развитие растений кукурузы, урожайность зеленой массы и зерна, а применение препарата Полидон Био Универсальный оказывало положительное влияние на качественные показатели полученного урожая.

### Литература

1. Магомедов К.Г. Восстановитель плодородия почв / Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С., Амшоков А.Э. // В сборнике: Fundamental and applied science-2017 Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.
2. Ханиева И.М. Особенности применения регуляторов роста на посевах кукурузы / Ханиева И.М., Шибзухов З.Г.С., Саболиров А.Р., Темиржанов А.М. // В сборнике: SCIENCE AND TECHNOLOGY INNOVATIONS сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2019. С. 105-108.
3. Ханиева И.М. Влияние применения листовых подкормок на продуктивность кукурузы / Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Улигов З.В., Алоев А.Р., Батырова А.М., Толгурова А.А. // News of Science and Education. 2019. Т. 3. № 5. С. 86-90.
4. Ханиева И.М. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур и расчет экономической эффективности внесения удобрений / Ханиева И.М., Бекузарова С.А., Апажев А.К. // Нальчик, 2019. 251 с.
5. Шогенов Ю.М. Вести из Кабардино-Балкарии Шогенов Ю.М., Кумахов Т.Р., Тхамов З.Д., Шогенов Ю.М., Ханиева И.М. Зерновое хозяйство. 2004. № 4. С. 2.



## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

**Хацуков Х.А.;**

магистрант кафедры

«Технология производства

и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Князев Б.М.;**

профессор кафедры «Технология производства

и переработки сельскохозяйственной продукции», д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Аннотация

Современные мельницы и крупозаводы являются полностью механизированными предприятиями с высокой степенью автоматизированного управления технологическим процессом, причем контроль и управление осуществляются с центрального пульта. Специальная технология является основой производства, технологический процесс производства каждой продукции состоит из ряда взаимосвязанных операций.

Зерно пшеницы в качестве для переработки, является сложным физическим телом. Для комплексной оценки зерна в качестве объекта переработки, удобней использовать понятие его технологического потенциала. В мукомольной и крупяной промышленности этот потенциал определяется соотношением масс анатомических частей, содержанием эндосперма (ядра) и физической возможностью разделения анатомических частей зерна в процессе переработки на самостоятельные продукты. Выход муки зависит от следующих факторов: крупности и выравненности, натуры зерна, массы 1000 зерен, стекловидности. Большую роль в хлебопекарной промышленности играет химический состав зерна, т.е. содержание белка и клейковины.

**Ключевые слова:** пшеница, физические свойства, химический состав, выход муки

## TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WHEAT GRAIN AS A RAW MATERIAL FOR PROCESSING, DEPENDING ON GROWING CONDITIONS

**Khatsukov Kh.A.;**

Master's student of the Department

"Technology of production and processing of agricultural products"

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Knyazev B.M.;**

Professor of the Department "Technology of production

and processing of agricultural products", Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Annotation

Modern mills and cereal plants are fully mechanized enterprises with a high degree of automated process control, with monitoring and control carried out from a central control panel. Special technology is the basis of production, the technological process of production of each product consists of a number of interrelated operations.

Wheat grain, as a raw material for processing, should be taken into account that it is a complex physical body. For a comprehensive assessment of grain, as an object of processing, it is convenient to use the concept of its technological potential. In the flour and cereal industry, this potential is determined by the ratio of the masses of the anatomical parts, the content of the endosperm (kernel) and the physical possibility of separating the anatomical parts of the grain during processing into independent products. The yield of flour depends on the following factors: size and uniformity, grain nature, mass of 1000 grains, vitreousness. The chemical composition of the grain, i.e. especially the content of protein and gluten, plays a large role in the baking industry.

**Keywords:** wheat, physical properties, chemical composition, flour yield.

**В**ведение. Производство пшеничной муки требует получение высокого качества, отвечающего требованиям хлебобулочных изделий в соответствии с требованиями всего технологического процесса. Результаты многочисленных научных работ свидетельствуют о том, что соотношение масс анатомических частей зерна заметно варьирует, в зависимости от сорта, крупности, выполненности и других факторов. Содержание крахмалистой части эндосперма в зерне пшеницы разных партий различается на 8% и более. Поэтому неодинаковы и потенциальные технологические достоинства зерна, особенно зерна разных сортов.

Для зерна пшеницы в среднем массовая доля крахмалистой части эндосперма составляет 82-84%, алейронового слоя-8%, оболочек 7%, зародыша – 2,5%.

На содержание эндосперма значительно влияет крупность зерна. Опыт показывает, что содержание эндосперма и его состояние практически определяют количества выхода муки при переработке зерна [3, 5, 7].

Исходя из вышеизложенного, перед нами была цель изучить влияние технологического состояния зерна озимой мягкой пшеницы на выход муки, а также на ее качества.

Были определены следующие задачи:

1. Дать характеристику зерна пшеницы, выращенного в разных экологических условиях, как сырья для переработки;
2. Сравнить технологические свойства зерна различных сортов пшеницы;
3. Определить выход муки при переработке зерна, полученного в разных условиях;
4. Дать оценку муке разного сорта происхождения;
5. Дать экономическую оценку производства муки разного качества.

**Материалы и методы.** Для определения технологических свойств зерна озимой мягкой пшеницы были использованы зерновые массы, выращенные в разных экологических условиях, т.е. в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения. Объектами исследования были сорта озимой пшеницы Алексеевич и Безостая 100.

Определяли физические свойства зерна и химический состав в лаборатории предприятия ООО «Агро-07». Учитывали содержание белка и клейковины в зерне в зависимости от условий выращивания изучаемых сортов пшеницы, а также выход муки высшего сорта с урожая одного гектара. Дали оценку качеству муки.

**Результаты и обсуждение.** В зависимости от состояния зерновой массы, ее физико-химические показатели, выход и качество муки выражались по-разному. Особенно, касаясь химического состава зерна, когда сравнивали содержание белка и клейковины, от которых зависит качество хлебобулочных изделий, четко проявляется влияние климатических условий как на физические свойства, так и на химический состав зерна.

В таблице 1 приводятся данные, полученные в результате проведенных исследований, они показывают, что элементы, определяющие общее состояние зерновой массы, выражены по-разному в зависимости от сортовых особенностей и зоны возделывания. В частности, такие показатели как натура зерна, масса 1000 зерен, стекловидность в условиях зоны недостаточного увлажнения имеют одни показатели, а в зоне неустойчивого увлажнения другие показатели.

Таблица 1 – Физико-химические показатели зерна озимой мягкой пшеницы, выращенные в разных экологических условиях

Показатели	Предгорная зона		Степная зона	
	Сорт Алексеевич	Сорт Безостая	Сорт Алексеевич	Сорт Безостая
Натура зерна, г/л	745	742	738	735
Масса 1000 зерен, г	42	40	39	38
Стекловидность, %	68	66	73	71
Содержание белка, %	14,8	14,2	15,4	15,2
Содержание клейковины, %	28,7	28,1	30,7	30,2
Выход муки высшего сорта, %	75	73	72	71
Оценка муки	Соответствует норме	Соответствует норме	Соответствует норме	Соответствует норме

Из данных таблицы видно, что натура зерна и масса 1000 зерен выражены более высокими показателями в зоне неустойчивого увлажнения (предгорная зона) независимо от сорта пшеницы. Что касается стекловидности, содержания белка и клейковины в зерне, то в степной зоне, где сумма активных температур выше, чем в предгорной зоне, все показатели выше, соответственно 71-73% стекловидности, 15,2-15,4% содержание белка и 30-31% содержания клейковины [2, 3, 6].

Сравнение сортов пшеницы по технологическим свойствам показало, что в предгорной и степной зонах сорт Алексеич характеризуется лучшими показателями.

Оценка качества пшеничной муки, полученная из разных сортов, и условия выращивания показали, что цвет, вкус, запах, хруст и др. характеризуются в лучшую сторону в муке степной зоны, хотя выход муки в этой зоне, при переработке зерна, ниже, чем муки, полученной в предгорной зоне. В целом качество муки соответствует нормам органолептических показателей.

**Выводы.** В мукомольном производстве определяющее значение, по выходу муки при переработке зерна пшеницы, имеют технологические свойства зерна, т.е. технологический потенциал зерна, который отражает соотношение содержания основных элементов, определяющие мукомольные и хлебопекарные свойства зерна. В зоне неустойчивого увлажнения зерно пшеницы имеет более высокие показатели по натуре зерна и массе 1000 зерен, а качество зерна лучше выражены в степной зоне. Сорт Алексеич характеризуется в лучшую сторону, чем Безостая 100 по всем показателям качества зерна и муки.

### **Литература**

1. Казакова В.В. Характеристика гибридных семей озимой мягкой пшеницы Гарант и Первица и родительских форм по элементам продуктивности колоса / В.В.Казакова, Е.М. Кабанова // Труды Куб ГАУ. №6(45). Краснодар, 2013. С.110-114.

2. Князев Б.М. Эффективность производства зерна яровой твердой пшеницы в зоне недостаточного увлажнения Кабардино-Балкарии / Б.М. Князев, И.Х. Битов // Труды Куб ГАУ. №(45). Краснодар, 2013. С.114-118.

3. Князев Б.М. Влияние различных доз минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна яровой твердой пшеницы в предгорной зоне КБР / Б.М. Князев, Ф.Х. Нагудова // КБЦНТИ, Нальчик, 2003. С. 4.

4. Малюга Н.Г. Влияние интенсивности технологии выращивания озимой пшеницы Краснодарская 99 по разным предшественникам на урожайность / Н.Г. Малюга // Труды КубГАУ 2/41, Краснодар, 2013. С. 67-74.

5. Егоров Г.А. Технология и оборудование мукомольной крупяной и комбикормовой промышленности / Г.А.Егоров, Я.Ф. Мартынюк // М.из-во МГАПИ, 1996. С. 20-35.

6. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов / Л.А. Трисвятский, Б.В. Лесик, В.Н. Курдина // М. Агропромиздат, 1991. С. 180-208.

7. Хашагульгова М.А. Фотосинтетическая и биохимическая оценка продуктивности новых сортов озимой пшеницы / М.А. Хашагульгова и др. // Труды Куб ГАУ. № 5(965). Краснодар, 2016. С. 121-127.

УДК 633.853.494.631

## **УРОЖАЙНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ**

**Хацуков Х.А.;**

магистрант кафедры

«Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Князев Б.М.;**

профессор кафедры «Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### **Аннотация**

Горчица – ценная масличная культура. В семенах сарептской горчицы содержится 35-45% жирного масла. Ее масло отличается высокими вкусовыми достоинствами. Оно имеет большой спрос в различных отраслях пищевой, перерабатывающей промышленности, а также используется для технологических целей. В тех регионах, где мало возделывают подсолнечник в качестве основной масличной культуры, горчица, рапс и другие крестоцветные начали занимать большие площади. Учитывая потребности горчицы в элементах питания, желателен получить урожай се-

мян в пределах 1,3-1,5 т/га. Зная, что 1 ц семян выносит из почвы азота около 7 кг, фосфора – 2,5-2,8 кг и калия более 5 кг, можно рассчитывать необходимое количество удобрений для получения запланированного урожая семян. От величины урожайности и масличности семян зависит выход масла с единицы площади. Правильное, своевременное и качественное применение минеральных удобрений обеспечит получение высококачественных семян с низкой себестоимостью продукции, имея чистый доход не менее 30-35 тысяч с гектара.

**Ключевые слова:** горчица, удобрение, урожайность, чистая продуктивность фотосинтеза, масличность, выход масла

## YIELD AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF SAREPTSKAYA MUSTARD SEEDS DEPENDING ON THE USE OF MINERAL FERTILIZERS

**Khatsukov Kh.A.;**

Master's student of the Department

"Technology of production and processing of agricultural products"

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Knyazev B.M.;**

Professor of the Department "Technology of production and processing

of agricultural products", Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Annotation

Mustard is a valuable oil crop. Sarepta mustard seeds contain 35-45% of fatty oil. Its oil has high taste qualities. It is in great demand in various sectors of the food and processing industries, as well as for technological purposes. In those regions where sunflower is little cultivated as the main oil crop, mustard, rapeseed and other cruciferous plants began to occupy large areas. Considering the nutritional needs of mustard, in order to obtain a seed yield of 1.3-1.5 t/ha. Knowing that 1 centner of seeds removes about 7 kg of nitrogen, 2.5-2.8 kg of phosphorus and more than 5 kg of potassium from the soil, it is possible to calculate the required amount of fertilizers to obtain the planned seed yield. The yield of oil per unit area depends on the yield and oil content of seeds. Correct, timely and high-quality application of mineral fertilizers will ensure the production of high-quality seeds with low production costs, having a net income of at least 30-35 thousand per hectare.

**Keywords:** Mustard, fertilizer, yield, net productivity of photosynthesis, oil content, oil yield.

**Введение.** Горчица сарептская - перспективный источник пищевого масла и кормового белка. В семенах этой культуры содержится до 45% масла и белка 30-40%. Основные посевы горчицы сарептской (сизая) размещены, главным образом, в Поволжье, на Северном Кавказе и в Западной Сибири.

При недостатке в почве элементов питания в доступной для растений форме, необходимо применять минеральные удобрения с учетом их потребности. Исходя из вышеизложенного, перед нами была поставлена цель изучить влияние различных доз минеральных удобрений на величину урожая и выход масла с этого урожая [7, 8].

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Заложить полевые опыты для определения влияния различных доз минеральных удобрений на структуру урожая.
2. Применять различные дозы удобрений на опытном участке с целью выявления лучших вариантов, способствующих повышению урожая и технологических свойств семян горчицы.
3. Выявить лучшие сорта горчицы, характеризующиеся высокой урожайностью в условиях опыта.
4. Определить сорта и опытный вариант, имеющие лучшие показатели по масличности семян и выхода растительного масла с единицы площади.
5. Дать экономическую оценку применения минеральных удобрений на посевах горчицы сарептской.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в условиях предгорной зоны в ООО «Агро-07». Почвы опытного участка - выщелоченный чернозем, обеспеченность фосфора низкая, калием высокая. Посев проводили рядовым способом, норма высева 16 кг/га.

Площадь делянки – 50 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная, расположение рендомизированное. В опытных вариантах были использованы минеральные удобрения разного сочетания N, P, K.

Схемой опыта была следующая:

1. Контроль – без удобрений;
2. N<sub>60</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> – Фон;
3. Фон + P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>;
4. Фон + P<sub>60</sub>K<sub>40</sub>;
5. Фон + P<sub>90</sub>K<sub>50</sub>;
6. Фон + P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>

Определяли структуру урожая, урожайность, содержание масла и выход масла с урожая одного гектара. Анализы проводили в лаборатории предприятия. Результаты анализов подвергли математической обработке по Б. Доспехову [4].

**Результаты и обсуждение.** Проводя исследовательскую работу по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность и технологические свойства семян горчицы были сделаны соответствующие выводы.

Одним из важнейших агротехнических приемов, обеспечивающих жизнедеятельность и продуктивность растений, является питание.

С учетом потребления и выноса элементов питания горчицей большое внимание было уделено действию минеральных удобрений на формирование фотосинтетического аппарата, элементов продуктивности, урожая семян их качества.

Результаты исследований показали, что в условиях опыта наглядно прослеживается роль удобрений на показатели продуктивности горчицы, потребление питательных веществ растениями горчицы увеличивается с момента появления всходов до формирования стручков и семян. При достаточном обеспечении питанием растения быстрее растут и лучше развиваются [1, 2].

В создании общего биологического урожая большую роль играют фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза и накопление сухой массы. Они имеют в большинстве случаев положительную корреляцию с величиной урожая семян ( $r + 0,68-0,86$ ). Что касается показателей фотосинтетической деятельности разных сортов, то здесь в лучшую сторону характеризуется сорт Южанка 15, у которого ЧПФ равен 3,7 г/м<sup>2</sup> в сутки, ФП – 2,2 млн. дней м<sup>2</sup>/га и накопление сухой массы до 55 ц/га [3, 4, 5].

В полевых опытах с удобрениями установлено, что растения используют только часть питательных веществ, внесенных в почву. Средние коэффициенты использования растениями азота (от общего внесенного количества) колеблются в пределах 40-60%, фосфора – 10-20% и калия 20-40%. На эти величины, помимо обеспеченности почвы питательными веществами, влияют также ее физико-химические свойства и другие экологические факторы [6, 7, 8].

На формирование элементов продуктивности, из которых складывается урожай семян, как влага, температура, свет и др., существенное значение, как отмечено выше, имеет питание растений. Особенно потребность в питании наблюдается с момента бутонизации и до формирования семян в стручках. Оптимальная обеспеченность растений элементами питания способствует увеличению полноценных семян в каждом растении, повышаются показатели массы семян одного растения и массы 1000 семян [8, 9].

Основными элементами продуктивности горчицы сарептской являются число стеблей на единицу площади и масса одного растения. По этим показателям в лучшую сторону выделяется сорт Южанка 15 в варианте Фон + P<sub>90</sub>K<sub>50</sub>, где число и масса семян одного растения равны, соответственно 189 шт. и 0,66 г. Масса семян также выражена более высокими показателями (3,4-3,6 г) при дополнительном внесении P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> к общему фону.

Дальнейшее увеличение доз минеральных удобрений не приводит к существенному изменению показателей элементов продуктивности.

Установление зависимости между урожаем семян, его качеством и различными дозами минеральных удобрений дает возможность разрабатывать рекомендации по применению удобрений в конкретных условиях с учетом не только планируемого урожая, но и его качества [5, 6, 7].

Таблица 1 – Влияние различных доз минеральных удобрений на формирование структуры урожая горчицы сарептской (2022-2024 гг.)

Показатели	Контроль	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	Фон + P <sub>30</sub> K <sub>15</sub>	Фон + P <sub>60</sub> K <sub>40</sub>	Фон + P <sub>90</sub> K <sub>50</sub>	Фон + P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	НСР <sub>05</sub>
Число семян, шт./раст.	225	232	234	238	244	245	-
Масса семян, г/раст.	0,54	0,58	0,67	0,76	0,82	0,85	-
Масса 1000 семян, г	2,4	2,5	2,9	3,2	3,4	3,5	-
Урожайность, т/га	0,97	1,12	1,24	1,38	1,49	1,50	0,17
Выход масла, т/га	0,39	0,45	0,5	0,55	0,59	0,6	-
Сорт Южанка 15							
Число семян, шт./раст.	232	237	240	246	250	251	-
Масса семян, г/раст.	0,58	0,63	0,74	0,83	0,87	0,90	-
Масса 1000 семян, г	2,5	2,7	3,1	3,4	3,5	3,6	-
Урожайность, т/га	1,06	1,17	1,29	1,43	1,52	1,52	-
Выход масла, т/га	0,42	0,47	0,52	0,57	0,61	0,61	-
Сорт ВНИИМК 517							
Число семян, шт./раст.	228	230	232	234	242	246	-
Масса семян, г/раст.	0,54	0,60	0,67	0,77	0,82	0,86	-
Масса 1000 семян, г	2,4	2,6	2,9	3,3	3,4	3,5	-
Урожайность, т/га	0,98	1,17	1,28	1,43	1,52	1,54	0,17
Выход масла, т/га	0,39	0,47	0,51	0,57	0,61	0,62	-
Сорт Донская 5							
Число семян, шт./раст.	226	229	230	232	240	244	-
Масса семян, г/раст.	0,54	0,57	0,64	0,72	0,77	0,78	-
Масса 1000 семян, г	2,4	2,5	2,8	3,1	3,2	3,2	-
Урожайность, т/га	0,97	1,05	1,12	1,24	1,30	1,32	0,17
Выход масла, т/га	0,39	0,42	0,45	0,5	0,52	0,53	-
Сорт Ракета							
Число семян, шт./раст.	221	223	228	229	232	234	-
Масса семян, г/раст.	0,51	0,54	0,59	0,64	0,7	0,72	-
Масса 1000 семян, г	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	-
Урожайность, т/га	0,91	0,99	1,08	1,15	1,24	1,27	0,16
Выход масла, т/га	0,36	0,4	0,43	0,46	0,5	0,51	-

Так, внесение в почву P<sub>90</sub>K<sub>50</sub> кг д.в. на гектар по фону способствовало увеличению урожайности на 0,46 тонн (сорт Южанка 15) по сравнению с контролем. Рассмотрение результатов учета урожая горчицы по годам исследований показало, что 2023 году урожайность семян была выше на 15-20%, а выход масла составил 0,61 т/га.

**Выводы.** Создание оптимальных условий растениям горчицы сарептской, особенно обеспеченность элементами питания, способствует получению урожая семян более 1,5 т/га.

Среди изучаемых сортов горчицы сорт ВНИИМК 517 по всем опытным вариантам выделяется в лучшую сторону. Экономический эффект производства этого сорта составляет 35 тыс. рублей с каждого гектара.

## Литература

1. Ахлопов К.А. Проблемы производства маслосемян на Юге России / К.А. Ахлопова // Мат. Межд. науч. конф. Владикавказ, 2004. 78-79 с.
2. Бражник В.П. Увеличить производство масличных культур / В.П. Бражник // М. АПК. Управление, Экономика, 1997. С. 75-76.
3. Берест С.М. Рапс – это и масло, и растительный белок. Белорусское с.-х. № 8 2004. С. 54.
4. Говоров С.А. Продуктивность крестоцветных масличных культур на различных типах почв КБР / С.А. Говоров // Мат. юб. конф. 20 летию КБГСХА. Нальчик, 2001. С. 36-37.
5. Говоров С.А. Крестоцветные в степном земледелии, нетрадиционных инновационных технологии и продуктов / С.А. Говоров // Сб. науч. конф. М.РАЕН, 2003. С. 57-59.
6. Князев Б.М. Эффективность предпосевной обработки семян и способов посева горчицы сизой / Б.М. Князев // Зерновое хозяйство. 2003. С. 47-48.
7. Князев Б.М., Кандроков З.Ж., Эффективность минеральных удобрений на посевах сортов сизой горчицы. // Сб. науч. статей. Нальчик, 2008. С. 236-239.
8. Князев Б.М., Кандроков З.Ж. Продуктивность и качество семян горчицы сарептской в зависимости от минерального питания / Б.М. Князев // Мат. науч. конф., посвященной 120 летию Вавилова, Нальчик, 2008.
9. Кандроков З.Ж. Основные приемы повышения продуктивности и качества семян горчицы сарептской в зоне недостаточного увлажнения КБР / З.Ж. Кандроков // Автореферат канд. дисс. Владикавказ, 2010. С. 22.

УДК 633.112.82.581

## ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ МУКОМОЛЬНОЙ И ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Хацуков Х.А.;**

магистрант кафедры

«Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Князев Б.М.;**

профессор кафедры «Технология производства

и переработки сельскохозяйственной продукции», д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Аннотация

В Северокавказском регионе наиболее распространённой значимой зерновой культурой является озимая пшеница. В последние годы роль озимой пшеницы в структуре посевных площадей постепенно повышается. Она имеет большую потенциальную возможность в повышении продуктивности. Озимая пшеница в благоприятных условиях может формировать до 5-6 тонн высококачественного зерна, что очень важно для мукомольной и хлебопекарной промышленности. Особенно следует обратить большое внимание на обеспечение растений в период вегетации основными элементами питания. Применение минеральных удобрений способствует повышению продуктивности и технологических свойств зерна, а это, в свою очередь, существенно снижает затраты на единицу продукции. Подбор сорта озимой пшеницы к конкретным почвенно-климатическим условиям даёт возможность значительно повысить рентабельность производства продукции.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, удобрения, продуктивность, сорта, качество зерна

## IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WINTER WHEAT GRAIN FOR THE FLOUR-MILLING AND BAKING INDUSTRY

**Khatsukov Kh.A.;**

Master's student of the Department

"Technology of production and processing of agricultural products"

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Кныазев В.М.;**

Professor of the Department "Technology of production and processing of agricultural products",  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: gashaeva.m@mail.ru

### Annotation

In the North Caucasus region, the most common significant grain crop is winter wheat. In recent years, the role of winter wheat in the structure of sown areas has been gradually increasing. It has a great potential to increase productivity. Winter wheat in favorable conditions can form up to 5-6 tons of high-quality grain, which is very important for the milling and baking industry. Special attention should be paid to providing plants with basic nutrients during the growing season. The use of mineral fertilizers helps to increase the productivity and technological properties of grain, and this in turn significantly reduces the cost per unit of production. The selection of winter wheat varieties to specific soil and climatic conditions makes it possible to significantly increase the profitability of production.

**Keywords:** winter wheat, fertilizers, productivity, varieties, grain quality.

**В**ведение. Производство хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий требует использование муки, удовлетворяющей специфическим требованиям этих продуктов. Особые сорта муки производят для приготовления продуктов детского питания и диетических целей.

Зерно пшеницы является дорогим сырьем. В общих затратах на производство муки доля зерна составляет до 90%. Поэтому очень важно получать зерно высокого качества и использовать его с наивысшей эффективностью. По современным научным представлениям при оценке свойств зерна следует учитывать, что оно является сложным физическим телом, состоящим из разнородных по структуре и свойствам анатомических частей.

Повышение качества зерна озимой пшеницы определяется условиями произрастания, применяемых технологий возделывания, а также сортовыми особенностями. Для мукомольной и хлебопекарной промышленности очень важно получение высококачественного зерна, чтобы технологические свойства зерна отвечали требованиям мукомольной промышленности.

В этой связи, проведенные исследования по совершенствованию технологических приемов, обеспечивающих существенное повышение урожайности и качества зерна в условиях предгорной зоны республики, являются важными.

**Материалы и методы.** Для того, чтобы провести исследования с целью совершенствования технологии возделывания озимой пшеницы, нами были взяты 3 сорта, характеризующиеся высокой урожайностью: Спартанка, Дельта и Крошка. Исследования проводили в условиях ООО «Агро-07», которое расположено в СХП «Герменчик» Урванского района. Посев проводили рядовым способом, норма высева 210 кг/га. Предшественником был горох. Площадь одной делянки составляла 50 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная, размещение делянок рендомизированное.

Проводили наблюдения и анализы, в фазе колошения определяли фотосинтетическую деятельность растений, к концу созревания определяли структуру урожая, то есть число колосьев на 1 м<sup>2</sup>, число зёрен одного колоса, массу зерна одного колоса, масса 1000 зёрен и урожайность [1, 4].

Кроме этого, проводили химический анализ зерна, где определяли содержание клейковины и белка, а также натуру зерна (объемная масса). Были учтены все приёмы технологии и проведения их своевременно и качественно, что дало возможность получение высококачественного урожая.

Схема опыта была следующая:

1 вариант: Контроль – без применения минеральных удобрений.

2 вариант: P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> – фон.

3 вариант: фон + P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>N<sub>30</sub>.

4 вариант: фон + P<sub>30</sub>K<sub>15</sub>N<sub>45</sub>.

После уборки предшественника и обработки почвы перед вспашкой было внесено в почву P<sub>60</sub>K<sub>45</sub> в качестве фона. Весной в виде подкормки было применено P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>N<sub>30</sub> и P<sub>30</sub>K<sub>15</sub>N<sub>45</sub> (фосфорные удобрения – двойной суперфосфат, калийное и аммиачная селитра).



После обобщения материалов исследования, полученные данные подвергали математической обработке по Б. Доспехову.

**Результаты и обсуждения.** Для комплексной оценки зерна как сырья для переработки, удобно использовать понятие его технологического потенциала, который формируется под влиянием биологических особенностей сорта, почвенно-климатических условий выращивания и комплекса агротехнических мероприятий [2, 5].

Наши наблюдения и анализы в условиях предгорной зоны на выщелоченных черноземных почвах показали, что внесение в почву перед вспашкой фосфорно-калийных удобрений  $P_{60}K_{45}$  и 30 кг д.в. азота перед посевом, обеспечили урожай зерна в пределах 45-48 ц/га с высокими технологическими свойствами.

В мукомольной промышленности технологический потенциал зерна определяется соотношением масс анатомических частей и, прежде всего, содержанием эндосперма. Результаты наших исследований свидетельствуют, что соотношение масс анатомических частей зерна заметно варьируют в зависимости от сорта, крупности и выполненности зерна. Несмотря на меньшую урожайность сорта Дельта (42,3 ц/га) относительно других сортов, технологический показатель зерна этого сорта выше на 6-8%. В среднем массовая доля крахмалистой части эндосперма составляет 82,5%, алейронового слоя – 8,0 %, оболочек – 7,0% и зародыша – 2,5% [5, 7].

Для сравнения продуктивности сортов озимой пшеницы по разным вариантам опыта мы взяли вариант «Фон +  $P_{60}K_{15}N_{30}$ », где урожайность была выше остальных. Другие варианты также имеют лучшие показатели относительно «контроля» по всем элементам продуктивности.

В таблице 1 один приводятся данные, полученные в результате исследований по вариантам опыта, где сравниваются все показатели структуры урожая.

Таблица 1 – Продуктивность озимой пшеницы в зависимости от применения минеральных удобрений (фон +  $P_{60}K_{15}N_{30}$ )

Сорта пшеницы	Площадь листьев, т.м <sup>2</sup> /га	ПФ, г/м <sup>2</sup> в сутки	Масса семян, г/раст.	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га	Содержание клейковины, %	Содержание белка, %	Выход муки, т/га
Спарганка	30,4	3,	0,9	40	4,6	29	15	3,4
Дельта	32,1	3,6	1,1	42	4,8	31	16	3,6
Крошка	31,8	3,4	1,0	41	4,7	30	15	3,5
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	-	0,16	-	-	-

Результаты показывают, что сорт Дельта выделяется в лучшую сторону по всем показателям элементов продуктивности. Особенно по содержанию клейковины и белка, что очень важно для производства хлебобулочных изделий.

Следует отметить, что у всех исследуемых сортов пшеницы после разделения зерновой массы на фракции, на содержание эндосперма в зерне значительно повлияла его крупность. У крупной фракции зерна эндосперм составил 85%, а у мелкой – 80%. С уменьшением крупности зерна, а это имеет прямолинейную связь к величине эндосперма, уменьшается и выход муки. Сравнение зерна изучаемых сортов пшеницы показало, что наиболее крупными зёрнами отличается сорт Дельта. Масса 1000 зёрен этого сорта составила 42,0 г, а натура зерна – 770 г/л. Что касается других исследуемых сортов, то они уступают по этим показателям сорту Дельта.

Немаловажное значение имеет выход муки при переработке зерна. Это определяющий показатель, который зависит от комплекса факторов, в частности, от особенностей анатомического строения зерна относительного содержания эндосперма, крупности, стекловидности и натуры зерна. Необходимо также учитывать влажность зерна и способ подготовки его к переработке [6, 7].

С учетом требований к зерну, поступающему на мельзаводы, и проводя анализ материалов исследований, следует отметить, что сорт Дельта характеризуется в лучшую сторону по своим технологическим свойствам. При сортовом помоле после очистки и гидротермической обработки, соблюдая весь технологический процесс, наблюдается разница между изучаемыми сортами и вариантами исследований по таким наиболее важными показателями, как выход муки, цвет, зольность, количество и качество сырой клейковины. Выход муки высшего сорта составил более 70%, зольность до 2%, цвет белый, содержание сырой клейковины до 31%. Особенно следует отметить, что в варианте, где вносили фосфора (60 кг д.в), калия (45 кг д.в.) и проводили подкормку азотом (30 кг д.в), мукомольные свойства зерна сорта Дельты были выражены лучшими показателями относительно других сортов пшеницы.

Особое значение в оценке качества зерна пшеницы имеют признаки, определяющие их мукомольные и хлебопекарные свойства. Качество печеного хлеба характеризуется не только питательностью и усвояемостью, но и внешним видом хлеба – форма, состояние корок, окраска, наличие трещин, вкус и аромат, а также пористость мякиша. На все эти показатели влияние оказывают содержание в зерне клейковины и белка.

Содержание сырой клейковины в зерне сорта Дельта составило 31%, а белка – 16%, что соответствует первой группе. Она дает возможность получить хлеб с хорошей формоустойчивостью, достаточно разрыхленным, с большим объемным выходом [2, 3].

Расчет экономической эффективности производства разных сортов озимой пшеницы дает нам основание считать, что посев сортами озимой пшеницы типа Дельты обеспечит получение чистой прибыли с каждого гектара не менее 26-30 тысяч рублей с уровнем рентабельности 100-120%.

**Выводы.** Применение минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы способствует получению урожая зерна в пределах 4,8-5,0 т/га, характеризующегося высокими технологическими свойствами. Каждый гектар посева сорта Дельта обеспечивает получение чистой прибыли не менее 30000 рублей, а уровень рентабельности – до 120%.

### Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // М.: Колос, 1995. 316 с.
2. Казакова В.В. Оценка гибридных смесей F<sub>3</sub> озимой пшеницы в сравнении с родительскими формами по признакам продуктивности колоса. / В.В. Казакова и др. // Труды КубГАУ. 2(41). Краснодар, 2013. С. 74-82.
3. Малюга Н.Г. Влияние интенсивности технологии выращивания озимой пшеницы Краснодарская 99 по разным предшественникам на урожайность и долю в ней агротехнических приёмов. / Н.Г. Малюга и др. // Труды КубГАУ. 2(41). Краснодар, 2013. С. 67-74.
4. Ничипорович, А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений / А.А. Ничипорович // Сб. «Фотосинтез и вопросы продуктивности растений». М.: Изд-во АН, 1983. С. 35-40.
5. Шеуджен А.Х. Агрохимические основы применения удобрений. / А.Х. Шеуджен и др. / Майкоп, 2013. С. 572.
6. Хашагульгова М.А. Фотосинтетическая и биохимическая оценка продуктивности новых сортов озимой пшеницы. / М.А. Хашагульгова и др. // Труды КубГАУ. 5(62). Краснодар, 2016. С. 212-225.
7. Хашагульгова М.А. Содержание фотосинтетических пигментов и продуктивность озимой пшеницы в условиях Ингушетии. / М.А. Хашагульгова и др. // Труды КубГАУ. Краснодар, 2014. С. 67-72.

УДК: 635.05

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ГЛОБИОМА БИОТА МАКС НА РАСТЕНИЯХ ТОМАТА

**Шетов А.Х.;**

аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Шибзухов З.С.;**

к.с.-х.н., доцент кафедры «Садоводство и лесное дело»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Ашинов К. В.;**

магистрант кафедры «Садоводство и лесное дело»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Ахундзада М.Ш.;**

преподаватель кафедры «Садоводство»  
сельскохозяйственный факультет,  
Гильмендский университет, Афганистан

### Аннотация

Одним из самых важных показателей в любом производстве считается ее экономическая эффективность. Выращивание томатов, как и любой овощной культуры, достаточно высокорен-

табельное дело. Для проведения опытов использовали известный микробиологический препарат Глобиома Биота Макс, который является натуральным, экологически чистым биопрепаратом.

**Ключевые слова:** томат, рассада, Глобиома Биота Макс, рентабельность, чистый доход, экономическая эффективность

## ECONOMIC EFFICIENCY OF USING THE MICROBIOLOGICAL PREPARATION GLOBIOMA BIOTA MAX ON TOMATO PLANTS

**Shetov A.H.;**

postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Shibzukhov Z.S.;**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
of the Department of Horticulture and Forestry  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Ashinov K.V.;**

Undergraduate student of the Department of Horticulture and Forestry  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Akhundzada M.S.;**

Lecturer of the Department of Horticulture  
Faculty of Agriculture, Helmand University, Afghanistan

### Annotation

One of the most important indicators in any production is considered to be its economic efficiency. Growing tomatoes, like any vegetable crop, is quite a highly profitable business. For the experiments, the well-known microbiological preparation Globioma Biota Max was used, which is a natural, environmentally friendly biological product.

**Keywords:** tomato, seedlings, Globioma Biota Max, profitability, net income, economic efficiency.

**В** Кабардино-Балкарии придается большое значение изучению и внедрению в производство препаратов с целью снижения пестицидной нагрузки и повышению эффективности производства сельскохозяйственных культур.

Овощные растения в нашей стране были в числе первых культур, на которых стали применять микробиологические препараты [1-3].

Однако со временем использование микробиологических препаратов в овощеводстве стало отставать от масштабов их применения в других отраслях растениеводства. Это связано, в первую очередь, с трудоемкостью ручного опрыскивания препаратами цветков растений томата и других овощных культур, которое к тому же должно проводиться многократно в течение вегетационного периода. Поэтому широкое использование препаратов сместилось в те отрасли растениеводства, где возможна механизированная сплошная обработка всей надземной части растений [4-7].

Между тем, в производстве сельскохозяйственных культур в связи с разработкой и внедрением в производство новейших технологии производства и уборки возникают новые проблемы, решение которых связано с использованием микробиологических препаратов: дружность созревания плодов, формирование генеративных и вегетативных органов и другие. Поэтому не случайно выбрали цель наших исследований, связанную с изучением признанного во всем мире микробиологического препарата и определения эффективности его применения при выращивании тепличного томата.

Одним из самых важных показателей в любом производстве считается ее экономическая эффективность. Выращивание томатов, как и любой овощной культуры достаточно высокорентабельное дело.

Для проведения опытов использовали известный микробиологический препарат Глобиома Биота Макс, который является натуральным, экологически чистым биопрепаратом. В нем содержится 10 видов отобранных полезных почвенных микроорганизмов: 4 вида грибов и 6 видов бактерий. Так как нет четких рекомендаций по использованию препарата на томатах, мы решили использовать различные концентрации для приготовления рабочего раствора. Опыты проводились в условиях открытого грунта в ООО «Юг-Агро» площадью 0,5 га расположенного в пред-

горной зоне КБР. Концентрации препарата использовали от 1 до 5 гр на 1 литр воды. Использовали универсальный сорт томата Рио-Гранде.

Высокая экономическая эффективность приема обработки рассады томата препаратом Глобиома Биота Макс, обусловлены тем, что препарат повышал не только общий урожай плодов, но, что особенно важно, и выход ранней продукции. Так, общий урожай томата в среднем за годы изучения на опытном варианте был выше на 40%, при первом сборе в опытах повысилось в 4 раза, при втором сборе в 2 раза, при третьем - в 1,5 раза. В целом урожай ранней продукции был выше, чем в контроле, на 72%. Учитывая, что на раннюю продукцию закупочные цены в 3 - 4 раза выше, чем на позднюю, основную прибыль от применения препарата хозяйства получали за счет реализации плодов трех сборов.

Важное значение в высокой эффективности препарата имеет и то обстоятельство, что расходы на дополнительные мероприятия составляют небольшую величину, т.к. стоимость препарата низкая, а расходы на опрыскивание невелики.

Урожайность товарных плодов томата данного варианта превышала контроль в среднем на 30%. При этом дополнительные затраты составили всего 256 тыс.руб./га, и в основном они определялись затратами на уборку, сортировку и транспортировку дополнительно полученной продукции.

В свою очередь, дополнительные затраты на опрыскивание рассады весьма незначительные, вследствие низкой стоимости препарата. Поэтому в целом дополнительные затраты на обработку препаратом гектарной нормы рассады составили лишь 7,65 тыс. руб./га, из которых стоимость препарата – 0,28 руб./га, затраты на опрыскивание – 7,37 тыс. руб./га.

Стоимость продукции с 1 га увеличилась в опытном варианте в сравнении с контролем с 605,5 до 831,2 тыс.руб., а стоимость дополнительно полученной продукции составила 225,7 тыс.руб. Соответственно чистый доход возрос с 374,4 до 574,6 тыс.руб./га, т.е. прием обработки рассады томата ХМХ обеспечил дополнительную прибыль в размере 200,2 тыс. руб./га (табл. 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность использования микробиопрепарата Глобиома Биота Макс на растениях томата

Показатели	Варианты опыта					
	контроль (вода)	концентрация препарата Глобиома Биота Макс на 1000 м <sup>2</sup>				
		1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.	5 гр.
Урожайность товарных плодов, т/га	34,7	43,2	44,7	45,0	46,1	45,0
Общие затраты, тыс. руб./га	231	252,2	256,4	256,6	259,2	256,5
в т.ч. дополнительные, тыс. руб./га	-	212	254	256	282	255
Стоимость продукции, тыс. руб./га	605,5	794,2	784,4	831,2	812,9	839,2
в т.ч. дополнительной продукции, тыс. руб./га	-	188,7	178,9	225,7	207,4	233,7
Себестоимость, 1 т плодов, тыс. руб.	66,6	58,4	57,4	57,0	56,2	57,0
Чистый доход, тыс. руб./га	374,4	542,0	528,0	574,6	553,7	582,7
в т.ч. от реализации дополнительной продукции, тыс. руб./га	-	167,6	153,6	200,2	179,3	208,3
Уровень рентабельности, %	162,1	214,9	205,9	223,9	213,6	227,2
Окупаемость 1 рубля дополнительных затрат, тыс. руб.	-	7,91	6,05	7,82	6,36	8,17

Себестоимость 1 т плодов в результате применения препарата снизилась с 66,6 до 57,0 руб., т.е. на 14,4%, а уровень рентабельности повысился на 61,8% с 162,1 до 223,9%. На каждый дополнительно затраченный рубль в опытном варианте получено 7,82 тыс. руб. прибыли.

Высокая экономическая эффективность обусловлена повышением выхода ранней продукции. Так, у обработанных препаратом растения урожай товарных плодов при первом сборе в среднем за период исследования возрос в 1,4 раза. Однако в ранние годы исследований препарат обеспечивал повышение продуктивности растений при первом сборе плодов в 5,8 раза. При втором сборе урожай товарных плодов в среднем составил в варианте с опрыскиванием рассады препаратом – 2,44, в контроле – 1,30 т/га или увеличился в 1,89 раза.

Таким образом, при низких затратах получаем ощутимую прибыль производства, поэтому для эффективного выращивания плодов томата рекомендуется применять препарат Глобиома Биота Макс в концентрациях 3-5 гр. на 1 литр воды.

### **Литература**

1. Езаов А.К., Шибзухов З.С. Оптимизация технологии выращивания томата в условиях защищенного грунта / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования II международная научно-практическая интернет-конференция. / ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 625-629.

2. Езаов А.К., Шибзухов З.С., Нагоев М.Х. Овощеводство - перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 1693.

3. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв // News of Science and Education. 2017. Т. 11. № 3. С. 071-074.

4. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.Г.С., Амшоков А.Э. Восстановитель плодородия почв / Fundamental and applied science-2017 / Materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson. 2017. С. 74-77.

5. Сарбашев А.С., Шибзухов З.С., Карежева З.М. Использование антистрессовых препаратов для профилактики устойчивости овощных культур к болезням и вредителям / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования I Международная научно-практическая / Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2097-2101.

6. Хуштов Ю.Б., Шибзухов З.С., Индароков М.Х. Изучение продуктивности различных сортов томата в условиях защищенного грунта / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования II международная научно-практическая интернет-конференция / ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 613-615.

7. Шибзухов З.С., Шибзухова З.С. Экологические приемы повышения устойчивости томатов к болезням и вредителям // Защита и карантин растений. 2017. № 7. С. 51-52.

8. Шибзухов З.С., Куржиева Ф.М. Рост и развитие томата при выращивании методом гидропоники / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования I Международная научно-практическая / Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». 2016. С. 2130-2132.

9. Шибзухов З.Г.С., Езаов А.К., Шугушхов А.А. Влияние регуляторов роста на продуктивность томата // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2016. № 2 (12). С. 27-32.

10. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования II международная научно-практическая интернет-конференция. // ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». 2017. С. 822-825.

## Секция 3.

---

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

---

УДК 658 (571.61)

### ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

**Андрейко Т.А.;**

студент 3 курса, кафедра геодезии и землеустройства,  
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: kuzmiz@list.ru

#### Аннотация

Представленные в этой статье технологические решения отражают необходимость строительной отрасли рассмотреть их применение, так как благодаря им можно осуществить качественную разработку строительного проекта, обеспечить работоспособность стройплощадки, контролировать ход работы и сохранить жизни самих работников строительства.

**Ключевые слова:** автоматизированные процессы, здания и сооружения, применение беспилотных авиационных систем, проектирование, строительство, цифровые технологии

### THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION OF REAL ESTATE

**Andreiko T.A.:**

3th year student, Department of Geodesy and Land Management,  
Far Eastern State Agrarian University,  
Amur Region, Blagoveshchensk, Russian Federation;  
e-mail: kuzmiz@list.ru

#### Annotation

The technological solutions presented in this article reflect the need for the construction industry to consider their application, since thanks to them it is possible to carry out high-quality development of a construction project, ensure the operability of the construction site, monitor the progress of work and save the lives of construction workers themselves.

**Keywords:** automated processes, buildings and structures, application of unmanned aircraft systems, design, construction, digital technologies

**Н**а заре XXI века современная строительная отрасль во многом зависит от новых технологических решений, имеющих практическую значимость при возведении новых зданий и сооружений. Инновационные технологии в строительстве помогают улучшить рабочие процессы, повысить эффективность использования ресурсов, сокращать негативное воздействие на окружающую среду. Новые решения очень помогают сотрудникам строительной отрасли в обеспечении качественного завершения строительно-монтажных работ, быстроты и безопасности в строительстве с выгодой для подрядчиков и заказчиков.

Инновационные технологии включают: ТИМ-моделирование, 3-D печать, энергоэффективные системы отопления, кондиционирования воздуха и вентиляции и т.д. [3].

Привлечение новых технологических решений реализуется в:

- осуществлении перевода на цифровые решения при проектировании зданий;
- создании совместной работы над проектами;
- автоматической работе над повторными процессами;
- контроле за рабочей площадкой;
- эффективной и безопасной работе и др.

Итак, в плане осуществления перевода на цифровые решения при проектировании зданий можно сказать, что формат цифровых проектов, в отличие от бумажных, имеет огромное преимущество, заключающееся в применении 3D-моделирования с визуальным интерактивным подбором качественных и экологически чистых материалов и т.п. Использование такого рода моделирования помогает наглядно продемонстрировать дизайн для клиентов, архитекторов, инженеров и самих подрядчиков. Применение цифровых решений могут устранить затраты в плане распечатывания чертежей и планов и транспортировки их на большие расстояния на строительную площадку. Цифровые технологии могут проводить виртуальные экскурсии через программные продукты для заказчиков еще до наступления стадии готовой постройки.

При создании совместной работы над проектами стоит отметить облачные сервисы, которые помогут проектируемым и строительным организациям эффективнее взаимодействовать друг с другом. Так, используя современные технологии для передачи данных, можно быстро поделиться тем или иным чертежом, моделью или документацией с любой доступной для сетей точки. Благодаря таким технологиям сотрудники наглядно получают представление о сроках, ходе и выполнении всех этапов строительства, а также с помощью всех этих технологий можно выявлять проблемы, риски и изменения используя всего лишь одно любое устройство. Все это очень хорошо интегрируется с оценкой и учетом.

Автоматизация уже повторяющихся процессов помогает скоординировать работы и устранить некоторые недочеты, включая и документооборот. Так, используя передачу документов с применением цифровых технологий, можно устранить неэффективность в области запросов, изменений и обеспечении безопасности документов. Использование этого фактора в рабочих моментах помогает правильно направить такие документы руководству и быстро их утвердить [2]. Сама автоматизация поможет сотрудникам строительных фирм определить важную работу и исключить отвлечение на повторяющиеся процессы.

Еще одним технологическим решением является контроль за рабочей площадкой, к таким решениям обычно относят датчики, устройства и беспилотные авиационные системы (БАС) (рисунок 1), которые обеспечат обзорность в ходе строительства объекта. Применение датчиков позволит контролировать окружающую экосистему, использование какого-либо строительного оборудования и самих материалов.



Рисунок 1 – Применение беспилотных авиационных систем

Устройства также помогут отследить нахождение самих сотрудников стройки и обеспечить их безопасность, а вот использование беспилотных авиационных систем (БАС) поможет многократно увеличить отслеживание хода работ с высоты птичьего полета и проконтролировать деятельность самих работников строительной площадки. И все это может происходить в режиме реального времени, что позволит обеспечить быстрое реагирование в чрезвычайных ситуациях и даже спрогнозировать какие-либо неблагоприятные факторы.

Еще одним решением является эффективность и безопасность работы. При помощи новых технологических решений мы сможем собирать данные о состоянии и маршруте строительной техники и строительного оборудования, что позволит оптимизировать их применение [1]. Для

этого можно применить автоматическое использование разного рода оборудования без участия человека, а само оборудование сможет с лёгкостью следовать заданному проекту, что повысит точность проводимых работ. Использование автоматизированных и цифровых технологий позволит работникам строительных фирм получить необходимую информацию об объекте строительства в нужный для них момент времени. Сама виртуальная реальность поможет спрогнозировать опасные моменты, что позволит улучшить качество работы сотрудников.

Таким образом, представив выше технологические решения, есть возможность отметить, что современная строительная отрасль должна идти в ногу со временем, внедрять инновации, чтобы достичь экономических результатов. Однако при реализации инновационных технологий необходимо учитывать множество аспектов, таких как социально-экономических, правовых и экологических, чтобы обеспечить их полную реализацию.

### **Литература**

1. Кузьмич, Н.П. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами и регулирования земельно-имущественных отношений / Н.П.Кузьмич // Общество: политика, экономика, право. 2017. № 1. С. 61–63.

2. Кузьмич, Н.П. Проблемы инновационного развития инвестиционно–строительного комплекса региона / Н.П.Кузьмич, // Теория и практика общественного развития. 2020. № 6 (148). С. 57 61. DOI: 10.24158/tipor.2020.6.9

3. Молчанова, Р.В. Инновационные технологии в строительстве / Р.В. Молчанова // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. № 5 Т.3. С. 136 141. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.05.03.015

УДК 658 (571.61)

## **УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ**

**Гудзь В.Н.;**

студентка 3 курса, кафедра геодезии и землеустройства,  
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет  
Амурская область, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: uzkuzmich@list.ru

### **Аннотация**

В настоящее время в Амурской области активно развивается строительная отрасль. Строятся жилые дома, инфраструктура, промышленные объекты. В статье рассмотрены виды и этапы возведения фундаментов, от качества строительства которых зависит надежность, устойчивость будущего объекта недвижимости. Эта тема актуальна всегда, поскольку конструктивный элемент – фундамент – является основной конструкцией любого объекта.

**Ключевые слова:** здания и сооружения, недвижимость, природная среда, регион, строительство, фундамент

## **FOUNDATION CONSTRUCTION IN THE CONSTRUCTION OF REAL ESTATE**

**Gudz V.N.;**

3th year student, Department of Geodesy and Land Management,  
Far Eastern State Agrarian University  
Amur Region, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: uzkuzmich@list.ru

### **Annotation**

Currently, the construction industry is actively developing in the Amur region. Residential buildings, infrastructure, and industrial facilities are being built. The article considers the types and stages of foundation construction, the reliability and stability of the future real estate object depend on the quality of construction. This topic is always relevant, since the structural element – the foundation – is the main structure of any object.

**Keywords:** buildings and structures, real estate, natural environment, region, construction, foundation



Сфера строительства имеет большое значение для развития Амурской области, которая в настоящее время является одним из самых динамично развивающихся регионов страны, что подтверждается большим количеством инфраструктурных проектов, начиная от строительства газопровода Сила Сибири, мостового перехода через реку Амур и др.

В Амурской области строится масса новых предприятий промышленности, в том числе здания и сооружения для добычи полезных ископаемых и производства электричества. Однако для комфортного проживания в регионе необходима социальная и инженерная инфраструктура. Это касается также дорог, искусственных сооружений, транспортной инфраструктуры, что позволяет создать более удобные и лучшие условия жизни для населения и основать базис для развития экономики региона [2].

Отдельно стоит обратить внимание на экологию, поскольку строительство является одним из загрязнителей внешней природной среды, хотя строительные работы выполняются с учетом всех положений природоохранного законодательства, чтобы уменьшить вредное воздействие на природу.

Строительство в Амурской области является важным элементом общего экономического и социального развития региона.

Для строительства любого объекта необходимо выполнить фундамент – это одна из основных конструкций здания – это его основа. Фундамент передаёт вес здания на грунт и обеспечивает его устойчивость. Каждый тип фундамента уникален и выбирается в зависимости от условий местности, типа здания и других причин.

Основные типы фундаментов:

#### 1. Ленточный фундамент

Является наиболее распространённым видом фундамента, который используется для малоэтажного строительства на устойчивых грунтах. Состоит из сборных блоков, смонтированных внахлест или может быть монолитным, сделанным непосредственно на строительной площадке. Чаще всего используется для грунтов с нормальными свойствами. Если грунт перенасыщен влагой и имеет пониженную несущую способность, то такое основание для строительства не подойдёт.

#### 2. Плиточный фундамент

Представляет собой ровную железобетонную плиту, которая может быть использована как основание для дома. Данный вид фундамента отличается тем, что его мало заглубляют. Такой вид фундамента используют в тех случаях, когда имеет место высокий уровень грунтовых вод или повышенные внешние нагрузки.

#### 3. Столбчатый фундамент

Используется для строительства лёгких конструкций, таких как каркасные дома, а также для возведения беседок и бань. Он состоит из нескольких отдельных опор. Данные опоры могут быть из бетона, кирпича или камня. В промышленном строительстве, т.е. в каркасных зданиях используется чаще всего только этот тип фундамента.

#### 4. Свайный фундамент

Данный тип фундамента подойдёт для строительства любого здания. Он не требователен к типам почв и рельефу местности. Жилье с таким фундаментом можно построить на влажной и глинистой почве или на местности с небольшим уклоном.

#### 5. Комбинированный фундамент

Он может сочетать в себе несколько типов фундаментов. Например, свайно-плитный фундамент, где сваи укрепляют грунт под плитой, или свайно - винтовой фундамент, где они служат для укрепления грунта под плитой и т.д.

Когда нагрузка переносится на другие элементы здания, такие как колонны, балки, платформы и перегородки, давление передаётся от верхнего узла к основанию. Чтобы здание было безопасным, оно должно оставаться сухим, тёплым и защищённым от непогоды и других факторов, которые могут ему навредить.

Выбор разновидности фундамента зависит от различных элементов, таких как геологическое состояние почв, характер строения, погодные условия и ряд других. Крайне важно выбрать подходящий тип фундамента, чтобы гарантировать надёжность и долговечность конструкции.

Фундамент играет ключевую роль в обеспечении устойчивости и долговечности здания, распределяя вес сооружения равномерно по всей площади основания. Это позволяет избежать деформаций и разрушений, связанных с концентрацией нагрузок в определённых точках [1].

Для того, чтобы правильно построить, например, монолитный ленточный фундамент, необходимо соблюдать некоторый порядок его строительства:

#### 1. Геодезические работы.

На этом этапе строительная ось проекта переносится на топографию (участок), а ось привязывается к границе. Измеряются перепады высот в пределах участка.

#### 2. Разметка фундамента.

На этом этапе на существующих осях с помощью нити отмечаются контурные линии фундаментов.

#### 3. Земляные работы.

Строительство фундамента включает в себя земляные работы. Котлованы и траншеи выкапываются техникой или вручную, на дне котлована послойно укладывается утрамбованная песчаная подушка.

#### 4. Установка опалубки.

Из досок, фанеры или готовых элементов собирается дополнительная «заливочная опалубка» в виде щита. На этом этапе также выполняется гидроизоляция фундаментных оснований.

#### 5. Установка арматурных каркасов.

Арматурные каркасы крепятся к уже собранной опалубке и надёжно фиксируются стяжками и вспомогательной арматурой.

#### 6. Приёмка бетонной смеси.

Последний этап приёмки бетона, и к этому моменту должны быть проверены все скрытые операции и надёжность опалубки. Укладка бетона осуществляется параллельно с его вибрированием.

Важно качественно выполнять все этапы возведения фундамента, чтобы минимизировать риски и обеспечить надёжный базис для здания.

Таким образом, выбор правильного типа фундамента имеет решающее значение, поскольку

- от этого выбора зависит срок службы всего дома;
- если тип фундамента не соответствует весу здания, он не выдержит больших нагрузок и может деформироваться или провиснуть, возникнут трещины в здании;
- если давление на фундамент превысит несущую способность грунта, он может начать разрушаться и даже привести к обрушению дома. В этом случае здание оседает неравномерно или будет повреждено. В результате внутренние и внешние стены могут потрескаться, кирпичи отслоиться, а интерьеры – пострадать.

Итак, проблемы, касающиеся устройства фундамента в будущем объекте недвижимости, являются актуальными, поскольку данная конструкция очень важна в плане долговечности, надёжности, устойчивости и безопасности будущего здания.

### **Литература**

1. Бурчик, В.В. Повышение организационно–технологической надёжности строительного производства в контексте устойчивого развития строительных организаций / В.В. Бурчик, Н.П.Кузьмич // Организатор производства. 2015. № 2(65). С. 29–35.
2. Кузьмич, Н.П. Роль строительного комплекса в социально–ориентированных направлениях развития региона/ Н.П.Кузьмич // Труд и социальные отношения. 2011. Т. 22. № 7. С. 52 – 55

УДК 69.051

## **АНАЛИТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Балкизов М.Х.;**

д.э.н, профессор кафедры «Управление»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Джуртубаева З.У.;**

студент 2-го курса направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: zdzhurtubayeva@mail.ru

**Шавалева А.А.;**

студент 2-го курса направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: shavaevaaline@mail.ru

### **Аннотация**

В статье подверглись анализу качественные характеристики, определяющие физическую долговечность зданий и сооружений, устанавливающиеся строительными нормами и правилами и

функциональную долговечность, которая определяется различными требованиями, нормами проектирования, нормами планировочных элементов, которые задают минимально необходимые эргономические, санитарно-гигиенические, экологические требования.

**Ключевые слова:** прочность, несущая способность, деформативность, прогибы, герметичность

## ANALYTICAL ASPECTS OF THE PERFORMANCE OF BUILDINGS AND STRUCTURES

**Balkizov M.H.;**

Doctor of Economics, Professor of the Department of Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Dzhurtubayeva Z.U.;**

2nd year student of training direction 08.03.01 "Construction"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: zdzhurtubayeva@mail.ru

**Shavaeva A.A.;**

2nd year student of training direction 08.03.01 "Construction"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: shavaevaaline@mail.ru

### Annotation

The article analyzed the qualitative characteristics that determine the physical durability of buildings and structures, established by building codes and regulations and functional durability, which is determined by various requirements, design norms, norms of planning elements that set the minimum necessary ergonomic, sanitary-hygienic, environmental requirements.

**Keywords:** strength, bearing capacity, deformability, deflections, tightness.

**В** процессе проектирования и строительства каждое здание и сооружение наделяется комплексом свойств, учитывающие их функциональное назначение и которые объединяются в интегральное понятие – параметры эксплуатационного качества (ПЭК) здания или сооружения, причем эти свойства должны обеспечиваться в течение всего их срока службы при постоянном воздействии различных эксплуатационных нагрузок, техногенных и природно-климатических факторов.

Параметры Эксплуатационных Качеств – научно-обоснованные эксплуатационно-технические характеристики конкретного материала, элемента, конструкции, инженерного оборудования, технических систем, среды обитания и т.п., а также их совокупность.

К параметрам эксплуатационных качеств зданий и сооружений относятся:

- надежность зданий и сооружений определяется их безотказностью (безопасностью) в работе т.е. долговечностью, прочностью, устойчивостью, взрывобезопасностью, пожаробезопасностью, огнестойкостью, ремонтпригодностью и другими показателями;

- комфортность (гигиеничность) среды, замкнутой ограждающими конструкциями - определяется температурно-влажностным режимом помещений, чистотой воздушной среды, зрительным и звуковым комфортом. Комфортность определяется тепло-влажностным режимом помещений. Тепло-влажностный режим определяется температурой и относительной влажностью внутреннего воздуха помещений, которые в свою очередь определяются теплопроводностью, тепловой инерцией (массивностью), воздухопроницаемостью и влажностью ограждающих конструкций (стен), а также перепадом температур между наружной и внутренней поверхностями ограждающих конструкций и т.д.

- функциональная комфортность, определяется удобством деятельности и пребывания людей в зданиях и сооружениях, с объемно-планировочной гармоничностью структуры и планировки помещений с учетом эргономических требований;

- эстетичность зданий (сооружений) – определяется их художественной выразительностью, отделкой и архитектурными решениями [1, 2, 3, 10, 11].

Текущий ремонт здания - это комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания - комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, по устранению физического и функционального (морального) устаревания, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования здания.

Реконструкция здания это есть комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей функционального назначения, нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащённости. Целью которого является изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического износа и функционального (морального) устаревания, для достижения новых целей эксплуатации здания.

Модернизация здания - частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его функционально (морально) устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эргономическим условиям проживания и параметрам эксплуатационных качеств жилых, общественных и производственных зданий.

Критерии оценки – установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции [4, 5, 7].

Для того чтобы здания и сооружения долго служили людям и выполняли свою «функцию» необходимо проводить плано-предупредительные ремонтные мероприятия, направленные на поддержание нормальной их эксплуатации на протяжении всего периода жизни (срока экономической жизни).

Нормальная эксплуатация [10] - эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.

Эксплуатационные показатели здания – совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.

Ремонтно-строительные мероприятия можно классифицировать по следующим видам [6,8,9]:

- техническое обслуживание зданий (сооружений) – постоянное, непрерывное;
- текущий ремонт (плановый и непредвиденный) – с определенной периодичностью;
- капитальный ремонт (выборочный и комплексный) – с определенной периодичностью;
- реконструкция зданий (сооружений).

Ниже в таблице 1 показаны примеры соотнесения качественных и количественных характеристик, определяющие физическую и функциональную долговечности зданий и сооружений.

Таблица 1 – Соотнесенные показатели физической и функциональной долговечности [3, 4, 5, 6, 7]

ФИЗИЧЕСКАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ (физический износ)	
КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ
Прочность	Несущая способность
Деформативность	Прогиб
Герметичность	Коэффициент проницаемости (по жидкости и газам);
Теплозащита	Коэффициент теплопроводности, температура
Акустические свойства	Коэффициент звукопроводности
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ (МОРАЛЬНАЯ) ДОЛГОВЕЧНОСТЬ (функциональное (моральное) устаревание)	
КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ
Комфортность	Тёпло-влажностный режим
Соответствие технологического процесса в здании современным требованиям	Эргономические, санитарно-гигиенические, наличие предельно допустимых концентраций в среде обитания и материалах и т.п.
Архитектурные критерии (красота, эстетика, дизайн, интерьер и т.п.)	Экспертная оценка (бальная или иная)
Планировка помещений, зданий	Например, площади помещений и их функциональная взаимосвязь, соотношение площадей
Габариты; и т.п.	Например, высота помещения

Таких показателей существенно больше, и они устанавливаются строительными нормами и правилами (физическая долговечность) и различными требованиями (функциональная долговечность). Функциональная долговечность определяется документами (нормами проектирования, нормами планировочных элементов), которые задают минимально необходимые эргономические, санитарно-гигиенические, экологические требования и т.п.

При определении величины функционального устаревания всегда необходимо ответить на вопрос: «Какому критерию (показателю) не соответствует конкретный конструктивный элемент (помещение, здание) и в чем это конкретно выражается?» и только после этого можно приступать к процедуре расчета самой величины. Некоторые из этих критериев и показателей в качестве примеров рассмотрим далее по ходу изложения материала.

Вышеперечисленные свойства строительных элементов (конструкций) позволяют получить только качественные оценки зданий и сооружений. Для получения количественных оценок и придания зданиям и сооружениям тех или иных свойств, служат эксплуатационно-технические характеристики, которыми наделяются конкретные строительные элементы (конструкции), узлы, детали и места сопряжений, а также и все здание целиком. В целом в зданиях и сооружениях необходимо различать Физическую и Функциональную (Моральную) Долговечность, которые предопределяются эксплуатационно-техническими характеристиками.

### **Литература**

1. ГОСТ 31937-2011. Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2014. 60 с. URL: <http://str1.cntd.ru/strprof1/> (дата обращения: 04.10.2024).
2. ГОСТ Р 53778-2010. Национальный стандарт РФ. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2010. – 68 с.
3. Гаджиева С.А., Казиев В.М. Динамические и статико-регрессивные влияния на стоимость зданий и сооружений сложившейся застройки. Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 3 (77). С. 94-88.
4. Казиев В.М., Казиев Э.В. Влияние технического состояния конструкций многоквартирного дома на старение и способы его возмещения. Фундаментальные исследования. 2018. № 4. С.75-80
5. Казиев В.М., Карданова Ю.Х. Износ конструкций жилых зданий и его возмещение. Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – Нальчик, 2014. №1 (57). С. 95-101.
6. Кокоев М.Н., Казиев В.М. Диагностика степени повреждений и алгоритм определения функциональной зависимости технического состояния зданий во времени. «ВЕСТНИК ГГНТУ. Технические науки»: научн-технич. журн. 2023. № 3(33). С.77-85
7. Методика обследования и техника контроля эксплуатационной пригодности зданий и сооружений. Учебно-методическое пособие / Сост. М. Ю. Беккиев, В. М. Казиев, Э. М. Малкандуев. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых, 2010. 112 с. ISBN 978-5-93680-370-3
8. Правила оценки физического износа жилых зданий. Ведомственные строительные нормы. ВСН 53-86 (р). – М. Гос. Комитет по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 1988 г. 72 с.
9. Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. Нормы проектирования: ВСН 58-88(р) / Госкомархитектуры. – М.: ОАО «ЦПП», 2008. 42 с.
10. СП 13-102-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Принят и рекомендован к применению в качестве нормативного документа в Системе нормативных документов в строительстве постановлением Госстроя России от 21 августа 2003 г. № 153. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200034118> (дата обращения: 27.10.2024)
11. Техническое обследование строительных конструкций, зданий и сооружений / Сост. В.Т. Гроздов. ООФ «Центр качества строительства». С-Пб, 1998. URL: [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru) (дата обращения: 10.11.2024).

## ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БОРЬБЫ С ШУМОВЫМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ

**Казиев В.М.;**

к. э. н., доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: val-kaziev@mail.ru

**Балкизов М.Х.;**

д. э. н., профессор кафедры «Управление»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### Аннотация

В статье рассмотрено длительное воздействие интенсивного шума на слух человека, который приводит к его частичной или полной потере. В зависимости от длительности и интенсивности воздействия шума происходит большее или меньшее снижение чувствительности органов слуха, выражающееся временным смещением порога слышимости, которое исчезает после окончания воздействия шума, а при большой длительности или (и) интенсивности шума происходят необратимые потери слуха (тугоухость), характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости.

**Ключевые слова:** здоровье, загрязнение, экология, шум, транспорт, слух

## CALCULATION OF DAMAGE CAUSED TO A REAL ESTATE OBJECT BY ATMOSPHERIC POLLUTION USING THE "GROSS EMISSIONS" METHODOLOGY

**Kaziev V.M.;**

Associate Professor at the Department of Land management  
and real estate expertise  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: val-kaziev@mail.ru

**Balkizov M.H.;**

Doctor of Economics, Professor of the Department of Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The article considers the long-term impact of intense noise on human hearing, which leads to its partial or complete loss. Depending on the duration and intensity of noise exposure, there is a greater or lesser decrease in the sensitivity of the hearing organs, expressed by a temporary shift in the hearing threshold, which disappears after the end of noise exposure, and at long duration or (and) intensity of noise there is irreversible hearing loss (hearing loss), characterized by a permanent change in the hearing threshold.

**Keywords:** health, pollution, ecology, noise, transportation, hearing

**Ш**ум определяют, как звук, оцениваемый негативно и наносящий вред здоровью. Проявление вредного воздействия шума на организм человека весьма разнообразно.

Длительное воздействие интенсивного шума [выше 80 дБ (А)] на слух человека приводит к его частичной или полной потере. В зависимости от длительности и интенсивности воздействия шума происходит большее или меньшее снижение чувствительности органов слуха, выражающееся временным смещением порога слышимости, которое исчезает после окончания воздействия шума, а при большой длительности или (и) интенсивности шума происходят необратимые потери слуха (тугоухость), характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости.

В настоящее время в России оценка приемлемости шумового загрязнения с уровнем выше 80 дБ (А) чаще всего базируется на выявлении воздействия шума на органы слуха человека. Степень повреждения органов слуха зависит от уровня звука и его продолжительности и от индивидуальной чувствительности человека.

Методика оценки воздействия шума с целью сохранения слуха регламентируется ГОСТ Р ИСО 1999-2017 [2], в котором установлено соотношение между воздействием шума, выражаемым через уровень звука и его продолжительность, и процентом людей, у которых можно ожидать ухудшения слуха вследствие воздействия шумового загрязнения.

Ухудшение слуха можно выразить количественно через смещение порога слуха на различных частотах. Однако в большинстве случаев не имеется зарегистрированных исходных аудиометрических данных (до воздействия шума), поэтому повреждение слуха оценивают через пороги слуха. Установлен предел допустимых порогов слуха для сохранения способности человека понимать разговорную речь.

Методика оценки воздействия производственного шума с целью сохранения слуха предполагает, что слух является ухудшившимся (поврежденным), если среднеарифметическая величина постоянного смещения уровней порогов слуха для трех частот 500, 1000 и 2000 Гц составляет 25 дБ или более по сравнению с соответствующим средним уровнем по стандарту ГОСТ Р ИСО 389-7-2023 [3].

Для профилактической работы по обеспечению безопасных условий труда по шумовому фактору служит аудиометрический контроль работающих, проводимый для оценки состояния органов слуха. Проведение аудиометрического контроля и оценка его результатов осуществляется путем выявления состояния слуховой функции как среднеарифметического значения снижения порогов слуховой чувствительности в диапазоне речевых частот (500—2000 Гц) и на частоте 4000 Гц.

Различают следующие степени потери слуха: I степень (легкое снижение слуха) - потеря слуха в области речевых частот составляет 10 – 20 дБ, на частоте 4000 Гц –  $60 \pm 20$  дБ; II степень (умеренное снижение слуха) — потеря слуха соответственно составляет 21 – 30 дБ и  $65 + 20$  дБ; III степень (значительное снижение слуха) – потеря слуха соответственно составляет 31 дБ и более и  $78 \pm 20$  дБ [4].

Анализ аудиометрического контроля [5, 6, 11] позволяет сделать выводы о том, что тугоухость годы выходит на ведущее место в структуре профессиональных заболеваний и не имеет тенденции к снижению.

Действие шума на организм человека не ограничивается воздействием на орган слуха. Через волокна слуховых нервов раздражение шумом передается в центральную и вегетативную нервную системы, а через них воздействует на внутренние органы, приводя к значительным изменениям в функциональном состоянии организма, влияет на психическое состояние человека, вызывая чувство беспокойства и раздражения. Человек, подвергающийся воздействию интенсивного шума, затрачивает в среднем на 10-20 % больше физических и нервно-психических усилий, чтобы сохранить выработку, достигнутую им при уровне звука ниже 70 дБ. Установлено повышение на 10-15 % общей заболеваемости рабочих шумных производств.

Воздействие шума на вегетативную нервную систему проявляется даже при небольших уровнях звука [40-70 дБ] и не зависит от субъективного восприятия шума человеком. Из вегетативных реакций наиболее выраженным является нарушение периферического кровообращения за счет сужения капилляров кожного покрова и слизистых оболочек, а также повышение артериального давления [при уровнях звука выше 85 дБ]. В то время как для вегетативной нервной системы характерно четкое соответствие между шумом и реакцией, в области психики такое соответствие отсутствует. Установлено, что выраженные психические реакции появляются, уже начиная, с уровней звука, равных 30 дБ. При этом решающую роль в психической оценке неприятности шума играет личное отношение человека к этому шуму. Воздействие на психику возрастает с увеличением частоты и уровня шума, а также с уменьшением ширины полосы частот шума [4].

Воздействие шума на центральную нервную систему вызывает увеличение латентного (скрытого) периода зрительно-моторной реакции, приводит к нарушению подвижности нервных процессов, изменению электроэнцефалографических показателей, нарушает биоэлектрическую активность головного мозга с проявлением общих функциональных изменений в организме [при шуме 50-60 дБ], существенно изменяет биопотенциалы мозга, их динамику, вызывает биохимические изменения в структурах головного мозга.

При импульсных и нерегулярных шумах степень воздействия шума повышается. Изменения в функциональном состоянии центральной и вегетативной нервных систем наступают гораздо раньше и при меньших уровнях шума, чем снижение слуховой чувствительности.

В настоящее время «шумовая болезнь» характеризуется медицинской наукой комплексом симптомов. К объективным симптомам шумовой болезни относятся: снижение слуховой чувствительности, изменение функции пищеварения, выражающееся в понижении кислотности, сердечно-сосудистая недостаточность, нейроэндокриновые расстройства.

Работающие в условиях длительного шумового воздействия испытывают раздражительность, головные боли, головокружение, снижение памяти, повышенную утомляемость, понижение аппетита, боли в ушах и т. д. Такие сдвиги в работе ряда органов и систем организма человека могут вызвать негативные изменения в эмоциональном состоянии человека вплоть до стрессовых. Под воздействием шума снижается концентрация внимания, нарушаются физиологические функции, появляется усталость в связи с повышенными энергетическими, затратами и нервно-психическим напряжением, ухудшается речевая коммутация. Все это снижает работоспособность человека и его производительность, качество и безопасность труда. Установлено, что при работах, требующих повышенного внимания, при увеличении уровня звука от 70 до 90 дБ имеет место снижение производительности труда на 29%.

Исходя из концепции влияния шума на целостный организм [7], выдвинута гипотеза о том, что шумы средних уровней [ниже 80 дБ], не вызывающие потери слуха, тем не менее, оказывают утомляющее, неблагоприятное влияние, которое складывается с аналогичным влиянием от категорий тяжести и напряженности труда. Предложено [7] постулировать тождественность и синергичность эффекта влияния шума, как одной из компонент рабочей среды, и самой трудовой нагрузки на целостный организм человека – оператора.

В таблице 1 указаны предельные уровни звука в зависимости от категорий тяжести и напряженности труда, являющиеся безопасными в отношении сохранения здоровья и работоспособности.

Базовым уровнем для таблицы 1 является уровень звука 80 дБ как безопасный согласно исследованиям отечественных гигиенистов. Он соответствует нулевому риску потери слуха по стандарту ГОСТ Р ИСО 1999-2017 [2].

Графы со знаками + в таблице 1 относятся к случаям редко встречающихся сочетаний напряженного и очень напряженного труда с тяжелым и очень тяжелым, которых не должно быть в практике, учитывая необходимость оздоровления условий труда.

Таблица 1 – Оптимальные уровни звука, дБ, на рабочих местах для труда разных категорий тяжести и напряженности

Категория напряженности труда	Категория тяжести труда			
	Легкая	Средняя	Тяжелая	Очень тяжелая
Мало напряженный	80	80	75	75
Умеренно напряженный	70	70	65	65
Напряженный	60	60	+	+
Очень напряженный	50	50	+	+

В работе [8] выдвинута концепция биологической эквивалентности эффектов влияния шума и нервной нагрузки исходя из предположения о первичности громкостных эффектов влияния шума средних уровней на нервную систему как по непосредственным, так и по отдаленным эффектам, с учетом того, что изменение громкости в 2 раза соответствует изменению уровня звука на 10 дБ. Эта концепция подтверждена исследованиями, проведенными с использованием социально-гигиенических, физиолого-гигиенических и клинических методов и показателей, и положена в основу [1, 9, 10].

### Литература

1. Гигиенические рекомендации по устранению уровней шума на рабочих местах с учетом напряженности и тяжести труда № 2411-81. – М.: Минздрав СССР, 1981. 10 с.
2. ГОСТ Р ИСО 1999-2017. Национальный стандарт российской федерации. Акустика. Оценка потери слуха вследствие воздействия шума. – М.: Стандартинформ, 2017. 24 с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157242> (дата обращения: 08.11.2024).



3. ГОСТ Р ИСО 389-7-2023. Государственная система обеспечения единства измерений. Акустика. Опорный нуль для калибровки аудиометрической аппаратуры. Часть 7. Опорный порог слышимости при прослушивании в условиях свободного и диффузного звуковых полей. – М.: Российский институт стандартизации, 2023. 16 с. URL: <https://meganorm.ru/Data/813/81345.pdf> (дата обращения: 08.11.2024).
4. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Е.Я. Юдин, Л.А. Борисов, И.В. Горенштейн и др.; Под общ. ред. Е. Я- Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. 400 с.
5. Портал о слухе. Проблемы слуха и их лечение. URL: <https://eu-max.ru/blog/audiogram/> (дата обращения 01.10.2024)
6. Рябец В.А., Зимонт Л.Н. Профессиональная заболеваемость в некоторых зарубежных странах. Обзор. – М.: ВЦНИИОТ ВЦСПС 1979. 54 с.
7. Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н., Денисов Э.И., Овакимов В.Г. Принципы дифференциального нормирования производственного шума. Материалы III Всесоюзной конференции по борьбе с шумом и вибрацией. Действие шума и вибрации на организм. – Челябинск: ВНИИТБчермет, 1980. С. 126-129.
8. Суворов Г.А., Шкаринов Л.Н., Денисов Э.И., Овакимов В.Г. Теоретические основы гигиенического нормирования шума. – Вестник АМН СССР, 1981. С. 62-66.
9. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Санитарные нормы. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. 16 с.
10. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением N 1) URL: <https://gusn.mosreg.ru/deyatelnost/knd/gosudarstvennyy-stroitelnyy-nadzor/normativno-pravovye-akty-soderzhashie-obyazatelnye-trebovaniya/14-09-2018-12-52-28-sp-51-13330-2011-zashchita-ot-shuma-aktualizirovan> (дата обращения: 08.11.2024).
11. Что такое аудиограмма и аудиометрия? Коррекция слуха. URL: <https://akystik.ru/article/chto-takoe-audiogramma/> (дата обращения 01.10.2024)

УДК 658 (571.61)

## **ВОЗВЕДЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СТЕН**

**Кирьяков Н.В.;**

студент 3 курса, кафедра геодезии и землеустройства,  
ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет,  
Амурская область, г. Благовещенск, Россия;  
E-mail: [kkuzmiz@yandex.ru](mailto:kkuzmiz@yandex.ru)

### **Аннотация**

В статье рассматриваются разновидности стен при строительстве зданий и сооружений. В любом строительстве стенам, как и другим элементам зданий отводится большое внимание, так как выбор материала для стены влияет на все: на восприятие здания заказчиком, на внутренний микроклимат помещений зданий, на процесс строительства в плане технологии возведения и многое другое.

**Ключевые слова:** возведение стен, здания и сооружения, конструкция, надежность, строительство, технологии

## **CONSTRUCTION OF REAL ESTATE OBJECTS USING VARIOUS WALL MATERIALS**

**Kiryakov N.V.;**

3th year student, Department of Geodesy and Land Management,  
Far Eastern State Agrarian University  
Amur Region, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: [kkuzmiz@yandex.ru](mailto:kkuzmiz@yandex.ru)

## Annotation

The article discusses the types of walls in the construction of buildings and structures. In any construction, walls, as well as other elements of buildings, are given great attention, since the choice of material for the wall affects everything: the perception of the building by the customer, the internal microclimate of the premises of buildings, the construction process in terms of construction technology and much more.

**Keywords:** wall construction, buildings and structures, construction, reliability, construction, technology

Стены являются одними из основных элементов в зданиях и сооружениях, наряду с фундаментами, перекрытиями. В зданиях различного назначения стены выполняются из различных материалов, а именно:

- из кирпича;
- с использованием легкого и тяжелого материала для формирования блоков;
- деревянные с использованием брусьев и с созданием каркасных элементов;
- из бетона с отливом монолита или сборных конструкций;
- из изготовленных на производстве сэндвич панелей и др. [3].

Выбор материала для стен достаточно актуален для заказчиков-застройщиков и подрядчиков, поскольку он влияет на архитектурно-эстетическую, технологическую и экономическую составляющие будущих объектов недвижимости. Все эти материалы значительно отличаются друг от друга, вследствие этого используются разные технологии возведения стен [1].

Так, используя материал для стен из кирпича и цементно-песчаного раствора, строят кирпичную стену. Помимо возведения этих стен, важным элементом также является их усиление с помощью применения армированных металлических элементов – арматуры. Еще, для усиления прочности, применяются специализированные укладочные сетки с определенным размером ячеек, связанные также из металлических элементов. Данная сетка будет предотвращать возникновение трещин в кирпичной кладке. Использование при строительстве стен кирпича в качестве основного материала, становится базисом для фасадно-отделочных работ с применением различных современных отделочных материалов.

Использование блочных стен, в составе которых используются марки тяжелых бетонов, обычно применяют для строительства подвальных помещений или цокольных этажей, так как именно бетон отлично справляется с воздействием влаги в помещении и имеет безупречную прочность. В местах, где не требуется использование тяжелых марок бетона, применяют легкие марки или пустотелые блоки. В настоящее время многие знают о существовании таких материалов, как пеноблок, газоблок, керамический блок, керамзитовый блок, гипсоблок.

Популярность этих материалов обуславливается различным их применением и влиянием на них местных условий. Так, при использовании материалов для строительства керамзитоблока или гипсоблока требуются определенные местные условия, связанные с существованием карьеров ископаемого сырья и с определенными погодными условиями [2]. Керамические блоки производятся только на кирпичных заводах и представляют собой огромные кирпичи. Технологический процесс производства при формировании пеноблока и газоблока несколько отличается, так как используют цементно-песчаный раствор, смешанный с пено- или газо- веществами, из которых получают впоследствии сами блоки, отличающиеся от других блоков своим легким весом, но имеющие низкую теплоотдачу и плохую прочность конструкции. Самым главным отличием в применении для строительства блочных материалов от кирпича – это достаточно большие размеры, чем сам кирпич, чем и обуславливается быстрота возведения стен.

Возведение стен с применением в качестве основного материала дерева, не является новшеством, так как дерево уже давний материал для строительства домов и их стен. Так, деревянные стены подразделяют на каркасные и для строительства домов из бруса. В каркасной системе стен основой является сам деревянный каркас, состоящий из двух фанерных листов или самих досок с добавлением между ними утеплителя, где сам каркас будет выполнять действия ограждения внешней и внутренней среды. Проблемами каркасной системы стен является минимальная толщина самих стен и низкая теплоэффективность, поэтому выбирая в качестве стен деревянный каркас, нужно будет задумываться о герметичности самих стен, чтобы впоследствии во внутренней части здания не было проблем с теплом. Еще проблемой этих стен являются грызуны, поскольку в основном они выбирают дома с деревянными каркасными стенами. Для строительства

домов из деревянного бруса заготовки изготавливаются на заводах по инструкциям и стандартам, вследствие чего брус представляет из себя готовую деталь или часть конструкции нового дома. Изготовка брусьев применяется с использованием клейких субстанций, что помогает избежать изломанность и появление трещин в самой заготовке. Крепления этих деталей также изготавливаются на заводе.

Бетон также почетно занимает свое место как материал для возведения стен объектов недвижимости. Из бетона отливают монолитные или сборные конструкции. В монолитной конструкции бетон проходит определенные этапы создания, такие как: армирование, создание опалубки, заливка и уплотнение бетонной смеси, затверждение смеси и уборка опалубки. С возведением все новых этажей такой цикл этапов по созданию монолитных стен повторяется и происходит это поверх вновь созданных стен. Сборная конструкция представляет из себя уже готовые панели, где монтаж происходит с помощью специальных подъемных машин, они же крановые строительные автомобили. Во всех панелях заложены металлические закладные, которые в процессе монтажа свариваются с другими элементами будущего здания.

Современная конструкция для возведения стен – сэндвич–панели (рисунок 1). На самом деле эти панели представляют из себя деревянную каркасную систему для строительства объектов недвижимости, только вместо фанеры используют листы из тонкого металла. Сам материал для жилищного строительства не применяется, обычно используют для строительства складских помещений, павильонов и объектов промышленности. Такие панели монтируются к заранее сделанному каркасу и не требуют работ по внутренней и внешней отделке, также дополнительного утепления, так как в такие панели уже заранее было все заложено.



Рисунок 1 – Складское помещение из сэндвич-панелей

Таким образом, материал стен достаточно разнообразен. Для строительства жилых, промышленных, складских и тому подобных зданий и сооружений используют различный материал и конструкции стен. Широкий спектр выбора говорит прежде всего об экономической составляющей, так как строительство из более экономичного варианта, но имеющее хорошие показатели по надежности и теплоэффективности, будет доступнее для всех заинтересованных в строительстве лиц.

### **Литература**

1. Кузьмич, Н.П. Расширение ресурсной базы строительного комплекса на основе применения местного сырья и энергоресурсоэффективных технологий /Н.П.Кузьмич// Проблемы современной экономики. 2012. № 2(42). С. 325–328.

2. Кузьмич, Н.П. Строительство в сельской местности как основа повышения роли социально ориентированных направлений развития села Амурской области / Н.П.Кузьмич// Вестник КрасГАУ. 2011. № 5. С.3–6.

УДК 627.8 + 631.4

## ПРИМЕНЕНИЕ АЛЛЮВИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ ДЕРИВАЦИОННЫХ ГЭС ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Кокоев М.Н.;**

профессор кафедры «Организация строительного производства»  
Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова,  
г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kbagrostroy@yandex.ru

### Аннотация

Пойменные земли горных рек не отличаются высоким содержанием плодородного ила. Это следствие того, что в горных реках аллювий представлен мелкой галькой и песком с небольшой долей глины и ила. Рассматривается способ коренного улучшения пойменных земель. Способ предусматривает наращивание толщины слоя пойменных земель за счет почвенного субстрата, приготовленного из растительных отходов полеводства, глины, суглинков и органических добавок. Основа субстрата - тонкий аллювий, изъятый из бассейнов суточного регулирования или водохранилищ деривационных ГЭС.

**Ключевые слова:** пойменные земли, горные реки, аллювий, донные отложения, водохранилище, ГЭС

## IMPROVEMENT OF THE FLOODPLAIN LANDS WITH THE HELP OF ALLUVIUM OF DIVERSION HYDRO POWER PLANTS

**Kokoev M.N.;**

Professor of the Department  
of "Organization of construction production"  
Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov,  
Nalchik, Russia;  
e-mail: kbagrostroy@yandex.ru

### Annotation

The floodplain lands of mountain rivers do not have a high content of fertile silt. This is a consequence of the fact that in mountain rivers alluvium is mostly represented by fine pebbles and sand with a small proportion of clay and silt. A method of radical improvement of floodplain lands is considered. The method involves increasing the thickness of the floodplain lands due to the soil substrate prepared from plant field crop waste, clay and organic additives. The basis of the substrate is fine fractions of alluvium taken from the daily regulation basins or reservoirs of diversion power plants.

**Keywords:** floodplain lands, mountain rivers, alluvium, bottom deposits, reservoirs, hydro power station

**А**ллювиальные пойменные земли занимают особое место в земельном фонде горных и предгорных районов, где свободных земель, удобных для сельскохозяйственного использования мало. Отличаясь близким расположением к источникам воды и местным дорогам, они представляют благоприятный объект для сельскохозяйственного использования, в первую очередь для пастбищ и сенокосов. Однако пойменные земли горных рек не отличаются высоким содержанием плодородного ила. В отличие от плодородных пойменных земель равнинных рек, где их используют в сельском хозяйстве как естественные сенокосно-пастбищные угодья или вовлекаются в пашню под ценные культуры. Это отличие следствие того, что в горных

реках аллювий представлен, особенно в период паводков, галькой и песком с небольшой долей глины и ила. Это так называемый русловой аллювий. Здесь слой пойменных почв редко превышает толщину 10-15 см. Чаще всего он встречается на расширенных участках долины и представлен крупнозернистыми песками и супесями, в которых глинистых частиц не более 20 % по массе. Но иногда мощности пойменного аллювия достигают нескольких метров и даже 25-30 м [1]. Это бывает в тех редких случаях, когда в прошлые времена предположительно происходили колебательные неотектонические движения региона, то есть периодически тектонически менялся рельеф земной поверхности.

Для повышения продуктивности пойменных лугов как важнейшей кормовой базы животноводства используют приемы текущего и коренного их улучшения. Текущий уход включает удаление кустарника и крупностебельной сорной растительности, а также различного мусора, приносимого паводком; подкормку азотно-фосфорными удобрениями; применение орошения; подсев травосмесей многолетних и однолетних трав. Коренное улучшение пойменных земель предусматривает наращивание их слоя за счет специально привнесенного почвенного субстрата, приготовленного из растительных отходов полеводства, глины и отобранного тонкого аллювия, осевшего в виде донных отложений в гидросооружениях горных ГЭС - водохранилищах или бассейнах суточного регулирования и отстойниках [2].

Известно, что годовые колебания расходов воды в горных реках очень велики. Например, в паводок расход воды в реке Баксан возрастает до 15 раз, а в реке Терек увеличивается в десятки раз. При таких колебаниях стока и недостаточной емкости горных водохранилищ, они могут обеспечить регулирование мощности ГЭС за счет запаса воды в водохранилищах максимум в течение нескольких суток. Причем, когда потребление электроэнергии на освещение, отопление и производственные нужды возрастает в осенне-зимний период, в это время года в реках Северного Кавказа наблюдается минимальный расход воды (межень). При благоприятных геологических и топографических условиях на горной реке может быть применена плотинная схема ГЭС. Посредством плотины можно создать водохранилище для регулирования стока реки. История мировой гидроэнергетики знает немало уникальных плотин на горных реках. Яркий пример - плотина Гувера (Hoover Dam) в США, годы строительства 1931-1936. Это бетонная арочно-гравитационная плотина высотой 221 м и гидроэлектростанция мощностью 2080 МВт, сооруженная в нижнем течении реки Колорадо [3]. Обращает на себя внимание большая стрелка прогиба арки плотины и мощные уступы в скальных берегах реки, на которые опирается арка плотины.

С другой стороны, чем выше плотина, тем большая территория затапливается, тем хуже для горной экологии. Кроме того, на горных реках с малым расходом получать необходимый напор для работы турбин за счет сооружения высокой плотины экономически нецелесообразно. Во многих случаях в горных условиях технически проще и дешевле построить не плотинную станцию с большим водохранилищем, а деривационную или плотинно-деривационную ГЭС.

При деривационной схеме ГЭС высота плотины может быть небольшой, в редких случаях выше 15-20 м, обеспечивающей некоторый запас воды и отвод воды из реки в деривацию (лат. *derivatus* – отведенный). То есть вода из реки отводится с помощью безнапорного деривационного канала или туннеля, проложенных с небольшим уклоном.

При этом деривационный канал стремятся проложить так, чтобы окончание канала с напорным бассейном находился там, где выгодно, с точки зрения получения максимального напора расположить напорный крутопадающий туннель к стоящему внизу машинному залу ГЭС с гидротурбинами. В некоторых случаях вместо напорного туннеля по крутому склону прокладывают напорные трубы большого диаметра. Таким образом, в деривационных ГЭС сильный напор для работы гидротурбин создают за счет напорного туннеля или напорных труб [4,5]. Вода, отдав свою энергию турбинам, по отводящему каналу направляется в реку или в ирригационный канал.

При длинной безнапорной подводящей деривации в конце ее, иногда устраивается бассейн суточного регулирования ГЭС. Объем бассейна суточного регулирования иногда превышает 1,5 млн. м<sup>3</sup>. Дело в том, что в составе большой энергосистемы, состоящей из нескольких электростанций, в том числе тепловых, всегда желательно иметь хотя бы одну гидроэлектростанцию с водохранилищем или с бассейном суточного регулирования. Смысл в том, что ГЭС из-за малого времени пуска и быстрого выхода на большую мощность, всегда готова покрыть недостающую мощность в энергосистеме, например, при вечернем пике потребления в энергосистеме. И наоборот, ГЭС может сравнительно быстро сбросить мощность, если часть потребителей снизили свои потребности. К таким быстрым маневрам мощностью тепловые станции не способны, поскольку паровые котлы и турбогенераторы обладают большой инерцией. Но для выполнения вышеописан-

санной задачи горная ГЭС должна иметь водохранилище или, в крайнем случае, бассейн суточного регулирования.

Проблема емкости водохранилищ и бассейнов суточного регулирования в горах усугубляется тем обстоятельством, что горные реки несут большое количество песка и ила. А во время паводков вода переносит и гальку. Например, за год все притоки реки Терек, куда входят и все реки КБР, выносят в сумме в дельту Терека до 26 млн. тонн взвешенных наносов [6]. Если не принимать мер для очистки от речных наносов водохранилищ и бассейнов суточного регулирования, то через несколько лет полезный объем водохранилищ будет исчерпан. Например, водохранилище проектной емкостью 595 тыс. м<sup>3</sup> на Гизельдонской деривационной ГЭС в Северной Осетии [7], выполняющее функции бассейна суточного регулирования, в 2010 году было заполнено наносами на 50 %. В 2016 году водохранилище, в результате принятых мер, было очищено от наносов.

Рассмотрим один из возможных экономичных вариантов поддержания водохранилищ и бассейнов суточного регулирования ГЭС в работоспособном состоянии длительное время. Обеспечить эффективность работы водохранилищ при минимальных затратах можно в том случае, если речные наносы регулярно извлекать из искусственных водоемов и использовать их как сырье для производства строительных песчано-гравийных смесей. Второе направление - использования донных отложений в качестве основы для приготовления почвенного субстрата с целью применения его для значительного улучшения пойменных земель [8]. Таким образом, речь идет об организации при водохранилищах или бассейнах суточного регулирования каскада ГЭС механизированного участка по утилизации донных отложений (участок УДО).

Если речь идет о каскаде ГЭС, сооруженных на одной горной реке, то такой участок целесообразно организовать на нижней ГЭС каскада. Тогда, при извлечении наносов их удобно транспортировать по временному пульпопроводу вниз. Это уменьшит потребляемую мощность насосов для перекачки пульпы. Для извлечения наносов из водохранилищ удобно использовать небольшой транспортабельный по горным дорогам земснаряд. Сейчас их производят в России, по меньшей мере, на нескольких заводах. На юге РФ небольшие и средние земснаряды производит ООО "Завод металлоконструкций" в Приморско-Ахтарске (Краснодарский край). Например, земснаряд ЛС 27 М 800/40 имеет грунтовый насос с производительностью по воде 800 м<sup>3</sup>/ч (с гидрорыхлителем или фрезерным рыхлителем), насос развивает напор 40 м. Глубина разработки до 10 м. Диаметр напорного трубопровода 219 мм. Грунтовый насос земснаряда может перекачивать пульпу с содержанием инертных материалов до 30 %. Поэтому, очищая водохранилище или бассейн суточного регулирования ГЭС, один такой земснаряд при двухсменной работе извлечет из водохранилища за месяц до 100 тыс. тонн инертных материалов. Если привод грунтового насоса не дизельный, а электрический, то лучше использовать земснаряд в часы дешевого тарифа на электроэнергию, так как мощность электродвигателя грунтового насоса небольшого земснаряда 150-200 кВт, а более крупные земснаряды, которые применяются для чистки больших водохранилищ, снабжаются грунтовыми насосами общей мощностью до 800 кВт.

На участке УДО должен быть мобильный набор оборудования для производства щебня и песка различных фракций и отделения взвешенных веществ для приготовления почвенного субстрата из донных отложений водохранилища. Комплект может варьироваться в зависимости от объема работ и состава донных отложений водохранилища. В составе оборудования могут быть отстойники с механизацией для мойки гальки и песка, ленточные и шнековые транспортеры, щековая и/или конусная дробилка для крупной гальки, бункера с вибрационными питателями, виброгрохоты, ковшовые погрузчики и др. Производство щебня и песка из донных отложений выгодно, так как не требует уплаты налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

Супесь, ил и частицы глины, извлеченные из отстойников и мойки на участке УДО, используют в качестве основы для приготовления почвенного субстрата. Для этого к основе добавляют грубо измельченные отходы растениеводства и, поскольку в донных отложениях много супеси, обладающей низкой влагоемкостью, к почвенному субстрату обязательно добавляют измельченную глину или суглинки. Известь в этот субстрат не добавляют, так как в поймах рек КЕР почвы обычно щелочные.

Если отсыпают или намывают грунт в удалении от устоявшегося русла реки, то к субстрату добавляют органические удобрения. Готовый субстрат почвы подают в пойму для намыва с помощью временного пульпопровода, который периодически переставляют. Пойменные земли иногда имеют уклоны более 2-3 %. В этом случае целесообразно делать обваловку намывных, отсыпанных участков или террасировать пойму. Если участок поймы, намеченный к улучшению, рас-

положен далеко от участка УДО, то субстрат перевозят и отсыпают самосвалами. Таким образом, достигают значительное улучшение пойменных земель.

#### **Литература**

1. Чистякова А. Горный аллювий. М.: Недра. 1978. 287 с,
2. Кокоев М.Н. Проблемы гидроэнергетики и водохранилищ / Сборник научных работ КБСХА. 1998. С. 75-77.
3. Hiltzik, Michael A. Colossus: Hoover Dam and the Making of the American Century. New York: Free Press, 2010. P. 81-87.
4. Дворецкая М.И., Жданова А.П., Лушников О.Г., Слива И.В. Возобновляемая энергия. Гидроэлектростанции России. Спб.: Издательство Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, 2018. 224 с. Рубин А.Д., Батранюк Г.Н., Кульбаев А.В., Волшаник В.В. Водозаборный узел Верхнебалкарской ГЭС: проектные решения и охрана окружающей среды // Вестник МГСУ. 2009. № 1. С. 172-176.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР: Гидрологическая изученность. Т, 8. Северный Кавказ / иод ред. Д. Д. Мордухай-Болтовского. Л.: Гидрометеонздат, 1964. 309 с,
6. Шуваева Л.Н., Зангиев К.З., Гетоева З. Из истории Гизельдонской ГЭС // Энергетик, 2016. № 3. С. 51-53.
7. Кокоев М.Н. Переработка аллювия водохранилищ для рекультивации пойменных земель Мелиорация и водное хозяйство. 1998. № 4. С. 14-15.

УДК 628.5:504.3

### **ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Кравцова А.А.;**

доцент кафедры «Строительного производства  
и инженерных конструкций», к.с.-х.н.  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: Kondrashova1976@mail.ru

**Шелковкина Н.С.;**

доцент кафедры «Строительного производства  
и инженерных конструкций», к.с.-х.н.  
Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: shns@mail.ru

#### **Аннотация**

В статье представлены проблемы воздействия строительных материалов, подлежащих утилизации. Выявлены возможные варианты решения данной экологической проблемы, основанной на утилизации отходов безопасном для окружающей среды.

**Ключевые слова:** строительство, утилизация, сырье, строительные материалы, загрязнение природной среды, разбор конструкций, железобетонные сооружения, экологические мероприятия, окружающая среда

### **IMPACT ON THE ECOLOGY OF BUILDING MATERIALS TO BE DISPOSED IN THE AMUR REGION**

**Kravtsova A.A.;**

Associate Professor of the Department of Construction Production  
and Engineering Structures, Ph.D., Agricultural Sciences  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

**Shelkovkina N.S.;**

Associate Professor of the Department of Construction Production  
and Engineering Structures, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

### Annotation

The article presents the problems of exposure to building materials subject to disposal. Possible solutions to this environmental problem have been identified, based on waste disposal that is safe for the environment.

**Keywords:** construction, recycling, raw materials, building materials, environmental pollution, dismantling of structures, reinforced concrete structures, environmental measures, environment

Строительство – это одна из отраслей, которая имеет огромное значение для роста и развития людей. Строительная отрасль направлена на возведение зданий для большого количества населения, причем не просто жилья, а современного и комфортного жилья.

Неотъемлемой частью экологической проблемы является экология строительства, которую сегодня можно условно разделить на две группы. В первую группу входят проблемы создания новых материалов, применяемых в строительстве. Вторая группа связана с местом строительства новых объектов [2 с. 49].

Уже сейчас многие регионы понимают, что именно правильная утилизация отходов строительной деятельности позволит избежать экологической катастрофы, обратит свое внимание на ресурсосбережение области, что, конечно же, отразится и на экономической составляющей региона, ведь Амурская область ведет много строительных проектов, позволяющих экономически развиваться.

Целью исследования является оценка вредного воздействия на экологию региона и возможные пути решения экологической утилизации отходов. Главной задачей, поставленной нами цели, является систематизация вредного влияния на экологию вариантов утилизации строительных отходов и пути разгрузки окружающей среды от этого фактора.

Анализ воздействия на экологию именно строительных отходов должен осуществляться только с учетом основных оболочек Земли, а также с учетом биотических факторов. Не стоит забывать, что многие факторы могут оказывать негативное воздействие, тем самым усугубляя экологические проблемы, связанные с загрязнением почвенного покрова, создания парникового эффекта и т.д.

В разряде отрицательного воздействия на окружающую среду выделены следующие составляющие:

- уничтожение почвенного покрова;
- реструктуризация ландшафта;
- истощение природных ресурсов;
- уничтожение флоры и фауны.

После рассмотрения всех вышеизложенных факторов возникает потребность в определении влияния на экологию отходов строительных материалов с поэтапным изучением таковых, а именно:

- порядок разработки и добычи сырья;
- изготовление строительных материалов и конструкций;
- применение строительных материалов на строительных объектах области;
- поддержания в эксплуатационной пригодности готового строительства;
- переработка и повторное применение строительных материалов;
- утилизация отходов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Утилизации строительного мусора



В нашем регионе добыча сырья, служащая основой строительных материалов ведется открытым способом. Создаются карьеры, образуются отвалы. Чаще всего на карьерах образуются свалки мусора, однако по закону такие объекты подлежат восстановлению, после их отработки. Не многие предприятия следуют требованиям снимать растительный слой почвы перед началом добычи и засыпать карьер после отработки снятым растительным слоем.

Еще опаснее становятся предприятия, которые занимаются производством строительных материалов, такие как:

- цементные;
- известковые;
- химические;
- железобетонные.

Проведя анализ вредного воздействия отходов строительного производства на здоровье человека, были выявлены такие факторы, как:

1. Наличие пыли при добыче может вызвать заболевание дыхательных путей;
2. Опасно выделение газообразных химических веществ;
3. Негативное лакокрасочных материалов, полимерных материалов, выделяющих опасные вещества.

В результате строительства противопоаводковых инженерных сооружений выделяются вредные вещества: окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид, пары бензина, пары керосина, сажа, пыль неорганическая с содержанием диоксида серы, марганец и его соединения, фтористый водород, оксид железа, фториды [1 с. 309].

В разные периоды технологического процесса при проведении строительных работ и изготовлении строительных материалов появляются отходы производства (рисунок 2).



Рисунок 2 – Строительный мусор в период проведения работ

Кроме того, некоторая доля этих отходов уходит со сточными водами, с отходящими газами, загрязняя тем самым почву и воду. Твердые отходы складировать в специальные отвалы или сооружения, реже используют карьеры. Однако не все строительные организации соблюдают существующие требования (рисунок 3).



Рисунок 3 – Выгрузка строительных отходов

Гораздо привлекательнее выглядит вторичная переработка строительного мусора, где идет применение железобетонного лома, кирпича, стекольные отходы. Переработка позволит сократить расходы на какие-то материалы, снизит себестоимость производства строительных работ, а главное – улучшит экологическую ситуацию в области.

### **Литература**

1. Гребенщикова, Е.А. Влияние объектов строительства гидротехнических сооружений на окружающую среду / Е.А. Гребенщикова, Н.С. Шелковкина, Н.А. Горбачева // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 апреля 2023 года. Том 2. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 307-311. DOI 10.22450/9785964205401\_2\_307. EDN GYIKJN.

2. Окладникова, Е.В. Обеспечение экологической безопасности строительства объектов г. Благовещенска и Амурской области / Е.В. Окладникова // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика: Материалы всероссийской конференции с международным участием, Благовещенск, 03 ноября 2021 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. С. 48-53. EDN ULDGFZ.

УДК 626.810

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ**

**Кушаева Е.А.;**

доцент кафедры «Природообустройство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: kushaev1960@mail.ru

**Шогенова Ж.Х.;**

старший преподаватель кафедры «Природообустройство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: shoqenova-z@inbox.ru

**Сасиков Т.А.;**

магистрант 2 года обучения  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Балкизов В.А.;**

магистрант 1 года обучения  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Амшоков И.Б.**

студент 1 курса факультета «Строительство и землеустройство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: ambat72@mail.ru

### **Аннотация**

Использование биологического метода для решения инженерной задачи- крепления откоса сооружений с пленочными экранами – перспективное биотехническое мероприятие, позволяющее снизить капиталовложения по сравнению с креплением каменной наброской и железобетоном, стабилизировать температурный режим пленочного покрытия и обеспечить ландшафтно-эстетическое оформление мелиоративных и сельскохозяйственных объектов.

**Ключевые слова:** водоем, грунты, угодья, противοфильтрационные устройства,, удобрения, дренаж, водохранилища, водоем, эрозия

## **APPLICATION OF POLYMER ANTI-FILTRATION DEVICES**

**Kushaeva E.A.;**

Associate Professor of the Department of Environmental Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: kushaev1960@mail.ru

**Shogenova Zh.Kh.;**

Senior Lecturer at the Department of Environmental Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: shoqenova-z@inbox.ru

**Sasikov T.A.;**

undergraduate 2 year of study  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Balkizov V.A.;**

undergraduate 1 year of study  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Amshokov I.B.;**

1st year student of the Faculty of Construction and Land Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: ambat72@mail.ru

### Annotation

The use of a biological method to solve an engineering problem – fastening the slope of structures with film screens – is a promising biotechnical measure that allows for a reduction in capital investment compared to fastening with rock fill and reinforced concrete, stabilizing the temperature regime of the film covering and providing landscape and aesthetic design of melioration and agricultural facilities.

**Keywords:** reservoir, soils, lands, anti-filtration devices, fertilizers, drainage, reservoirs, water body, erosion

Первые в нашей стране сооружения с полимерными пленочными устройствами (ППУ) были возведены на мелиоративных объектах южных засушливых районов, а затем в районах средней полосы, поэтому разработанные рекомендации [1, 2] не всегда применимы для условий Нечерноземной зоны.

Природные особенности зоны, с одной стороны, способствуют долговечности полимерных покрытий (меньшая интенсивность солнечной радиации, более низкий температурный режим), с другой, вызывают дополнительные технологические трудности из-за сокращения возможных сроков строительства, избыточного увлажнения грунтов и др.

Вначале запроектировали и построили ряд водоемов-копаней с ППУ общей площадью около 8 га, предназначенных для орошения сельскохозяйственных угодий. Покрытия выполнены из полиэтиленовой пленки толщиной около 0,2 мм при ширине полотна от 3 до 8 м (ГОСТ 10354-73). В процессе строительства пленку сваривали в полотнища размерами 32X100 м, которые затем наматывали на металлическую трубу ( $d=100$  мм). Первую укладку крупногабаритных полотнищ выполняли двумя бульдозерами, синхронно перемещавшими выступающие края трубы в нужном направлении. Учет климатических особенностей, свойственных многим областям Нечерноземной зоны, позволит ускорить укладку покрытий, улучшить конструктивное выполнение и обеспечить годовую экономическую эффективность по сравнению с экранами из глинистых грунтов.

Наблюдая за работой ПФУ на водоемах показали, что на откосы, облицованные пленкой, весьма отрицательно воздействует водная и ветровая эрозия. Наблюдалась размывы, оползания защитного слоя грунта, обнажение пленки, вызывающие преждевременное старение материала. Там где на откосе находился слой почвы с семенами трав, эти отрицательные явления отсутствовали. Растения быстро развивались, и их коневая система, не повреждая пленки, закрепила грунт. По мере развития сельскохозяйственного производства и химизации земледельца существенно изменится качественный состав подземных вод за счет увеличения смываемых с полей удобрений. Наибольшую опасность для подводной среды обитания представляют органические компоненты, поступающие с дренажным стоком с полей, с животноводческих комплексов, населенных пунктов, так как на их окисление тратится основная часть растворенного в воде кислорода. Создание мелиоративных систем с оборотным бессточным водоснабжением позволит сохранить объем и качество поверхностных и подземных вод. Для этого понадобятся специальные пруды-накопители и хранилища дренажного стока сельскохозяйственных производств [3]. При строительстве этих прудов в водопроницаемых грунтах устройство пленочного покрытия будет обязательным.

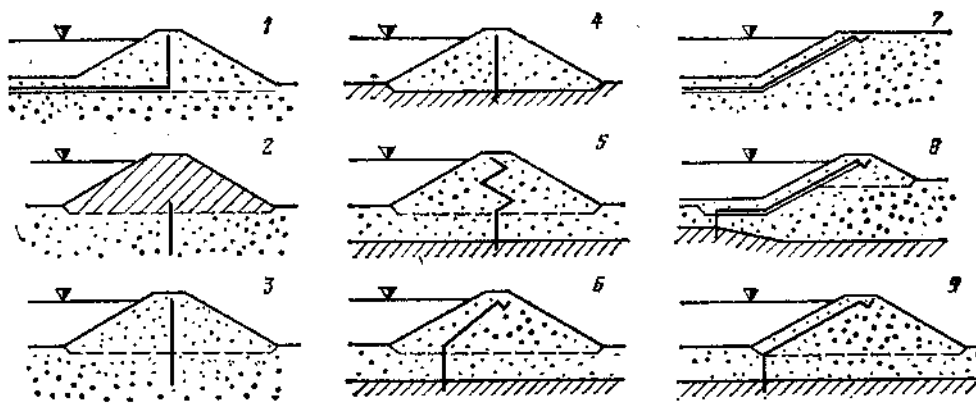


Рисунок 1 – Основные типы пленочных и противофильтрационных устройств сооружений различного назначения:  
 1, 4 – диафрагмы; 2 - завеса; 3, 5, 6 – вертикальная, ступенчатая и наклонная диафрагмы с завесой;  
 7 – экран; 8, 9 – экраны с завесой

Для осушения и последующего сельскохозяйственного использования заболоченных земель устраивают специальную инженерную защиту. Насосные станции, удаляя избыточный объем воды, поддерживают требуемый водный режим. Как показывают результаты предварительных фильтрационных исследований (физическое моделирование, метод ЭГДА) и расчетов, весьма эффективный способ защиты – гидроизоляция водопроницаемого основания в зоне установившейся фильтрации с помощью пленочной завесы, увеличивающей путь фильтрации и снижающей боковую приточность на обвалованную территорию. Такое мероприятие позволит повысить эффективность сельскохозяйственного производства, снизить эксплуатационные расходы за счет уменьшения продолжительности работы и числа агрегатов насосных станций.

Пленочные экраны уже в настоящее время применяются на осушительных системах польдерного типа.

Удовлетворительная морозостойкость (до  $-60^{\circ}\text{C}$ ) позволяет строить ППУ в северных районах Нечерноземья с суровым арктическим климатом. Для широкого внедрения ППУ в северных районах необходимо разработать мероприятия, которые позволят снизить отрицательное воздействие процессов морозного пучения на конструкции. Заметим, что само пленочное покрытие, препятствующее капиллярному движению жидкости, противодействует пучению [4].

Накопленный опыт применения ППУ на объектах различного назначения позволяет считать, что в Нечерноземной зоне с ППУ целесообразно строить сооружения для накопления, хранения, транспортирования и последующего использования чистой воды – водоемы-копани, водохранилища, каналы, резервуары противопожарного водоснабжения, аккумулирующие емкости двойного регулирования водного режима; для сохранения качества и объема поверхностных и подземных вод – пруды-накопители (отстойники) дренажного стока мелиоративных систем с обратным бессточным водоснабжением при орошении стоками сельскохозяйственных производств и объектов коммунального хозяйства и промышленности; хранилища минеральных и органических удобрений [5]; накопители и шламохранилища предприятий различного назначения; водозадерживающие (водоподпорные) для изоляции дамб обвалования польдеров, плотин с целью снижения боковой приточности на территорию польдера, создания подпора, предотвращения капиллярного поднятия жидкости, вызывающего морозное пучение [4].

Анализ результатов наблюдений, исследований старения и долговечности ППУ показывает, что на водоохраных сооружениях их можно применять при напоре до 5 м и сроке службы до 20 лет в тех случаях, когда сточные воды по своему составу неопасны для стойкости пленки, а конструкции противофильтрационных элементов удовлетворяют условиям надежности сооружения; на водозадерживающих и водорегулирующих сооружениях можно использовать ППУ и дольше. При возможности проведения наблюдения за ППУ, их своевременного ремонта срок службы сооружений может достигать 50 лет.

В зависимости от назначения сооружений и условий строительства применяют различные типы ППУ, которые можно подразделить на экраны, диафрагмы, завесы и понуры (рис.1, 1). По конструкции поперечного профиля экраны и диафрагмы делятся на прямые (рис. 1, 1. 3, 4, 6) и

ступенчатые (рис.1, 5). Пленочные завесы можно применять в сочетании с экраном или диафрагмой (рис.1, 3, 5, 6, 8, 9) или как самостоятельный элемент (рис.1, 2). В практике строительства широко применяются наклонные и горизонтальные экраны, располагаемые на откосе и в основании сооружений (рис. 1, 7).

Для дальнейшего внедрения в практику мелиоративного строительства Нечерноземья гидросооружений с ППУ целесообразно совершенствовать существующие конструктивно-технологические решения и разрабатывать новые с учетом критериев надежности. Основные направления исследований необходимо направить на увеличение долговечности ППУ, их ремонтно-пригодность и сохранность при снижении строительного-эксплуатационных затрат.

### **Литература**

1. Рекомендации по применению противофильтрационных экранов из полимерных пленок на оросительных каналах и водоемах. ВНИИГиМ, Минводхоз СССР. - М., 1976.
2. Руководство по строительству и эксплуатации полиэтиленовых противофильтрационных экранов прудов и водоемов в Латвийской ССР. Елгава, ВНИИводополимер, 1979.
3. Пестряков В.К. Организация оборотного водопользования в сельском хозяйстве. В кн.: Водооборотные системы в мелиорации и пути повышения их действия. Л.: СевНИИГиМ, 1979.
4. Пыщев Н.Ф. Некоторые мероприятия по защите фундаментов от морозного пучения. - Промышленное строительство, 1979, № 4.
5. Pirkelmann H. Lagern von Flussigmist in abgedichteten Erdbecken. - Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 1979. № 11.

УДК 332.2

## **ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В КБР**

**Махотлова М.Ш.;**

доцент кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости», к.б.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

**Этезов А.С.;**

студент 3-го курса направления подготовки 21.04.02  
«Землеустройство и кадастры»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

### **Аннотация**

Экономическое развитие региона во многом зависит от эффективности сельского хозяйства. В настоящее время перед сельскохозяйственной отраслью Кабардино-Балкарской республики (КБР) остро стоит проблема борьбы с деградацией почв. Высокая динамика деградационных процессов, самого механизма их возникновения и развития в постоянно меняющихся в региональном и локальном масштабах условиях климата, антропогенного воздействия, определяет необходимость постоянного изучения рассматриваемой проблемы.

**Ключевые слова:** деградационные процессы, земли сельскохозяйственного назначения, деградация почв, земельный фонд

## **DEGRADATION PROCESSES ON AGRICULTURAL LANDS IN THE CBR**

**Mahotlova M.Sh.;**

Associate Professor Department of Land Management  
and Real Estate Expertise, Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: m.mahotlova@yandex.ru

**Eteзов A.S.;**

student of the 3-st course of the direction of preparation  
21.04.02 «Land management and cadastres»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

### Annotation

The economic development of the region largely depends on the efficiency of agriculture. Currently, the agricultural sector of the Kabardino-Balkarian Republic (CBR) is facing an acute problem of combating soil degradation. The high dynamics of degradation processes, the very mechanism of their occurrence and development in the constantly changing regional and local climate conditions, anthropogenic impact, determines the need for constant study of the problem under consideration.

**Keywords:** degradation processes, agricultural lands, soil degradation, land fund.

В настоящее время большинство сельскохозяйственных предприятий перешло в частные руки. В результате чего они получили больше хозяйственной самостоятельности, возросли возможности для их адаптации к быстро меняющимся социально-экономическим условиям и запросам рынка. Созданная ранее система планирования землепользования не в состоянии в изменившихся условиях удовлетворять потребности землепользователей в оперативной и достоверной информации, а также делать прогноз по использованию земель с большей экономической эффективностью и с меньшим экологическим риском. Это приводит к активизации процессов деградации земель.

В КБР деградационные процессы приобрели угрожающий характер. В связи с активизацией процессов деградации земель в КБР возникает необходимость их постоянного мониторинга [2].

Территория КБР занимает площадь 1247 тыс. га. В структуре земельного фонда значительную площадь занимают земли сельскохозяйственного назначения – 711,3 тыс. га или 57,0 % территории республики, площадь земель лесного фонда составляет 260,5 тыс. га или 20,9 % территории, земли запаса занимают 148,1 тыс. га или 11,9 %, земли населенных пунктов – 57,9 тыс. га или 4,6 %. Земли особо охраняемых территорий – 54,8 тыс. га (4,4%) всей площади республики. Остальные категории земель составляют в совокупности 14,4 тыс. га (1,1 %) территории республики (рис. 1.).

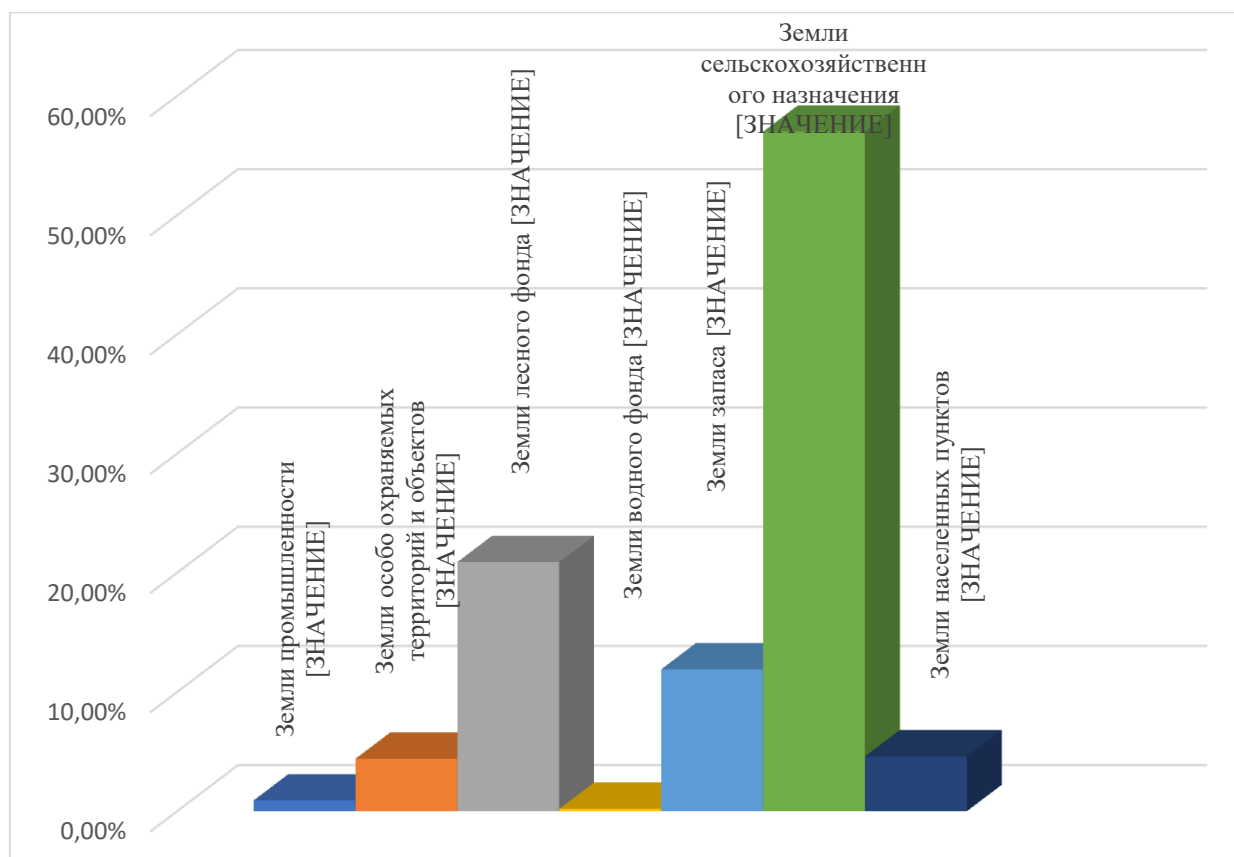


Рисунок 1 – Распределение земельного фонда Кабардино-Балкарской Республики по категориям на 01.01.2024 г.

На 1 января 2024 года площадь земель сельскохозяйственного назначения в КБР составляет 711,3 тыс. га (57,0% от общей площади КБР).

Наиболее ценную часть земель сельскохозяйственного назначения составляют сельскохозяйственные угодья – 627,4 тыс. га (88,2% от общей площади), к которым относят пашню – 278,0 тыс. га (39,0%), пастбища – 269,9 тыс. га (37,9%), сенокосы – 55,5 тыс. га (7,8%), земли занятые многолетними насаждениями – 24,0 тыс. га (3,3%).

Потребности стремительно растущего населения, экономического развития и мирового рынка удовлетворяются за счет беспрецедентных изменений в землепользовании. Бездумная эксплуатация земель сельскохозяйственного назначения в республике привела к формированию современных агроландшафтов, состояние почвенного покрова которых резко ухудшилось из-за развития деградационных процессов [1].

В КБР основными деградационными процессами являются дефляция, водная эрозия, заболаченность, переувлажнение и закамененность земель. В таблице 1 представлены деградационные процессы и ее последствия.

Таблица 1 – Последствия эрозии почв

	<b>Деградационные процессы</b>	<b>Последствия эрозии почв</b>
1.	Водная эрозия: -селевые потоки; -плоскостная; -овражная; -бороздчатая или струйная эрозия.	Размыв и унос плодородного слоя; образование оврагов; занос культурных земель мелкоземом; снижение плодородия; потеря пахотных земель; снижение урожайности
2.	Ветровая эрозия (дефляция): -пылевые бури; -повседневная ветровая эрозия.	Унос плодородного слоя пылевыми бурями; запыление атмосферы; заносы дорог; нарушение движения транспорта; повреждение посевов
3.	Заболачивание	Земли становятся непригодными для сельского хозяйства; в такой местности невозможно строительство; в болотах выделяется метан
4.	Переувлажнение	Ухудшение качества почв; негативное влияние на тепловой режим; укорачивание периодов сенокосения и выпаса; затруднение механизированной обработки земель; появление сорных влаголюбивых видов растений; вымывание из почвы питательных веществ; при сильной степени переувлажнения кадастровая стоимость земли может уменьшиться на 55–65%
5.	Каменистость	Ограничение развития корней; ограничение водопроницаемости; ухудшение качества почв; спад урожайности

Развитие деградации почв является закономерной реакцией природных систем на антропогенные воздействия, не учитывающие или игнорирующие законы их строения, функционирования, развития и эволюции [5].

Процессы деградации почв усугубляются также неблагоприятной социально-экономической обстановкой в сельском хозяйстве в целом. Государственная поддержка сократилась в 19 раз, в 7 раз уменьшен объем инвестиций [3].

В таблице 2 представлены средние коэффициенты деградации по КБР.

Таблица 2 – Средние коэффициенты деградации по КБР

Засоление	0,82	Майский и Терский районы
Переувлажнение	4,28	По КБР
Подтопление и заболачивание	3,17	По КБР
Эродировано Дефляцией	6,67	Прохладненский район
Эродировано водной эрозией	4,32	г. Нальчик, г. Баксан, г. Прохладный и Майский район
Совместная водная и ветровая эрозия	2,32	Зольский, Баксанский, Лескенский районы
Каменистость	9,76	Эльбрусский, Чегемский, Черекский районы
Средний показатель по республике	4,47	КБР

Эколого-экономический мониторинг состояния земельных ресурсов КБР позволил осуществить районирование подверженности по каждому виду деградационных процессов и провести бальную оценку, установив степень пораженности агроландшафтов региона от их проявления.

Для проведения балльной оценки имеющиеся количественные значения по каждому виду деградации разбиты на четыре равных интервала. Для каждого из деградационных процессов, в зависимости от проявления и масштабов распространения, выбраны интервалы значений. Так, например, для оценки степени пораженности агроландшафтов водной эрозией выделены следующие интервалы: до 10,0% – очень низкая; 10,1-20,0% – низкая; 20,1-40,0% – средняя, более 40% – высокая. Аналогично установлены интервалы для всех остальных видов деградации.

Для выявления комплексного показателя опасности проявления деградационных процессов на сельскохозяйственных угодьях региона каждому из интервалов значений степени пораженности земель присвоен 1 балл, который возрастает по мере увеличения степени пораженности, т.е. сформирована рейтинговая шкала. В итоге, полученные баллы разбиты на пять рангов (нет опасности – 0, очень низкая опасность – 1, низкая – 2, средняя – 3, высокая – 4). Полученные и ранжированные баллы по каждому виду деградации агроландшафтов региона представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Балльная оценка степени деградации земель КБР

Субъект РФ	Деградационные процессы (в баллах)								Всего баллов
	водная эрозия	ветровая эрозия	засоление	осолонце- вание	переув- лажнение	подтопле- ние	заболачи- вание	закаме- нность	
Кабардино- Балкарская Республика	4	2	1	1	4	1	4	4	21

По результатам таблицы 3 мы видим, что земли сельскохозяйственного назначения Кабардино-Балкарии сильно поражены комплексом деградационных процессов (более 20 баллов).

Проявление этих деградационных процессов приводит к резким потерям гумуса и питательных веществ на землях Кабардино-Балкарии.

Полученные нами результаты изучения процессов деградации на землях сельскохозяйственного назначения КБР позволяют сделать следующие выводы и предложения:

1. Исследование показало, что практически повсеместно необходимо совершенствование систем землепользования для борьбы с процессами деградации.

2. Для комплексной оценки интенсивности деградации земель мы предлагаем использовать интегральный балл интенсивности деградации.

3. Основной целью должно стать наведение порядка на земле за счет рациональной организации территории, наилучшего размещения и ведения хозяйства. Землеустройство должно строиться на принципах самокупаемости, коммерческой выгоды и эффективности.

Исследования эффективности управления землями сельскохозяйственного назначения в КБР позволит не только выявить проблемные моменты и их причины, но и предложить конкретные меры по их решению [4].

Таким образом, результаты исследования могут служить основой, как для землепользователей, так и для органов местной власти при принятии решений по эффективному управлению земельными ресурсами.

Поэтому проблемы создания и развития системы современного землеустройства и кадастра по важности и актуальности должны стоять на первом месте в политической и социально-экономической жизни страны.

### Литература

1. Абдусаламова Р.Р., Баламирзоева З.М. Деградация почв и ее последствия // Вестник Социально-педагогического института. 2022. № 2 (42). С. 31-36.
2. Балкизов А.Б., Гуппоева Д.С., Хашукаева А.А. Эффективность функционирования землепользования и состояние земель сельскохозяйственного назначения // В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2023. С. 200-202.
3. Казиев В.М., Едгулов А.Р., Пухаев Т.А. Земельный фонд и система управления земельными ресурсами // В сборнике: Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации: международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова. Нальчик, 2024. С. 229-232.



5. Казиев В.М., Шурдумов А.Х., Машукова М.З. Анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения // В сборнике: Современный взгляд на развитие АПК: актуальные вопросы, достижения и инновации: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2023. С. 143-147.

6. Карашаева А.С. Землеустройство как один из важнейших механизмов земельной политики // Столыпинский вестник. 2020. Т. 2. № 4. С. 10.

УДК 332.334.2

## ПЛАНИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Миновичкин Д.Ю.;**

магистрант кафедры управления производством  
Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия

**Миронкина А.Ю.;**

доцент кафедры управления производством, к.э.н., доцент,  
Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: alina24m@mail.ru

### Аннотация

В статье рассматриваются вопросы планирования и использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве, современные подходы к управлению сельскохозяйственными угодьями, предложения по улучшению планирования и оптимального использования земли в сельском хозяйстве.

**Ключевые слова:** земельные ресурсы, эффективность, планирование, сельское хозяйство, сельскохозяйственные угодья

## PLANNING AND USE OF AGRICULTURAL LAND IN THE SMOLENSK REGION

**Minochkin D.Yu.;**

Graduate student of the Department of Production Management  
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

**Mironkina A.Yu.;**

Associate Professor of the Department of Production Management  
Candidate of Economics, Associate Professor  
Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;  
e-mail: alina24m@mail.ru

### Annotation

The article discusses the issues of planning and use of land resources in agriculture, modern approaches to agricultural land management, proposals for improving planning and optimal use of land in agriculture.

**Keywords:** land resources, efficiency, planning, agriculture, agricultural land

**В** условиях изменения климата, экономических кризисов и технологических новшеств важность эффективного управления сельскохозяйственными ресурсами возрастает. Сельскохозяйственные угодья должны использоваться эффективно для обеспечения продовольственной безопасности, увеличения доходов и устойчивого развития региона.

Смоленская область, обладая значительным аграрным потенциалом, играет важную роль в сельском хозяйстве России. Однако существует множество факторов, ограничивающих полное использование сельскохозяйственных угодий региона.

Сельское хозяйство является ключевым сектором экономики Смоленской области, обеспечивая занятость населения и продовольственную безопасность региона. Тем не менее, эффективность использования сельскохозяйственных угодий остается на низком уровне из-за устаревшей инфраструктуры, недостатка инвестиций и неэффективного управления земельными ресурсами.

Анализ структуры и распределения земельного фонда в целом по Смоленской области за 2020-2023 года свидетельствует о том, что общая площадь земель является стабильным показателем и составляет 4977,9 тыс. га, а также в динамике исследуемых лет структура по категориям земель меняется не существенно (табл.1).

Таблица 1 – Распределение земельного фонда Смоленской области по категориям (на конец года), тыс. га

Наименование категорий земель		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	Земли сельскохозяйственного назначения	2219,8	2219,9	2220,6	2221,4
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	290,8	290,8	290,8	290,8
2.1	городских населенных пунктов	58,4	58,4	58,4	58,4
2.2	сельских населенных пунктов	232,4	232,4	232,4	232,4
3	Земли промышленности и иного специального назначения	72,3	73,2	74	74,4
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	114,6	114,6	114,7	114,7
5	Земли лесного фонда	1982	1982	1982,1	1982,1
6	Земли водного фонда	25,4	25,4	25,4	25,4
7	Земли запаса	273,0	272	270,3	269,1
Итого земель в регионе		4977,9	4977,9	4977,9	4977,9

Большая часть земель Смоленской области отнесена к категории земель сельскохозяйственного назначения – 44,6 %, на земли лесного фонда приходится – 39,8 %, на земли населенных пунктов – 5,8 %, на земли особо охраняемых территорий и объектов – 2,3 %, на земли промышленности, транспорта и иного назначения – 1,5 %, на земли водного фонда – 0,5 %, на земли запаса – 5,4 %.

Регион характеризуется разнообразием сельскохозяйственных угодий, включая пахотные земли, пастбища и сенокосы. Однако только около 60% сельскохозяйственных угодий используются эффективно. К уже системным проблемам можно отнести устаревшие технологии обработки, низкий уровень агрономической грамотности, нехватка данных о состоянии и качестве земель, отсутствие системного подхода к планированию.

Проведенные исследования показывают, что площадь сельскохозяйственных угодий в Смоленской области за 2018-2023 гг. оставалась относительно стабильной, однако уровень их эффективного использования варьировался:

- 2018 год: 65% угодий использовалось эффективно.
- 2020 год: 62% (спад из-за экономических трудностей и неблагоприятных погодных условий).
- 2022 год: 68% (восстановление после COVID-19 с использованием новых технологий).
- 2023 год: 70% (внедрение устойчивых практик и технологий).

Экономическая эффективность использования сельскохозяйственных угодий имеет относительно стабильную положительную динамику. За рассматриваемый период урожайность основных культур в Смоленской области возросла на 15% благодаря внедрению современных технологий. Наблюдается увеличение финансовой отдачи – рост доходов от продаж на 20-25%, что связано с ростом цен на сельскохозяйственную продукцию и улучшением её качества.

Необходимость модернизации сельскохозяйственной инфраструктуры остается актуальной. Устаревшее оборудование, недостаток средств для обработки и транспортировки продукции приводят к снижению эффективности и качества.

Основными направлениями улучшения использования сельскохозяйственных угодий являются:

- оптимизация планирования с учётом разработки и внедрения современных систем планирования, ориентированных на анализ данных о состоянии земель, потребностях рынка и климатических условиях. Применение геоинформационных систем (ГИС) позволит повысить точность планирования землевладения и использовать ресурсы более рационально.

- расширение практики внедрения новых современных технологий, таких как точное земледелие, агрономические методы, улучшающие оборот и качество грунтов. Использование специализированного программного обеспечения для мониторинга состояния земельных ресурсов.

- развитие кадровой составляющей и повышение квалификации работников. Обучение агрономов и землевладельцев современным методам ведения сельского хозяйства. Программы повышения квалификации и семинары с участием экспертов в области агрономии и агрономических исследований.

- активная инвестиционная политика. Привлечение инвестиций для модернизации оборудования и создания современных складских помещений. Поддержка государственных и частных инициатив, направленных на развитие аграрной инфраструктуры.

- переход к устойчивым практикам ведения сельского хозяйства, таким как севооборот и экосистемное земледелие. Сохранение и восстановление биологического разнообразия земель.

- создание агрономических центров: центры, обеспечивающие поддержку и консультации местным фермерам.

- разработка комплексных стратегий управления: применение данных ГИС для мониторинга состояния угодий и планирования [7].

Смоленская область имеет большой потенциал для развития сельского хозяйства. Улучшение планирования и использования сельскохозяйственных угодий требует комплексного подхода, включающего внедрение современных технологий, обучение кадров и инфраструктурные инвестиции. Реализация предложенных направлений улучшения позволит повысить эффективность аграрного сектора региона что в свою очередь, будет способствовать его экономическому росту и продовольственной безопасности.

Планирование в использовании земельных ресурсов – это основа эффективного и устойчивого сельского хозяйства. Земля является ограниченным ресурсом, и ее рациональное использование критически важно для обеспечения продовольственной безопасности, повышения эффективности производства и сохранения экологической устойчивости. В условиях изменений климата и роста населения на планете особенно актуальным становится вопрос о дальнейшем улучшении методов планирования и управления земельными ресурсами.

Планирование использования земельных ресурсов включает в себя:

- Определение наиболее подходящих культур для возделывания с учетом климатических условий и особенностей почвы.

- Разработка севооборотов, которые способствуют улучшению структуры грунта и снижению воздействия заболеваний и вредителей.

Рациональное использование земельных ресурсов позволяет существенно повысить урожайность и прибыльность сельскохозяйственного производства. Здесь важное место занимает интенсивное использование имеющихся угодий вместо расширения сельскохозяйственных площадей, внедрение современного оборудования и технологий, таких как точное земледелие, которое позволяет оптимизировать затраты на ресурсы и повысить урожайность.

Планирование также должно учитывать экологические аспекты. Это предполагает сохранение биоразнообразия и улучшение качества почв, уменьшение негативного воздействия на экосистемы путём внедрения устойчивых практик земледелия, таких как органическое земледелие и агролесоводство. Планирование должно учитывать экологические границы и возможности восстановления ресурсов. Это предполагает интеграцию методов альтернативного земледелия, устойчивый подход к использованию ресурсов, основывающийся на принципах круговой экономики.

Применение ГИС позволяет анализировать пространственные данные о земельных ресурсах, что существенно упрощает процесс планирования. Основным преимуществом этого подхода является возможность визуализации данных о состоянии земель, сравнения различных сценариев использования угодий, определения оптимальных участков для различных видов сельскохозяйственного производства.

С помощью математического моделирования можно предсказывать различные варианты использования земельных ресурсов в зависимости от меняющихся условий. Это позволяет оценивать последствия от различных решений, учитывать риски и неопределенности, связанные с изменениями климата и рынка.

Присутствуют и экономические ограничения, тормозящие развитие и использование сельскохозяйственных угодий. Недостаток финансирования может препятствовать внедрению современных технологий и методов. Для улучшения ситуации необходимо привлекать инвестиции как со стороны государства, так и частных инвесторов.

Следует активно внедрять новые технологии, такие как:

- искусственный интеллект и машинное обучение для анализа большого объема данных о земельных ресурсах.

- Мобильные приложения для фермеров, позволяющие получать актуальную информацию о состоянии земель и рекомендации по их использованию.

Необходимо развивать различные коллаборации между сферами, сотрудничество между различными секторами – государственным, научным и частным. Это позволит обмениваться опытом и знаниями, разрабатывать совместные проекты по оптимизации использования земельных ресурсов.

Планирование в использовании земельных ресурсов в сельском хозяйстве – это сложный и многогранный процесс, требующий синергии различных подходов и технологий. Эффективное планирование не только положительно сказывается на экономических показателях, но и способствует устойчивому развитию и охране окружающей среды. Важно интегрировать современные технологии, разрабатывать комплексные стратегии управления и активно работать над развитием современного аграрного образования, только так возможно создание устойчивых и эффективных сельскохозяйственных систем, способных удовлетворить потребности растущего населения планеты и сохранить экологическое равновесие.

### Литература

1. Государственная поддержка коммерциализации инновационной продукции Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы: Аналитический обзор / В.А. Войтюк, Н.П. Мишуков, О.В. Кондратьева [и др.]; Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2023. 80 с.

2. Белокопытов, А.В. Условия и факторы устойчивости развития аграрного сектора экономики / А.В. Белокопытов, А.Ю. Миронкина // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: сборник материалов международной научной конференции. Том 2. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 25-28.

3. Лапин, А.В. Организационные условия повышения землеотдачи в сельском хозяйстве Смоленской области / А.В. Лапин, Н.В. Москалева, А.В. Белокопытов // Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. С. 144-147.

4. Зюськин, А.А. Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства на современном этапе / А.А. Зюськин, А.Ю. Миронкина, Н.В. Москалева // Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны: сборник материалов международной научной конференции. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 75-79.

5. Миронкина, А.Ю. Механизм управления земельными ресурсами / А.Ю. Миронкина, Н.В. Москалева, О.В. Ищук // Малтуговские чтения: Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Якутск: Арктический государственный агротехнологический университет, 2024. С. 260-262.

6. Миронкина, А.Ю. Характеристика земельного фонда Смоленской области / А.Ю. Миронкина, А.Н. Тимофеева // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Том 2. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 218-224.

7. Миронкина, А.Ю. Пути повышения экономической эффективности использования сельскохозяйственных угодий / А.Ю. Миронкина, А.Н. Тимофеева // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции. Том 2. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С. 225-232.

8. Миронкина, А.Ю. Пути повышения эффективности управления в сельскохозяйственных организациях: специальность 08.00.05 "Экономика и управление народным хозяйством": авторе-

ферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Смоленск, 2013. 24 с.

9. Миронкина, А.Ю. Прогнозирование динамики спроса на продукцию АПК / А.Ю. Миронкина, А.А. Михеев // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: сборник материалов международной научной конференции. Том 2. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 168-172.

10. Семченкова, С.В. Землеустройство как фактор рационализации организационно-экономического механизма хозяйствования / С.В. Семченкова, О.В. Лазько, О.Л. Лукашева // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2018. № 4. С. 21.

11. Mironkina, A. Yu. Features of digital phytosanitary monitoring of agricultural crops / A. Yu. Mironkina, S. S. Kharitonov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City. Omsk City, 2022. P. 012049. DOI 10.1088/1755-1315/954/1/012049.

12. Russian agritourism: ways of development and generating income / A.Y. Mironkina, S.S. Kharitonov, I.Y. Podkovyrov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021). Vol. 953. Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012039. DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012039.

УДК 626.810

## **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА КАНАЛАХ**

**Озрокова Л.Б.;**

старший преподаватель кафедры природообустройства  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик, Россия;  
e-mail: lilita-777@rambler.ru

**Абазов И.М.;**

аспирант 3-го курса  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: abazovidar@mail.ru

**Сасиков Т.А.;**

аспирант 1 курса,  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Балкизов В.А.;**

магистрант 2 года обучения  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Амшоков И.Б.;**

студент 2 курса факультета «Строительство и землеустройство»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: ambat72@mail.ru

### **Аннотация**

Выбор типов противofiltrационных облицовок производится в зависимости от фильтрационных свойств грунтов, слагающих ложе каналов, геологических и гидрогеологических условий, протяженности и размеров каналов, величины требуемого снижения потерь воды на фильтрацию и наличия соответствующих материалов.

**Ключевые слова:** грунтовые воды, фильтрация, расход, русло, каналы, подтопление, засоление

## **JUSTIFICATION FOR THE SELECTION OF ANTI-FILTRATION MEASURES ON CANALS**

**Ozrokov L.B.;**

Senior Lecturer, Department of Environmental Engineering  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: lilita-777@rambler.ru

**Abazov I.M.;**  
2nd year graduate student,  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: abazovidar@mail.ru

**Sasikov T.A.;**  
2nd year graduate student  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Balkizov V.A.;**  
undergraduate 2 year of study  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Amshokov I.B.;**  
2st year student of the Faculty of Construction and Land Management  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: ambat72@mail.ru

### Annotation

The choice of types of anti-seepage linings is made depending on the filtration properties of the soils that make up the channel beds, geological and hydrogeological conditions, the length and size of the channels, the amount of required reduction in water loss due to filtration and the availability of appropriate materials.

**Keywords:** groundwater, filtration, flow, riverbed, channels, flooding, salinization

**Пр**отивофильтрационные мероприятия при проектировании каналов предусматриваются с целью:  
- уменьшения потерь на фильтрацию и повышения коэффициента полезного действия канала;

- предотвращения подтопления и засоления прилегающих к каналу территорий.

Применение противофильтрационных облицовок рекомендуется в том случае, когда ожидаемые фильтрационные потери больше допустимых потерь и фильтрация из каналов сопровождается подъемом уровней грунтовых вод, вызывающим подтопление и засоление орошаемых земель. При этом должны соблюдаться следующие условия:

$$q_{\text{доп}} < 11,6Q_{\text{ф}}; \quad (1.1)$$

$$h_{\text{кр}} > \Delta h, \quad (1.2)$$

где  $q_{\text{доп}}$  - допустимые потери воды на фильтрацию из канала, л/с на 1 км;  $Q_{\text{ф}}$  - фильтрационные потери из земляного необлицованного русла канала, м<sup>3</sup>/сут на 1 п. м.;  $h_{\text{кр}}$  - критическая глубина залегания грунтовых вод от поверхности земли с учетом капиллярного подъема, м;  $\Delta h$  - глубина залегания уровня грунтовых вод при подъеме его вследствие фильтрации из земляного необлицованного русла, м.

Допустимые потери воды для магистральных и распределительных каналов устанавливаются в соответствии с нормативными значениями КПД, регламентируемыми согласно СНиП П-52-74 «Сооружения мелиоративных систем» не ниже 0,8-0,9 [1].

Допустимые потери воды в зависимости от требуемого КПД канала и транспортируемого им расхода определяются по формуле [2].

$$q_{\text{доп}} = Q \frac{1-\eta}{\eta} \quad (1.3)$$

где  $Q$  - расход, транспортируемый каналом на расстояние 1 км без потерь, л/с;  $\eta$  - КПД канала, задаваемый в соответствии со СНиП.

Противофильтрационные облицовки должны обеспечивать снижение уровней грунтовых вод ниже поверхности земли на величину критической глубины в зависимости от типа почвы, что позволит предотвратить подтопление и засоление приканальной территории.

Предельная величина подъема уровней грунтовых вод относительно поверхности земли должна составлять для несвязных грунтов - 1,0 м, для суглинистых - 3,0 м, для глинистых - 5,0 м.

Фильтрационные потери из земляных необлицованных каналов при установившейся свободной фильтрации определяют по следующим зависимостям [3]:

а) для каналов трапецидальной формы (формула В. В. Вёдерникова):

$$Q_{\phi} = 0,0116k_{\phi}(B + Ah_0 \text{ (при } B/h_0 > 4)); \quad (1.4)$$

б) для каналов полигональной формы, близкой к криволинейной (формула Н. Н. Павловского):

$$Q_{\phi} = 0.0116k_{\phi}(B + 2h_0), \quad (1.5)$$

где  $Q_{\phi}$  – расход фильтрационных потерь на 1 км длины канала, м<sup>3</sup>/с;  $k_{\phi}$  – коэффициент фильтрации грунта ложа канала, м/сут;  $A$  – коэффициент, зависящий от отношения  $B/h_0$  и  $m$ , определяемый по табл. 1;  $B=b+2mh_0$  – ширина канала по урезу воды;  $B$  – ширина канала по дну, м;  $m$  – заложение откосов канала;  $h_0$  – глубина воды в канале, м.

Случай свободной фильтрации из каналов наблюдается лишь при отсутствии водоупора или при глубоком расположении уровня грунтовых вод на глубине более 15-20 м от поверхности земли.

Фильтрационные потери из земляных необлицованных каналов при установившейся подпертой фильтрации и близком залегании уровня грунтовых вод (менее 15-20 м) (рис. 1., а) рассчитываются по формуле С. Ф. Аверьянова [4]:

$$Q_{\phi} = 2k_{\phi}(H_0 - h'_0)h_{\text{ср}}\alpha\beta\lambda/L_0, \quad (1-6)$$

где  $Q_{\phi}$  – фильтрационный расход, м<sup>2</sup>/сут;  $(H_0 - h'_0)$  – превышение ровней воды в канале над поверхностью грунтовых вод в его створе, существующей до сооружения канала;  $H_0$  – глубина потока от уровня воды в канале над водоупором, м;  $h'_0$  – бытовая глубина грунтовых вод в створе канала, м;  $h_{\text{ср}} = 0.5(H_0 - h'_0) + h_0 + \alpha_1 H_k$  – средняя мощность потока грунтовых вод с учетом капиллярной водопроницаемости, м;  $\alpha_1$  – коэффициент учета капиллярности, принимаемый равным 0,3;  $H_k$  – максимальная высота капиллярного поднятия воды в грунте, м;  $L_0$  – среднее расстояние от канала до естественных понижений, дренажа или до мест фиксированных уровней грунтовых вод, м;  $\lambda, \alpha, \beta$  – коэффициенты, учитывающие несимметрию расположения стоков, величину дрен и ширину канала.

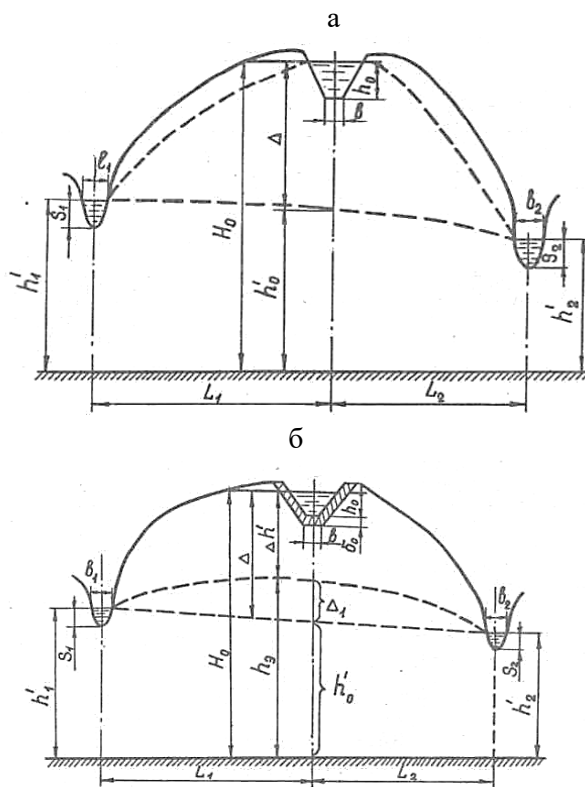


Рисунок 1 – Схемы к расчету эффективности противофильтрационных облицовок с учетом гидрогеологических условий: а – в земляном русле; б – с противофильтрационной облицовкой

Таблица 1 – Значение коэффициента  $A$ 

$B/h_0$ $m$	5	7,5	10	15	20
1,0	3,0				4,2
2,0	2,1				3,6
3,0	1,6	3,4 2,6 2,1 1,8 1,2 0,7	3,6 2,9 2,4 2,2 1,5 1,0	4,0 3,3 2,9 2,6 2,1 1,5	3,2
4,0	1,2				2,9
6,0	0,8				2,4
8,0	0,5				1,9

Значения коэффициентов  $\lambda$  и  $\beta$  при несимметричном расположении стоков определяют по следующим соотношениям:

$$\lambda = \frac{L_0}{L_1} \cdot \frac{L_0}{L_2}; L_0 = \frac{L_1 + L_2}{2}, \quad (1.7)$$

$$\alpha = \frac{2\alpha_1 \cdot \alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2}; \alpha_1 = \frac{1}{1 + h_{cp} \cdot A_1 / L_1}, \quad (1.8)$$

$$\alpha_2 = \frac{1}{1 + h_{cp} \cdot A_2 / L_2}, A = 1.47lg \frac{1}{\frac{\sin \pi(S_1 + 0.5b_1)}{2h_{cp}}},$$

$$A_2 = 1.47lg \frac{1}{\frac{\sin \pi(S_2 + 0.5b_2)}{2h_{cp}}}$$

$$\beta = \frac{2\beta_1 \cdot \beta_2}{\beta_1 + \beta_2}, \beta_1 = \frac{1}{1 + h_{cp}(B + D_1) / L_1}, \quad (1.9)$$

$$\beta_2 = \frac{1}{1 + h_{cp}(B + D_2) / L_2}$$

$$B = 1.47lg \frac{1}{Sh(\pi B / 4h_{cp})}$$

$$D_1 = 1.47lg \frac{1}{\sin(\pi a_1 / 2h_{cp})}, \quad (1.10)$$

$$D_2 = 1.47lg \frac{1}{\sin(\pi a_2 / 2h_{cp})}$$

где  $L_1, L_2$  – соответствующее расстояние от канала до естественных понижений;  $S_1, S_2$  – глубина воды в соответствующих дренах;  $b_1, b_2$  – ширина дрен по дну;  $a_1, a_2$  – глубина грунтовых вод над водоупором в соответствующих дренах.

Подъем уровня грунтовых вод в створе канала над поверхностью естественных грунтовых вод в условиях подпертой фильтрации на дренированной территории (см. рис. 1., б) определяется по зависимости [2]:

$$\Delta = \sqrt{h_0^2 + \frac{Q_\phi L_0}{\alpha \beta k_\phi}} - h_0 \quad (1.11)$$

где  $Q_\phi$  – фильтрационный расход при подпертой фильтрации, определяемой по формуле (1.6). Глубина залегания грунтовых вод вычисляется по формуле:

$$\Delta h = H_0 - (h_0 + \Delta) \quad (1.12)$$

### Литература

1. СНиП П-52-74, Сооружения мелиоративных систем. - М.: Стройиздат, 1975. 25 с.
2. Коиоиов И. В. Расчет качества облицовок по КПД канала и уровню грунтовых вод. Гидротехника и мелиорация. 1978. № 7. С. 27-31.
3. Руководство по проектированию магистральных и межхозяйственных каналов оросительных систем: ВТР-П-7-75/Союзводпроект. - М., 1975. 51 с.
4. Аверьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и ее влияние на режим грунтовых вод. - М.: Колос, 1982. 233 с.



5. Косиченко Ю.М. Расчет противofильтрационной эффективности облицовок с пленочными экранами. Гидротехническое строительство. 1983. № 12. С. 33-38.
6. Инструкция по расчету водопроницаемости и эффективности противofильтрационных облицовок каналов / Авт. Ю.М. Косиченко, В.А. Бородин, А. В. Ищенко. Союзводпроект, Союзгипроводхоз, ЮжНИИГиМ. - М., 1984. 99 с.
7. Олейник А.Я. Фильтрационные расчеты вертикального дренажа. - Киев: Наукова думка, 1978. 202 с.
8. Кисаров О.П., Байрамуков Ш.А. Экономико-математическая модель для выбора оптимального варианта противofильтрационных мероприятий при строительстве и реконструкции оросительных систем. В сб.: Гидротехнические сооружения оросительных систем и их эксплуатация. - Новочеркасск, 1984, С. 94-103.
9. Мелиорация и водное хозяйство. Том I, Экономика / Под редак. В. Ф. Моховикова. - М.: Колос, 1984. 255 с.

УДК 69.07

## **ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ БАЛОК ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДАНИЯ МАЛОЙ ЭТАЖНОСТИ**

**Окладникова Е.В.;**

заведующий кафедрой «Строительное производство и инженерные конструкции», к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: okladnikova\_ev@mail.ru

**Белоусов Н.И.;**

магистрант направления 08.04.01 «Строительство»  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: b.nikita2015@gmail.com

### **Аннотация**

В статье произведено исследование несущей способности металлических балок общественного здания, представлены результаты выполненного расчета для здания малой этажности, проведен анализ наиболее нагруженных элементов. Произведен проверочный расчет в программном комплексе «Лира САПР».

**Ключевые слова:** металлические балки, несущая способность, прочность

## **STUDY OF THE LOAD-BEARING CAPACITY OF METAL BEAMS OF A LOW-STORY PUBLIC BUILDING**

**Okladnikova E. V.;**

Head of the Department of Construction Production and Engineering Structures,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: okladnikova\_ev@mail.ru

**Belousov N. I.;**

Master's student in the field 08.04.01 "Construction"  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: b.nikita2015@gmail.com

### **Annotation**

The article presents a study of the bearing capacity of metal beams of a public building, presents the results of the calculation performed for a low-rise building, and analyzes the most loaded elements. A verification calculation was performed in the Lira SAPR software package.

**Keywords:** metal beams, load-bearing capacity, strength

Целью работы является исследование несущей способности металлических балок для использования на объекте.

Объектом исследования являются общественные здания малой этажности. Для проведения исследований выбрано общественное здание из железобетонных монолитных конструкций и металлических колонн и балок. Общественное здание расположено в г. Благовещенске. Здание в плане эллипсовидной формы с размерами 63,73 x 56,4 м. Высота от отмостки до верха козырька кровли – 16,07 метра.

Проверочный расчет выполнен в программе «Лира САПР 2020». Для выполнения статического расчета в программе была построена геометрическая модель здания с заданием в ней принятых элементов, по геометрическим сечениям и размерами, с заданными материалами [1].

В работе определены основные параметры обследования (таблица 1) [2]. Произведен анализ выполненных исследований.

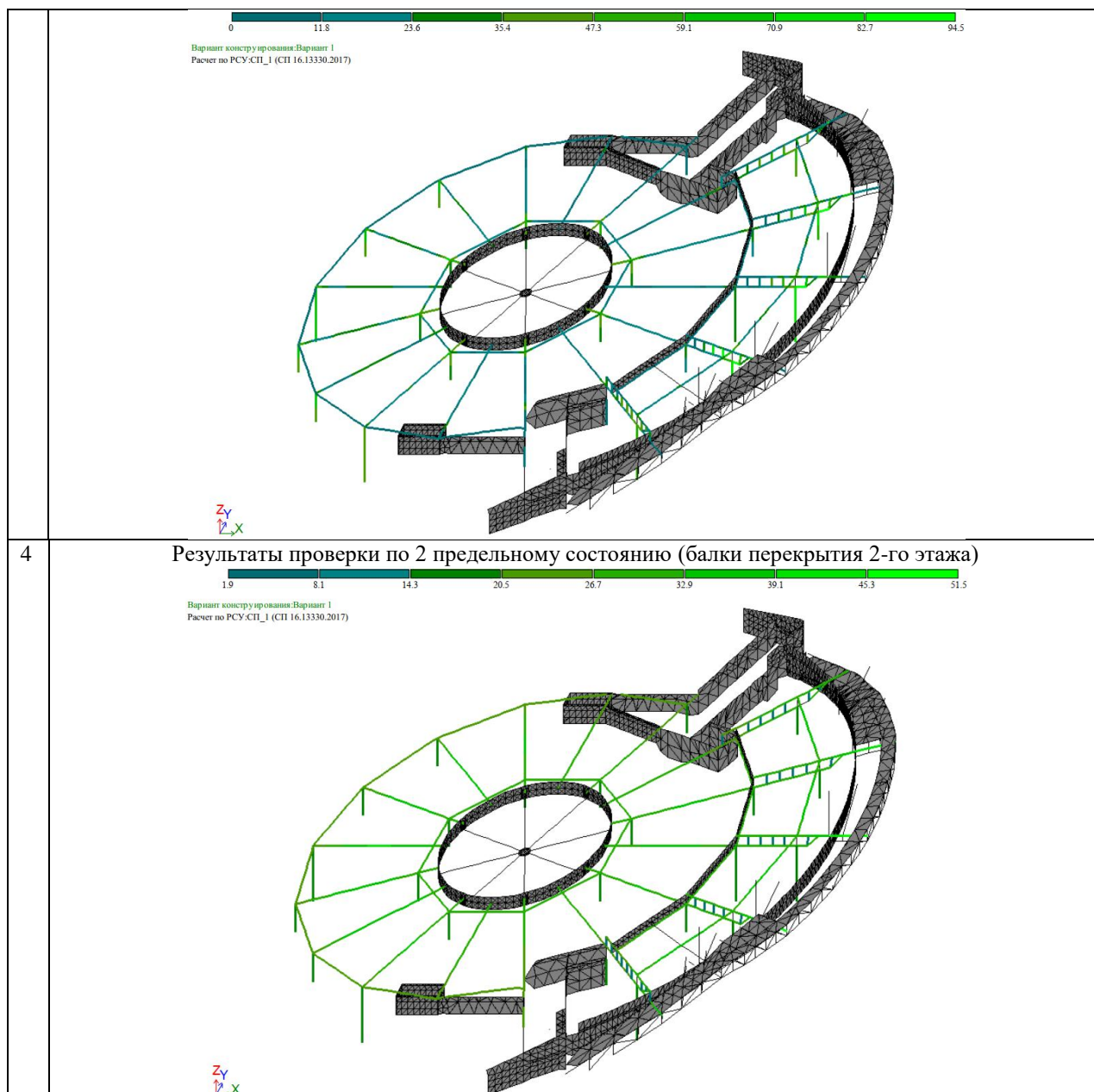
Таблица 1 – Основные параметры обследования

1. Наименование и адрес объекта	Россия, Амурская область, г. Благовещенск
2. Элементы конструкций, подлежащие обследованию	Металлические балки перекрытия
3. Конструктивный тип объекта	Железобетонные монолитные конструкции и металлические колонны и балки
4. Тип материалов	Двутавр 50Ш1
5. Программный комплекс	Лира САПР 2020

Все полученные результаты расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты расчета

1	<p>Результаты проверки по 1 предельному состоянию (балки перекрытия 1-го этажа)</p> <p>Вариант конструирования: Вариант 1 Расчет по РСЧС-СП_1 (СП 16.13330.2017)</p>
2	<p>Результаты проверки по 2 предельному состоянию (балки перекрытия 1-го этажа)</p> <p>Вариант конструирования: Вариант 1 Расчет по РСЧС-СП_1 (СП 16.13330.2017)</p>
3	<p>Результаты проверки по 1 предельному состоянию (балки перекрытия 2-го этажа)</p>



По результатам расчетов обнаружены наиболее нагруженные элементы металлоконструкций, а именно узлы соединения балок и наиболее близкие к центру здания конструкции.

На основании результатов расчета становится известно, что металлические балки перекрытия 1-го этажа используются на 72% прочности, балки перекрытия 2-го этажа на 94% прочности [1].

В проектах, связанных с использованием металлоконструкций, достигается максимальное уменьшение материалоемкости, энергозатрат, трудоемкости и себестоимости строительства при соблюдении заданного уровня рентабельности без привлечения дополнительных инвестиций.

#### Литература

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044318> (дата обращения: 14.11.2024);
2. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456069588> (дата обращения: 14.11.2024).

## КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Окладникова Е.В.;**

заведующий кафедрой «Строительное производство и инженерные конструкции», к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: okladnikova\_ev@mail.ru

**Сибиряков Н.А.;**

магистрант направления 08.04.01 «Строительство»  
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Россия;  
e-mail: Minstroy28@mail.ru

### Аннотация

В статье рассмотрены актуальные вопросы, касающиеся комплексного развития территорий жилой застройки города Благовещенска Амурской области. Проекты комплексного развития территорий призваны создать благоприятную среду для жизни, работы и отдыха людей. Комплексное развитие территорий позволяет регионам обновлять облик населенных пунктов, формировать комфортную городскую среду.

**Ключевые слова:** комплексное развитие территорий, строительство, износ жилищного фонда, качество жилья

## COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF THE RESIDENTIAL DEVELOPMENT TERRITORY OF THE AMUR REGION

**Okladnikova E.V.;**

Head of the Department of Construction Production and Engineering Structures,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: okladnikova\_ev@mail.ru

**Sibiryakov N.A.;**

Master's student in the field 08.04.01 "Construction"  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia;  
e-mail: Minstroy28@mail.ru

### Annotation

The article examines current issues related to the integrated development of residential areas in the city of Blagoveshchensk, Amur Region. Integrated development projects are designed to create a favorable environment for people to live, work, and rest. Integrated development of areas allows regions to renew the appearance of populated areas and create a comfortable urban environment.

**Keywords:** integrated development of territories, construction, depreciation of housing stock, quality of housing

**В** соответствии с Федеральным законом от 30.12.2020 № 494-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях обеспечения комплексного развития территорий» [1], Законом Амурской области от 07.06.2021 № 738-ОЗ «О внесении изменений в Закон Амурской области «О градостроительной деятельности в Амурской области» [2] и в целях установления порядка комплексного развития территорий в Амурской области Правительством Амурской области от 01.07.2021 № 422 утвержден «Порядок подготовки, принятия и реализации решения о комплексном развитии территории в Амурской области».

В Амурской области бурно развивается жилищное строительство, в связи с чем возникает множество социальных и правовых вопросов. Для решения проблемных вопросов разрабатыва-

ются проекты комплексного развития территории Амурской области. В ближайшие годы эти проекты должны обеспечить строительство 150 миллионов квадратных метров нового жилья. В первую очередь, это коснется города Благовещенска.

Комплексное развитие территорий ведется в двух направлениях, которые неразрывно связаны между собой:

- снос и реконструкция объектов капитального строительства, не отвечающих современным требованиям, аварийных, ветхих, морально устаревших, в том числе многоквартирных домов и объектов инфраструктуры;

- строительство новых объектов коммунальной, социальной, транспортной инфраструктуры и благоустройство территории по единому проекту.

Таким образом, программа комплексного развития территории города Благовещенска позволит продолжить программу расселения из аварийного и ветхого жилья, непригодного для проживания.

Благодаря реализации проектов комплексного развития территорий в городе Благовещенске из аварийного жилищного фонда уже переселено более 5,3 тысячи человек (рис. 1).

В последнее время в Благовещенске быстрыми темпами идет обновление облика города, формируется городская среда, комфортная для проживания и отдыха людей, тем самым решаются социальные задачи.



Рисунок 1 – Переселение из аварийного жилья

Правительством Амурской области определены территории, с которых начнется реновация центральных кварталов Благовещенска. Подготовленные мастер-планы предлагаются для обсуждения застройщикам и жителям города Благовещенска.

Первый квартал ограничен улицами Чайковского – Пушкина и Чехова – Рабочая. Проектом предусматривается снос ветхого жилья в этом квартале и строительство нового современного района (рис. 2). Проектом также предлагается строительство комплекса объектов социального назначения – «Начальная школа – детский сад» на 360 мест, тем самым будет удовлетворена потребность населения в данных услугах.

Второй проект коснется квартала, ограниченного улицами 50-летия Октября – Островского и Конная – Тенистая. Этот район располагается вблизи исторического центра, обособлен от шумного города. Здесь предполагается создать комфортную атмосферу, благоприятную для домашнего семейного отдыха и досуга (рис. 3).





Рисунок 2 – Жилой комплекс «Чайка»



Рисунок 3 – Проект квартала «Тихие Бульвары»

В связи с этим будут предусмотрены уютные дворовые пространства и озелененные территории общего пользования, площадки для активного и пассивного отдыха.

Для занятий спортом на первом этаже жилых домов будут размещены спортивные залы. Также на первых этажах жилых домов предусматриваются объекты общественно-деловой инфраструктуры.

Еще одним из центральных кварталов Благовещенска, которых коснется реновация, является квартал улиц Амурская – Октябрьская – Мухина – Загородная (рис. 4).

На этой территории предлагается сохранить историческое наследие центра города и создать природно-исторический парк с системой озелененных скверов, предназначенный для комфортно проживания и проведения досуга горожан и гостей города (рис. 5).

Четвертый проект будет носить название «Благовещенск-Сити», это район улиц Пионерская – Высокая – Шимановского – Октябрьская. Предполагается, что это будет новый многофункциональный общественно-деловой центр города с высоким уровнем качества услуг и большим разнообразием торговых, культурно-досуговых и развлекательных объектов, который вырастет на месте ветхого и полуразрушенного жилья (рис. 6).





Рисунок 4 – Район улиц Мухина – Новая



Рисунок 5 – «History park» – район комфорт-класса в историческом центре города



Рисунок 6 – Улица Пионерская

Предусматривается реконструкция улиц Пионерская, Забурхановская, Ломоносова, Свободная и многих других. Запланированы новые общественные пространства, озеленение дворовых территорий и бульвар вдоль реки Бурхановки, велосипедные дорожки и объекты физической инфраструктуры, многофункциональные торгово-офисные комплексы и дошкольные образовательные организации.

При реализации планов комплексного развития территории жилой застройки города Благовещенска необходимо учитывать мероприятия по защите окружающей среды, как в период строительства, так и после его завершения, а также варианты ликвидации такого воздействия [3].

Комплексная застройка успешно применяется во многих регионах страны и должна стать нормой в Амурской области. На территории города Благовещенска уже работают застройщики, которые имеют большой опыт в такой работе.

### **Литература**

1. Федеральный Закон от 30.12.2020 № 494-ФЗ
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.07.20) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 08.11.2024).
3. Кравцова, А. А. Отрицательное воздействие строительства на окружающую среду и варианты ликвидации данного воздействия на примере строительства многоквартирного жилого дома в Г. Благовещенске Амурской области / А.А. Кравцова, Н.С. Шелковкина // Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации: международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Петра Григорьевича Лучкова, Нальчик, 08 февраля 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Коква, 2024. С. 239-242. EDN CTZEYH.



## Секция 4.

---

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ТУРИЗМА, ТОРГОВЛИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

---

УДК 504.45;064.2;543.3.06

### ГИДРОХИМИЯ ВОД РЕКИ ЧЕРЕК БЕЗЕНГИЙСКИЙ

**Агоева Э.А.;**

старший научный сотрудник  
ФГБУ Кабардино-Балкарский Государственный  
высокогорный заповедник, п. Кашхатау Россия;  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный  
университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

**Игтиев А.Б.;**

кандидат химических наук  
ФГБУ Кабардино-Балкарский Государственный  
высокогорный заповедник, п. Кашхатау, Россия

#### Аннотация

Ледники – это динамические ландшафтные комплексы, чутко реагирующие на колебания в биосфере. В связи с этим актуальным и приоритетным является обеспечение экологической безопасности в водохозяйственной сфере и охраны природных источников. В статье представлены результаты исследования гидрохимического состава вод высокогорной реки ледникового питания – Черек Безенгийский. Выявлено, что по экологическому классу качества поверхностных вод они относятся к I классу, т.е. к очень чистым.

**Ключевые слова:** высокогорье, ледниковая река, гидрохимия, Черек Безенгийский

### HYDROCHEMISTRY OF THE WATERS OF THE CHEREK BEZENGIYSKY RIVER

**Agoeva E.A.;**

S.N.S.

FGBU Kabardino-Balkarian State High Mountain Reserve,  
Kashkhatau village, Russia  
FGBOU VO Kabardino-Balkarian State University  
named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russia;  
e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

**Ittiev A.B.;**

Ph.D. in Economics

FGBU Kabardino-Balkarian State Alpine Reserve,  
Kashkhatau village, Russia

#### Annotation

Glaciers are dynamic landscape complexes that react sensitively to fluctuations in the biosphere. In this regard, it is urgent and a priority to ensure environmental safety in the water sector and the protection of natural sources. The article presents the results of a study of the hydrochemical composition of the waters of the alpine glacial feeding river – the Bezengiysky Cherek. It was revealed that according to the ecological class of surface water quality, they belong to the 1st class, i.e. very clean.

**Keywords:** highlands, glacial river, hydrochemistry, Bezengiysky Lake

Горная часть бассейна р. Терек характеризуется широким распространением нивально-гляциальных систем разных типов – это сезонный и многолетний снежный покров, ледники, снежники, каменные глетчеры. Для всей территории характерно развитие стихийно-разрушительных процессов, обусловленных деятельностью снега и льда – ледовые обвалы, снежные лавины, гляциальные селевые потоки и сели снеготаяния.

Понимание закономерностей распространения элементов в поверхностных водах суши нивально-гляциальной зоны и причин повышения их концентрации на региональном и глобальном уровне является одной из актуальных проблем современной экологии и геохимии. При оценке экологического состояния территории и его прогнозах разностороннее изучение химического состава вод является важнейшей и неотъемлемой частью исследований.

В связи с этим целью наших исследований стало продолжение в 2023г. мониторинговых исследований за химическим составом вод высокогорной реки, протекающей по территории Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника. Объектом исследования стала река Черек Безенгийский. Результаты исследований представлены в виде таблиц и рисунка. Ранее нами проведены исследования на р.Черек Безенгийский, результаты которых отражены в публикациях [1-2].

Водные ресурсы бассейна р. Терек играют ключевую роль в экономике субъектов Российской Федерации и интенсивно используются для орошения и обводнения сельскохозяйственных земель, рыбного хозяйства, хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, гидроэнергетики. Основным водопользователем является сельское хозяйство, которое потребляет до 70% воды от общего водозабора. Крупными потребителями являются также рыбное, жилищно-коммунальное хозяйство и гидроэнергетика. В связи с этим проводимые нами исследования актуальны.

Исследуемая река типично горная. Водный режим рек определяется в основном таянием ледников и высокогорных снегов. Значительную роль играют и грунтовые воды. Роль дождевых осадков в питании исследуемой реки невелика. Годовой ход уровня воды характеризуется продолжительным половодьем в тёплую часть года и устойчивой зимней меженью.

Бассейн исследуемой нами р. Черек Безенгийский расположен в западной части северного склона Центрального Кавказа и граничит на западе с бассейном р. Чегем, на востоке с р.Черек Балкарский и на юге с р. Ингури. Длина р.Черек Безенгийский от истока до слияния с р.Черек Балкарский 51км, площадь водосбора 627км<sup>2</sup> при среднем уклоне реки 60% и средней высоте водосбора 2480м н.у.м. Питание реки преимущественно ледниковое. Ледники бассейна р.Черек Безенгийский расположены в основном тремя группами: истоки р.Черек Безенгийский, р.Думала, р.Мижирги, соответственно берущих своё начало с одноимённых ледников [3, с. 48; 4, с. 122; 5, с. 132].

Первая точка отбора пробы воды на р.Черек Безенгийский (Рис., Табл.1) находится на высоте около 2100м н.у.м. и в непосредственной близости к леднику Уллу-Чиран (Безенги), который питает реку. Отметим, что один из притоков р.Черек Безенгийский, а именно, р.Сюеме-Су – не ледникового питания (Хребет Коргашили-Тау) и является временным водотоком, который в период межени отсутствует, а в летний период за счёт таяния сезонного снега образует сток, что и обусловило отсутствие данных за зимнюю межень.

Таблица 1–Пункты отбора проб на р.Черек Безенгийский

№	Водный объект / расстояние, м	Местоположение пункта отбора проб / высота над уровнем моря, м
1.	исток / 0	ледник Уллу-Чиран / 2100
2.	р. Сюеме-Су / 0,8	левый приток (временный водоток) / 1995
3.	р. Черек Безенгийский / 0,8	русло реки / 1995
4.	р. Мижирги / 1,0	правый приток р. ЧерекБезенгийский / 1995
5.	р. Черек Безенгийский / 5,0	после втока р. Мижирги / 1875
6.	приток / 6,0	левый приток р.Черек Безенгийский / 1800
7.	приток / 7,0	левый приток р. Черек Безенгийский / 1745
8.	р. Черек Безенгийский / 7,0	русло реки / 1745
9.	р. Черек Безенгийский / 9,0	Кордон / 1625
10.	р. Черек Безенгийский / 140	камнерезный цех / 1420
11.	р. Черек Безенгийский / 35,0	Устье / 765

Впервые для ещё более углублённого представления полученных результатов исследований и для удобства представления их нами использовался способ наглядного изображения химического состава природных вод в виде формулы Курлова. В связи с тем, что исследуемые нами воды ледникового происхождения и отличаются они низкими концентрациями исследуемых параметров, нами было принято решение в формулу Курлова вносить значения от 5%-экв. и более. Для

подсчёта концентраций макрокомпонентов использовались сумма катионов или анионов (%-экв.) за зимнюю межень и ледниковое половодье. Анализ формул Курлова указывает в том числе и на пространственное увеличение величины минерализации от истока к устью в 1,5 раза. Также вслед за величиной минерализации увеличивается или уменьшается содержание и других параметров, что говорит о перемещении вод по разным геоморфологическим зонам и как следствие обогащение или разбавление их различными примесями и компонентами (табл.2).

Таблица 2 – Формулы солевого состава вод Курлова

Исток р. Черек Безенгийский (ледник Уллу-Чиран)	$M_{175,5} \frac{HCO^-_{46,4} SO^{-}_{17,5} NO_{8,3}}{Ca^{++}_{43,0} Mg^{+}_{22,0} \Sigma Na+K^{+}_{3,0}}$
Устье р. Черек Безенгийский – перед втоком р.Черек Балкарский	$M_{263} \frac{HCO^-_{64} NO_{24,0} SO^{-}_{21,0}}{Ca^{++}_{37,2} Mg^{+}_{29,0} \Sigma Na+K^{+}_{21,5}}$

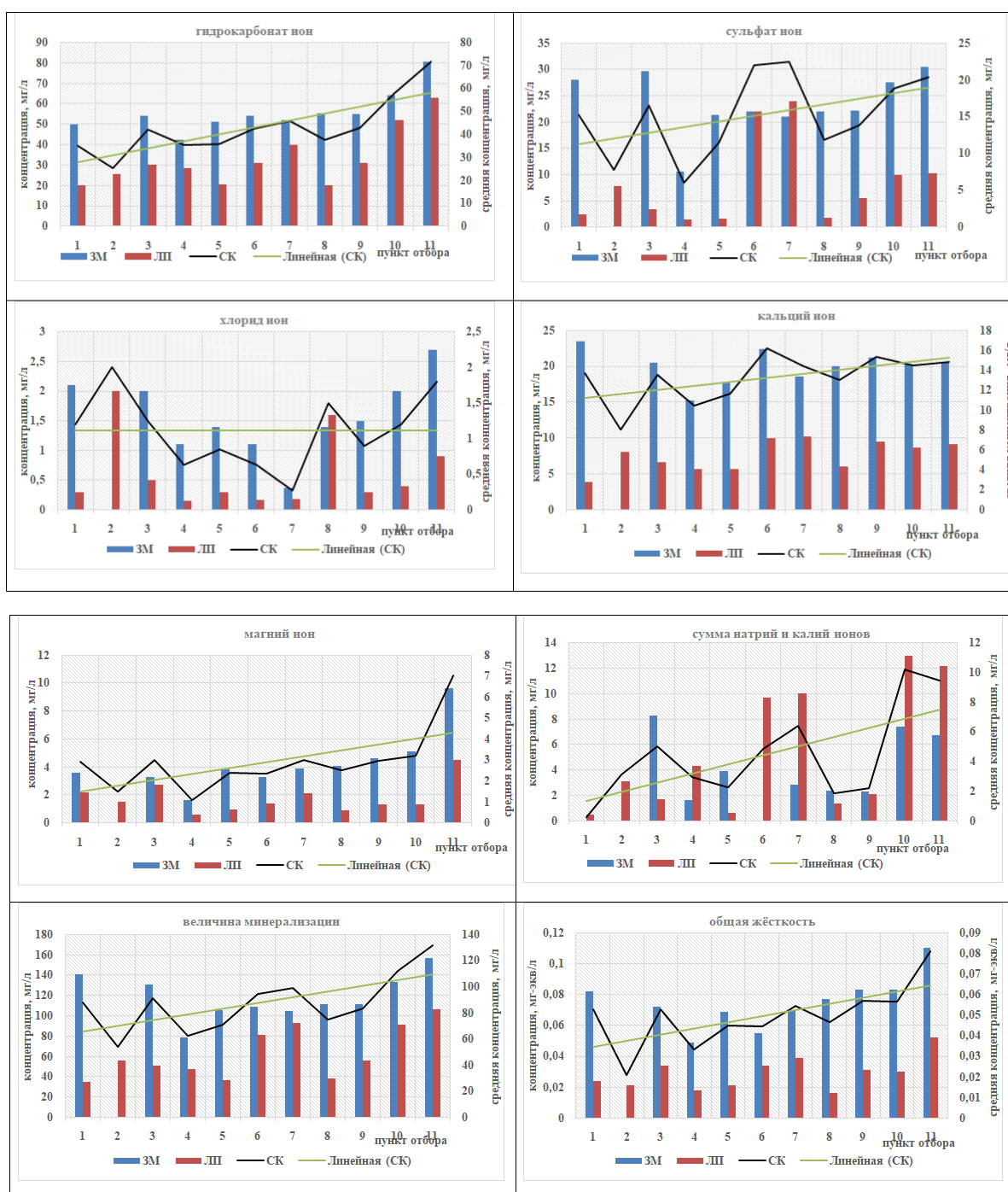


Рисунок – Пространственно-временная динамика изменения концентраций макросостава в водах р.Черек Безенгийский и её притоках

Также согласно, отображённых на гистограмме пространственно-временных изменений концентраций определяемых величин и параметров, наблюдается положительный и отрицательный тренд, и уравнение регрессии имеет следующий вид (табл.3):

Таблица 3 – Уравнение регрессии компонентов вод р. Черек Безенгийский

Параметр	Уравнение регрессии
$HCO_3^-$	$y = 3,0227x + 24,814; R^2 = 0,638$
$SO_4^{2-}$	$y = 0,7708x + 10,521; R^2 = 0,2132$
$Cl^-$	$y = -0,0006x + 1,1145; R^2 = 1E-05$
$Ca^{2+}$	$y = 0,4073x + 10,793; R^2 = 0,3215$
$Mg^{2+}$	$y = 0,2801x + 1,2224; R^2 = 0,3711$
Величина минерализации	$y = 4,3727x + 61,241; R^2 = 0,4266$
Сумма ионов натрия и калия	$y = 0,6164x + 0,7179; R^2 = 0,4152$
Общая жёсткость	$y = 0,003x + 0,0316; R^2 = 0,4349$

Таким образом, на основании проведённых в 2023г. исследований химического состава вод схематическое отображение содержания главных ионов в водах р. Черек Безенгийский выглядит следующим образом:

Зимняя межень	Ледниковое половодье
$HCO_3^- > SO_4^{2-} > Ca^{2+} > Mg^{2+} > Na^+ + K^+ > Cl^-$	$HCO_3^- > SO_4^{2-} > Ca^{2+} > Na^+ + K^+ > Mg^{2+} > Cl^-$

**Заключение.** Исследование поверхностных вод р. Черек Безенгийский и её притоков показало следующие особенности:

- полученные данные являются фоновыми относительно устьевых и равнинных частей исследуемых рек, в связи с тем, что на данных отрезках рек отсутствуют антропогенные источники загрязнения;
- превышений ПДК<sub>п.в.</sub> и ПДК<sub>р.х.</sub> по макросоставу и величине минерализации в водах исследуемой реки и её притоках не выявлено;
- величина pH характеризовала исследуемые воды как нейтральные и слабощелочные;
- величина минерализации позволила отнести воды к слабоминерализованным, пресным и ультрапресным;
- пространственно-временное изменение величины минерализации характеризуется увеличением значений от истока к устью, а также повышение её в период зимней межени, т.е., при переходе питания реки с ледникового на подземный;
- анализ макросостава данных показал, что преобладают следующие ионы:  $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $Ca^{2+}$ , для которых, согласно типизации О.А. Алекина, характерна невысокая минерализация и по гидрологическому классу исследуемые реки относятся к Тянь-Шаньскому, а по гидрохимическим показателям - к гидрокарбонатно-сульфатному классу;
- по экологическим классам качества поверхностных вод суши, исследованные воды относятся к 1 кл. и 2 кл., т.е. к очень чистым;
- общая жёсткость исследованных вод по экологическим классам качества характеризует их как мягкие и очень мягкие;
- качество исследуемых вод соответствует принятым нормативам и пригодны для питьевого и хозяйственного предназначения;
- качественный состав исследуемых вод несёт в себе природный геохимический и геоморфологический фон, являясь индивидуальным для каждого исследуемого бассейна, но не резко отличающимся [6, 7, 8,].

### Литература

1. Газаев М.А., Жинжакова Л.З., Агоева Э.А., Газаев М.М. Исследование содержания микроэлементов в водах летнего паводка р. Черек-Безенгийский // Известия КБНЦ РАН, Нальчик, 2013. № 4(54), С. 82-86. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20186408>
2. Газаев М.А., Х.-М.М. Газаев, Э.А. Агоева, А.Б. Иттиев. Влияние изменения климата на гидролого-гидрохимический режим высокогорной реки Черек-Безенгийский // Проблемы региональной экологии. 2015. № 1. С. 36-43. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23592262>.

3. Панов В.Д., Псарева Т.В. Каталог ледников СССР. Т. 8. Северный Кавказ, Ч. 6,7. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1973. С. 95.
4. Воскресенский К.П. Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза. Л.: Гидрометеиздат, 1962. 552с.
5. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Гидрология. М.: Высшая школа, 2007, 464 с.
6. Перечень рыбохозяйственных нормативов ПДК и ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды, водных объектов. М.: ВНИРО, 1999. 380 с.
7. Качество поверхностных вод Российской Федерации / Ежегодник под ред. А.М. Никанорова. Ростов-на-Дону. 2010. 127 с.
8. Нежиховский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 229 с.

УДК 330.123.6

### **ПРОДВИЖЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Амшокова А.З.;**

студент 3 курса направления «Государственное и муниципальное управление»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: amshokova.asya@mail.ru

**Кокова Э.Р.;**

доцент кафедры «Управление», к.э.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: elkokova@mail.ru

#### **Аннотация**

В данной работе будут освещены несколько ключевых тем, которые помогут глубже понять состояние и перспективы развития туризма в Кабардино-Балкарской Республике. Это позволит выявить существующие проблемы и недостатки, а также определить направления для дальнейшего развития.

**Ключевые слова:** регион, туристско-рекреационный потенциал, ресурс, развитие, экотуризм

### **PROMOTION OF TOURISM POTENTIAL IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

**Amshokova A.Z.;**

3rd year student of the direction 'State and Municipal Management'  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: amshokova.asya@mail.ru

**Kokova E.R.;**

Associate Professor of the Department of Management, Ph.D. in economics  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: elkokova@mail.ru

#### **Annotation**

This paper will highlight several key topics that will help to better understand the state and prospects of tourism development in the Kabardino-Balkarian Republic. This will help identify existing problems and shortcomings, as well as identify areas for further development.

**Keywords:** region, tourist and recreational potential, resource, development, ecotourism

**К**абардино-Балкарская Республика, расположенная в сердце Кавказа, представляет собой уникальный регион, обладающий богатым туристическим потенциалом. Основным богатством являются ее природно-климатические условия и, прежде всего, уникальные ресурсы горных районов, предопределяющие их использование в рекреационных це-

лях. Существенным дополнением к природно-климатическим ресурсам выступают туристско-рекреационные ресурсы историко-культурного характера.

В последние годы республика демонстрирует заметный рост туристического потока, что связано с активным развитием туристической инфраструктуры и увеличением интереса к экотуризму. Ожидается, что к концу 2024 года количество туристов, посетивших Кабардино-Балкарию, достигнет 1,5 миллионов человек, что на 17% больше, чем в предыдущем году, и что подчеркивает актуальность и значимость данной темы для исследования.

В условиях глобализации и растущей конкуренции на туристическом рынке Кабардино-Балкарская Республика должна не только сохранить свои уникальные природные и культурные ресурсы, но и активно развивать туристическую инфраструктуру, чтобы привлечь как отечественных, так и иностранных туристов. Важно отметить, что успешное продвижение туристического потенциала региона может значительно повлиять на его экономическое развитие, создать новые рабочие места и улучшить качество жизни местного населения [1].

Кабардино-Балкарская Республика обладает богатым туристическим потенциалом, который объясняется её уникальными природными и культурными ресурсами. Регион отличается великолепными горными пейзажами, среди которых выдаются районы Приэльбрусья и сам Эльбрус, что делает его привлекательным как для альпинистов, так и для любителей зимних спортивных занятий [3]. Общая площадь республики составляет 12,5 тысяч квадратных километров, и здесь расположены наиболее высокие горные массивы Кавказа, что позволяет развивать экологические, горнолыжные и спортивные виды отдыха.

Туризм в Кабардино-Балкарии на текущий момент находится на начальной стадии своего развития. Годовой поток туристов составляет всего около 140-150 тысяч человек, а доля этой отрасли в экономике не превышает 1,1% валового продукта республики. Хотя заманчивые возможности для отдыха хорошо известны, потенциал региона используется не в полной мере. Существует 11 зон рекреационной специализации, однако лишь несколько из них достигли значительного уровня развития. В этом контексте важным аспектом является улучшение туристической инфраструктуры, где требуются инвестиции в отельный бизнес, транспорт и дополнительные сервисы.

Исторически сложившиеся традиции отдыха в Кабардино-Балкарии, с учетом её уникального культурного наследия, создают возможности для культурного туризма. Выгодное географическое положение республики привлекает путешественников из разных уголков России и зарубежья, что делает целесообразным развитие различных культурных мероприятий, фестивалей и выставок, которые подчеркивают специфику и самобытность местной культуры. Однако, несмотря на все преимущества региона, необходима тщательная работа по подготовке кадров для индустрии туризма.

Важным фактором, способствующим росту туристического потока, является улучшение транспортной доступности. Нальчик, как крупнейший город республики имеет международный аэропорт, что значительно упрощает поездки. Кроме того, для посетителей доступны разнообразные маршруты, которые охватывают не только природные, но и культурные объекты. В последние годы активно развиваются экскурсионные маршруты по историческим местам, что позволяет туристам погрузиться в богатую культуру и историю региона. Таким образом, текущая туристическая инфраструктура Кабардино-Балкарской Республики предлагает широкий спектр возможностей для активного и культурного отдыха, что, безусловно, способствует её популяризации и развитию в качестве туристического направления в России.

Республика активно работает над созданием маркетинговых проектов, которые будут ориентированы на целевые группы туристов. Важным шагом в этом направлении стало принятие плана мероприятий, направленного на развитие туризма до 2035 года. В нем предусмотрены нововведения и модернизация действующих линий, а также активная работа с местными операторами и предпринимателями. Эти действия необходимы для формирования привлекательного имиджа республики на туристической карте страны и за ее пределами.

Активные виды отдыха, предлагаемые местными бизнесменами, становятся неотъемлемой частью туристической привлекательности региона. Экскурсии по живописным местам, джиппинг и другие активные формы досуга смещают акцент с пассивного отдыха на более динамичные и насыщенные впечатления.

Потенциал туристско-рекреационных ресурсов, которыми располагает регион, их виды и территориальное размещение выступают основанием для выделения приоритетных направлений

и районов туристской специализации. В ходе формирования и развития туристского комплекса Кабардино-Балкарии в качестве таковых обозначились:

- Бальнеогрязевой горноклиматический курортный туризм - район курорта «Нальчик»;
- Горнолыжный туризм - район Приэльбрусье;
- Горный спортивно-оздоровительный туризм – Приэльбрусье, верховья Чегемского ущелья, район Голубых озер;
- Альпинизм - районы Приэльбрусья, Безенги.

Наряду с вышеперечисленными и вполне объективно существующими секторами туристской специализации КБР представляется необходимым выделить еще одно приоритетное направление развития туризма в регионе. Одним из направлений, которое можно развивать, является экотуризм. Его потенциальная интеграция в существующую структуру предложений может привлечь новое зрительское внимание и активизировать интерес к культурным и природным ресурсам региона [4]. В последние годы наблюдается растущий интерес к горным маршрутам и пешеходным походам, которые открывают туристам очарование нетронутой природы и культурные аспекты местных традиций. В дополнение, наличие минеральных источников и лечебных грязей способно дополнить и разнообразить предложения для туристов.

Экологически устойчивый туризм может решить экономические, экологические и образовательные задачи:

- Экономические выгоды: увеличение уровня жизни местных жителей, новые рабочие места, приток инвестиций.
- Экологические выгоды: улучшение охраны природы, сокращение нарушений экологии.
- Образовательные выгоды: повышение осведомленности туристов и местного населения о природе и экологии.

Для того чтобы экотуризм приносил свои положительные результаты, необходимо создать определенные условия:

- Ограничение потока туристов: это обеспечит защиту природы и комфорт для посетителей. Важно сосредоточиться на тех категориях туристов, которые имеют высокий уровень сознательности и уважения к окружающей среде.
- Использование охранных зон заповедников: это даст возможность заповедникам получать доход от экотуризма, а также обеспечит защиту экосистем.
- Планирование маршрутов: для создания эколого-туристических маршрутов на территориях заповедников важно учитывать сохранение природных комплексов и их состояние. Это требует продуманного подхода к обустройству и организации маршрутов [2].

В заключение можно сделать вывод, что Кабардино-Балкарская Республика обладает значительным туристическим потенциалом, который требует комплексного подхода к его продвижению и развитию. Важно продолжать работу над улучшением инфраструктуры, продвижением уникальных природных и культурных ресурсов, а также развитием экотуризма, что позволит не только привлечь больше туристов, но и сохранить уникальное наследие региона для будущих поколений.

## Литература

1. Буздова, А.З. Место сферы туризма в экономике страны и меры государственной поддержки / А.З. Буздова // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 14–15 октября 2021 года. Том Часть 1. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2021. С. 341-344.
2. Ивлева, О.В. Теория и практика экологического туризма: учебное пособие / О.В. Ивлева; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. 86 с.
3. Подъяпольский Г.Н. Достопримечательные места Кабардино-Балкарии. Нальчик: Кабардино-Балкарское книжное издательство, 1964. 154 с.
4. Экотуризм – Кабардино-Балкарский высокогорный... [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://zapovednik-kbr.ru/napravleniya-deyatelnosti/ekoturizm/>

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

**Балаева С.И.;**

доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к. э. н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: balaeva.s@list.ru

### Аннотация

В статье анализируются проблемы профилактики негативного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека, которые занимают одно из первых мест среди других серьезных проблем. Особенно важна значимость окружающей среды в отношении здоровья человека и влияние загрязненного воздуха на причины возникновения различных заболеваний. Поэтому необходимо свести вредное воздействие к минимуму и поддерживать качество окружающей среды на уровне, не представляющем вреда для здоровья и безопасности человека.

**Ключевые слова:** здоровье человека, экологические проблемы, окружающая среда, экосистема, токсическое воздействие, опасные промышленные отходы

## ECOLOGICAL PROBLEMS OF MODERN TIMES

**Balaeva S.I.;**

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: balaeva.s@list.ru

### Annotation

The article analyzes the problems of preventing the negative impact of environmental factors on human health, which occupy one of the first places among other serious problems. The significance of the environment in relation to human health and the impact of polluted air on the causes of various diseases are especially important. Therefore, it is necessary to reduce the harmful impact to a minimum and maintain the quality of the environment at a level that does not pose a threat to human health and safety.

**Keywords:** human health, environmental issues, environment, ecosystem, toxic effects, hazardous industrial waste

**О**сновным источником, влияющим на деятельность любого человека, является, как показывают многолетние исследования, загрязнение окружающей среды. Этот фактор свидетельствует о снижении плодородия почв, деградации и опустынивании земельных территорий, гибели флоры и фауны, изменении качества атмосферного воздуха, загрязнении поверхностных и подземных вод окружающей среды. Комплекс этих факторов является основной причиной исчезновения с лица Земли всех экосистем и биологических видов, ухудшения здоровья населения и сокращения продолжительности жизни человека.

Не является открытием тот факт, что здоровье человека напрямую зависит от экологического состояния территории, на которой он проживает. Поэтому нарушение экологического состояния или, как сейчас принято называть, экологические ножницы – это опасное нарушение механизма адаптации человека [1 с. 149-151]. Представляется необходимым представить последствия и причины таких нарушений – расстройства, профессиональные заболевания из-за неподготовленности к новым профессиям, нервно-психическая неустойчивость из-за информационной перегрузки и скученности, чрезмерного шума в городах, аллергические реакции на изменение химического состава окружающей среды. Это далеко не полный перечень заболеваний человека, выявленных вредным воздействием физического излучения.

подавляющее большинство жителей страны считают, что все болезни объясняются влиянием негативных экологических условий, которые формируются по вине человека. Так, в результате хозяйственной деятельности человека в атмосферу выбрасываются различные твердые и газообразные вещества. Мало того, что здоровье человека резко ухудшается, так в последние годы были выявлены ранее неизвестные заболевания, причины которых определить весьма сложно. Следует



отметить, что все эти заболевания трудно поддаются лечению и поэтому тема «Здоровье человека и окружающая среда» представляется одной из важнейших.

Выбросы предприятий черной и цветной металлургии, металлообработки, угольной, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности на протяжении многих лет оказывают негативное влияние как на здоровье человека, так и на окружающую среду. Такая серьезная проблема объясняется тем, что данные объекты располагаются вблизи жилых домов и являются мощными источниками вредных выбросов в атмосферу.

Основными загрязнителями воздуха являются пыль, оксиды азота, хлор, его соединения, фенол, аммиак и многие другие химические вещества [2 с. 542-550]. Оксиды углерода, сера, азот, углеводороды, соединения свинца, находящиеся в воздухе, также оказывают различное токсическое воздействие на организм человека. При попадании этих веществ в организм человека наблюдаются следующие заболевания: поражение поверхности кожи, слизистых оболочек, органов дыхания, зрения и обоняния. Грязный воздух в большей степени раздражает дыхательные пути, вызывая бронхиты, астму, ухудшает общее самочувствие человека: возникают головные боли.

Наибольший вклад в загрязнение воздуха вносит автомобильный транспорт. Ежегодные выбросы опасных промышленных отходов в атмосферу приблизились к 1,9 млн. тонн. Во многих густонаселенных городах этот показатель достиг высокого уровня загрязнения воздуха [3 с. 141-144].

Следующим по значимости фактором загрязнения воздуха является уровень промышленного шума, максимальный уровень которого превышает 90-110 децибел [4 с. 17-28]. Согласно нормативным показателям, это значение соответствует высокому уровню. Шум в ушах, головокружение, головная боль, повышенная утомляемость, снижение иммунитета, развитие гипертонии, ишемической болезни сердца и других заболеваний являются последствиями постоянного воздействия громкого шума. Громкий шум также вызывает снижение чувствительности слуха и другие вредные эффекты. Следует отметить, что нарушения в организме человека, вызванные шумом, становятся заметными только со временем. Кроме того, шум нарушает сон, мешает нормальному отдыху и восстановлению.

Так, систематическое недосыпание и бессонница приводят к тяжелым нервным расстройствам. Для решения этой проблемы необходимо больше времени уделять защите своего сна от шумовых раздражителей. В городах люди придумывают тысячи уловок, чтобы сделать свою жизнь более удобной. Научно-технический прогресс существенно изменил и улучшил жизнь человека, сделав ее более комфортной и удобной. Однако внедрение некоторых достижений научно-технического прогресса не только дало положительные результаты, но и одновременно принесло ряд негативных факторов: повышенный уровень радиации, токсичных веществ, легковоспламеняющихся материалов, шума.

Например, насыщение среды обитания человека и производственной среды высокоскоростными и быстро движущимися машинами увеличивает стресс и требует от человека дополнительных усилий, что приводит к утомлению [5 с. 14]. Учитывая тот факт, что зеленые насаждения оказывают благотворное влияние на окружающую среду, необходимо максимально заполнять ими места проживания, работы, учебы и отдыха людей. Поэтому общая площадь зеленых насаждений в городах должна занимать более половины ее территории. Загрязнение среды обитания человека в первую очередь влияет на его здоровье, физическую выносливость, работоспособность, а также на его плодовитость и смертность. Воздействие природы на человека происходит через зависимость человека от естественных средств существования, от обилия или недостатка пищи. Человек осознает себя не только как субъект, но и как объект окружающей его природы [6 с. 44-52]. И это является необходимой предпосылкой процветания человечества.

Прежде всего, потому, что в условиях все более усиливающегося проявления нежелательной – «обратной» стороны человеческой деятельности в биосфере вопрос удовлетворения экологических потребностей человека приобретает первостепенную роль. Загрязнение окружающей среды в некоторых странах и регионах мира в настоящее время создало катастрофическую проблему дальнейшего экономического и социального развития человечества, здоровья нынешнего и будущих поколений людей. Способность адаптироваться к негативным воздействиям неодинакова у людей с разным уровнем здоровья и физической подготовленности. Адаптационные особенности человека зависят от типа его нервной системы [7 с. 306-311]. Слабый тип (меланхолик) адаптируется с трудом и часто подвержен серьезным срывам. Сильный, подвижный тип психологически легче адаптируется к новым условиям.

При этом, как показали специальные исследования, люди с наиболее высоким уровнем физической подготовки обладают гораздо большей сопротивляемостью организма, чем люди с более

низкой физической подготовкой. Исходя из этого, необходимо больше заниматься спортом и вести здоровый образ жизни. Философия изучает, как известно, наиболее общие закономерности развития природы, общества и мышления. Очевидно, что анализ взаимоотношений человека и биосферы, общества и природы есть не что иное, как составная часть философско-экологического аспекта, который в современных условиях имеет огромное значение, требуя соответствующего теоретического осмысления. Научное понимание взаимоотношений «человек – природа» предполагает понимание, с одной стороны, единства составляющих компонентов этих взаимоотношений, а с другой – их различий, обусловленных социальной, отличной от природной, сущностью человека. Здоровье – это капитал, который изначально дан человеку природой, и, утратив его, вернуть его трудно.

### **Литература**

1. Аннаев, Х.Г., Арыпова, Б.К., Гараева, Ш.П., Нурмухаммедов, Г.Д. Устойчивое развитие: связь экономики и экологии в эпоху глобализации // Молодой ученый. 2022. № 49 (444). С. 149-151.
2. Байрамова, Г., Гараева, Н.Г., Бекиева, А. Устойчивое развитие общества и экология: возможности и перспективы взаимодействия // Вестник науки. 2023. Т. 3. № 10 (67). С. 547-550.
3. Калыгин, В.Н. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях / В.Н. Калыгин, В.А. Бондарь, Р.Я. Дедеян. - М.: КолосС, 2018. -рись на планете или убирайся с неё / Эшли Пайпер. - Москва. - 2020. 319 с. (Жизнь в стиле эко).
4. Белов С.В. Эволюция организмов, главный парадокс экологии и гравитация // Энергия: экономика, техника, экология. 2022. № 12 (456). С. 17-28.
5. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 01.09.2023 № 343-ФЗ
6. Катаев Ю.В., Герасимов В.С., Баулин Н.К. Проблемы экологии при проведении утилизации выведенной из эксплуатации сельскохозяйственной техники // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. 2022. № 1. С. 44-52.
7. Каюмов А.А. Взаимосвязь экологии и национальных ценностей // Экономика и социум. 2022. № 4-1 (95). С. 306-311.

УДК 664.68:641.85

### **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ С МУКОЙ ИЗ ЦЕЛЬНОСМОЛОТОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ И ТЫКВЕННЫМ ПЮРЕ**

**Бориева Л.З.;**

доцент кафедры «Технология продуктов из растительного сырья», к.т.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Borieva@mail.ru

#### **Аннотация**

В предыдущих статьях изучалась возможность использования морковного сока в технологии овсяного печенья, был представлен анализ овсяного печенья по микроэлементному и витаминному составам [6] и возможность позиционирования группы овсяного печенья как продукта здорового питания [7].

В настоящей статье изложены результаты разработки овсяного печенья с добавлением тыквенного пюре и заменой части пшеничной муки на муку из цельносмолотого зерна пшеницы.

**Ключевые слова:** мука пшеничная, овсяная, печенье, овсяное, тыквенное пюре, мучное кондитерское изделие, мука из цельносмолотого зерна

### **RECIPE DEVELOPMENT FOR OATMEAL COOKIES WITH WHOLE-GRAIN WHEAT FLOUR AND PUMPKIN PUREE**

**Borieva L.Z.;**

Associate Professor of the Department  
"Technology of Products from Plant Raw Materials"  
Candidate of Technical Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e - mail: Borieva@mail.ru

## Annotation

In previous articles, the possibility of using carrot juice in the technology of oatmeal cookies was studied, the analysis of oatmeal cookies in terms of trace element and vitamin compositions [6] and the possibility of positioning the group of oatmeal cookies as a healthy food product were presented [7].

This article presents the results of the development of oatmeal cookies with the addition of pumpkin puree and the replacement of part of wheat flour with whole-ground wheat flour.

**Keywords:** wheat flour, Oatmeal, cookie, Oatmeal, pumpkin puree, flour confectionery, whole-grain flour

**В** соответствии со Стратегией повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 г. важным направлением является разработка технологий, направленных на повышение качества продуктов и обеспечение принципов здорового питания.

Пища, которую мы принимаем, является источником энергии, обеспечивает развитие и постоянное обновление клеток и тканей организма.

Дефицит в рационе питания продуктов с низким содержанием антиоксидантов ослабляет иммунитет, ведет к преждевременному старению. Большое количество антиоксидантов содержится в зерновых культурах, плодах и овощах.

Мучные кондитерские изделия являются продуктами массового потребления среди всех групп населения нашей страны, поэтому введение в рецептуру именно этих изделий натуральных ингредиентов, богатых витаминами и минералами, пищевыми волокнами, считается наиболее целесообразным [1].

Одним из популярных и наиболее востребованных мучных кондитерских изделий является овсяное печенье. Для расширения его ассортимента в качестве обогатителей использовали муку из цельносмолотого зерна пшеницы и тыквенное пюре.

Мука из цельносмолотого зерна пшеницы содержит пищевые волокна, витамины E и B, белки, ненасыщенные жирные кислоты, минералы и микроэлементы.

Тыква богата витаминами (E, A, C, D, PP), белками, клетчаткой и микроэлементами (магний, калий, железо). Она полезна при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, заболеваниях сердца и почек.

Целью исследований было определение оптимальных дозировок обогатителей и разработка рецептуры овсяного печенья с добавлением муки из цельносмолотого зерна пшеницы и тыквенного пюре.

Овсяное печенье – круглой или овальной формы, в состав которого входит не менее 14 % овсяной муки и (или) хлопьев, массовой долей влаги не более 10,5 %, массовой долей общего сахара не более 40 %, массовой долей жира не более 25 % (ГОСТ 24901-2014).

В ходе испытаний проведены пробные выпечки печенья овсяного, а в качестве контрольного образца было использовано печенье Овсяное (ГОСТ 24901-2014) [2].

Унифицированная рецептура печенья «Овсяное» включает муку пшеничную высшего сорта, муку овсяную, сахар – песок, масло сливочное, изюм, корицу, пудру ванильную, натрий двууглекислый, соль.

Тыквенное пюре вносили в рецептуру в количестве 20, 40, 50 % к массе муки. При замесе теста исследуемых образцов, по сравнению с контролем, часть муки высшего сорта, а именно 15 % от общего количества, заменили на цельносмолотую муку (для более богатого минерального и витаминного состава).

Полученные образцы исследовали по органолептическим и физико-химическим показателям.

Выявлено, что органолептические показатели овсяного печенья зависят от количества внесенного обогатителя. По органолептической оценке видно, что все изделия имели правильную форму, без вмятин. Поверхность гладкая или шероховатая с извилистыми трещинками. Цвет мякиша изделий при дозировке 40 % тыквенного пюре к массе пшеничной муки приобретал выраженный оранжевый цвет. С увеличением дозировки у образцов цвет мякиша становился более выраженным и равномерным. Пропеченное печенье с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса.

Массовая доля влаги в образцах с внесением тыквенного пюре находилась в пределах 10-10,5%, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 24901-2014. Щелочность изделий у образцов с дозировкой 40 и 50 % по сравнению с контролем не изменялась и составила 2,0 град.

Анализ намокаемости готовых изделий показал, что при внесении тыквенного пюре в количестве 40 и 50 % к массе муки исследуемый параметр увеличивался на 15-17 %, по сравнению с контрольным образцом.

Поскольку щелочность и намокаемость образцов с дозировкой 40 и 50 % не изменялись в худшую сторону, а органолептические свойства только улучшались, было установлено, что наиболее рациональной дозировкой является 50 % тыквенного пюре к массе муки.

В результате исследований установили, что рациональной дозировкой является введение в рецептуру печенья овсяного 50 % тыквенного пюре к массе муки и замена 15 % муки высшего сорта на муку из цельносмолотого зерна пшеницы, позволяющие улучшить органолептические свойства и повысить пищевую ценность печенья овсяного.

### **Литература**

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14 июня 2013 г. N 31 г. Москва "О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения"

2. Лапшина, В.Т. Сборник рецептов на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия [Текст] / В.Т. Лапшина, Г.С. Фонарева, С. Л. Ахиба. - М.: Хлебпродинформ, 2000. 720 с.

3. ГОСТ 24901-2014 ПЕЧЕНЬЕ Общие технические условия.

4. Щербакова, Е.И. Обоснование использования нетрадиционного сырья в производстве мучных кондитерских изделий [Текст] / Е.И. Щербакова – Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2014. Том 2. № 3. С. 94-98.

5. Погорелова, Н.А. Разработка технологии овсяного печенья с функциональными ингредиентами / Н.А., Погорелова, И.А. Жигульская, С.Е. Белкина // Вестник Омского ГАУ. 2017. № 3 (27). С. 164-171.

6. Бориева, Л.З. Выбор базового мучного кондитерского изделия / Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова, Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. С. 325-327.

7. Бориева Л.З. Морковный сок в производстве овсяного печенья / Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова, Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. С.89-91.

УДК 338.2

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ТОРГОВЛЕ**

**Дзахмишева И.Ш.;**

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право»,

д.э.н, профессор

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail:irina\_dz@list.ru

### **Аннотация**

В научной статье определена роль и значение инновационной деятельности в решении организационных вопросов инновационного менеджмента. Предложены следующие организационные формы управления инновационной деятельностью: организационное обособление служб перспективного развития, т.е. внедрение «инновационных» структур; использование «рыночно-стратегических» структур и их разновидностей; развитие форм горизонтальной координации, т.е. проектного управления.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, управление, организационные инновации, формы, структуры управления

## ORGANIZATIONAL FORMS OF INNOVATIVE MANAGEMENT IN TRADE

**Dzakhmishveva I.Sh.;**

Professor of the Department of Commodity Science,  
Tourism and Law, Doctor of Economics, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail:irina\_dz@list.ru

### Annotation

The scientific article defines the role and significance of innovation activities in solving organizational issues of innovation management. The following organizational forms of innovation management are proposed: organizational separation of prospective development services, i.e. introduction of "innovative" structures; use of "market-strategic" structures and their varieties; development of horizontal coordination forms, i.e. project management.

**Keywords:** innovative activity, management, organizational innovations, forms, management structures

**Введение.** Понимание роли и значения инновационной деятельности, усиление важности технологических факторов в выборе стратегии развития организации находят свое отражение в соответствующем качественном преобразовании организационных структур управления. При этом особое значение приобретает оценка взаимозависимости изменения данных структур и конкретного типа инновационной стратегии, избираемого организацией. Результаты оценки необходимы для решения задач эффективного управления инновационной деятельностью на всех этапах жизненного цикла нововведений в рамках принятой стратегии.

Анализ динамических процессов, происходящих во внутренней и внешней среде организации при условии достаточно стабильной ситуации в экономике в целом, позволяет выявить взаимосвязь между организационными и продуктово-технологическими изменениями с учетом целей, интенсивности и масштабов последних.

Результаты анализа позволяют судить о влиянии характера, интенсивности и масштабности научных, технических и технологических нововведений на содержание и направленность организационных и управленческих нововведений.

Кроме этого, организационно-управленческие изменения, обеспечивающие новые качества оргструктур управления инновационной деятельностью, как правило, влекут за собой расширение сферы их компетенции и, в итоге, повышение общего уровня инновационности организации как в сравнении с прежним уровнем, так и в сравнении с конкурентами.

Важным моментом в решении организационных вопросов инновационного менеджмента в организации является выбор конкретного типа оргструктуры управления (табл. 1) [1].

Таблица 1 – Влияние интенсивности и масштабов нововведений на организационную структуру управления

Интенсивность и масштабы нововведений	Организационные нововведения
Освоенная продукция Освоенная технология Освоенный рынок	Совершенствование продукции может осуществляться в рамках существующей организации
Новая продукция Освоенная технология Освоенный рынок	Разработка продукции может осуществляться в рамках существующей организации, в подразделениях НИОКР создается новая проектная группа
Освоенная продукция Освоенная технология Новый рынок	Существующая организация практически не изменяется, на службу маркетинга возлагается задача изучения нового рынка, может быть образована новая группа сбыта
Новая продукция Освоенная технология Новый рынок	Может быть организована группа новой продукции, укомплектованная за счет персонала служб НИОКР и маркетинга, либо новые группы НИОКР и сбыта; изготовление новой продукции может осуществляться на имеющихся производственных мощностях
Новая продукция Новая технология Освоенный рынок	Может быть организована группа новой продукции из персонала служб НИОКР, производства, в своей деятельности она использует службы маркетинга и сбыта
Новая продукция Новая технология Новый рынок	Новое направление хозяйственной деятельности требует совершенно новой организации в форме подразделения с венчурным финансированием либо нового отделения, дополняющего существующую организационную структуру

Универсальной организационной формы для всех видов инноваций нет. Но в зависимости от сущности и характера определенного новшества можно выбрать наиболее эффективные организационные формы. Выбор будет зависеть:

- от готовности организации к изменениям;
- основных тенденций долгосрочной технологической политики;
- наличия благоприятной среды для возникновения идей и ресурсной базы для их реализации;
- степени восприятия состояния внешней среды и быстроты реакции на ее изменения;
- состояния внутренних и внешних коммуникаций;
- климата, способствующего разрешению внутриорганизационных противоречий и конфликтов.

Выбор и создание новых организационных форм инновационного менеджмента в организации представляют собой совокупность следующих процессов: формирование системы служб, охватывающей все аспекты инновационной деятельности, определение сферы компетенции этих служб; распределение обязанностей, ответственности и установление межфункциональных взаимосвязей как внутри самой системы, так и с другими подразделениями, прежде всего со службой маркетинга [2]. Одновременно осуществляется распределение конкретных видов работ внутри инновационных служб.

Основным признаком, определяющим особенности организации инновационного менеджмента, является профиль деятельности хозяйствующего субъекта. Следует учитывать специфику инновационной деятельности научно-исследовательских, инженерных и других организаций, основной целью которых является проведение НИОКР, и организаций, где инновации выступают средством достижения общехозяйственных целей. На практике в том и в другом случаях применяются различные формы организации управления нововведениями.

В зависимости от того, какие структуры составляют организационную базу инновационного менеджмента, выделяются три формы организации [3]:

- 1) со специализированными структурами, обособленно управляющими инновационной деятельностью;
- 2) не имеющие специализированных структур (функции инновационного менеджмента распределяются между традиционно существующими функциональными и производственными подразделениями);
- 3) со структурами смешанного типа, где существует специализированная служба, взаимодействующая с другими подразделениями и имеющая возможность реально воздействовать на них в сфере своей компетенции.

Важной характеристикой организации управления инновационной деятельностью является использование практически всех функциональных и производственных подразделений организации. С повышением степени их участия активнее протекают инновационные процессы и пропорционально увеличивается конечный эффект производственно-хозяйственной деятельности в целом. Эта зависимость означает, что наиболее рациональной является третья форма организации управления инновационной деятельностью. Специализированные службы, обеспечивающие основное производство внутренними и внешними НИОКР, наиболее эффективны в крупных организациях, обладающих высоким научно-техническим потенциалом, собственной опытно-производственной базой и занимающих лидирующее положение в отрасли.

Современная практика инновационного менеджмента имеет примеры разнообразных организационных форм, которые достаточно точно отражают уникальность внешних и внутренних условий деятельности каждой организации. Среди множества тенденций в этой области, реализуемых компаниями промышленно-развитых стран для усиления ориентации инновационной деятельности на цели рыночной конкуренции, в качестве ведущих выделяются следующие способы организации управления инновационной деятельностью [4]:

- организационное обособление служб перспективного развития, т.е. внедрение «инновационных» структур;
- использование «рыночно-стратегических» структур и их разновидностей;
- развитие форм горизонтальной координации, т.е. проектного управления.

Организационные структуры инновационного менеджмента – организации, занимающиеся инновационной деятельностью, научными исследованиями и разработками [5].

Научная организация – это организация (учреждение, предприятие, фирма), для которой научные исследования и разработки являются основным видом деятельности. Научные исследова-

ния и разработки могут быть основной деятельностью для подразделений, находящихся в составе организации (учреждения, предприятия, фирмы) [6].

Среди организационных структур инновационного менеджмента особая роль принадлежит малым фирмам.

Практика организации поисковых исследований породила своеобразную форму предпринимательства - рисковый (венчурный) бизнес.

Венчурный бизнес представлен самостоятельными небольшими фирмами, специализирующимися на исследованиях, разработках, производстве новой продукции. Их создают ученые-исследователи, инженеры, новаторы. Он широко распространен в США, Западной Европе, Японии.

Небольшой коллектив гораздо мобильнее может воспринимать и генерировать новые идеи.

Мелкие и средние исследовательские фирмы создавались, например, вблизи крупных университетских центров. Они совместно арендовали участки земли, использовали лабораторную и информационную технику университета. Так, в США вблизи Стэнфордского университета сосредоточено свыше 3 тыс. средних и мелких электронных фирм с общим числом занятых 190-200 тыс. человек. Каждая из них ориентируется на разработку и освоение одного-двух видов новой продукции, а в целом покрывает 20% мировых потребностей в компьютерных и электронных компонентах определенных видов.

Венчурные фирмы работают на этапах роста и насыщения изобретательской активности и еще сохраняющейся, но уже падающей активности научных изысканий.

Венчурные фирмы, как правило, неприбыльны, так как не занимаются организацией производства продукции, а передают свои разработки другим фирмам – эксплорентам, пациентам, коммутантам.

Венчурные фирмы могут быть дочерними у более крупных фирм. Количество сотрудников небольшое.

Функции инновационного менеджера выполняются либо традиционным менеджером, либо специалистом, приглашенным со стороны. Например, из консалтинговой фирмы.

Венчурное финансирование осуществляется в двух основных формах – путем приобретения акций новых фирм либо посредством предоставления кредита различного вида, обычно с правом конверсии в акции.

Венчурный капитал представляет собой вложение средств не только крупных компаний, но и банков, государства, страховых, пенсионных и других фондов в сферы с повышенной степенью риска, в новый расширяющийся или претерпевающий резкие изменения бизнес.

Виды венчурных предприятий [7]:

1. Собственно рисковый бизнес.
2. Внутренние рисковые проекты крупных корпораций.

Собственно рисковый бизнес делится на два основных вида хозяйствующих субъектов:

- 1) независимые малые инновационные фирмы;
- 2) финансовые учреждения, предоставляющие им капитал

Малые инновационные фирмы основывают ученые, инженеры, изобретатели, стремящиеся, с расчетом на материальную выгоду, воплотить в жизнь новейшие достижения науки и техники. Специфика рискового предпринимательства заключается прежде всего в том, что средства предоставляются на безвозвратной, беспроцентной основе, не требуется и обычного при кредитовании обеспечения. Переданные в распоряжение венчурной фирмы ресурсы не подлежат изъятию в течение всего срока действия договора. Возврат вложенных средств и реализация прибыли происходит в момент выхода ценных бумаг фирмы на открытый рынок.

Величина прибыли определяется разностью между курсовой стоимостью принадлежащей рисковому инвестору доли акций фирмы-новатора и суммой вложенных им в проект средств. Эта доля оговаривается в заключенном контракте и может достигать до 80%. По существу, финансовое учреждение становится совладельцем фирмы-новатора, а предоставленные средства - взносом в уставный фонд предприятия, частью собственных средств последнего.

Для российской экономики привлекательно венчурное предпринимательство.

Успехи рискового предпринимательства в разработке научно-технических новшеств заставили отдельные крупные промышленные предприятия военно-промышленного комплекса Российской Федерации пойти на внутренние рисковые проекты или внутренние венчуры. Они представляют собой небольшое подразделение, организуемое для разработки и производства новых типов наукоемкой продукции и наделяемое значительной автономией в рамках крупных корпораций. Отбор и финансирование предложений, поступающих от сотрудников корпорации или неза-

висимых изобретателей, ведутся специализированными службами. В случае одобрения проекта автор идеи возглавляет внутренний венчур. Такое подразделение функционирует при минимальном административно-хозяйственном вмешательстве со стороны руководства.

В течение обусловленного срока внутренний венчур должен провести разработку новшества и подготовить новый продукт или изделие к запуску в массовое производство. Как правило, это производство нетрадиционного для данной фирмы изделия.

Внутренний рискованный проект должен служить и изысканию новых рынков. Если проект окажется успешным, подразделение может быть реорганизовано для массового выпуска данного изделия в рамках той же фирмы, продано другой фирме или передано другим подразделениям.

Своеобразной промежуточной формой между чисто рискованным бизнесом и внутренними рискованными проектами является организация совместных предприятий нового типа, представляющих собой объединение мелкой наукоемкой фирмы и крупной компании. В рамках такого объединения мелкая фирма ведет разработку нового изделия, а крупная компания оказывает финансовую поддержку, предоставляет исследовательское оборудование, обеспечивает каналы сбыта, организует сервис и послепродажное обслуживание клиентов.

Малое научно-техническое предпринимательство получает развитие и в России. Инновационные процессы в стране требуют всесторонней поддержки.

На территории Российской Федерации существует около 15 тыс. структур, поддерживающих малый бизнес. Большинство из них создано или работает при содействии бывшего Госкомвуза (вошедшего в Министерство общего и профессионального образования РФ).

Высшая школа имеет около 800 малых фирм, объединенных в технопарки. Целью технопарков является стимулирование малого инновационного предпринимательства.

Кроме технопарков, существуют бизнес-инкубаторы, имеющие целью реализацию любого проекта, сулящего прибыль. Бизнес-инкубаторы обычно патронирует банк, готовый инвестировать в некоторые проекты инкубатора рискованный капитал.

Фирмы-эксплеренты получили название «пионерских». Они работают в «окрестностях» этапа максимума цикла изобретательской активности и с самого начала выпуска продукции. Фирмы-эксплеренты, как и венчурные, невелики по размерам. Перед фирмой-эксплерентом (пионером) возникает проблема объема производства, когда привлекательная для рынка новинка уже создана. Для этого эксплеренты заключают альянс с крупной фирмой. Эксплерент не может самостоятельно тиражировать зарекомендовавшие себя новшества. Промедление же с тиражированием грозит появлением копий или аналогов. Союз с мощной фирмой позволяет добиться выгодных условий и даже сохранения известной автономии.

При ориентации на узкий сегмент рынка это будут фирмы-пациенты. Фирмы-пациенты работают на узкий сегмент рынка и удовлетворяют потребности, сформированные под действием моды, рекламы и других средств. Они действуют на этапах роста выпуска продукции и одновременно на стадии падения изобретательской активности. Требования к качеству и объемам продукции у этих фирм связаны с проблемами завоевания рынков. Возникает необходимость принимать решения о проведении или прекращении разработок, о целесообразности продажи и покупки лицензий и т.п. Эти фирмы прибыльны. В то же время существует вероятность принятия неверного решения, ведущего к кризису.

В сфере крупного стандартного бизнеса действуют фирмы-виоленты. Фирмы-виоленты - фирмы с «силовой» стратегией. Они обладают крупным капиталом, высоким уровнем освоения технологии. Виоленты занимаются крупносерийным и массовым выпуском продукции для широкого круга потребителей, предъявляющих «средние запросы» к качеству и удовлетворяющихся средним уровнем цен. Виоленты работают в «окрестностях» максимума выпуска продукции. Как и фирмы-пациенты, виоленты прибыльны.

Средним и мелким бизнесом, ориентированным на удовлетворение местно-национальных потребностей, занимаются фирмы-коммутанты. Фирмы-коммутанты действуют на этапе падения цикла выпуска продукции. Их научно-техническая политика требует принятия решений о своевременной постановке продукции на производство, о степени технологической особенности изделий, выпускаемых виолентами, о целесообразных изменениях в них согласно требованиям специфических потребителей.

**Заключение.** При организации управления в научно-технической сфере и инновационной деятельности следует иметь в виду сложившуюся классификацию научных организаций в России, деятельность которых в той или иной степени носит инновационный характер.



## Литература

1. Просалова В.С. Формирование инновационной стратегии кластера // Инновационное развитие экономики. 2016. №. 3-2. С. 20-25.
2. Гончар А.С., Чеченева Е.С., Авдеева И.А. Особенности организации инновационного менеджмента на малом предприятии // Современные наукоемкие технологии. 2014. №. 7-3. С. 48-48.
3. Астафьева О.Е. Устойчивое развитие промышленных предприятий на основе новой формы организации экономической деятельности // Вестник университета. 2021. №. 10. С. 109-113.
4. Набоков В.И., Некрасов К.В. Управление инновационной деятельностью организаций АПК в современных условиях // Агропродовольственная политика России. 2017. №. 1. С. 30-32.
5. Сергиенко Л.В. Актуальность инновационного менеджмента на современном этапе // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2015. №. 2. С. 94-102.
6. Кулагин А.С. Оценка и самооценка научной организации // Инновации. 2011. №. 10. С. 20-30.
7. Шишкин Д.В. Оценка рисков при планировании стратегического развития и осуществления инвестиций в инновации на малых венчурных предприятиях // Друкеровский вестник. 2017. №. 4. С. 130-146.

УДК 379.85

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

**Дзахмишева И.Ш.;**

профессор кафедры «Товароведение, туризм и право», д.э.н, профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: irina\_dz@list.ru

### Аннотация

В научной статье представлена история развития экологического туризма, раскрыты теоретические представления об экологическом туризме. Установлены туристические и природные ресурсы для развития и реализации организованного экологического туризма в Кабардино-Балкарской республике.

**Ключевые слова:** история, экологический туризм, развитие, туристические ресурсы, природные ресурсы

## ORGANIZATION OF ECOLOGICAL TOURISM IN THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

**Dzakhmishева I.Sh.;**

Professor of the Department of Commodity Science,  
Tourism and Law, Doctor of Economics, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: irina\_dz@list.ru

### Annotation

The scientific article presents the history of the development of eco-tourism and reveals theoretical ideas about eco-tourism. Tourist and natural resources have been established for the development and implementation of organized eco-tourism in the Kabardino-Balkarian Republic.

**Keywords:** history, ecotourism, development, tourism resources, natural resources

**Введение.** В современности туризм играет одну из главных ролей в экономике мира, а также является частью внешнеэкономической деятельности всех развитых стран. Высокая динамика валютных поступлений и темпов развития оказывают непосредственное влияние на различные секторы экономики, что приводит не только к образованию фундамента индустрии туризма, но и ее непрерывному развитию.

Исторически сложилось так, что с древних времен человечество напрямую связано с туризмом и путешествиями в связи с разными целями. Это объясняется войнами, политикой, торговлей, религиозными паломничествами, экспедициями, поиском ресурсов и т.д. В прошлом туризм был доступным лишь для состоятельного населения и являлся роскошью. Богатые и более обеспеченные семьи отправляли своих детей за границу для получения более качественного образования, путешествовали с целью отдыха, посещения светских мероприятий, которые служили способом укрепления экономических и деловых связей между семьями, отдельными людьми, политическими деятелями и монархами. Путешествия стали неотъемлемой частью жизни зажиточных людей, которые несомненно хотели провести его в комфортных условиях [4].

С поэтапным развитием общества и научно-техническим прогрессом стало появляться большое количество способов передвижения, открываются и осваиваются новые виды маршрутов, которые были короче и безопаснее. С каждым новым этапом развития такого явления как туризм предшественники современных предпринимателей и бизнесменов – зажиточные люди, дворяне стали открывать остановочные пункты, ночлеги, постоянные дворы, которые стали популярными не только у богатых туристов, но и у простых путников, желающих хотя бы просто переночевать. Затем, наряду с предприятиями размещения, появляются и постоянные дворы с услугами кухни и многими другими.

**Целью научной статьи** является организация экологического туризма на территории Кабардино-Балкарской республики.

Определение понятия туризм не нашло единого значения и до сих пор является предметом споров ученых и исследователей этой сферы жизнедеятельности человека. Возможно это связано с тем, что туризм охватывает большое количество аспектов профессиональной деятельности людей и чаще всего переплетается с ними, находя в них совершенно новое применение в том или ином смысле. В различных аспектах профессиональной деятельности, существующих на данный момент, имеется свое понимание и определение туризма, таких как экономика, культура, наука, сельское хозяйство, спорт, информационные технологии и т.д.

А. В. Трухачев и И. В. Таранова дают следующее определение понятия «туризм». «Туризм и отдых – это специфические формы потребления национального богатства и нематериальных благ», Также авторы отмечают идентичность понятий «отдых» и «туризм» с точки зрения общественного производства [1].

Тихая Ю. В., Газибар Т. И. определяют туризм как «путешествие, поездка, прогулка с целью отдыха и развлечения, с разнообразными познавательными и деловыми целями, с одной стороны, а с другой - это сфера бизнеса, деловой активности, организации и обслуживания путешествий.» На взгляд автора туризм имеет самую тесную связь с такой наукой как география и считает, что оба понятия практически неотделимы [2].

В работах Иванова Ю. О., Григорьевой В. В., Позднякова К. К. туризм определяется как «одна из отраслей экономики, которая постоянно развивается и изменяется, также эта отрасль захватывает и другие части экономики и соответственно влияет на рынок труда.» Авторы также затрагивают особенность взаимосвязи туризма и экологии, так как обе деятельности прямо влияют друг на друга [3].

Вострова А. П. и Киреева М. М. с экономической точки зрения определяют туризм как «производство и реализация туристских услуг и товаров различными организациями, располагающими туристскими ресурсами» [4].

В Федеральном законе от 24 ноября 1996 г. N 132-ФЗ "Об основах туристской деятельности в Российской Федерации" понятие «туризм» определяется следующим образом: «туризм – это временные выезды (путешествия) граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в стране (месте) временного пребывания».

Обобщение категории позволяет утверждать, что туризм описывает многогранность и разносторонность туристической деятельности, затрагивающей все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и экологию.

Тема экологии становится актуальнее с каждым годом и идет в ногу с развитием человеческого общества, технологий и т.д. К сожалению, вопрос о комфортной жизни человека неотделим от вопроса экологии, особенно в современности. Данная ситуация и послужила появлению такого

вида туризма, как экологический, но и в этом аспекте нельзя забывать о многогранности такого явления как туризм.

Впервые этот термин «экологический туризм» был предложен мексиканским экономистом Гектором Цебаллос – Ласкурейном в 1980 г. В его понимании экологический туризм есть сочетание туристического путешествия одновременно с бережным отношением к окружающей человека природе, которое позволяет объединить впечатления, полученные от знакомства с флорой и фауной и ее образцами с возможностью помощи, направленной на их защиту от различного рода опасного воздействия на них. Бережное отношение к местным природным объектам, в том числе и неживой природы – смысл понятия экологический туризм [5].

Далее следует дать определение понятию «экология», которое неразрывно связано с такой профессиональной деятельностью как «экологический туризм». Термин «экология» (от греч. *oîkos* – жилище, дом и *logos* – наука) был предложен немецким биологом Эрнстом Геккелем в 1868 г. для обозначения нового научного направления в биологии по изучению законов взаимодействия биологических систем и окружающей среды [46]. Научно-техническая революция, развитие общества, антропогенное изменение окружающей среды и нарастающее загрязнение обусловили появление множества исследований, отнесенных к экологии. В настоящее время значение экологии как биологической науки и спектр изучаемых ею проблем очень велики. Экология изучает взаимоотношение организмов (особей, популяций особей) между собой и окружающей средой — биоэкология; положение человека и общества в биосфере и его связи с экологическими системами; экология способствует нахождению рациональных решений в ведении хозяйственной деятельности человека; глобальная экология изучает биосферу Земли; по подходам к предмету исследования выделяют аналитическую и динамическую экологию; инженерная экология изучает взаимные влияния промышленных и природных комплексов и т.д. Таким образом, экология является многоплановой дисциплиной, поэтому будущим специалистам различного профиля необходимо знание основ экологии [6].

Хван Т. А. определяет понятие «экология» как «науку, изучающую закономерности взаимодействия организмов и среды их обитания, законы развития и существования биогеоценозов как комплексов, взаимодействующих живых и неживых компонентов в различных участках биосферы [7].

Данная наука напрямую связана с экологией и таким образом экологический туризм не может существовать без нее. Экология играет важную роль в организации экологического туризма, который в свою очередь поддерживает положительную обстановку в той или иной природной среде, а также разрабатывает новые решения для реализации различных проектов, призванных популяризовать экологический образ жизни в обществе.

Самой простой формой экологического туризма является туристическое путешествие «на природе». В то время, как более развитый вид экотуризма включает в себя такие сферы как мир растений, разнообразные жизненные формы, мир животных, культура и ее наследие, охрана окружающей среды, стабильные виды экономики, человек и общество. Иными словами, экотуризм является важным инструментом для устойчивого развития территорий.

Джанджугазова Е. А. понятие туризма раскрывает с точки зрения экологии следующим образом: «Экологический туризм нельзя рассматривать исключительно в глобальном контексте, так как природная составляющая туристского путешествия становится особенно привлекательной, потому что позволяет изучать природу в процессе наблюдений за ней при посещении различных объектов и памятников природы». Автор статьи также отмечает, что главной целью такого туризма является сам процесс общения с природой при условии минимальной нагрузки на экологические системы. Далее стоит отметить, что, в свою очередь, экологический туризм может выполнять просветительские и образовательные функции, которые обеспечивают соблюдение экологических принципов [8].

Богатырева Д. С. определяет экологический туризм как: «Путешествия к относительно неискаженным или незагрязненным областям с уникальными природными объектами. Экотуризм - это природный туризм, который включает изучение окружающей природной среды и служит для улучшения обстановки в этой среде. В основе экотуризма лежит забота об окружающей среде. На первый план выходит организация поездки с ограниченным числом участников в природные зоны с возможным посещением мест, представляющих культурный интерес, с целью реализации различных проектов охраны и рационального использования природных ресурсов» [9].

Федотова Л.Д., Ибрагимов Э.Э. определяют экологический туризм как: «специальный вид туристской деятельности, основанной на туристском спросе, связанной с туристскими потребно-

стями в познании природы и внесении вклада в сохранение экологических систем при обязательном уважении интересов местного населения» [10].

Таким образом, экологический туризм – вид туризма, целью которого является посещение относительно незатронутых человеком природных территорий, а также минимальное вредное воздействие человека на природу и окружающую среду во время путешествия. Также стоит отметить, что данный вид туризма может действовать как вне границ особо охраняемых территорий, так и в границах особо охраняемых территорий.

На территории Кабардино–Балкарской республики расположились самые живописные природные объекты. Природные богатства Северного Кавказа, который представляет собой самую высокую горную цепь России с пятью пиками выше 5 тыс. м над уровнем моря, к самым известным относят Эльбрус и Казбек.

В этом крае расположены пять заповедников: Кавказский государственный природный биосферный заповедник, Тебердинский государственный природный биосферный заповедник, Северо-Осетинский государственный природный заповедник, Кабардино-Балкарский государственный высокогорный заповедник, Государственный природный заповедник «Эрзи» и два национальных парка, с сотней ледниковых озёр, горными реками, альпийскими лугами.

На территории республики находится ряд перспективных природных объектов, которые можно задействовать для развития экологического туризма. В первую очередь, это район Приэльбрусья (рис. 1), который знаменит во всем мире и является желанным местом для посещения.



Рисунок 1 – Приэльбрусье

Национальный парк Приэльбрусье расположен в пределах двух административных районов Республики Кабардино-Балкария: Зольского и Тырнаузского в среднегорной и высокогорной зоне (1400–5642 м над ур. м.). Ледники и снега занимают 15,3 % всей территории парка. Они защищают хранилище водных ресурсов, талые воды ледников принимают участие в питании рек.

Он оснащен горнолыжными трассами, канатными дорогами, проходящими на склонах горы Эльбрус, поляны Азау (рис. 2) и Чегета (рис. 3), отелями, гостиницами туристическими базами, хостелами и приютами для туристов.



Рисунок 2 – Поляна Азау





Рисунок 3 – Поляна Чегет

Более того, территория республики обладает уникальным растительным и животным миром, некоторые виды которого занесены в Красную книгу Российской Федерации.

Еще одним преимуществом данной территории является наличие хорошего климата и целебных минеральных вод, санаториев, грязелечебниц и водолечебниц.

Знаменитые целебные источники Джилы-Су, Безенгийская стена – пять из семи пятитысячных горных вершин, расположенных на Северном Кавказе, озеро Тамбукан с 18-ю минеральными источниками и целебным комплексом грязей, позволяющими проводить более 30-ти процедур.

Чегемские водопады, являющиеся не только предметом восхищения в традиционной культуре народа республики, но также представляют собой уникальный туристический объект, имеющий большую популярность у туристов. Воды реки Чегем падают с высоты 60 метров, что создает достаточно незабываемое впечатление.

Местность представляет собой узкий каньон с 300-метровым отвесными стенами морских отложений юрского периода, в котором река Чегем мечется в тесном русле. Самая узкая часть извилистой скальной щели не превышает 20 м при высоте стен 200 -300 м.

На территории Чегемских водопадов находится большое количество торговых точек, на которых реализуется национальная одежда, традиционная пища. Также большое количество кафе и закусочных, предлагающих туристам широкий ассортимент как национальной, так и зарубежной кухни.

Стоит также отметить наличие лестницы, ведущей на смотровую площадку, которая представляет вид над водопадами и открывает панораму на чегемское ущелье. По пути на смотровую площадку туристы могут наблюдать нетронутые леса и живописные тропы. Это может стать одним из преимуществ для развития экологического туризма. Такой маршрут будет популярен круглый год, а благодаря хорошей оснащенности этой местности, туристы не будут испытывать дискомфорт во время посещения туристического объекта.

Голубое озеро – в Черекском ущелье является одним из самых глубоких озер России, которое до сих пор не исследовано до конца, так как глубина озера меняется и во время новых исследований, проведенных в 2022 г. глубина озера составила 292 метра. Таким образом, Голубое озеро, стало самым глубоким карстовым водоемом в Европе [36]. На берегу озера расположены кафе, которые помогут совместить наблюдение озера и прием пищи. Также озеро оснащено прогулочными тропами, которые могут стать туристическими экологическими тропами, что позволит туристам наблюдать озеро без причинения вреда территории объекта.

Аушигер – с азотно – бромистыми термальным горячим источником минеральной воды, функционирующим круглый год, является еще одним популярным местом для посещения не только у жителей республики, но и у жителей центральной России. Эльбрус является родиной отечественного альпинизма, излюбленным местом отдыха горнолыжников, а также природной достопримечательностью, привлекающей художников и поэтов. Именно поэтому данный регион имеет все перспективы для развития экологического туризма, полноценно соответствующего всем его принципам.

Озеро Тамбукан является предметом большого количества легенд, некоторые из них подкреплены историческими фактами. Это одна из многих причин, по которой туристы стремятся посетить это озеро и воспользоваться лечебными грязями, которые из него добываются. Данный природный объект послужит отличной точкой для посещения туристами в целях расширения сво-

его кругозора, а также для привлечения внимания к охране данного озера обществом. Лечебные грязи озера Тамбукан широко применяются в медицине для лечения широко спектра болезней или же для их профилактики.

Учеными проводятся исследования касательно рационального использования лечебных грязей озера Тамбукан и, естественно, затрагивается вопрос экологии и экологической обстановки на данной местности. Одной из экологических проблем озера «Большой Тамбукан» является опреснение рапы. Данная проблема уходит корнями в 1932 г., когда по предложению Я.В. Лангвагена, из реки Этоки, в озеро по водопроводу была пущена вода для восстановления естественного режима, так как озеро Тамбукан часто пересыхало.

Организация и реализация экологического туризма на территории республики позволит привлечь туристов благодаря богатой флоре и фауне Кабардино-Балкарской республики. Основные из них – Поляна Нарзанов, г. Чегет, г. Эльбрус, Ущелье Адыл-су, Башкаринское озеро, Теснина Азау, склоны г. Иткол, Ущелье Шхельда. На территории парка произрастают разнообразные растения, 6 из которых занесены в Красную книгу РФ. В следствие этого эти виды растений охраняются законом и их уничтожение или присваивание не допустимо. Растительный мир Приэльбрусья насчитывает около 400 видов. К числу особо охраняемых относится рододендрон кавказский – вечнозеленый кустарник, который цветет в начале лета.

Здесь обитает 63 вида млекопитающих, 111 видов птиц, 11 видов пресмыкающихся, 8 видов земноводных, 6 видов рыб и значительное количество видов насекомых. Также много эндемичных форм, так, из 63 видов дневных бабочек 20 встречаются только в Приэльбрусье. Особо охраняемыми являются дикий кабан, рысь, енотовидные собаки, большой подковонос, кавказский тур, трехцветная ночница, малый подковонос, леопард, кавказская лесная кошка, гигантская вечерница, остроухая ночница, кавказская выдра, беркут, бородач, европейский тювик, могильник орлан – белохвост, сапсан, черный гриф, стервятник, кавказский тетерев и т.д.

Все эти факторы могут способствовать организации экологического туризма, направленного на защиту и охрану этой уникальной природной экосистемы. Туристические маршруты, которые могут быть проложены для наблюдения за животными и растениями, помогут обществу осознать всю ценность этого хрупкого природного мира, который ежедневно подвергается опасности из-за жизнедеятельности человека.

Заключение. Кабардино-Балкарская республика располагает всеми туристическими и природными ресурсами для развития и реализации организованного экологического туризма. Тут имеются не только природные объекты туристического назначения, но также имеется соответствующая инфраструктура для развития экологического туризма. Такой вид туризма поможет не только привлечь новых туристов, но и будет способствовать охране и защите экосистем в регионе. Также экологический туризм может стать одним из методов для сохранения и распространения традиционной культуры Кабардино-Балкарской республики, потому как он обеспечит посещение мест, которые хранят в себе историю и культуру народа. Популяризация такого вида туризма привлечет молодежь, которая будет с раннего возраста учиться охранять и беречь природный потенциал региона, а также будет нести в себе образовательный характер, в следствие чего молодое поколение будет осознанно понимать важность темы экологии и будет способствовать ее развитию в родной республике.

### **Литература**

1. Трухачев А., Таранова И. Туризм. Введение в туризм. – Litres, 2022.
2. Тихая Ю.В., Газибар Т.И. Проблемы и перспективы развития туристической отрасли в странах с переходной экономикой // Алфавітний покажчик. 2017. С. 47.
3. Иванова Ю.О., Григорьева В.В., Поздняков К.К. Влияние туризма на национальную экономику и методы его оценки: обзор литературы // Финансы и управление. 2022. №. 1. С. 58-73.
4. Вострова А.П., Киреева М.М. Туризм: теоретические основы и управление процессами. – Scientific magazine" Kontsep, 2018.
5. Степанова Н.Н. Перспективы развития экологического туризма в республике Саха (Якутия) // Вестник северо-восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: История. Политология. Право. 2016. №. 3. С. 50-53.
6. Розенберг Г.С. Экология: структура пространства понятия // Бюллетень Самарская Лука. 2001. №. 11. С. 12-28.
7. Хван Т. Экологические основы природопользования 7-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – Litres, 2023.

8. Джанджугазова Е.А. Экологический туризм в РФ: новые горизонты развития // Российские регионы: взгляд в будущее. 2020. Т. 7. №. 1. С. 17-25.

9. Богатырева Д.С. Экологический туризм: компаративный анализ определений // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2015. №. 9-10 (104). С. 78-83.

10. Федотова Л.Д., Ибрагимов Э.Э. Признаки и определения экологического туризма // Молодежь. Туризм. Образование. 2017. С. 211-213.

УДК 379.85

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АПИТУРИЗМА В ИНГУШЕТИИ

**Долов М.М.;**

доцент кафедры «Экология и природопользование», к.с.-х н., доцент  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

**Гетоков О.О.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.б.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Точиев И.А.;**

ст. преп. кафедры «Экология и природопользование»

**Осканова Х.Б.;**

магистрант  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», г. Магас, Россия

### Аннотация

В статье рассматриваются перспективы развития апитуризма как одного из видов «зеленого» туризма в Республике Ингушетия. Установлено, что развитие апитуризма в Республике Ингушетия будет способствовать социально-экономическому возрождению сельской местности, обеспечит диверсификацию сельскохозяйственного производства, создаст новые рабочие места. Апитуризм может стать одним из перспективных направлений в сельском туризме Республики Ингушетия, способствовать развитию туристических сельских территорий.

**Ключевые слова:** апитуризм, экотуризм, апитерапия, пасака

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF APITOURISM IN INGUSHETIA

**Dolov M.M.;**

Associate Professor of the Department of Ecology and Nature Management, PhD,  
Associate Professor Ingush State University, Magas, Russia

**Getokov O.O.;**

Professor of the Department of "Animal Science and VSE",  
Doctor of Biological Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Tochiev I.A.;**

St.Rev. Department of Ecology and Nature Management

**Oskanova H.B.;**

undergraduate  
Ingush State University, Magas, Russia

### Annotation

The article discusses the prospects for the development of apitourism as one of the types of "green" tourism in the Republic of Ingushetia. It is established that the development of apitourism in the Republic of Ingushetia will contribute to the socio-economic revival of rural areas, ensure the diversification of agricultural production, and create new jobs. Apitourism can become one of the promising directions in rural tourism of the Republic of Ingushetia, contribute to the development of tourist rural areas.

**Keywords:** apitourism, ecotourism, apitherapy, apiary

**С**овременный туризм является самостоятельным, мощным сектором экономики и занимает одно из лидирующих мест среди крупнейших мировых отраслей, но во многих случаях развитие туризма происходит без учета экологического состояния природных комплексов. В последнее время в связи с широким внедрением международной концепции устойчивого развития возрастает роль экологически устойчивых видов природопользования, в числе которых экологический туризм [1, 2].

Развитие экологического туризма связана с популяризацией осознанного потребления и жизни в целом, базирующегося на принципах гармоничного сосуществования с окружающей средой.

**Цель:** выявление перспектив развития апитуризма как одного из видов «зеленого» туризма в Республики Ингушетия.

**Задачи:**

1. Определить условия, необходимые для развития апитуризма;
2. Рассмотреть апитерапию среди услуг курортов Республики Ингушетия;
3. Выявить возможные целевые группы потребителей апитуризма и виды услуг, которые смогут заинтересовать потенциального посетителя пасек;
4. Разработать макет 3D модели апидомика.

Республика Ингушетия располагает достаточным природным потенциалом для развития экологического туризма. Природное наследие и знакомство с ним может стать неотъемлемой частью туристического продукта региона. Экологический туризм сегодня – это комплексное направление, обеспечивающее взаимосвязь интересов туризма, охраны природы и культуры [3, 4].

Экотуризм и экологические экскурсии являются важнейшей формой экологического просвещения и образования, служат делу пропаганды охраны природы, повышению общественного престижа и поддержки ООПТ. В настоящее время большинство охраняемых территорий понимает, что успех их основной деятельности невозможен без внимания и поддержки общественности. А наилучший способ стимулировать общественную поддержку охраняемых территорий - это дать людям возможность лично соприкоснуться с уникальными природными ландшафтами, почувствовать свою сопричастность к их сохранению. Несмотря на то, что в последнее время в России уделяется все больше внимания развитию экотуризма, все-таки экотуристский потенциал нашей страны используется не в полной мере.

Недостаточная изученность этой проблемы актуализирует научные исследования, направленные на совершенствование организационного механизма экологического туризма, обеспечивающего наиболее полную реализацию потенциала экотуристской деятельности в Республики Ингушетия.

Современная апитерапия открыла и начала использовать в лечении ряд новых, высоко активных продуктов улья: маточное молочко, прополис, пергу, пчелиный яд. Являясь продуктами природы, а не химических лабораторий, эти вещества по своей структуре наиболее близки организму человека. В их состав входят десятки компонентов: гормоны, витамины, микроэлементы, биологически активные вещества, которые способны усиливать действия друг друга. Попадая в плазму крови, они становятся катализаторами многих химических превращений, активно участвуя в обмене веществ [5, 6].

Одним из новых направлений апитерапии является ульетерапия (ульевая терапия, спа на пчелах, вулико терапия, сон на ульях и т.д.) обладающая широчайшим диапазоном воздействия на человеческий организм:

- Ионизация – пчелы ионизируют воздух – поскольку каждая пчела несет в себе отрицательный ионный заряд. А целая пчелиная семья создает эффект ионизации даже на значительном расстоянии от своего улья. Это свойство и используется для лечения. Аэроионы ульевого воздуха оказывают положительное влияние на состояние здоровья человека: снимают усталость и стрессовое состояние, восстанавливают работоспособность, стимулируют деятельность всех жизненно важных систем организма, нормализуют артериальное давление, улучшают вентиляцию легких. В организме они борются со свободными радикалами, повреждающими клетки.

- Микровибрация – это следующий механизм. Для испарения влаги из улья пчелы вынуждены постоянно работать крыльями, и эти звуки создают микровибрации. Человек ощущает эффект легкого массажа, что в свою очередь успокаивает нервную систему улучшается настроение, проходит головная боль и т.д.

- Тепло – температура в улье в пределах 35-36°C, т.е. приближается к температуре тела человека. Это тепло так же положительно влияет на организм человека (на нервную, мышечную и



кровеносную систему), что способствует самокоррекции функций внутренних органов. Такое тепло ощущает человек, лежащий непосредственно над пчелиными семьями. – Ингаляция – улей надо рассматривать как большой ингалятор, где человек может дышать чистым воздухом, который содержит антимикробные вещества. Пчелы постоянно санируют улей – воздух в нем стерильный. Воздух из пчелиного улья пропитан фитонцидами, прополисом, пчелиным воском и др. Положительный эффект при лечении заболеваний дыхательной системы.

- Акустическое воздействие – монотонный гул пчелиной семьи снимает усталость, благотворно влияет на головной мозг, создавая релаксирующее воздействие и антидепрессивное влияние на психоэмоциональное состояние человека.

В широком спектре средств и методов традиционной (комплементарной) медицины, эффективность которых подтверждена многовековой практикой, важное место занимает апитерапия (*apis* – пчела, *therapy* – лечение) – лечение различных заболеваний пчелужалениями и продуктами жизнедеятельности медоносной пчелы.

Это обусловлено, с одной стороны, большим набором природных соединений, производимых пчелами и обладающих высокой физиологической активностью, а с другой – повсеместностью обитания пчел и относительной простотой получения продуктов пчеловодства.

Возрастающий интерес к апитерапевтическому методу лечения связан со следующими факторами:

1 – продукты пчеловодства, используемые для лечения, относятся к естественным природным образованиям;

2 – широкий спектр показаний для лечебного и профилактического применения продуктов пчеловодства;

3 – использование продуктов пчеловодства дает возможность ограничить, а в некоторых случаях и отменить прием дорогостоящих фармакологических препаратов;

4 – методика относительно проста, доступна и понятна.

Все вышесказанное и определяет перспективу и целеполагание проекта, которое заключалось в формировании рекомендаций по внедрению перспективных оздоровительных услуг на туристском рынке и рынке оздоровительных услуг.

*Создание дом-проекта с использованием инструментов архитектурной визуализации.*

В туристической отрасли в последнее время здания нестандартной формы приобретают всё большую популярность. Например, строения с крышей до земли, похожие на треугольную призму. Они известны, как «дом-шалаш», «дом-палатка» или дом А-фрейм – от *английского «A-frame» (frame - рама)*. Это дом, форма которого напоминает букву «А».

У А - Фрейм дома небольшой вес, прочный каркас за счет треугольной формы. Фундаментом послужат столбы или блоки, что снижает расходы на строительство. Крыша с крутыми скатами обладает высокой снеговой нагрузкой, устойчива к ветрам. Кровля исполняет роль фасада. Отсутствие стен удешевляет постройку. Компактные дома удобно плотно размещать на турбазах, испытывающих дефицит свободной площади. Подобные конструкции, состоящие из одной крыши, издавна возводились по всему миру – от островов Полинезии до Японии. В привычном виде А-образный дом впервые появился в США в 1934 году. А к середине прошлого века конструкции, с простирающейся до земли двускатной крышей вошли в моду. Такие дома строили и в бывшем СССР. Их основным местом дислокации были пионерские лагеря и базы отдыха [7].



Фото № 1

Был разработан макет современного каркасного дома в стиле А-frame с возможностью проведения апитерапии (сон на пчелах). Макет был разработан в рамках подхода рационального природопользования. Дом содержит все необходимое для проживания и отдыха: спальню, просторную кухню-гостиную, санузел (Фото 1, 2).



Фото № 2

Такой дом идеально подходит для круглогодичного комфортабельного отдыха на природе.

В современной медицине есть специальное официально-признанное направление которое называется «Апитерапия». Эта наука направлена на лечение человека с помощью продуктов пчеловодства. Лечение основано на сочетании различных методик, основную долю которых занимает пчелужаление по точкам акупунктуры. В народе это больше известно как восточная «иглотерапия». Тем не менее, врачи-апитерапевты всегда стремились к тому, чтобы можно было использовать пчелиные семьи с максимальным эффектом для пациентов. Это послужило созданию специальных сооружений – апидомиков для проведения сеансов аэроапитерапии или, как это еще называют пчеловоды, – «сон на улье».

Апидомик – это специально разработанное строение, сочетающее в себе несколько конструктивных особенностей, позволяющих находиться человеку словно внутри пчелиной семьи. Апидомик сконструирован таким образом, чтобы тепло и воздухообмен внутри помещения постоянно циркулировали между пчелиными семьями и пространством, создавая специальный микроклимат.

Это ингалятор, отличающийся от всех других тем, что вы находитесь внутри него. Внутреннее помещение апидомика позволяет человеку вдыхать воздух, исходящий из пчелиных семей, который насыщен ароматами меда, воска, прополиса, маточного молочка, и имеет особенный, неповторимый более нигде в мире уникальный аромат.

Предложенная полезная модель относится к областям пчеловодства и медицины и может быть использована для содержания пчел и проведения апитерапии, в частности, ульетерапии. Улей для апитерапии включает корпус с сотовыми рамками, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда и выполненный с возможностью съемного размещения крыши. Стенки корпуса имеют летки с заградителями, выполненными с возможностью фиксации в открытом и закрытом положениях.

В корпусе над рамками вплотную друг к другу установлены потолочины, в днище корпуса и в потолочинах выполнены отверстия. Отверстия в потолочинах и отверстия в днище закрыты сеткой, ячейки которой имеют размер, препятствующий выходу пчел из улья. На верхней части корпуса установлены бруски, выполненные с возможностью размещения на них лежанки. Техническим результатом полезной модели является обеспечение доступности процедуры ульевой терапии для городского населения в любое время и в необходимом объеме за счет выполнения улья, имеющего конструкцию, позволяющую не только полноценно использовать его на пасеке, но и проводить сеансы апитерапии.

Насколько бы лежанка ни была твердой, нельзя класть на нее матрас или одеяло для смягчения. Тогда организм не почувствует целебных вибраций. Пациент ложится прямо на лежанку, застеленную простыней. Поверхность лежанки, расположенной на улье, теплая, так как пчелы круглый год поддерживают в улье температуру в 36°C. Практически прямой контакт тела пациента с поверхностью улья позволяет ощущать микровибрации, исходящие от улья, оказывающие благотворное воздействие на организм. Уже через 10-15 минут лежания на ульях, слушая мирное жужжание пчел, занятых своей работой, и вдыхая аромат прополиса, меда и древесины, постепенно погружаешься в состояние полной релаксации. У пациента возникает ощущение безмятежности и умиротворения, гармонии с природой, вместе с тем возникает непреодолимая тяга ко сну и погружение в глубокий здоровый сон (Фото 3, 4).



Фото № 3

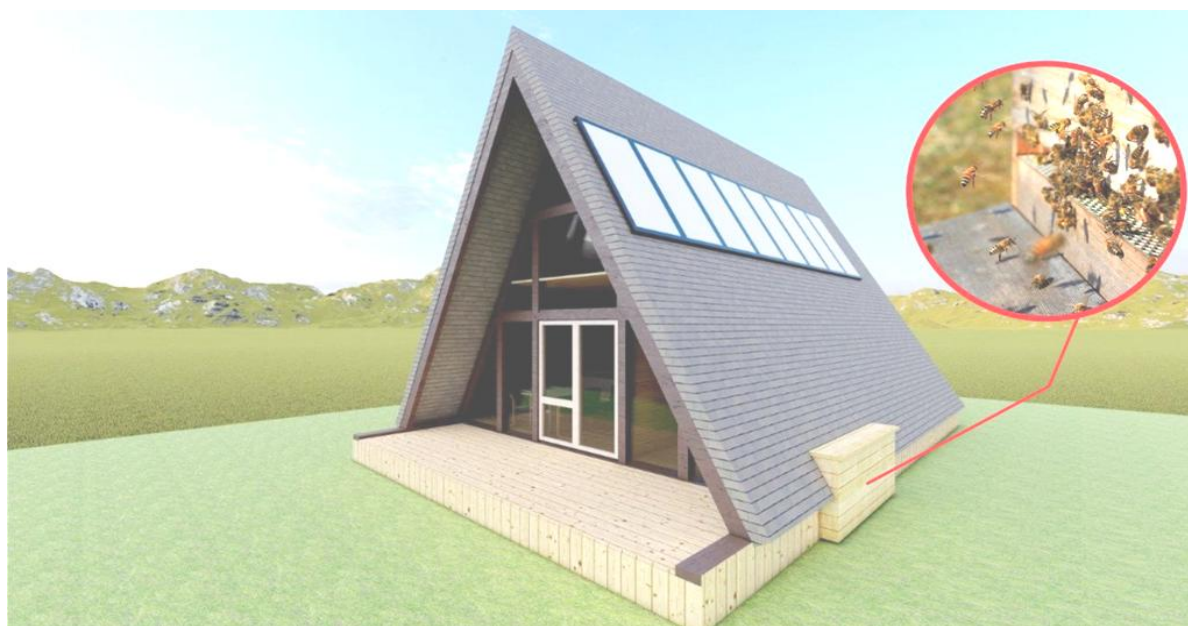


Фото № 4

Пчелы при наличии корма и воды могут находиться внутри улья 5-7 дней. После чего улья вывозятся на пасеку, где пчелы летают 5-7 дней. Для непрерывности сеансов апитерапии улей или комплект ульев заменяется на другой – с пасеки.

Таким образом, предложенная конструкция улья легко обеспечит проведение процедуры сна на ульях (сна на пчелах) даже в условиях города.

***Стратегия продвижения экскурсионных услуг.***

В целях активации экскурсионного направления апидомик необходимо расположить в Джейрахском районе по направлению основного экскурсионного маршрута (заповедник Эрзи,

курорт Арамхи, Ляжгинский водопад и т.д.). Ингушетию по итогам 2023 года посетили 115 тыс. туристов, сообщает пресс-служба главы и правительства региона.

В рамках продвижения сопутствующего экскурсионного продукта целесообразно использовать баннерную рекламу по направлению автодороги и оказывать экскурсионные услуги для туристических групп на основании договоров с фирмами, специализирующимися на внутреннем туризме. Организовать работу с фирмами можно на основе ст.52 ГК РФ по агентской скидке в 10 %.

**Заключение.** Развитие апитуризма в Республике Ингушетия будет способствовать социально-экономическому возрождению сельской местности, обеспечит диверсификацию сельскохозяйственного производства, создаст новые рабочие места. Апитуризм может стать одним из перспективных направлений в сельском туризме Республики Ингушетия, способствовать развитию туристических сельских территорий.

В условиях санкций и общей политики импортозамещения на сегодняшний день актуальным является поиск технологий по активации отраслей АПК, а также внедрения новых, казалось бы, экзотических направлений.

Несмотря на то, что опыт по созданию апидомиков в условиях пасек товарно-экскурсионного типа уже не новость на рынке России: есть опыт в Новосибирской области, Подмосковье, во Владимире, однако в Республике Ингушетия он отсутствует.

### **Литература**

1. Сулейманов, А.С. Топономия Чечено-Ингушетии / А.С. Сулейманов // Грозный, 1978. С. 76.
2. Бларамберг, И.И. Историческое, топографическое, статистическое, этнографическое и военное описание Кавказа / И.И. Бларамберг // Нальчик, 2010. С.6.
3. Гордеев, А.С. Принципы создания полноценно функционирующего сельскохозяйственного кооператива / А.С. Гордеев, Е.Д. Котиева, О.О. Гетоков // Аграрная Россия, 2022. № 1. С. 41-44.
4. Долов, М.М. Синэкологический континуум биоценоза внутренних водных экосистем / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Вузовское образование и наука», Магас, 2022. С. 109-113.
5. Гордеев, А.С. Аграрная политика региона: проблемы и пути решения / А.С. Гордеев, М.Р. Ашхотова, О.О. Гетоков // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2019. Т. 19. № 2. С. 90-97.
6. Долов, М.М. Экологические исследования водоемов (практикум по дисциплинам: учение о гидросфере, методы экологических исследований) / М.М. Долов, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов, Ф.И. Чапанова // Назрань, 2022. 120 с.
7. Долов, М.М. Экология водных объектов на территории Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. 8 Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 2022. С. 199-205.

УДК 637.521.475:641.1

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Думанишева З.С.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия»,

канд.техн.наук

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail.ru: d.zalina.s@mail.ru

**Дворникова А.В.;**

студентка направления подготовки «Технология продукции  
и организация общественного питания»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail.ru: Ss22222s@yandex.ru

### **Аннотация**

В статье представлены результаты оценки качества безглютеновых мучных блюд по органолептическим, физико-химическим и гигиеническим показателям. Установлено, что разработан-



ное изделие имеет высокие органолептические характеристики; по изучаемым физико-химическим показателям находятся в пределах регламентируемой нормы. Показатели безопасности продукции соответствуют требованиям ТР ТС 027/2012.

**Ключевые слова:** безглютеновая смесь, мучное блюдо, оценка качества, безопасность

## ASSESSMENT OF QUALITY AND SAFETY OF GLUTEN-FREE FLOUR PRODUCTS

**Dumanisheva Z.S.;**

Associate Professor of the Department «Technology of Public Catering Products and Chemistry», Ph.D.  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail.ru: d.zalina.s@mail.ru

**Dvornikova A.V.;**

student of the direction of training «Product technology and organization of public catering»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail.ru: Ss22222s@yandex.ru

### Annotation

The article presents the results of assessing the quality of gluten-free flour dishes based on organoleptic, physicochemical and hygienic indicators. It has been established that the developed product has high organoleptic characteristics; according to the studied physicochemical indicators, they are within the regulated norm. The product safety indicators comply with the requirements of TR CU 027/2012.

**Keywords:** gluten-free mixture, flour dish, quality assessment, safety

**В** настоящее время мучные изделия занимают существенную долю в объемах производства практически каждого предприятия общественного питания [1,2]. При современном ритме жизни спрос на продукты быстрого приготовления высок и замороженные полуфабрикаты, помогающие существенно сократить время, затрачиваемое на приготовление пищи, пользуются популярностью у потребителей. Особое место среди мучных изделий занимают пельмени, являющиеся исконно русским блюдом.

Пельмени, выработанные по традиционной рецептуре, представляют собой изделия из пресного теста с начинкой из рубленого мяса говядины, баранины, свинины или их композиций. Использование глютенодержающего сырья ограничивает возможности потребления этих блюд людям с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, а именно, целиакией [3].

Целиакия, или глютеновая энтеропатия, является хроническим заболеванием человека, при котором употребление в пищу продуктов из некоторых видов зерновых культур, вызывает в организме широкий спектр патологических изменений: поражение слизистой оболочки тонкой кишки, резкое ухудшение переваривания и всасывания пищевых веществ [4].

В современной стратегии производства безглютеновых продуктов питания важным является изыскание новых ресурсов, обеспечивающих оптимальное для организма больных целиакией соотношение питательных элементов, в то же время безопасных пищевых продуктов [5].

Нами разработана рецептура и технология безглютенового мучного блюда – пельмени. Тесто для пельменей готовили с заменой пшеничной муки на безглютеновую смесь, состоящую из рисовой, чечевичной, льняной муки и кукурузного крахмала в количестве 70, 17, 1,5 и 11,5% соответственно. Контрольный образец вырабатывали по рецептуре № 663 «Пельмени мясные» согласно Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [6].

Для оценки качества разработанное мучное блюдо исследовали по органолептическим, физико-химическим и гигиеническим показателям.

С целью изучения органолептических характеристик пельменей отбирали пробы и доводили до кулинарной готовности. В готовых изделиях определяли запах, вкус, внешний вид, консистенцию, сочность фарша и оценивали по пятибалльной шкале. По полученным данным была сформирована органолептическая профилограмма качества изделий (рисунок 1).

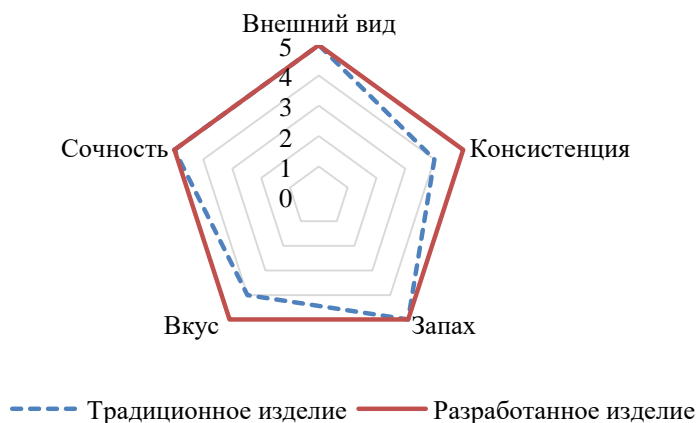


Рисунок 1 – Профилограмма качества исследуемых образцов

Результаты проведенных органолептических исследований свидетельствуют о том, что сенсорные характеристики образцов в целом соответствовали требованиям нормативной документации. Опытные образцы отличаются пластичной, мягкой и однородной консистенцией теста, контрольные образцы пельменей – более эластичной и плотной тестовой оболочкой. Фарш замороженных полуфабрикатов в тесте характеризовался однородной сочной консистенцией, без видимых включений соединительной ткани. По показателям сочности, внешнего вида и запаха оба образца получили одинаковые оценки.

После проведения органолептических исследований пробы образцов были подвергнуты физико-химическим исследованиям, в ходе которых были получены данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели контрольных и опытных образцов пельменей

Наименование показателя	Значение показателя	
	контрольный образец	опытный образец
Масса одного пельменя, г	12	13
Массовая доля фарша в пельменях, %	52,1	53,2
Массовая доля поваренной соли, %	1,13	1,26
Массовая доля жира, %	12,3	14,5
Массовая доля влаги, %	69,3	66,7
Толщина тестовой оболочки, мм	2	2

Результаты исследований, приведенные в таблице 3, свидетельствуют о том, что сравниваемые образцы по изучаемым показателям находятся в пределах регламентируемой нормы.

Согласно ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» полуфабрикаты в тесте, в том числе, замороженные, должны соответствовать показателям безопасности – по уровню содержания токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов и антибиотиков. Гигиенические требования и показатели безопасности разработанной продукции представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Гигиенические требования и показатели безопасности разработанной продукции

Наименование вещества (элемента)		Допустимый уровень его содержания, мг/кг (для радионуклидов – Бк/кг), не более	Результаты испытаний
Токсичные элементы	Свинец	0,5	Не обнаружено
	Мышьяк	0,1	Не обнаружено
	Кадмий	0,05	Не обнаружено
	Ртуть	0,03	Не обнаружено
Пестициды	Гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	0,1	Не обнаружено
	ДДТ и его метаболиты	0,1	Не обнаружено
Радионуклиды	Цезий-137	200	Не обнаружено
Антибиотики	Левомецетин	Не допускается	Не обнаружено
	Тетрациклиновая группа	Не допускается	Не обнаружено
	Гризин	Не допускается	Не обнаружено
	Бацитрацин	Не допускается	Не обнаружено
	Диоксин	0,000003	Не обнаружено

Из таблицы 2 видно, что токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов и антибиотиков, вызывающих пищевые отравления и токсикозы в организме человека, в пельменях не обнаружено.

Определение содержания глютена в продукте осуществляли иммуноферментным методом. Установлено, что в оболочке из теста содержатся следовые количества глютена и подтверждает соответствие мучного изделия требованиям ТР ТС 027/2012.

### **Литература**

1. Ширитова, Л.Ж., Жилова Р.М., Ширитова Л.А. Специализированные продукты питания для спортсменов // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2022. С.51-54

2. Назарова А.А., Глигурова А.З. Рациональное питание – основа здорового образа жизни детей и подростков/ Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 29-32.

3. Оценка пищевой и биологической ценности пресного теста из безглютеновой мучной смеси / Корнева О.А., Дунец Е.Г., Полозюк Т.Д., Федосеева А.В. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. №1. 2020. С. 96–99.

4. Тиунов В.М., Чугунова О.В. Особенности разработки рационов питания для людей с глютеновой энтеропатией // Ползуновский вестник. 2019. № 1. С. 64-70.

5. Джабоева А.С., Баева А.А., Витюк Л.А., Зокаева А.А. Современные направления создания безглютеновых пищевых продуктов / X Международная научно-практическая конференция «Реализация приоритетных программ развития АПК», посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова», Нальчик. 2022. С. 104-106.

6. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / под ред. Ф.Л. Марчука. М.: Издательство «Хлебпродинформ» 1996. 612 с.

УДК 664.6/.7:635.658

## **ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Думанишева З.С.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», канд.техн.наук  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail.ru: d.zalina.s@mail.ru

**Дворникова А.В.;**

студентка направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail.ru: Ss22222s@yandex.ru

### **Аннотация**

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния тепловой обработки на функционально-технологические свойства чечевичной муки. Установлено, что наилучшие значения показателей набухаемости, водопоглотительной, жиропоглотительной и жиродерживающей способности чечевичной муки наблюдаются при нагревании сырья в течение 25 минут, а вододерживающей способности – 35 минут. Дальнейшая тепловая обработка чечевичной муки способствует снижению технологических свойств сырья.

**Ключевые слова:** чечевичная мука, тепловая обработка, продолжительность, функционально-технологические свойства

## INFLUENCE OF HEAT TREATMENT ON FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PLANT RAW MATERIALS

**Dumanisheva Z.S.;**

Associate Professor of the Department «Technology of Public Catering Products and Chemistry», Ph.D.  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail.ru: d.zalina.s@mail.ru

**Dvornikova A.V.;**

student of the direction of training «Product technology and organization of public catering»  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail.ru: Ss2222s@yandex.ru

### Annotation

The article presents the results of studies on the influence of heat treatment on the functional and technological properties of lentil flour. It has been established that the best values of swelling, water-absorbing, fat-absorbing and fat-holding capacity of lentil flour are observed when the raw material is heated for 25 minutes, and water-holding capacity – 35 minutes. Further heat treatment of lentil flour helps to reduce the technological properties of the raw material.

**Keywords:** lentil flour, heat treatment, duration, functional and technological properties

**В** настоящее время широко распространено конструирование высококачественных пищевых продуктов с направленно изменённым химическим составом и разработка оптимизированной технологии их производства. Анализ результатов исследований, опубликованных по данной тематике, показал, что наиболее перспективно использование безглютенового растительного сырья для производства мучных блюд и кулинарных изделий. К такому виду сырья относится чечевица [1, 2].

Семена чечевицы отличаются высоким содержанием белка (21,3–36,0%), сбалансированного по аминокислотному составу, основными фракциями которого являются глобулины (85,9%). Чечевица богата минеральными веществами, в том числе калием, кальцием, магнием, цинком, железом, медью и селеном, и пищевыми волокнами. Кроме того, семена чечевицы характеризуются высоким содержанием витаминов:  $\beta$ -каротин, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>. Семена чечевицы используют как в повседневном рационе, так и в лечебном, детском и вегетарианском питании [3, 4]. В эксперименте были использованы семена красной чечевицы (производитель – ООО «Торговый Дом Увелка»), измельченные до состояния муки.

Исследования по изучению влияния температуры нагревания на функционально-технологические свойства чечевичной муки проводили в условиях лаборатории кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ».

С целью повышения основных функционально-технологических свойств безглютенового растительного сырья были проведены исследования по определению влияния разных режимов нагрева на изменение водопоглощительной и водоудерживающей способности, жиропоглощительной и жирудерживающей способности, набухаемость муки. Опытным путем установлено, что оптимальной продолжительностью нагревания кондуктивным способом составляет от 15 до 45 минут при 100°C. Перед проведением исследований по определению функционально-технологических свойств сырья изучено изменение температуры чечевичной муки от продолжительности сухого нагрева (рисунок 1).

Данные, представленные на рисунке 1, свидетельствуют о том, что с увеличением продолжительности теплового воздействия от 15 мин. до 45 мин. с интервалом в 10 мин., температура продукта повышается в 1,2 – 1,6 раз соответственно.

Результаты исследований функционально-технологических свойств сырья представлены в виде расчетов фактических значений показателей на рисунках 2 и 3.



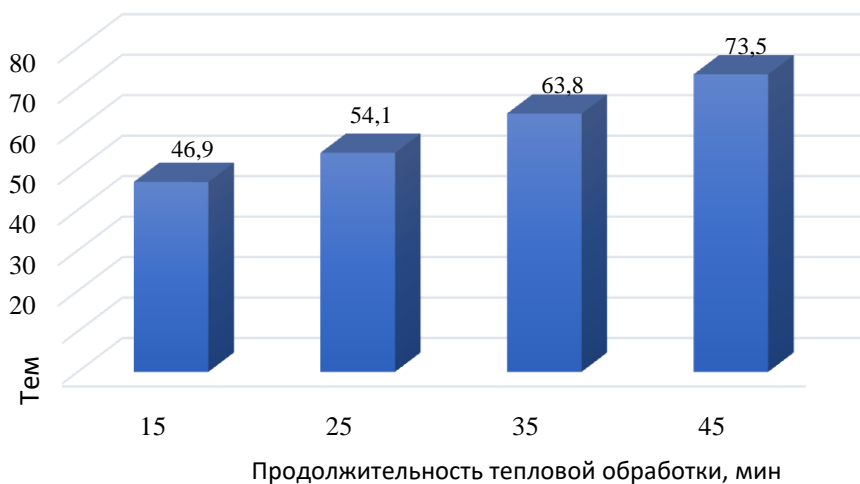


Рисунок 1 – Изменение температуры растительного сырья от продолжительности тепловой обработки

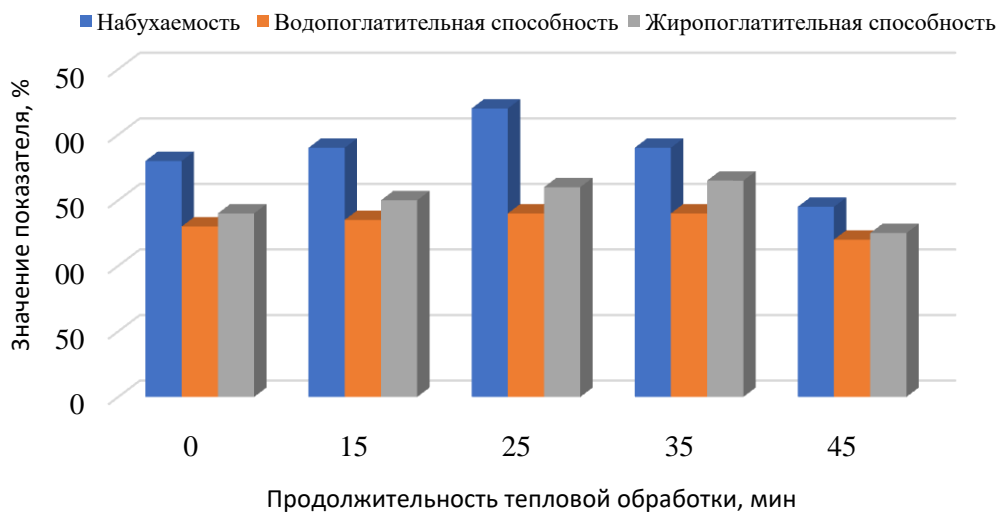


Рисунок 2 – Влияние продолжительности тепловой обработки на набухаемость, водо- и жиропоглощательную способности чечевичной муки

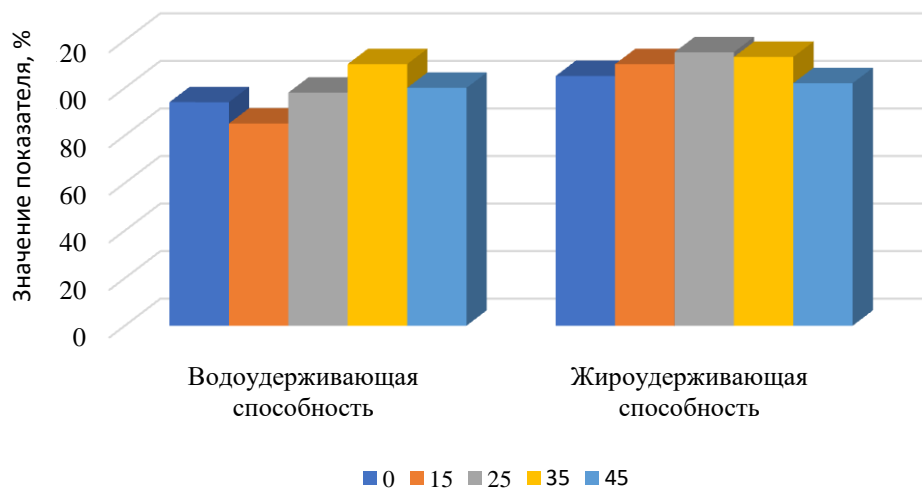


Рисунок 3 – Влияние продолжительности тепловой обработки на водо- и жирудерживающую способности чечевичной муки

Из рисунков 2 и 3 видно, что наилучшие значения показателей набухаемости, водопоглотительной, жиропоглотительной и жиросодержающей способности чечевичной муки наблюдаются при нагревании сырья в течение 25 минут, а водоудерживающей способности – 35 минут. Дальнейшая тепловая обработка чечевичной муки до 45 минут способствует снижению технологических свойств сырья.

Таким образом, предварительная тепловая обработка безглютенового растительного сырья повышает его основные функционально-технологические свойства, что в свою очередь позволяет создать лучшие условия для последующих технологических процессов.

### **Литература**

1. Обзор разработок мучных изделий для безглютенового и геродиетического питания / И.М. Жаркова, А.А. Самохвалов, В.Г. Густиневич, С.Я. Корячкина, Ю.Ф. Росляков // Вестник ВГУИТ / Proceedings of VSUET. Т. 81. № 1. 2019. С. 213-217.

2. Чечевица как перспективный источник белково-растительного сырья в технологии мясных изделий / А.Л. Алексеев, М.А. Алексеева, М.И. Сложенкина [и др.] // Орошаемое земледелие. 2020. № 1. С. 63-66.

3. Старкова А.В., Быковская Е.И., Заикина М.А. Питательная ценность чечевичной муки / Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях: сборник научных статей X Международной научно-практической конференции. Курск, 2022. С. 264-268.

4. Пищевая ценность муки из зернобобовых культур / А.М. Омаралиева, М.Ж. Султанова, М.Е. Кизатова, А.Ю. Боровский // Вестник Алматинского технологического университета. 2018. № 4. С. 12-18.

УДК 641.56:633.34

## **О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ДИЕТОТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА**

**Жилова Р.М.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.т.н.

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: r.zhilova@mail.ru

### **Аннотация**

Особое значение в диетологии приобрели продукты переработки сои, так как состав и лечебные свойства этих продуктов позволяют рекомендовать их применение во многих областях диетотерапии. В статье рассматривается возможность использования соевых продуктов при различных заболеваниях органов пищеварения, что связано со строгими диетическими ограничениями у данных групп больных, а также благоприятным воздействием соевых продуктов на гастроинтестинальную систему.

**Ключевые слова:** соя, соевые продукты, изофлавоны, желудочно-кишечный тракт, диета

## **ABOUT THE POSSIBILITY OF USING SOY PRODUCTS IN THE DIET THERAPY OF DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT**

**Zhilova R.M.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of public Catering Products and Chemistry", k.t.n.

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: r.zhilova@mail.ru

### **Annotation**

Soy processing products have acquired special importance in dietetics, the composition and medicinal properties of which allow us to recommend their use in many areas of diet therapy. The article con-

siders the possibility of using soy products for various diseases of the digestive system, which is associated with strict dietary restrictions in these groups of patients, as well as the beneficial effect of soy products on the gastrointestinal system.

**Keywords:** soy, soy products, isoflavones, gastrointestinal tract, diet

**В** большинстве экономически развитых стран увеличивается потребление продуктов переработки сои. Лечебные свойства продуктов из соевых бобов хорошо известны. Еще в 30-е годы соевое молоко рекомендовалось при гастроинтестинальных язвах, истощении, холецистите, циррозе печени, гипертензии, отеках, лихорадочных состояниях. Создание новых продуктов на основе сои и дальнейшее изучение диетических аспектов их применения позволило выявить новые свойства соевых бобов, которые могут быть успешно использованы в различных областях современной медицины [1, 2, 3].

Соевые бобы содержат в среднем 35% белков, 9% углеводов, 17% жиров. Усвояемость организмом белков сои составляет 77-92%, жиров – 94-100%, углеводов – около 80% [2].

Особый интерес у клиницистов вызывают соевые белки. Пластические характеристики соевых белков, быстрая анаболическая утилизация продуктов их пищеварительного гидролиза, низкая способность вызывать аллергию и ряд других особенностей определяют большие перспективы использования соевых белков в клинической практике. В цельных семенах сои содержится 9,5% альбумина и 75,8% глобулина. Еще выше содержание альбумина в зародышах сои (17,3%).

Белки сои по аминокислотному составу не уступают белкам животного происхождения. Это указано в серии документов Всемирной Организации Здравоохранения и Совета по пищевым продуктам и питанию.

Компонентом, входящим в состав соевых белков и во многом определяющим их лечебную эффективность, являются изофлавоны.

Изофлавоны - представители фитоэстрогенов, которые содержатся исключительно в сое и легко экстрагируются из нее спиртом. Известно три основных изофлавона: генистеин, даидзеин и глицитеин. Наибольшее количество работ, посвященных изофлавонам сои, связано с их ролью в профилактике и лечении рака.

Изофлавоны обладают эстрогеноподобным действием, являются натуральными антиоксидантами, наряду с витаминами С, Е, β – каротином [4].

Соевое масло является источником растительных жиров и обладает биологическим действием на организм человека. В отличие от ряда других растительных масел соя содержит в высоких концентрациях незаменимые пищевые вещества – полиненасыщенные (эссенциальные) жирные кислоты (табл.1).

Таблица 1 – Химический состав соевого и других видов растительных масел (на 100 г продукта)

Жирные кислоты	Соевое масло	Подсолнечное масло	Оливковое масло
Суммарные липиды (г)	99,9	99,9	99,8
Насыщенные жирные кислоты всего (г), в том числе:	13,9	11,3	15,75
пальмитиновая,	10,3	6,2	12,9
стеариновая	3,5	4,1	2,5
Мононенасыщенные жирные кислоты (г):	19,8	23,8	66,9
олеиновая	19,8	23,7	64,9
Полиненасыщенные жирные кислоты (г):	61,2	59,8	12,1
линолевая	50,9	59,8	12,0
линоленовая	10,3	—	Следы
Токоферолы (мг)	114,0	67,0	13,0

Эссенциальные жирные кислоты, являясь активной частью клеточных мембран, регулируют обмен холестерина, фосфолипидов, ряда витаминов, которые способны осуществлять нутриционную коррекцию многих патологических процессов, сопровождающих большинство заболеваний. Полиненасыщенные жирные кислоты образуют в организме тканевые гормоны простагландины и другие биологически активные вещества, положительно влияющие на состояние кожи и стенок кровеносных сосудов, жировой обмен в печени.

Высокое содержание в сое фосфолипидов (лецитина) позволяет использовать ее как в производстве фосфатидных концентратов, применяемых для повышения биологической ценности различных продуктов питания, так и в качестве самостоятельного лечебного препарата. Фосфатиды являются составной частью биологических мембран и липопротеинов. Эндогенный синтез фосфолипидов зависит от поступления их предшественников с пищей. Диета, обогащенная фосфолипидами, оказывает антиатеросклеротический и гепатопротективный эффект [3].

Учитывая особенности состава соевого масла, при назначении патогенетической диетотерапии многих заболеваний внутренних органов, посттравматических, гиперпластических, обменных состояний рекомендуется включать в рацион повышенное количество растительных жиров соевого происхождения.

Теория адекватного питания, разработанная академиком А. М. Уголевым, послужила толчком к поиску новых видов пищевых волокон, обладающих высокими лечебными возможностями [5, 6].

Исследования доказали, что соевые пищевые волокна с низким содержанием жиров и натрия, получаемые из клеточных стенок семядолей соевых бобов, обладают наиболее высокими лечебными свойствами, особенно при патологиях кишечника, расстройствах процессов пищеварения, нарушении обмена веществ, при прогрессирующем атеросклерозе и других заболеваниях. Соевые продукты содержат как растворимые, так и нерастворимые пищевые волокна, имеют высокие сорбционные свойства. Соевые семена богаты витаминами группы В и жирорастворимыми витаминами D, Е, К. Они содержат в достаточном количестве фитиновую кислоту, влияющую на обмен цинка и меди [2].

Возможность применения лечебных продуктов из сои в гастроэнтерологической практике связаны, прежде всего, с множественными диетическими ограничениями у данных групп больных, а также многочисленными благоприятными воздействиями соевых продуктов на гастроинтестинальную систему. Исследованиями доказана лечебная эффективность соевых пищевых добавок при самых различных заболеваниях органов пищеварения [3].

Назначение соевых продуктов позволяет скорректировать белковый компонент рациона, усилить репаративные процессы, нормализовать моторную деятельность желудочно-кишечного тракта, оказать иммуномодулирующий эффект. Соевые продукты назначаются больным с различными гастроэнтерологическими заболеваниями (панкреатит, энтерит с синдромом мальдигестии и мальабсорбции, гастрит, пострезекционные состояния и др.) в виде соевого напитка («Супро-760» – 2 ст. л. или «Супро-2640» - 3 ст. л. на 1 стакан воды). Это позволяет увеличить количество белков в рационе больного на 12-27 г за счет легко усваиваемого продукта. Соевый напиток употребляется в два-три приема как самостоятельный продукт или в качестве компонента других блюд.

У больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта часто развивается вторичная белково-энергетическая недостаточность.

Соевые пищевые волокна (соевые отруби СОВИТАЛ) оказывают нормализующее воздействие на моторную деятельность гастроинтестинального тракта и обладают сорбционными свойствами. Прием соевых отрубей в дозе до 1 ст.л. 3 раза в день является эффективным при запорах, синдроме раздраженной толстой кишки, дуоденостазе и холестазае. На фоне лечения соевыми отрубями для обеспечения их набухания необходимо употреблять не менее 1,5 л свободной жидкости в сутки.

Соевое молоко, а также соевые молочнокислые продукты представляют особую ценность при лечении больных с лактазной недостаточностью и пищевой аллергией на молоко. Соевое молоко может использоваться и в качестве пищевого антацида больными с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки.

Включение соевых продуктов в рацион пациентов, страдающих язвенной болезнью, обеспечивая дополнительное количество белков, способствует также улучшению репаративных процессов в гастродуоденальной слизистой оболочке. Существуют данные о положительном влиянии диеты, содержащей соевые продукты, на морфометрические параметры тонкой кишки.

Неправильное питание (дефицит пищевых волокон, избыток животных жиров и т. п.) служит одним из важнейших факторов в развитии желчнокаменной болезни.

Имеются данные, что при употреблении в пищу соевых белков, в отличие от белков животных, отмечается уменьшение процессов кристаллизации холестерина. Пропорция урсодезоксихоловой кислоты (препарата, используемого для растворения желчных камней) у лиц, получающих соевые белки, увеличивается вдвое, что свидетельствует о профилактическом эффекте сои, а также о возможности ее использования в комплексной консервативной терапии холелитиаза.

Лечебный эффект оказывают пищевые соевые добавки на больных, перенесших операции на органах желудочно-кишечного тракта и другие оперативные вмешательства. Для зондового питания больных в послеоперационном периоде применяют раствор «Супро-2640». Использование энтеральных смесей на основе сои непосредственно в послеоперационном или гиперкатаболическом периоде позволяет в условиях метаболического стресса обеспечить потребности больных в белках высокой биологической ценности. По сравнению с традиционным лечебным питанием диета, содержащая соевые продукты, оказывает более эффективное влияние на ряд параметров качества жизни больных после хирургических вмешательств: способствует предотвращению развития послеоперационных осложнений, уменьшению частоты клинических проявлений сниженной реактивности, повышению толерантности к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, а также трудоспособности.

### Литература

1. Мировые поставщики сои - страны Латинской Америки: [Электронный ресурс] URL:[http://www.agromir-spb.ru/news/mirovie\\_postavsch/](http://www.agromir-spb.ru/news/mirovie_postavsch/)
2. Романова О.В. Соя против диабета и других заболеваний. Химический состав сои. URL:[http://velib.com/read\\_book/romanova\\_olga\\_vladimirovna/soja\\_protiv\\_diabeta\\_i\\_drugikh\\_zabolevanij\\_j/khimicheskijj\\_sostav](http://velib.com/read_book/romanova_olga_vladimirovna/soja_protiv_diabeta_i_drugikh_zabolevanij_j/khimicheskijj_sostav)
3. Ольховатов, Е.А. Использование сои в пищевых и медицинских целях / Е.А. Ольховатов, Л.В. Пономаренко, М.П. Коваленко. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2015. № 15 (95). С. 231-235. URL: <https://moluch.ru/archive/95/21494/> (дата обращения: 28.10.2024).
4. Голодников, А.А. Использование пищевых соевых белков в производстве продуктов питания / А.А. Голодников. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2024. № 13(512). С.17-24. URL: <https://moluch.ru/archive/512/112275/> (дата обращения: 05.11.2024).
5. Созаева Д.Р. Разработка технологии инновационных продуктов для больных сахарным диабетом / Д.Р. Созаева, Д.З. Золоева // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: сборник материалов научных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. С.76-80.
6. Использование продуктов переработки сои в питании. Отчет по НИР. Гос. регистрация во ВНИИЦ № 0120.5507498 Инв. № 0320.0504490. Пятигорский государственный технологический университет. Руководитель темы - М.П. Могильный [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/biotehnologicheskayaharakteristika-soevyh-produktov>

УДК 663.67

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИВА, РЕАЛИЗУЕМОГО В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. НАЛЬЧИК

**Жуков А.А.;**

доцент кафедры «Зоотехния и ВСЭ», к.биол. н, доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;  
e-mail: [aslan0969@mail.ru](mailto:aslan0969@mail.ru)

**Гетоков О.О.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.биол.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: [getokov777@mail.ru](mailto:getokov777@mail.ru)

**Айсанов З.М.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: [zaurbek.1965@mail.ru](mailto:zaurbek.1965@mail.ru)

### Аннотация

В статье представлена органолептическая оценка качества 4 образцов пива: 1. «Терек», 2. «Жатецкий гусь», 3. «Tuborg», 4. «Клинское». Результаты оценки: образцы пива «Терек» и «Жатецкий гусь» характеризовались прозрачностью. Вкус и аромат – без излишней терпкости и горечи, с выраженным хмелевым вкусом и ароматом, характерным для светлых сортов пива. Пиво

«Tuborg» характеризовалось хорошими показателями прозрачности, вкуса и аромата. Удовлетворительные свойства выявлены у пива «Клинское»: прозрачность характеризовалась легким помутнением цвета, возникшим в результате использования жесткой воды. Слегка выраженный посторонний привкус свидетельствовал о повышенной кислотности пива.

**Ключевые слова:** пиво, качество, образец, органолептические показатели, балльная оценка

## ORGANOLEPTIC ASSESSMENT AND SAFETY OF BEER SOLD IN THE NALCHIK RETAIL CHAIN

**Zhukov A.A.;**

Associate Professor of the Department of Zootechny and VSE, PhD in Biology  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: aslan0969@mail.ru

**Getokov O.O.;**

Professor of the Department of Zootechny and VSE, Doctor of Biology  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: getokov777@mail.ru

**Aisanov Z.M.;**

Professor of the Department "Zootechny and VSE",  
Doctor of Agricultural Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: zaurbek.1965@mail.ru

### Annotation

The article presents an organoleptic assessment of the quality of 4 beer samples: 1. "Terek", 2. "Zhatetsky goose", 3. "Tuborg", 4. "Klinskoe". Evaluation results: beer samples "Terek" and "Zhatetsky goose" were characterized by transparency. Taste and aroma – without excessive astringency and bitterness, with a pronounced hop flavor and aroma characteristic of light beers. Tuborg beer was characterized by good indicators of transparency, taste and aroma. Satisfactory properties were revealed in Klinskoe beer: transparency was characterized by a slight turbidity of color resulting from the use of hard water. A slightly pronounced foreign taste indicated the increased acidity of the beer.

**Keywords:** beer, quality, sample, organoleptic characteristics, score

**П**иво – один из древнейших и самых сложных в приготовлении напитков. Для создания конечного продукта на заводе пивовары используют самые передовые технологии и современное импортное оборудование. Но, как и прежде, неотъемлемыми составляющими для приготовления пива являются такие компоненты, как солод, хмель и дрожжи, которые закупаются в Германии [4].

Пиво является третьим в мире по популярности слабоалкогольным напитком. В нашей стране ежедневно употребляют алкогольные напитки (включая слабоалкогольные), и мер, принимаемых на государственном уровне, по предотвращению употребления населением большого количества пива недостаточно. В связи с этим очень актуальна проблема глобальной и внутринациональной безопасности этого столь популярного напитка.

Привилегированный статус пива привел к тому, что оно стало широкодоступно, и это способствовало складыванию в настоящий момент культуры потребления пива. Полезность его для организма зависит от химического состава исходного сырья. Пиво содержит ряд важных компонентов, среди которых основное место занимают витамины, минеральные вещества и органические кислоты. Имеются в незначительном количестве углеводы, азотсодержащие вещества. Это определяет высокую пищевую и энергетическую ценность пива по сравнению с другими алкогольными напитками.

Проверку качества пива на соответствие требованиям нормативно-технической документации проводили по показателям качества [1, 4].

Отбор проб для контроля стойкости проводили в соответствии с методами отбора проб для микробиологического анализа по ГОСТ 26668.

Каждую бутылку с пробой снабжают этикеткой, на которой должны быть указаны: наименование предприятия-изготовителя; наименование пива; дата розлива; дата отбора пробы; количество пива, от которого отобрана проба; фамилии и должности лиц, отобравших пробу [2].

До проведения анализа бутылки с пробой должны храниться при температуре от 0 до 5°C не более 24 ч.

Для проведения исследования органолептических показателей качества были отобраны образцы светлого пива, перечень которых представлен ниже.

*Образец 1.* Пиво «Терек». Изготовитель: ОАО Халвичный завод «Нальчикский». Пиво классическое, светлое, сварено из высококачественного светлого солода на артезианской воде с использованием хмеля лучших сортов. Цвет светло-желтый, прозрачный. Энергетическая ценность: в 100 г пива: углеводы не более 4,7 г; 46 ккал., экстрактивность начального сусла – 12%, алкоголь не менее 4,5%. Объем 0,5 л. Срок годности 90 суток при температуре от +2 до +12°C. Дата розлива 09.04.2022 г.

*Образец 2.* Пиво «Жатецкий гусь». Изготовитель: ОАО Пивоваренная компания «Балтика», Россия, г. Санкт-Петербург. Пиво темное пастеризованное, без консервантов. Цвет – черный. Пищевая ценность: в 100 г пива: углеводы 3,9 г; 36 ккал. Алкоголь не менее 3,5%. Объем 0,5 л. Состав: вода питьевая, очищенная, солод ячменный, светлый, ячмень пивоваренный, светлый, патока мальтозная, солод жженный, солод карамельный, сахар и хмелепродукты. Хранить при температуре от 0 до +30°C, в затемненном месте. Дата розлива 08.12.2021 г. Срок хранения 12 месяцев.

*Образец 3.* Пиво «Tuborg». Изготовитель: ОАО Пивоваренная компания «Балтика». Россия, Санкт-Петербург. Пиво светлое пастеризованное. Цвет – светло-лимонный. Пищевая ценность: в 100 г пива: углеводы 3,6 г; 41 ккал. Алкоголь не менее 4,6%. Объем 0,5 л. Состав: вода питьевая очищенная солод ячменный, светлый, хмелепродукты, патока мальтозная. Хранить при температуре от 0 до +30°C. Дата розлива 30.01.2022 г. Срок хранения 9 месяцев.

*Образец 4.* Пиво «Клинское». Изготовитель: ОАО «Сан ИнБев» г. Клин, Московская область. Пиво светлое пастеризованное, высшего качества, оранжевого цвета. Выдержанное пастеризованное пиво, изготовленное из натурального отборного сырья. Пищевая ценность в 100 г пива: углеводы не более 4,6 г, энергетическая ценность 42 ккал. Алкоголь – 4,5 %. Объем 0,5 л. Состав: вода питьевая, солод пивоваренный ячменный, рисовая крупа, кукурузная крупа, патока мальтозная, ячмень, хмель. Хранить при температуре от +10 до +20°C в затемненном месте. Дата розлива 16.01.2022 г. Срок хранения 6 месяцев со дня розлива.

Органолептические показатели качества пива определяли в лаборатории «Ветеринарно-санитарная экспертиза», руководствуясь ГОСТ, ТУ и 25-балльной шкалой оценок.

При органолептических испытаниях определяли следующие свойства пива: прозрачность, пенность, насыщенность углекислотой, вкус, запах, а также внешнее оформление бутылок. Для проведения испытаний использовали стакан удлиненной формы из бесцветного стекла и придерживались того, чтобы температура пива не превышала 12°C [2, 5].

Проведенная органолептическая оценка показателей качества пива показала, что в розничную торговую сеть г. Нальчик в условиях нарастающей конкуренции поступает продукция как соответствующая требованиям нормативно-технической документации, так и продукция с низкими показателями качества.

Таблица 1 – Результаты органолептических показателей качества и балльная оценка пива

Показатели качества пива	«Терек»	«Жатецкий гусь»	«Клинское»	«Tuborg»
Прозрачность	прозрачный	темный, не прозрачный	легкое помутнение	прозрачный
Вкус и аромат	выраженный хмелевой вкус и аромат	выраженные хмелевой вкус и аромат	хмелевой вкус с винным привкусом и хмелевой аромат	ясно выраженный вкус и аромат светлого солода
Пена и насыщенность углекислотой, %	40	39	37	40
Высота пены, мм	40	40	20	40
Пеностойкость, мин.	4	4	2	4
Информация на этикетке	полная	полная	полная	полная

Образцы пива «Терек» и «Жатецкий гусь» характеризовались прозрачностью. Вкус и аромат – без излишней терпкости и горечи, с выраженным хмелевым вкусом и ароматом, характерным для светлых сортов пива. Высота пены составляла 39-40 мм, стойкость пены удерживалась в течение 4 мин, что позволило отметить высокие органолептические показатели.

Пиво «Tuborg» характеризовалось хорошими показателями прозрачности, вкуса и аромата. Высота пены держалась лишь в течение 3 мин. Насыщенность углекислотой ниже нормативного уровня на 0,1%.

Удовлетворительные свойства выявлены у пива «Клинское»: прозрачность характеризовалась легким помутнением цвета, возникшим в результате использования жесткой воды. Слегка выраженный посторонний привкус свидетельствовал о повышенной кислотности пива.

Таблица 2 – Бальная оценка показателей качества пива

Показатели качества пива	«Терек»	«Жатецкий гусь»	«Клинское»	«Tuborg»
Прозрачность	3	3	2	3
Цвет	3	3	2	3
Вкус	5	5	3	4
Хмелевая горечь	5	5	4	5
Аромат	4	4	4	4
Пенообразование	5	5	3	5
Высота пены, мм	40	40	20	40
Пеностойкость, мин	4	4	2	4
Информация на этикетке	полная	полная	полная	полная
Итого баллов	25	25	18	24

Из данных табл. 1 и 2 видно, что по результатам органолептических исследований образцы пива получили следующие оценки:

отлично – «Терек», «Жатецкий гусь» – 25 баллов;

хорошо – «Tuborg» – 24 балла;

удовлетворительно – «Клинское» – 18 баллов.

Наивысшую оценку «отлично» получил образец местного производства пиво «Терек». Исследуемый образец пива является безопасным в потреблении продуктом в отношении токсичных элементов, содержание которых находится в пределах допустимых концентраций и регламентируемых Специальным Техническим регламентом [3].

С целью выявления предпочтений потребителей было проведено анкетирование. Согласно маркетинговому исследованию 56% потребителей предпочитают светлое пиво, около 95% оценивают качество этого напитка по вкусу, 77% покупают пиво в стеклянных бутылках вместимостью 0,5 л и практически 63% опрошенных предпочитают пиво отечественного производителя. В основном это мужское население в возрасте от 25 до 58 лет. Образцы пива местного производства имеют свойственный ему цвет, вкус, аромат и не уступают другим изготовителям.

На основе полученных данных можно сделать следующий вывод: образцы пива местного производства имеют свойственный ему цвет, вкус, аромат и не уступают другим изготовителям.

### Литература

1. Герасимова, В.А. Белокурова, Е.С. Вытовтов, А.Л. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. – Питер, 2005. 416 с.
2. Германова, Л.М. Экспертиза качества пива. – М.: Моск. высш. шк. экспертизы, 2003. – 120 с.
3. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство. – М.: ГИОРД, 2004. 280 с.
4. ГОСТ 31711—2012 Пиво. Общие технические условия.
5. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. - Ростов-на-Дону: ИЦ МарТ, 2011. 680 с.



## АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ВЕЛИЧИНА МИНЕРАЛИЗАЦИИ В ВОДАХ РЕКИ ЧЕГЕМ

**Иттиев А.Б.;**

к.х.н.

ФГБУ Кабардино-Балкарский Государственный  
высокогорный заповедник, п. Кашхатау, Россия;

**Агоева Э.А.;**

старший научный сотрудник

ФГБУ Кабардино-Балкарский Государственный  
высокогорный заповедник, п. Кашхатау, Россия;

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский Государственный  
университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик, Россия;

e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

### Аннотация

В статье представлен результат исследования содержания азот содержащих веществ и величины минерализации в водах высокогорной реки ледникового питания Чегем. Согласно проведённым исследованиям выявлены все три формы азота. Воды по полученным данным азотсодержащих веществ и величины минерализации могут быть квалифицированы как хорошие и пригодные для культурно-бытовых и хозяйственно-питьевых нужд и по экологическому классу качества поверхностных вод относятся к 1 классу (очень чистые).

**Ключевые слова.** Ледниковые реки, минерализация, азотсодержащие вещества, Чегем

## HYDROCHEMISTRY OF THE WATERS OF THE CHEREK BEZENGIYSKY RIVER

**Ittiev A.B.;**

Ph.D. in Economics

FGBU Kabardino-Balkarian State Alpine Reserve,  
Kashkhatau village, Russia

**Agoeva E.A.;**

S.N.S.

FGBU Kabardino-Balkarian State High Mountain Reserve,  
Kashkhatau village, Russia;

FGBOU VO Kabardino-Balkarian State University  
named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russia

e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

### Annotation

The article presents the result of a study of the content of nitrogen-containing substances and the amount of mineralization in the waters of the alpine river of glacial nutrition Chegem. According to the conducted research, all three forms of nitrogen have been identified. According to the data obtained from nitrogen-containing substances and the amount of mineralization, the waters can be qualified as good and suitable for cultural, household and household drinking needs, and according to the ecological class of surface water quality they belong to class 1 (very clean).

**Keywords:** glacial rivers, mineralization, nitrogen-containing substances, Chegem

**Ж**

изненные процессы в водных объектах и на их водосборах определяются качественно-количественными гидрологическими показателями [1].

Целью проводимых нами исследований являлось в 2023г. исследование качественного состава вод высокогорной реки ледникового питания. Объектом исследования стала река Чегем и её притоки. Результаты исследований представлены в виде таблиц и рисунка (табл. 1-2; рис.).

Ввиду изменения климатических параметров на планете знание особенностей формирования и изменения гидрологических показателей водных объектов источником которых является нивально-гляциальная зона является актуальной.

Бассейн исследуемой нами реки.Чегем расположен на западной части северного склона Центрального Кавказа. Главный Кавказский хребет в пределах бассейна р. Чегем представляет единую цепь с вершинами, достигающими от 4000м н.у.м. до 4600м н.у.м. Высшей точкой является вершина Тихтенген (4613м н.у.м.), расположенная между ледниками Кулак-Чегемсчмар и Шаургу. Главный Кавказский хребет сложен кристаллическими сланцами, гранитами и другими породами архейского и палеозойского возраста.

Истоки р. Чегем образуются на высоте 2050 м н.у.м., от слияния рек Башиль-Аузусу и Гара-Аузусу стекающих с ледников Башиль и Кулакчегемчиран. Река Чегем является правым притоком р. Баксан, впадает в неё на 33-м км от устья.

Современное оледенение в бассейне р. Чегем сосредоточено на Главном и Боковом хребтах преимущественно в притоках – рр. Башиль-Аузусу и Гара-Аузусу. А также в истоках правого притока р. Чегема – р. Булунгу и левого притока - р. Джайлык-су. Истоками, питающими р. Чегем, являются притоки р. Гара-Аузусу и р. Башиль-Аузусу. При общей протяжённости реки равной 103км, исследования ведутся на отрезке реки длиной 47км, приблизительно 8км из которых, проходят по заповедной территории [2, с. 48; 3, с. 122; 4, с. 132].

Необходимо отметить, что за истоки, р. Чегем взяты притоки р. Гара-Аузусу и р. Башиль-Аузусу, и в виду труднодоступности их истоковых областей отбор проб воды по р. Башиль-Аузусу производился уже на её 15км (п.№1), а для р. Гара-Аузусу приблизительно на её 13км (п. № 2).

Таблица 1 – Пункты отбора проб на р. Чегем

№	Водный объект / расстояние, км	Местоположение пункта отбора проб / высота над уровнем моря, м	Температура, °С			
			зимняя межень		ледниковое половодье	
			воздуха	воды	воздуха	воды
1.	р. Башиль-Аузусу / 0	левый исток р. Чегем/1800	19,0	6,8	24,4	12,8
2.	р. Гара-Аузусу / 0	правый исток р. Чегем/1800	19,0	6,6	23,9	11,8
3.	р. Башиль-Аузусу + р. Гара-Аузусу / 6	слияние двух истоков, начало р. Чегем/1600	20,4	6,8	25,1	12,0
4.	р. Булунгу-су / 13	правый приток/1500	20,6	7,4	25,9	10,2
5.	р. Джылгы-су / 18	левый приток/1500	21,1	8,4	24,9	14,2
6.	р. Чегем, после впадения р. Джылгы-су / 20	верхнее течение/1400	21,1	8,3	25,8	14,5
7.	р. Чегем / 47	нижнее течение/900	21,2	8,3	26,0	14,8

### Содержание азот содержащих биогенных веществ

**Концентрация нитрат ионов ( $NO_3^-$ ).** Пространственно-временные изменения концентрации в водах р.Чегем и её притоках подвержены изменениям, т.е. минимальные значения отмечаются в половодье (период вегетации), и увеличение – в зимнюю межень, когда при минимальном потреблении биотой азота происходит разложение органических веществ и переход азота из органических в минеральные формы, а также за счёт влияния подземных вод.

Так, изменение концентраций нитрат ионов ( $NO_3^-$ ) по ходу реки в зимнюю межень повышается от 5,7мг/л до 6,9мг/л, увеличиваясь к замыкающему створу в 1,2 раза, а в половодье – от 6,1мг/л до 6,6мг/л, т.е. повышаясь в 1,1 раз. Суммарное же содержание нитратов в зимнюю межень составляет 44,1мг/л, что в 1,1 раза выше, чем в половодье - 39,8мг/л. Превышений ПДК<sub>п,в</sub> и ПДК<sub>р,х</sub>, по нитрат ионам не выявлено, и максимальные значения, много ниже установленного ПДК.

**Концентрация нитрит ионов ( $NO_2^-$ ).** Анализ данных показал, что пространственно-временное изменение концентраций нитрит ионов ( $NO_2^-$ ) от двух истоков характеризуется увеличением от 0,0025мг/л до 0,0070мг/л (межень), повышаясь, таким образом, в 2,8 раза и увеличением в 2,2 раза в половодье. Суммарное содержание нитрит ионов в межень и половодье составляет 0,00213мг/л и 0,14мг/л соответственно.

**Концентрация аммония ионов ( $NH_4^+$ ).** Анализ данных показал, что содержание аммония ионов  $NH_4^+$  в ледниковое половодье остаётся на почти одинаковом уровне и изменяется в пределах от 0,15мг/л до 0,17мг/л. В зимнюю межень концентрация аммоний иона от истока к устью повышается в среднем в 2,0 раза, от 0,11мг/л до 0,22мг/л. Среднее значение аммоний ионов в межень и половодье остаётся на одном уровне и составляет 0,15мг/л. Превышений ПДК<sub>п,в</sub> и ПДК<sub>р,х</sub>, по аммоний ионам не выявлено.

Наблюдаемое увеличение концентраций аммоний и нитрит ионов при переходе из высокогорной в низкогорную зону (пункты № 6-7), на которой происходит усиление антропогенного фактора за счёт расположенных населённых пунктов, указывает на свежее загрязнение вод в отличие от нитратных ионов, которые являются конечным продуктом окисления азотистых соединений и указывают на дальний по времени источник загрязнения.

Таким образом, в водах исследуемой р. Чегем определены все три формы минерального азота  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ . Выявлено, что лидером среди них является нитрат ион ( $\text{NO}_3^-$ ). Суммарное содержание азотов в зимнюю межень в 1,2 раза выше, чем в половодье. При этом суммарное содержание общего азота в исследуемых водах много ниже ПДК.

**Величина минерализации (Еи).** Как показали исследования, характерной особенностью пространственно-временного изменения величины минерализации вод р.Чегем является увеличение её от двух истоков к замыкающему створу (п.7, с.Хуштосырт), как в зимнюю межень, так и в ледниковое половодье. Таким образом, наблюдается пространственное увеличение величины минерализации р. Чегем: в зимнюю межень и в ледниковое половодье – в 2,0 раза.

Анализ представленных данных за 2023г. и сравнение их с данными за 2022г. позволили схематично показать соотношение главных и азотсодержащих ионов в водах р. Чегем и её притоков следующим образом (табл. 2).

Таблица 2 – Схематичное соотношение компонентов в водах р. Чегем и её притоках

Зимняя межень	Ледниковое половодье
2023 г.	
$\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{--} > \text{Ca}^{++} > \text{NO}_3^- > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Mg}^{++} > \text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{++} > \text{SO}_4^{--} > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{NO}_3^- > \text{Mg}^{++} > \text{Cl}^-$
$\text{NO}_3^- > \text{NH}_4^+ > \text{NO}_2^-$	
2022 г.	
$\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{++} > \text{SO}_4^{--} > \text{Mg}^{++} > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{++} > \text{SO}_4^{--} > \text{Na}^+ + \text{K}^+ > \text{Mg}^{++} > \text{Cl}^-$
$\text{NO}_3^- > \text{NH}_4^+ > \text{NO}_2^-$	

Как видно, изменения соотношений главных ионов в 2022 г. и в 2023 г. исследований указывает на то, что каждый год являет собой индивидуальные особенности исследуемого высокогорного района Кавказа, в том числе и климатические, и как итог изменение в составе поверхностных вод. Схематичное соотношение азотсодержащих веществ в 2022 г. и 2023 г. остаётся на одном уровне.

Исследования показали, что процентное соотношение главных ионов в водах р. Чегем и её притоках для межени (Рис.) характерно гидрокарбонатно-сульфатно кальциевое соотношение главных ионов в исследуемых водах, имеющее как пространственное, так и временное изменение. Так, доля  $\text{HCO}_3^-$ -ионов в зимнюю межень составляет 49,0%, сульфатов – 19% и кальций ионов – 16,0%. Минимальное значение характерно для хлорид-ионов и составляет оно от 1,0%.

Для ледникового половодья характерно иное соотношение главных ионов нежели, чем для межени. Так для половодья характерно гидрокарбонатно-кальциево-сульфатное соотношение главных ионов, причём доля  $\text{HCO}_3^-$ -ионов составляет 57,0%, сульфатов – 10% и кальций ионов – 15,0%. Минимальное значение характерно для хлорид-ионов и составляет оно от 1,0%.

**Заключение.** Проведённые исследования состава поверхностных вод высокогорного Чегемского ущелья, расположенного в западной части северного склона Центрального Кавказа на реке Чегем, указывают на то, что:

- данные по химическому составу можно считать фоновыми, относительно равнинных частей исследуемые реки, так как отсутствуют антропогенные источники загрязнения;
- превышений ПДК<sub>п.в.</sub> по физико-химическим показателям не отмечено;
- по величине рН воды исследованных рек носят нейтральный, слабощелочной характер;
- исследуемые воды по величине минерализации относятся к слабоминерализованным, пресным и ультрапресным;
- наблюдается тенденция в пространственно-временном изменении величины минерализации от истока к устью в сторону увеличения, а также повышение в зимнюю межень;
- изменение величины минерализации речных вод не превышало установленной ПДК<sub>п.в.</sub>, равной 1000мг/л;
- по классификации А. Алёкина, исследуемые воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевой или гидрокарбонатно-сульфатной группе, для данных вод характерна невысокая минерализация;
- по экологическим классам качества поверхностных вод суши, исследованные воды относятся к 1 кл. и 2 кл., т.е. к очень чистым;

- общая жесткость речных вод при допустимой норме для поверхностных вод суши - 7 мг-экв/л, находится в пределах нормы. Такие воды классифицируются по экологическим классам качества поверхностных вод суши как мягкие и очень мягкие;

- в водах исследуемой реки определены все три формы биогенного азота  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , суммарное содержание которого на много ниже ПДК<sub>п.в.</sub>, также по содержанию трёх форм азота воды очень чистые и по экологическому классу качества поверхностных вод относятся к 1 классу (очень чистые);

- качество исследуемых вод соответствует принятым нормативам и пригодны для питьевого и хозяйственного назначения [5, с. 76; 6, с. 18; 7, с. 105].

### **Литература**

1. Владимиров А.М. Гидрологические аспекты экологии. Труды ЛГМИ, 1990, В. 107, с. 366.
2. Панов В.Д., Псарева Т.В. Каталог ледников СССР. Т. 8. Северный Кавказ. Ч. 6, 7. – Л.: Гидрометеоздат, 1973. С. 95.
3. Воскресенский К.П. Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза. Л.: Гидрометеоздат, 1962. 552 с.
4. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Гидрология. М.: Высшая школа, 2007. 464 с.
5. Перечень рыбохозяйственных нормативов ПДК и ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды, водных объектов. М.: ВНИРО, 1999. 380 с.
6. Качество поверхностных вод Российской Федерации / Ежегодник под ред. А.М. Никанорова. Ростов-на-Дону. 2010. 127 с.
7. Нежиховский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. Л.: Гидрометеоздат, 1990. 229 с.

УДК 639.31.574.55

## **РОЛЬ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ПРОЦЕССАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРОБИОНТОВ**

**Казанчева Л.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания  
и химия», канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Мирзоева А.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания  
и химия», канд. хим. наук  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
email: anita\_mirzoeva@mail.ru

**Кумышева Ю.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания  
и химия», канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
email: ykumysheva@mail.ru

**Тлупов Т.Х.;**

доцент кафедры «Товароведения, туризма и права»,  
канд. биол. наук  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
email: timyrtlypov@mail.ru

**Иванова Л.С.;**

учитель начальных классов МКОУ «СОШ 21»,  
г.о. Нальчик, Россия

**Хадзегова А.О.;**

2 курс. Педиатрия.  
Медицинская Академия КБГУ

### **Аннотация**

Водные экосистемы имеют в своем составе соединения неорганического и органического происхождения, имеющие большое значение для развития жизненных процессов дисперсных систем. Минеральный обмен связывает в организме воедино процессы белкового, углеводного, ли-

пидного, минерального и энергетического обменов, происходящих с участием неорганических и органических веществ

В данной работе мы попытались дать оценку роли некоторых неорганических и органических веществ в жизни и развитии жизненных процессов водных экосистем.

**Ключевые слова:** экосистема, гидробионт, дисперсия, минерализация, локализация

## THE ROLE OF INORGANIC AND ORGANIC COMPOUNDS IN THE LIFE PROCESSES OF HYDROBIONTS

**Kazancheva L.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Mirzoeva A.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Chemical Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
email: anita\_mirzoeva@mail.ru

**Kumysheva Yu.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
email: ykumysheva@mail.ru

**Tlupov T.H.;**

Associate Professor of the Department of "Commodity Science, Tourism and Law", PhD. Biol.nauk  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
email: timyrtlypov@mail.ru

**Ivanova L.S.;**

primary school teacher MKOU "SOSH 21",  
Nalchik, Russia

**Hadzegova A.O.;**

2nd year. Pediatrics  
KBSU Medical Academy

### Annotation

Aquatic ecosystems contain compounds of inorganic and organic origin, which are of great importance for the development of life processes of dispersed systems. Mineral metabolism binds together the processes of protein, carbohydrate, lipid, mineral and energy metabolism in the body, which occur with the participation of inorganic and organic substances. In this paper, we have tried to assess the role of some inorganic and organic substances in the life and development of life processes of aquatic ecosystems.

**Keywords:** ecosystem, hydrobiont, dispersion, mineralization, localization

**Н**еорганическими веществами водных экосистем являются соединения щелочных и щелочноземельных металлов, которые имеют большое значение для развития жизненных процессов дисперсных систем.

Однако границы между органическими и неорганическими элементами провести нельзя, деление это условно, так как обмен веществ в организме един, и минеральный обмен представляет собой одно из звеньев этой общей цепи. Примером может служить метаболизм фосфора – элемента, который связывает в организме воедино процессы белкового, углеводного, липидного, минерального и энергетического обменов. В известной степени это относится также к сере, магнию, железу, цинку и другим элементам [1].

Минеральные элементы, обнаруженные в организме водных животных делятся:

- 1) по способности локализоваться в тех или иных органах и тканях –
  - а) локализующиеся в костной ткани (остеотропные);

б) локализующиеся в ретикулоэндотелиальной системе; не обладающие тканевой специфичностью, т. е. равномерно распределяющиеся по тканям организма

2) по количественному содержанию элементов в организме и их значению.

С точки зрения биологической роли элементы можно подразделять на:

1) жизненно необходимые (биогенные, биотические элементы);

2) вероятно (условно) необходимые

3) элементы с малоизученной или неизвестной ролью.

Жизненно необходимые элементы		Вероятно необходимые элементы	Элементы с малоизученной ролью	
Кальций	Сера	Фтор	Литий	Олово
Фосфор	Магний	Кремний	Бериллий	Сурьма
Калий	Железо	Титан	Бор	Цезий
Хлор	Медь	Ванадий	Скандий	Барий
Натрий	Кобальт	Хром	Алюмин.	Ртуть
Цинк		Никель	Галлий	Свинец
Марганец		Мышьяк	Германий	Висмут
Молибд.		Бром	Рубидий	Радий
Йод		Стронций	Цирконий	Торий
Селен		Кадмий	Серебро	Уран

Элемент может быть отнесен к группе биотических, если он удовлетворяет следующим требованиям:

- постоянно присутствует в организме рыб
- синтетический рацион, не содержащий этот элемент, вызывает у рыб характерные симптомы недостаточности и определенные биохимические изменения в тканях;
- эти симптомы и изменения могут быть предотвращены или устранены путем добавления данного элемента в экспериментальный рацион.

Всем перечисленным требованиям в свете современных данных удовлетворяют 15 элементов, 9 из которых являются катионами – это кальций ( $\text{Ca}^{2+}$ ), натрий ( $\text{Na}^+$ ), калий ( $\text{K}^+$ ), магний ( $\text{Mg}^{2+}$ ), марганец ( $\text{Mn}^{2+}$ ), цинк ( $\text{Zn}^{2+}$ ), железо ( $\text{Fe}^{2+}$ ), медь ( $\text{Cu}^{2+}$ ) и кобальт ( $\text{Co}^{2+}$ ), а 6 других – анионами или содержатся в сложных анионных группировках – хлорид ( $\text{Cl}^-$ ), йодид ( $\text{I}^-$ ), фосфат ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), сульфат ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), молибдат ( $\text{MoO}_4^{2-}$ ) и селенит ( $\text{SeO}_3^{2-}$ ).

Вероятно, необходимые элементы также постоянно обнаруживаются в тканях гидробионтов в относительно стабильных количествах, но не удовлетворяют всем перечисленным выше требованиям. Участие этих элементов в обменных процессах может ограничиваться отдельными тканями и в ряде случаев требует экспериментального подтверждения.

Что касается элементов, роль которых в организме мало изучена или неизвестна, то многие из них, по-видимому, случайно накапливаются в организме, поступая с водой и кормами и не выполняя какой-либо полезной функции. Однако строго ограничивать группу биогенных элементов тоже нельзя, поскольку возможно открытие биологической роли новых элементов. Например, в последние годы установлена биотическая роль селена, появились экспериментальные данные об участии в метаболических процессах фтора, хрома, кремния, мышьяка.

В данной работе нами дана оценка некоторым водоемам по их гидрохимическим показателям в зависимости от сезона и эколого-климатических зон. Работа проводилась в период с ранней весны до глубокой осени в течение нескольких лет. Исследования проводили по общепринятым методикам. В стационарных условиях во всех отобраных пробах измерялись величины рН, прозрачность, неорганические соединения кальция, магния, натрия и азота ( $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ), а также содержание главных ионов ( $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\Sigma\text{Na}^+ + \text{K}^+$ ).

Из анализа представленных данных видно, что величина рН воды рек на территории региона имеют слабощелочной характер, диапазон концентраций неорганических соединений азота составлял: для  $\text{NO}_2^-$  от 0,0031 до 0,046 мг/л;  $\text{NO}_3^-$  от 0,62 до 2,37 мг/л,  $\text{NH}_4^+$  - от 0,15 до 2,02 мг/л, при этом верхний предел концентрации не превышал уровень ПДК [3], концентрация  $\text{Cl}^-$  варьировала в зимнюю межень от 160 до 275 мг/л, концентрация  $\text{SO}_4^{2-}$  составляла в зимнюю межень – от 384 до 601 мг/л, приближаясь к ПДК. Сравнительный анализ полученных данных показал, что ближе к осени концентрация  $\text{SO}_4^{2-}$  выше в 2,4 раза, чем в летний период.

Минерализация рек в весенний период достигает от 1439 до 1554 мг/л и от 1152 до 1348 мг/л в летний период, а в осенний период – от 1486 до 1652 мг/л. Природная вода минерализуется,

приходя в соприкосновение с горными породами. Отсюда ясно, что от характера горных пород и почвы зависит степень минерализации рек.

Примерные расчеты показывают, что увеличение минерализации за счет этого в отдельные месяцы может достигать 10-15%.

Таблица 1 – Сведения о некоторых показателях в водоемах КБР

Ионы	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
	I зона			II зона		
pH	8,77	8,39	8,34	7,91	8,0	8,39
Прозрачность	30	30	2,4	30	30	2,0
Ионы						
Ca <sup>2+</sup>	190	160	189	195	155	198
Mg <sup>2+</sup>	163	149	153	167	137	164
Сумма Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	147	130	150	150	132	158
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	150	140	155	161	148	164
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	532	384	576	534	371	559
Аммонийный азот	0,2	0,68	0,26	0,25	0,7	0,15
Нитраты	0,62	1,35	1,1	0,5	1,67	0,9
Нитриты	0,004	0,01	0,011	0,018	0,046	0,002
Фосфаты	0,25	0,37	0,23	0,25	0,39	0,26
Cl <sup>-</sup>	217	170	251	223	168	247
Сумма ионов	1439	1174	1486	1469	1152	1502
III зона						
pH	7,79	8,15	8,25	7,78	8,12	8,35
Прозрачность	30	30	2,0	30	30	1,0
Ионы						
Ca <sup>2+</sup>	197	170	201	194	169	206
Mg <sup>2+</sup>	164	151	170	171	145	177
Na <sup>+</sup>	151	139	161	167	150	171
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	165	150	157	170	151	178
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	560	458	580	567	490	595
Cl <sup>-</sup>	230	169	261	243	160	275
Аммонийный азот	0,76	1,36	0,63	0,49	1,41	0,72
Нитраты	1,3	2,23	1,9	1,35	2,42	1,84
Нитриты	0,029	0,03	0,028	0,03	0,035	0,029
Фосфаты	0,6	0,67	0,51	0,45	0,71	0,53
Сумма ионов	1469	1241	1533	1514	1268	1605
V зона						
pH	7,78		8,10		8,15	
Прозрачность	30		30		2,0	
Ионы						
Ca <sup>2+</sup>	201		180		235	
Mg <sup>2+</sup>	180		160		185	
Na <sup>+</sup>	165		141		171	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	170		151		182	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	570		480		601	
Cl <sup>-</sup>	265		231		275	
Аммонийный азот	0,64		2,02		0,73	
Нитраты	1,86		2,37		1,85	
Нитриты	0,031		0,035		0,030	
Фосфаты	0,62		0,69		0,58	
Сумма ионов	1554		1348		1652	

Химические анализы воды и простые подсчеты показывают, что в годовом приросте гидробионтов содержится значительно больше азота и фосфора, чем в воде водоемов. Явление это объясняется биологическим круговоротом веществ, происходящим в результате развития жизненных процессов в малых водоемах.

В них количество азота ежегодно пополняется. Он поступает со стоками вод с водосборных площадей в виде минеральных солей и неразложившихся органических остатков.

Значительную роль в пополнении азота играют бактерии-азотфиксаторы, развивающиеся в верхних слоях ила. Эти бактерии усваивают газообразный азот и образуют из него соли.

Согласно сезонной изменчивости концентраций загрязняющих веществ в воде рек ледникового происхождения выявлено, что в зимнюю межень реки в большей степени загрязнены соединениями азота (нитрит-ионами и аммонийным ионом).

**Выводы.** В зависимости от эколого-климатических условий, места расположения и формы питания, минерализация рек может изменяться в широких пределах. Диапазон концентраций неорганических соединений азота не превышает верхний предел концентрации ПДК. Прозрачность речных вод изменялась незначительно (от 4 до 9 см). Отмечено увеличение рН на 0,5-1,0 ед в летний период.

#### **Литература:**

1. Пежева М.Х., Шибзухова З.С., Казанчев С.Ч., Авалишвили Е.Т., Карданова Р.А. Гидробиологическая характеристика карстовых озер Кабардино-Балкарской республики // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 6.

2. Унифицированные методы мониторинга фонового загрязнения природной среды / Под ред. Ф.Я. Ровинского. – М.: Гидрометеиздат, 1986. 90 с.

3. Перечень рыбохозяйственных нормативов ПДК и ориентировочно безопасный уровень воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды, водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М.: ВНИРО, 1999. 380 с.

4. СанПиН 2.1.4.1074-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. 2001. 90 с.

УДК 632.92+633.854.78

### **МОНИТОРИНГ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА**

**Кимова Д.А.;**

аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»,  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия;  
e-mail: dana.kimova@inbox.ru

#### **Аннотация**

Представлена программа мониторинга вредителей и болезней подсолнечника. Она включает в себя название фаз онтогенеза растений, наименование фитофагов и фитопатогенов, характерных для данной фенофазы подсолнечника, стадии развития вредителей и основные симптомы проявления болезней. Применение современных методов учета вредителей и болезней с указанием экономического порога вредоносности.

**Ключевые слова:** подсолнечник; мониторинг; вредители; болезни; программа мониторинга

### **MONITORING OF THE MAIN PESTS AND DISEASES OF SUNFLOWER**

**Kimova D.A.;**

postgraduate student of the Department of Horticulture and Forestry  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: dana.kimova@inbox.ru

#### **Annotation**

A program for monitoring pests and diseases of sunflower is presented. It includes the name of the phases of plant ontogenesis, the name of phytophages and phytopathogens characteristic of this sunflower phenophase, the stages of pest development and the main symptoms of disease manifestations. The use of modern methods of accounting for pests and diseases with an indication of the economic threshold of harmfulness.

**Keywords** Sunflower; monitoring; pests; diseases; monitoring program

**П**одсолнечник – основное сырье для производства подсолнечного масла. Россия является одним из лидеров по возделыванию подсолнечника. Продуктивность сортов и гибридов выросла в 3-5 раз по сравнению с 1990 годом, растет она непрерывно, за исключением сезонов сильных засух.



Кабардино-Балкарская Республика входит в основную зону возделывания подсолнечника. В последние годы его посевные площади увеличились в 1,5-2 раза. Валовый сбор подсолнечника за период 2010-2024 гг. вырос в 1,5 раза и составил 56,2 тыс. тонн семян.

Изменение условий ведения сельского хозяйства влечет за собой увеличение вредоносности фитофагов и фитопатогенов. В настоящее время выявлено около 100 видов насекомых и других вредителей подсолнечника. В условиях степной зоны возделывания подсолнечника зарегистрировано около 10 видов постоянных вредителей. Остальные фитофаги встречаются единично или локально и поэтому не относятся к хозяйственно значимым на посевах подсолнечника [1-6].

На основании результатов мониторинга основных вредителей и болезней подсолнечника на опытных участках в степной и предгорной зонах КБР установлено, что большинство вредных видов относятся к двум отрядам насекомых: жесткокрылые и чешуекрылые. На первом месте по вредоносности из отряда жесткокрылых стоят долгоносики, за ними следуют щелкуны, чернотелки, хрущи, бронзовка мохнатая (табл.).

Таблица 1 – Мониторинг основных вредителей и болезней подсолнечника

Фазы развития культуры	Вредный объект	Стадии развития вредителя, признаки проявления болезни	Методы учета численности и вредоносности	Экономический порог вредоносности
1	2	3	4	5
До посева (осенние и весенние обследования стадии зимовки вредителя)	Щелкуны	Личинки	Почвенные раскопки на 8-12 площадках по 0,25 м <sup>2</sup> на глубину до 30 см	3-5 экз. на м <sup>2</sup>
	Чернотелки	Личинки		
	Луговой мотылек	Коконы	Почвенные раскопки на 8-12 площадках по 0,25 м <sup>2</sup> на глубину до 10 см	5 экз. на м <sup>2</sup>
	Подгрызающие совки	Гусеницы	Почвенные раскопки на 8-12 площадках по 0,25 м <sup>2</sup> на глубину до 10-20 см	При заселенности 10-15% растений
	Комплекс болезней	Семенная инфекция	Фитопатологическая экспертиза семян	10% пораженных семян
Всходы 5-6 листьев	Долгоносики	Имаго	Учет на 8-12 площадках до 0,25 м <sup>2</sup>	2 жука на 1 м <sup>2</sup>
	Подгрызающие совки	Гусеницы	Оценка активности лета бабочек на 50 шагов	2-3 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
	Луговой мотылек	Гусеницы		10 гусениц на 1 м <sup>2</sup>
	Ложная мучнистая роса (пероноспороз)	Растения сильно отстают в росте, стебли их тонкие, высотой 10-15 см. Корневая система слабо развита, листья мелкие и хлоротичные, иногда свернуты к низу, вдоль средней жилки.		Анализ пораженности в пробах из 100 растений (в 10 местах поля по 10 растений в рядке)
	Белая гниль (прикорневая форма)	У пораженных растений размягчаются и загнивают корешки, семядоли, листья и основания стеблей на которых появляется белый войлочный налет	При появлении первых признаков	
	Серая гниль (прикорневая форма)	На молодых растениях поражение проявляется у основания стебля и листьев. Пораженные участки буреют и покрываются серым налетом, позже на них образуются мелкие черные склероции		
	Альтернариоз	Пятна концентрические, со временем сливаются и тогда кажутся угловатыми, листья отмирают.	25 % развития болезни	
	Ржавчина	Однохозяйный паразит, все стадии развития его проходят на подсолнечнике. Развиваются ржаво-коричневые уредопустулы на нижней стороне листьев. К концу вегетации подсолнечника на верхней и нижней сторонах листьев образуются темное-коричневые телиоспоры	При появлении первых признаков	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5		
	Фузариозное увядание	Пожелтение семядолей и листьев. Бурое кольцо из пораженных сосудов на поперечном срезе стебля				
	Растительноядные клопы	Имаго, личинки	Осмотр в 10 местах поля по 10 растений	2-3 клопа на корзинку		
	Бронзовка мохнатая	Имаго		1-2 жука на корзинку		
	Подсолнечниковая огневка	Гусеницы		2-3 гусениц на корзинку		
Перед цветением	Хлопковая совка	Гусеницы		1-2 гусеницы на корзинку		
	Луговой мотылек	Имаго, гусеницы	Оценка силы лета бабочек на 50 шагов	10 гусениц на 1 м <sup>2</sup>		
	Ложная мучнистая роса (пероноспороз)	При вторичных инфекциях заболевание развивается и проявляется в виде светло-зеленных маслянистых пятен, с нижней стороны которых образуется белый налет	Анализ пораженности в пробах из 100 растений (в 10 местах поля по 10 растений в рядке)	При первых признаках болезни		
	Белая гниль (стеблевая форма),	При заражении взрослых растений стебли поражаются, размачиваются или надламываются. В результате поражения стебля растения быстро погибают и не образуют корзинок				
	Серая гниль (стеблевая форма)	У основания стебля наблюдается образование бурых пятен с появлением серого налета. Верхние листья привядают, а нижние усыхают. Ткани стебля разрушаются и он надламывается				
	Альтернариоз	На нижних, а позже и на верхних листьях образуется концентрические округлые коричневые пятна со слабо развитым черным налетом.				
	Фомоз	На листьях и стеблях образуются светло-бурые неправильной формы пятна со светлой каймой. На пятнах формируются пикниды в виде черных точек.				
	Ржавчина	См. выше				
	Фомопсис	Первые признаки болезни появляются на нижних листьях подсолнечника. В дальнейшем болезнь проявляется на стеблях и корзинках с семенами.				
	Аскохитоз	На листьях, а иногда стеблях и корзинках образуются пятна шириной до 2см. Со временем по среди пятен формируются черные пикниды				
	Тли	Имаго, личинки			Кошение сачком и маршрутное обследование	30-50 экз. на 10 взмахов сачком или 10 % заселенных растений
		Растительноядные клопы			Имаго, личинки	Маршрутное обследование
	Люцерневая совка	Гусеницы	2-3 гусеницы на корзинку			
Цветение-созревание (налив семян)	Подсолнечниковая огневка	Гусеницы		2-3 гусеницы на корзинку		
	Фузариозное увядание	Пожелтение семядолей и листьев. Бурое кольцо из пораженных сосудов на поперечном срезе стебля	Анализ пораженности в пробах из 100 растений (в 10 местах поля по 10 растений в рядке)	При первых признаках болезни		
	Септориоз	На листьях образуются округлые или неправильной формы пятна буроватого цвета со светлой каймой. С верхней стороны листа в местах пятен появляются черные точки – пикниды.		10 % развития болезни		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
	Эмбеллизия (черная пятнистость)	На чашелистиках пятна коричнево-черные, часто концентрические, а на лепестках – коричневые, эллиптические, и часто сливающиеся. В период формирования семян появляются бурые мокнувшие пятна с белым войлочным налетом грибницы		При первых признаках болезни
	Белая гниль (корзиночная форма)	На тыльной стороне корзинки появляются блекло-коричневые пятна, ткань их становится мокрой, легко продавливается. Склероции между семенами располагаются на подобии решетки.		
	Серая гниль (корзиночная форма)	Пораженные участки буреют и покрываются серым налетом. Позже на них образуются мелкие черные склероции.		
	Пепельная гниль	Проявляется отдельными очагами во второй половине вегетации растений в виде общего увядания. Листья их коричневеют, стебли становятся пепельными.		При первых признаках болезни
	Альтернариоз	На листьях образуется концентрические округлые коричневые пятна. Вдавленные пятна с черным бархатистым налетом образуются на стеблях, черешках, листьях и на корзинках		25 % развития болезни
	Фомоз	На тыльной стороне корзинок возникают расплывчатые пятна, которые, разрастаясь, охватывают всю корзинку. Ткань в этих местах размягчается, но не загнивает	Анализ пораженности в пробах из 100 растений (в 10 местах поля по 10 растений в рядке)	При первых признаках болезни
	Фомопсис	1. Первые признаки болезни появляются на нижних листьях подсолнечника. В дальнейшем болезнь проявляется на стеблях и корзинках с семенами.		Не допускается карантинное заболевание
	Фузариозная розовая гниль	Ткань в пораженных местах размягчается, но не загнивает. Трубочатые цветки в соцветиях буреют, семечки по мере созревания становятся бурными и щуплыми		
	Вертициллезное увядание	Болезнь проявляется с момента образования корзинки до созревания семян. Болезнь приводит к уменьшению диаметра корзинок и снижению количества и качества урожая. При сильном поражении растения увядают и усыхают		При первых признаках болезни

Не отстают от них представители отряда чешуекрылых (бабочки), лидируют подсолнечниковая огневка, хлопковая совка, луговой мотылек, подгрызающие совки и другие.

По численности популяции видов и их вредоносности можно выделить еще два этих отряда – полужесткокрылые и равнокрылые. При широком распространении они менее вредоносны, так как вызывают наименьший ущерб количеству и качеству урожая маслосемян. К ним относятся клопы, кузнечики, сверчки, цикадки.

Характерно, что при интенсивных технологиях многие фитофаги переходят в разряд опасных. На основании наших наблюдений такими вредителями являются растительноядные клопы и цикадки. У обоих колющесосущий ротовой аппарат, поэтому обладают возможностью перенести известные и малоизвестные грибные, бактериальные, вирусные и фитоплазменные заболевания. К

переносчикам инфекции можно отнести виды тлей из отряда двукрылых, у которых сосущий ротовой аппарат.

В систематическом отношении вредные виды распределяются таким образом: жесткокрылые - 24%, чешуекрылые - 37%, полужесткокрылые - 9%, равнокрылые - 15%, двукрылые - 6%, клещи - 5% и виды из других отрядов - 4%.

Разнообразие почвенно-климатических условий Кабардино-Балкарии, где выражена вертикальная зональность (степная, предгорная, горная), обуславливает определенные различия в составе и численности фитофагов. Например, численность стаии лугового мотылька гораздо выше, чем в степной и предгорной зонах.

Наличие сортов и гибридов подсолнечника разного срока зрелости и хозяйственного назначения позволяет получать стабильный урожай семян.

Специализированным вредителем корзинок является подсолнечниковая огневка, а из многолетних наиболее вредоносны: хлопковая, восклицательная, люцерновая и озимая совка и луговой мотылек. В процессе мониторинга вредных организмов нами было выявлено более 20 фитопатогенов. Из болезней наиболее широкое распространение имеют грибные и бактериальные заболевания.

Комплекс пятнистостей листьев представлен такими заболеваниями, как альтернариоз, септориоз, фомоз, эмбеллия, фомопсис и филлостиптоз. Возбудители переноспороза и мучнистой росы отличаются по симптоматике, а именно по образованию налетов. Возбудитель ржавчины по внешним признакам отличается от всех других заболеваний по образованию пустул на стебле и листьях.

Гнили подсолнечника, которые являются более вредоносными, имеют разные формы поражения-прикорневую, стеблевую и корзиночную. Среди таких гнилей лидируют белая (склеротиниоз) и серая (ботритиоз) гнили. Благоприятными условиями заражения растений подсолнечника гнилями является влажная и дождливая погода. Период появления всходов и до 3-4 настоящих листьев-прикорневая перед цветением, стеблевая и в период цветения-созревания семян корзиночной формы гнилей.

Возбудители фузариозной (розовой) гнили и черной плесени корзинки имеют повсеместное распространение на сортах и гибридах подсолнечника, но их развитие незначительное и локальное, поэтому экономического значения не имеют. Такую же закономерность отмечали по развитию возбудителей пепельной, черной, фузариозной розовой гнилей.

В период цветения и налива семян подсолнечника в единичном порядке отмечались болезни, относящиеся к внешним признакам поражения трахиомикозом (вертициллезное и фузариозное увядание) и трахиобактериозом (бактериальное увядание).

При обобщении результатов наших научных исследований, анализа методических указаний в ранее изданных справочных и методических материалов составлена программа фитосанитарного контроля посевов подсолнечника в степной и предгорной зонах КБР.

#### **Литература:**

1. Артохин К.С. Защита подсолнечника от вредных организмов // Приложение к журналу «Защита и карантин растений» 2022. № 3. 72 с.
2. Алехин В.Т., Милохина Н.Г., Михайликова В.В. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур (справочник). - М.: Росинформагротех, 2016, 76 с.
3. Методы мониторинга и прогноза развития вредных организмов / Под ред. В.А. Захаренко, И.Я. Гричанова. – М. – СПб, 2002, 96 с.
4. Танкий В.И. Экономические пороги вредоносности насекомых и их роль в защите растений // Информационный бюллетень ВПС МОББ. 1981. № 4. С. 46-86.
5. Фитосанитарная диагностика / Под ред. А.Ф. Ченкина. – М.: Колос, 1994. 323 с.
6. Кимова Д.А., Тамахина А.Я. Основные вредители и болезни подсолнечника в Кабардино-Балкарии // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли. Материалы VII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2024, С. 163-166.

## ПРИРОДНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

**Китиева М.И.;**

доцент кафедры «География и БЖД», к.э.н.  
Ингушский госуниверситет, г. Магас, Россия;  
e-mail: kitieva@mail.ru

**Гетоков О.О.;**

профессор кафедры «Зоотехния и ВСЭ», д.биол.н.  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: getokov777@mail.ru

**Долов М.М.;**

доцент кафедры «Экология и природопользование», к.с.-х. н.  
Ингушский госуниверситет, г. Магас, Россия;  
e-mail: dolov@mail.ru

### Аннотация

Статья посвящена анализу влияния природно-географических условий на развитие экологического туризма. В ней оценивается значение рельефа, климата, водных ресурсов, флоры и фауны в формировании экологических маршрутов и туристических зон. Рассматриваются практические вопросы, связанные с внедрением принципов устойчивого развития и сохранением природного наследия. Установлено, что грамотное использование природных ресурсов, учет рельефа, климата и биоразнообразия позволят создать привлекательные и экологически безопасные маршруты. На основе проведенного анализа даны рекомендации по рациональному использованию природных ресурсов для развития экологического туризма и поддержания экологического баланса в регионах.

**Ключевые слова:** природно-географические условия, экологический туризм, рельеф, климат, водные ресурсы, биоразнообразие, устойчивое развитие, туристические маршруты, сохранение природы, экосистем

## NATURAL AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS AS A KEY FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TOURISMS

**Kitieva M.I.;**

Associate Professor of the Department of  
Geography and Railways, PhD in Economics  
Ingush State University, Magas, Russia;  
e-mail: kitieva@mail.ru

**Getokov O.O.;**

Professor of the Department of Animal Science and VSE, d. biol.n.,  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: getokov777@mail.ru

**Dolov M.M.;**

Associate Professor of the Department of Ecology  
and Environmental, Management, PhD  
Ingush State University, Magas, Russia;  
e-mail: dolov@mail.ru

### Annotation

The article is devoted to the analysis of the influence of natural and geographical conditions on the development of ecological tourism. It evaluates the importance of topography, climate, water resources, flora and fauna in the formation of ecological routes and tourist areas. Practical issues related to the implementation of the principles of sustainable development and the preservation of natural heritage are considered. It has been established that the proper use of natural resources, taking into account the relief, climate and biodiversity will create attractive and environmentally safe routes. Based on the analysis,

recommendations are given on the rational use of natural resources for the development of eco-tourism and maintaining the ecological balance in the regions.

**Keywords:** natural and geographical conditions, ecological tourism, relief, climate, water resources, biodiversity, sustainable development, tourist routes, nature conservation, ecosystems

Экологический туризм сегодня – это не просто один из видов отдыха, а инструмент, направленный на сохранение природы и культурного наследия. Все больше регионов России обращают внимание на развитие этого направления, так как оно сочетает в себе познавательную, рекреационную и воспитательную функции. Однако для полноценного развития экологического туризма ключевое значение имеют природно-географические условия: рельеф, климат, водные ресурсы, растительный и животный мир. Они определяют не только характер и привлекательность туристических маршрутов, но и степень воздействия на природную среду [1, 2].

Природно-географические условия определяют привлекательность территорий для различных видов экотуризма, включая длительные туры по охраняемым природным территориям с активными видами отдыха и изучением местной флоры и фауны. При оценке природно-географических условий учитываются комфортность природных условий, напряжённость экологической обстановки и пейзажное разнообразие региона

Рельеф местности является одним из фундаментальных природных факторов, оказывающих непосредственное влияние на развитие экологического туризма. Характеристики рельефа определяют особенности ландшафта, климатические условия, виды растительности и животного мира, а также доступность территорий для различных видов туристической деятельности. В некоторых регионах разнообразие и уникальность рельефа создают идеальные условия для привлечения туристов, интересующихся природой и экологически ориентированными видами отдыха

Рельеф определяет ландшафтное разнообразие, что, в свою очередь, становится важным аспектом для развития экотуризма. Горы, холмы, ущелья, каньоны, плато, долины и другие элементы рельефа создают неповторимые природные ландшафты, которые привлекают туристов своей красотой и возможностью насладиться уникальными видами. Например, горные регионы, такие как Альпы, Гималаи и Кавказ, предлагают живописные маршруты для треккинга, скалолазания и других видов активного отдыха, привлекая большое количество любителей природы. Туристы, стремясь к единению с природой, посещают эти места ради наблюдения за разнообразными природными объектами – горными вершинами, ледниками, водопадами и ущельями. В то же время на равнинных и лесистых территориях (например, на Валдайской возвышенности) развивается пеший и велосипедный туризм, а также наблюдение за флорой и фауной [3-5].

Однако интенсивное использование горных маршрутов может привести к деградации ландшафта. Поэтому важно регулировать туристические потоки и разрабатывать маршруты с учётом эрозионных процессов. Например, на популярных тропах устанавливаются настилы и обустраиваются зоны отдыха, что помогает минимизировать воздействие на окружающую среду [6, 7].

Климат играет также немаловажную роль в развитии и планировании экологического туризма, поскольку он определяет сезонность, виды возможной туристической деятельности и даже физическое состояние туристов. Разнообразие климатических условий в России позволяет развивать различные формы экологического туризма, начиная от наблюдения за природными явлениями и заканчивая оздоровительным туризмом в горных и лесных районах. Однако важно учитывать, что влияние климата на туризм носит двусторонний характер: с одной стороны, он определяет оптимальные условия для отдыха, с другой – требует учета возможных рисков и ограничений, связанных с экстремальными погодными явлениями [8-10].

В северных областях России климатические условия значительно ограничивают сезонность туризма. Так, суровые зимы и короткий вегетационный период делают эти регионы привлекательными лишь на протяжении короткого летнего сезона. Например, на Кольском полуострове или в Архангельской области основной пик туристической активности приходится на июнь-сентябрь, когда можно наблюдать уникальное явление - белые ночи, проводить пешие походы и исследовать биоразнообразие северных лесов и болот. Зимой же климат становится барьером для большинства туристов, что сказывается на развитии инфраструктуры и экономической составляющей регионов [11, 12].

Однако зимний климат в северных регионах также может стать ресурсом для развития специфических видов туризма. Например, туры к северному сиянию в Мурманской области привле-

кают иностранных и отечественных туристов, что создаёт предпосылки для развития круглогодичного туризма в этом регионе. Кроме того, в зимний период в северных регионах можно организовать экскурсии на оленьих упряжках, выставки ледяных скульптур и посещение саамских поселений, что обогащает туристический опыт и способствует сохранению культурного наследия народов Севера.

Южные и центральные регионы России благодаря своему мягкому и более благоприятному климату имеют гораздо более продолжительный туристический сезон, что делает их привлекательными для развития различных видов экотуризма. В горных районах Северного Кавказа и Крыма климат позволяет заниматься пешим туризмом, скалолазанием, треккингом практически круглый год. Например, на территории Кавказского заповедника туристические маршруты остаются доступными даже в зимние месяцы, привлекая любителей активного отдыха. Кроме того, мягкий климат способствует развитию оздоровительного туризма: санатории и курорты в Краснодарском крае и Крыму предлагают программы, основанные на использовании минеральных вод, лечебных грязей и благоприятных климатических условий.

Важным аспектом планирования экологического туризма является также учет климатических изменений и экстремальных погодных явлений. В последние годы в ряде регионов отмечается повышение средней годовой температуры, что влияет на сроки цветения растений, поведение животных и, как следствие, оптимальное время для проведения туристических туров. В южных регионах всё чаще фиксируются засушливые периоды и лесные пожары, что приводит к временным ограничениям на посещение лесных зон и заповедников. Туристические маршруты необходимо планировать таким образом, чтобы минимизировать негативное воздействие на экосистемы, в том числе путём ограничения доступа в особо уязвимые периоды.

**Водные объекты как центры экологического туризма.** Водные объекты – реки, озера, водопады, моря и прибрежные зоны – занимают центральное место в развитии экологического туризма. Они обладают высокой привлекательностью для туристов, что обусловлено их природной красотой, биоразнообразием и широкими возможностями для организации различных видов активного отдыха. Водные экосистемы служат источниками пресной воды, местами обитания множества видов растений и животных, а также оказывают важное влияние на климат и состояние окружающей среды. В связи с этим они становятся своеобразными "магнитами" для путешественников, стремящихся к единению с природой и поиску уникальных впечатлений.

Экологический туризм, ориентированный на водные объекты, имеет несколько преимуществ. Во-первых, такие объекты предоставляют условия для активного отдыха, включая водные виды спорта (например, каякинг, рафтинг, виндсерфинг), рыбалку, купание, а также познавательные экскурсии, направленные на изучение экосистем. Во-вторых, туристические маршруты, пролегающие вдоль водных объектов, позволяют осуществлять наблюдение за флорой и фауной в естественной среде обитания, что способствует повышению экологической осведомленности и формированию ответственного отношения к природе. Однако использование водных объектов в качестве центров экологического туризма должно осуществляться с соблюдением определенных принципов. Ключевым из них является минимизация негативного воздействия на экосистемы. Массовый туризм и несоблюдение экологических норм могут привести к загрязнению водоемов, изменению их гидрологического режима, ухудшению состояния прибрежных зон и сокращению биоразнообразия. Поэтому необходимо разрабатывать и внедрять стратегии устойчивого управления туризмом, включающие контроль числа посетителей, использование экологически безопасной инфраструктуры и проведение образовательных программ для туристов.

Уникальные представители флоры и фауны – важнейший компонент туристической привлекательности региона. Наблюдение за редкими и эндемичными видами растений и животных становится одной из центральных целей для многих экотуристов. Национальные парки, заповедники и заказники являются местами, где концентрируются разнообразные экосистемы, и именно они становятся центрами экологического туризма. Например, Кенозерский национальный парк и Кавказский биосферный заповедник – уникальные природные комплексы, которые привлекают туристов не только красотой природы, но и возможностью познакомиться с редкими видами растений и животных. Однако посетители должны соблюдать правила поведения, такие как передвижение только по определённым тропам, запрет на сбор растений и кормление диких животных.

Чтобы экологический туризм способствовал не только экономическому развитию регионов, но и сохранению их природного наследия, важно соблюдать следующие рекомендации:

1. *Разработка маршрутов с учетом природных особенностей.* Разработка туристических маршрутов должна основываться на детальном анализе рельефа, климата и биологического раз-

нообразия. Например, в горных районах следует избегать троп, подверженных эрозии, а в лесных зонах – учитывать пути миграции животных.

2. *Экологическое просвещение туристов.* Организация экскурсий и туров должна сопровождаться образовательными программами, направленными на формирование ответственного отношения к природе. Например, создание информационных центров и обучение гидов поможет повысить экологическую грамотность туристов.

3. *Регулирование нагрузки на природные объекты.* Важно контролировать количество туристов на популярных маршрутах, чтобы избежать разрушения экосистем. В ряде заповедников и национальных парков введена практика ограничения числа посетителей и предварительного бронирования посещений.

4. *Сотрудничество с научным сообществом.* Экологический мониторинг и научные исследования должны быть неотъемлемой частью развития экологического туризма. Это позволит оценить воздействие туризма на природу и корректировать практики в случае необходимости.

5. *Развитие инфраструктуры с учетом экологической безопасности.* Строительство эко-троп, стоянок и пунктов отдыха должно осуществляться таким образом, чтобы минимизировать вмешательство в природные процессы и сохранить естественный облик ландшафта.

Природно-географические условия являются базисом развития экологического туризма. Грамотное использование природных ресурсов, учет рельефа, климата и биоразнообразия позволяют создавать привлекательные и экологически безопасные маршруты. Тем не менее, развитие экологического туризма должно идти рука об руку с внедрением принципов устойчивого развития.

### **Литература**

1. Жуковская, И.Ф. Креативный туризм: новые возможности в современных условиях / И.Ф. Жуковская, А.Ю. Овчинников // Экономика и предпринимательство. 2023. № 1(150). С. 476-479.

2. Китиева, М.И. Туризм как инструмент развития экономики: анализ, ключевые факторы и перспективы / М.И. Китиева, Х.Ж. Муханова // Вестник Академии знаний. 2023. № 6(59). С. 222-224.

3. Китиева, М.И. Поиск новых возможностей и направлений в туризме в условиях современной экономики / М.И. Китиева, Б.М. Мусаева // Вестник Академии знаний. 2024. № 1(60). С. 180-182.

4. Шабалина, Н. В. Экологический туризм: особенности и проблемы развития в России / Н. В. Шабалина, А. Д. Никанорова, Е. Е. Александрова // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. - 2021. - Т. 15, № 1. - С. 4-14

5. Долов, М.М. Экологическая оценка речной сети бассейна реки Терек на территории Кабардино-Балкарской Республики / М.М. Долов, А.Б. Хабжоков, О.О. Гетоков, О.Л. Третьякова // Вестник рыбохозяйственной науки. 2020. Т. 7. № 1(25). С. 66-75.

6. Долов, М.М. Синэкологический континуум биоценоза внутренних водных экосистем / М.М. Долов, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Вузовское образование и наука», Магас, 2022. С. 109-113.

7. Долов, М.М. Экологические исследования водоемов (практикум по дисциплинам: учение о гидросфере, методы экологических исследований) / М.М. Долов, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов, Ф.И. Чапанова // Назрань, 2022. 120 с.

8. Дзауров, М.А. Особенности проявления экзогенных геологических процессов в пределах Республики Ингушетия / М.А. Дзауров, М.М. Долов, О.О. Гетоков // Всерс. (национальная) науч.-практ. конф. «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК», Нальчик, 2022. С. 199-204.

9. Долов, М.М. Экология водных объектов на территории Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. 8 Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 2022. С. 199-205.

10. Долов, М.М. Экологические особенности разведения рыб в зоне Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Назрань, ООО «КЕП», 2022. 196 с.



## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Кодзокова М.Х.;**

доцент кафедры «Технология продуктов из растительного сырья», к.с.-х.н., доцент  
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: marina.v08@mail.ru

### Аннотация

В статье представлены способы применения натуральных добавок и научное обоснование использования фитообогащителей в хлебопекарном производстве для повышения качества и пищевой ценности готовых изделий.

**Ключевые слова:** здоровое питание, пищевая ценность, мука из зародышей пшеницы, нетрадиционное сырье, сырье раздельного происхождения

## WAYS TO INCREASE THE NUTRITIONAL VALUE OF BAKERY PRODUCTS

**Kodzokova M.H.;**

Associate Professor of the department "Technology of products from vegetable raw materials", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: marina.v08@mail.ru

### Annotation

The article presents the methods of using natural additives and the scientific justification for the use of phytochemicals in bakery production to improve the quality and nutritional value of finished products.

**Keywords:** healthy nutrition, nutritional value, wheat germ flour, non-traditional raw materials, raw materials of separate origin

**Х**лебобулочные изделия – основные продукты питания людей, содержащие необходимые человеку для нормальной жизнедеятельности пищевые вещества, в том числе белки, липиды, углеводы, минеральные вещества, витамины, пищевые волокна. Они характеризуются легкой перевариваемостью и хорошей усвояемостью, высокой энергетической ценностью, приятным вкусом, более длительное время сохраняют свои потребительские свойства, значительно дешевле в сравнении с другими продуктами питания.

В жизни современного человека хлеб играет значительную роль. Доля хлебобулочных изделий в рационе человека зависит от его привычек питания, экономических и социальных возможностей. В большинстве развитых стран уровень потребления составляет от 20 до 25 % от общей массы потребляемой пищи при суточном потреблении мужчинами – 200-300 г, женщинами – 180-250 г [4].

Здоровье человека и нации в целом может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах и должно соответствовать современным представлениям науки о рациональном питании, требования которой следует учитывать при разработке стратегии развития пищевой промышленности, в том числе и хлебопекарной отрасли [2].

Проблема улучшения здоровья населения России за счет изменения структуры его питания является наиболее актуальной, так как в последнее десятилетие динамика состояния здоровья россиян характеризуется негативными тенденциями [5].

Пшеница – королева злаков, а хлеб, который получают из нее необходимый ценный продукт для человека. Вырабатываемые из пшеницы продукты имеют потрясающий вкус и большое разнообразие. Эта злаковая культура обладает полезными свойствами [1]. Но пшеничная мука, как известно, бедна микроэлементами. Поэтому в последнее время в технологии производства хлеба применяют все больше продуктов растительного происхождения, которые являются носителями макро-и-микронутриентов. Одним из самых полезных составляющих пшеницы является её зародыш – пророщенное зерно. Эти зародыши являются источником ненасыщенных жирных, незаменимых аминокислот, липидов, различных витаминов, минеральных элементов является за-

родыш пшеницы. В хлебопекарной промышленности используют продукты переработки зародыша пшеницы, в частности, муку из нее. Мука из зародышей пшеницы представляет собой перемолотые ростки, она может служить природным источником полезных веществ, которые необходимы человеку для полноценного питания.

Особенностью муки из зародыша пшеницы является то, что она в ходе ее термической обработки сохраняет свои полезные свойства. Использование этой муки при выработке хлебобулочных изделий способствует повышению биологической ценности продукта.

**Состав муки из зародышей пшеницы.** Мука из зародышей пшеницы – это уникальный продукт. Ее по-своему химический состав богат и разнообразен. Он включает в себя витамины, такие как витамин А, Е, Н, D, РР, витамины В1, В2, В5, В6, В9. В ее состав входит бета-каротин, минеральные вещества (К, Са, Mg, Zn, Cu, Mn, Fe, Cl, S, I, Cr, F, Mn, Na, Br, Al, В,Р, Ti и др.) Особо нужно отметить, что содержание Са в муке из зародышей пшеницы в два раза выше, чем в муке из цельномолотого зерна [6].

Таблица 1– Химический состав муки из зародышей пшеницы

Показатели			
Вода		11,12	г
Зола		4,21	г
<b>Макроэлементы</b>			
Калий		892	мг
Кальций		39	мг
Магний		239	мг
Натрий		12	мг
Фосфор		842	мг
<b>Микроэлементы</b>			
Железо		6,26	мг
Марганец		13,301	мг
Медь		0,796	мг
Селен		79,2	мкг
Цинк		12,29	мг

Пищевая ценность продукта одна из наиболее важных характеристик. Она определяется по составляющим веществам продукта и может так же определить ее биологическую ценность. Пищевая ценность – это понятие, включающее энергетическую ценность продуктов, содержание в них пищевых веществ и степень их усвоения организмом. Зная эти показатели, можно сбалансировать питание, тем самым правильно регулировать количество употребляемых жиров, белков и углеводов [3].

Пищевая ценность и калорийность муки из зародышей пшеницы приведены в таблице 2. Из этой таблицы видно, что калорийность муки из зародышей пшеницы составляет 335 ккал на 100 грамм продукта, позволяет ее использовать в продуктах диетического назначения.

Таблица 2 – Калорийность и пищевая ценность муки из зародышей пшеницы

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность	335 кКал	1684 кКал	19.9%	5.9%	503 г
Белки	33.8 г	76 г	44.5%	13.3%	225 г
Жиры	7.7 г	60 г	12.8%	3.8%	779 г
Углеводы	32.7 г	211 г	15.5%	4.6%	645 г
Пищевые волокна	15.6 г	20 г	78%	23.3%	128 г
Вода	5.9 г	2400 г	0.2%	0.1%	40678 г
Зола	4.3 г	~			
<b>Витамины</b>					
Витамин А, РЭ	8 мкг	900 мкг	0.9%	0.3%	11250 г
бета Каротин	0.048 мг	5 мг	1%	0.3%	10417 г
Витамин В1, тиамин	1.6 мг	1.5 мг	106.7%	31.9%	94 г
Витамин В2, рибофлавин	0.88 мг	1.8 мг	48.9%	14.6%	205 г
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ	9.6 мг	15 мг	64%	19.1%	156 г
Витамин РР, НЭ	11.4 мг	20 мг	57%	17%	175 г
Ниацин	4.1 мг	~			
<b>Усвояемые углеводы</b>					
Крахмал и декстрины	15.5 г	~			
Моно- и дисахариды (сахара)	17.3 г	max 100 г			
<b>Насыщенные жирные кислоты</b>					
Насыщенные жирные кислоты	2.7 г	max 18.7 г			

В таблице 2 приведено содержание пищевых веществ муки из зародышей пшеницы (белки, жиры, углеводы, витамины) на 100 грамм продукта.

Изучив химический состав муки из зародыша пшеницы, мы провели эксперименты по ее применению в выработке хлеба из пшеничной первого сорта. Для опытов использовали несколько дозировок муки из зародышей пшеницы взамен части пшеничной муки. Для этого, опираясь на литературные данные, мы выбрали следующие дозировки муки из зародышей пшеницы: 5%, 10%, 20%. Тесто замешивали согласно унифицированной рецептуре, выпекали по соответствующим температурным режимам.

Готовые изделия анализировали через 16-18 часов после выпечки. Лучшие показатели имели изделия с применением муки из зародышей пшеницы. Они обладали более выраженной окраской корки, лучшей пористостью мякиша (на 5,6 %) и удельным объемом (на 34,5 %).

В ходе эксперимента мы определили пищевую и биологическую ценность изделий как у контроля, так и у образцов с применением фитообогатителя. Данные приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика пищевой ценности хлебобулочных изделий с применением муки из зародышей пшеницы

Наименование компонента и энергетическая (биологическая) ценность	Содержание компонентов в 100 г хлеба				
	(контроль)	5% муки из зародышей пшеницы	10% муки из зародышей пшеницы	15% муки из зародышей пшеницы	20% муки из зародышей пшеницы
Белок, г	7,10	7,14	7,74	8,00	8,14
Жир, г	1,10	1,15	1,17	1,18	1,20
Углеводы, г	41,90	41,00	40,00	37,10	39,00
Пищевые волокна, г	5,80	5,88	5,97	6,10	6,25
Минеральные вещества, мг:					
кальций	31,30	31,35	31,63	31,79	32,04
магний	51,30	52,70	59,55	65,82	67,70
фосфор	143,00	159,10	171,50	199,31	202,00
железо	2,80	2,90	3,01	3,24	3,30
Витамины, мг:					
тиамин	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27
рибофлавин	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
Энергетическая ценность, кДж	758	760	784	805	851
Биологическая ценность, %	69,40	70,27	73,55	75,17	77,20

Из таблицы 3 видно, что внесение муки из зародышей пшеницы в количестве 5-20% к массе муки оказывало влияние на пищевую ценность хлеба. С увеличением дозировок муки из зародышей пшеницы энергетическая и биологическая ценность продукта возросла.

Проведенный анализ качества полуфабрикатов и готовых изделий указывает на целесообразность использования муки зародышей пшеницы при выработке хлеба повышенной пищевой ценности из пшеничной муки первого сорта. Применение ее в качестве обогатителя в производстве хлебобулочных изделий позволит улучшить структурно-механические свойства полуфабриката и готовых изделий, увеличить в них содержание белка, пищевых волокон, витаминно-минерального комплекса, расширить ассортимент изделий, предназначенных для лечебно-профилактического питания, сэкономить основное сырье.

### Литература

1. Акопян В. Б. Комплексное использование зародышей зерновых культур и продуктов его переработки // Аграрная наука. 2005. № 4. С. 47.
2. Дробот В. И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности. К.: Урожай, 2008.
3. Горлов И. Ф. Биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения: учебник. Волгоград: Перемена, 2010.
4. Косован А. П., Дремучева Г. Ф., Поландова Р. Д. Методическое руководство по определению химического состава и энергетической ценности хлебобулочных изделий. М.: Московская типография № 2, 2008.

5. Скорик А. В. Значение производства функциональных и лечебно-профилактических хлебобулочных изделий // Индустрия хлебопечения. 2012. № 2. С. 28–29.

6. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Химический состав российских продуктов питания: справочник. М.: ДеЛи принт, 2002.

УДК 338.48(470.64)

## ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТУРИСТСКИХ ФИРМ

**Кудаев А.А.;**

студент 3 курса, направление подготовки «Туризм»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Балаева С.И.;**

кафедра «Товароведение, туризм и право», к. э. н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: balaeva.s@list.ru

### Аннотация

В статье рассматривается деятельность туристских фирм. Дается подробная характеристика факторов внешней среды, оказывающих влияние на сотрудничество производителей и потребителей туристских услуг. Особое внимание уделяется влиянию экономических факторов на деятельность турфирм. В статье говорится о том, что туристская фирма выполняет важные функции, обеспечивающие качество сервиса, доступный уровень цен и привлекательность турфирм. Выделены основные виды и направления деятельности туристских фирм.

**Ключевые слова:** туристская фирма, туристские услуги, сотрудничество, турагент, туроператор, турпакет, партнер, турист

## INFLUENCE OF FACTORS ON THE ACTIVITIES OF TOURIST COMPANIES

**Kudayev A.A.;**

3rd year student, majoring in Tourism  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Balaeva S.I.;**

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: balaeva.s@list.ru

### Annotation

The article examines the activities of travel agencies. It provides a detailed description of the factors of the external environment that influence the cooperation of producers and consumers of travel services. Particular attention is paid to the influence of economic factors on the activities of travel agencies. The article states that a travel agency performs important functions that ensure the quality of service, affordable prices and the attractiveness of travel agencies. The main types and areas of activity of travel agencies are highlighted.

**Keywords:** travel agency, travel services, cooperation, travel agent, tour operator, tour package, partner, tourist

Одной из основных задач туристских фирм является поиск наиболее ответственных партнеров и поставщиков туристских услуг. Для успешного решения данной задачи туристское предприятие должно проводить работу по тщательному изучению, поиску и выбору партнеров и поставщиков туристских услуг. Разработка конкурентоспособного тура может быть обеспечена только в том случае, если он будет максимально точно отвечать требованиям потребителей. Если рассматривать данный вопрос с другой стороны, то это взаимовыгодное сотрудничество как для отечественных и зарубежных предприятий–производителей туристских услуг, так и для потребителей туристских услуг. При этом турфирма должна помнить, что в состав турпакета входят услуги, предлагаемые предприятиями размещения, питания, транспорта,

страховых, финансовых и других компаний и от умения их правильного отбора зависит эффективность реализации задуманных идей и дальнейшее с ними сотрудничество [1].

Поскольку подавляющее большинство турагентств являются туроператорскими фирмами, и сами занимаются разработкой, продвижением и реализацией разработанных туров, то основная их деятельность должна быть направлена на совершенствование работы с поставщиками туристских услуг. Успеха можно добиться только в том случае, если разработкой туров будут заниматься высококвалифицированные туроператоры, способные точно оценить потребительский спрос и перспективы развития разработанных туров для определенной территории. Для того чтобы правильно подобрать и организовать эффективную работу с партнерами и поставщиками туристских услуг, как факторами внешней среды, туроператорам необходимо обращать внимание на количество закупаемых объемов услуг, конфигурацию собственных туристических программ и процесс их реализации через туристических агентов.

Таким образом, при выборе поставщиков услуг турагентство должно учитывать их заинтересованность в развитии регионального туризма, вид туризма, какие виды услуг включены в программу обслуживания туристов, какой тип потребителя предпочтительнее, их социально-экономическое положение.

Маркетинг занимает особое место в деятельности туристических компаний в рыночных условиях хозяйствования. На протяжении многих лет вопрос отсутствия отдела маркетинга в туристических компаниях остается проблемой не только для отдельно взятого региона, но и для подавляющего большинства туристических предприятий страны. Учитывая значимость последнего, предлагается включить в штатное расписание должность маркетолога, который в силу своих должностных обязанностей будет заниматься вопросами, связанными с продвижением турпакетов, рекламой, связями с общественностью, формированием ценовой стратегии [2].

Для обеспечения высокой эффективности турагентствам предлагается:

- устанавливать личные контакты с клиентом с целью убеждения его в том, что предлагаемые услуги, входящие в тур, и качество обслуживания полностью соответствуют требованиям клиентов;
- изучать соотношение спроса и предложения на туристическом рынке;
- активно использовать все доступные информационно-коммуникационные методы для рекламы разрабатываемых туристических продуктов и турагентств;
- планировать организацию стратегии и тактики маркетинговой деятельности компании;
- анализировать результаты предыдущих рекламных мероприятий на внутреннем и внешнем рынках;
- выявлять сильные и слабые стороны, возможности турагентства, а также факторы, на них влияющие;
- выявить эффективность влияния рекламы турагентства на клиентов;
- провести оценку ситуации на туристическом рынке;
- провести работу по прогнозированию продаж турпакетов и определить долю компании на туристическом рынке;
- выбрать механизм распространения товара и методы продвижения туристического продукта;
- разработать долгосрочную программу разработки новых туров с учетом туристических направлений и разработать конкретные мероприятия по их продаже;
- улучшить информационное обеспечение маркетинга и всех видов деятельности турагентства;
- учитывая, что туристический рынок является высококонкурентным, разработать план совершенствования управления и совершенствования деятельности турагентства;
- приложить усилия для повышения популярности турагентства.

Для безошибочного отбора поставщиков услуг предлагается использовать информационно-коммуникационные средства, специализированные выставки, ярмарки, а также учитывать их деловые качества и репутацию на туристском рынке. Именно на таких мероприятиях у турфирмы появляется возможность заключить договора с наиболее выгодными партнерами туристской индустрии. Такое сотрудничество позволит турфирмам в последующем решать вопросы непредвиденного характера в конфликтных ситуациях [3].

Итак, для организации рекламно-информационной деятельности турагентствам предлагается использовать следующие тактические ходы:

1. Рекламная тактика применяется не только для поддержания имиджа компании, увеличения продаж, привлечения новых клиентов, но и для информирования клиентов об акциях, приуроченных к различным событиям. Рекламная тактика может осуществляться через прессу, различные региональные издательства.

2. Использование рекламных буклетов, брошюр, плакатов, календарей позволяет получить дополнительную информацию о компании, повышает авторитет туристических предложений. Таким образом, при минимальных затратах финансовых средств она представляет потенциального клиента.

3. Использование мини-билбордов в деятельности турагентств не требует значительных финансовых вложений и оказывает положительное влияние на клиента.

4. Тактика рекламной кампании позволяет бизнесу воздействовать на потенциальных клиентов посредством проведения конкурсов с использованием местных радиостанций и периодических изданий, а также организации раздачи подарков, сувениров и скидок на приобретение туристического продукта.

5. Тактика «Звезда» – возможность для многих знаменитостей публиковать в прессе информацию о деятельности туристических агентств и/или предлагаемых ими маршрутах. Охватить значительную часть потребителей с минимальными затратами за счет публикаций в прессе с большим тиражом.

6. Тактика «Хитрый опрос». Эта тактика основана на анкетном опросе, для ответа на который необходимо иметь некоторую информацию о деятельности туристического агентства. По сути, анкета превращается в рекламную кампанию, целью которой является не столько мнение, сколько распространение информации о деятельности компании. [4 с. 415-417]

Разработка рекламного бюджета, как и любая рекламная деятельность, в определенной степени имеет субъективный, творческий подход, зависит от интуиции, опыта и индивидуальных способностей специалистов, отвечающих за этот процесс. Стимулирование потребителей путем продажи турпакетов по сниженным ценам представляет собой кратковременное снижение цены на туристические услуги. Для поощрения постоянных клиентов многие турагентства используют торговую скидку, которая может осуществляться путем выдачи наличных, бесплатных или частично оплаченных туристических услуг.

Итоги проведенного исследования деятельности туристических агентств позволяют говорить о том, что торговая скидка, предоставляемая постоянным клиентам, не превышает 15-20%. [5] Разные компании используют разные методы стимулирования, для туристических агентств наиболее часто используются: ценовая скидка, материальная помощь и другие.

Туристические агентства, учитывая социальные возможности населения региона, должны ориентироваться на ценовую стратегию, т.е. учитывать финансовые возможности потенциальных клиентов. Это говорит о том, что при формировании ценовой стратегии компании должны учитывать соотношение уровня цен и стоимости удовлетворенных потребностей. Для разных сегментов туристического рынка тактика может выбираться дифференцированно. Так, стратегии стимулирования в рамках ассортимента продукции чаще всего используются туристическими агентствами для конечных клиентов. [6, с. 210-213]

Следует отметить, что дискриминационные стратегии применимы на потребительских рынках, хотя тактические ходы часто оказываются неверными. Многие тактики, среди которых «партер», «час пик», «бархатный сезон», скидки, декоры и другие считаются универсальными и поэтому предлагаются турагентствам для использования во всех сегментах [7]. А для обеспечения платежеспособного спроса и здоровой конкуренции турагентствам предлагается более тщательно анализировать дискриминационные, географические, поощрительные, с широкой программой ценовые стратегии.

Один из важнейших аспектов туристского обслуживания – надежность фирмы. Надо полагать, корпоративная культура туристской компании во взаимодействии с культурами других организаций может обеспечить надежность обслуживания. И гарантировать создание условий для удовлетворенности туриста качеством услуг во время путешествия. [8].

Люди, профессионально занимающиеся туризмом, по достоинству оценивают роль корпоративной культуры в этой сфере.

Существует развернутое и содержательное определение: «Корпоративная культура – сложная многоуровневая система взаимоотношений между предприятием и потребителем его продукции (услуг), основанная на понимании предприятием своей социальной роли, служащая постоянному повышению степени удобства, качества и комплексности обслуживания». Она отражает

специфику внутренних организационных, профессиональных и психологических характеристик предприятия, а также коммерческие, философские, эстетические представления руководства и персонала о перспективном развитии бизнеса. В этом определении единство и взаимосвязь различных аспектов в конечном итоге ограничиваются обслуживанием туристов.

Именно этому должна быть подчинена многогранная деятельность по распространению корпоративной культуры в туристических фирмах. Таким образом, учитывая и реализуя вышеизложенные предложения, предлагаем снизить влияние внешних факторов на деятельность туристических фирм.

### **Литература**

1. Агешкина, Н.А. Основы турагентской и туроператорской деятельности: учебное пособие / Н.А. Агешкина. – Москва: ИНФРА-М, 2021. 567 с.
2. Бугорский, В.П. Правовое и нормативное регулирование в индустрии гостеприимства: учебник и практикум для вузов / В.П. Бугорский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 165 с.
3. Емелин, С.В. Организация турагентской деятельности: учебное пособие для вузов / С.В. Емелин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 310 с.
4. Емелин, С.В. Организация туроператорских услуг: учебное пособие для вузов / С.В. Емелин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 517 с.
5. Емелин, С.В. Технология и организация сопровождения туристов: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.В. Емелин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 419 с.
6. Золотовский, В.А. Правовое регулирование в сфере туризма: учебное пособие для вузов / В.А. Золотовский, Н.Я. Золотовская. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. 247 с.
7. Игнатъева, И.Ф. Организация туристской деятельности: учебник для вузов / И.Ф. Игнатъева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. 405 с.
8. Орловская, В.П. Технология и организация предприятия туризма: учебник / В.П. Орловская; под ред. Е.И. Богданова. – Москва: ИНФРА-М, 2023. 176 с.

УДК 664.617

## **РОЛЬ ВОДЫ В ПИТАНИИ И ПИЩЕВОМ СТАТУСЕ ЧЕЛОВЕКА**

**Кунашева Ж.М.;**

доцент кафедры «Технология продуктов из растительного сырья»,  
к.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: Jaklin277@mail.ru

### **Аннотация**

В статье представлены законы здорового питания, как важнейшие факторы, гарантирующие исключение хронических заболеваний, факторы, влияющие на полноценность функционирования человеческого организма, механизм и значение изменения физико-химического состояния воды. Теоретически обоснована роль воды в биохимических реакциях, протекающих в организме человека.

**Ключевые слова:** здоровое питание, пищевой статус, обмен веществ, питательные вещества, основные законы здорового питания, вода, водно-солевой баланс, питьевой режим

## **THE ROLE OF WATER IN HUMAN NUTRITION AND NUTRITIONAL STATUS**

**Kunasheva Zh.M.;**

Associate Professor of the Department "Technology of products from vegetable raw materials", Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: Jaklin277@mail.ru

### Annotation

The article presents the laws of healthy nutrition as the most important factors that guarantee the exclusion of chronic diseases, factors that affect the full functioning of the human body, the mechanism and significance of changes in the physicochemical state of water. The role of water in biochemical reactions occurring in the human body is theoretically substantiated.

**Keywords:** healthy nutrition, nutritional status, metabolism, nutrients, basic laws of healthy nutrition, water, water-salt balance, drinking regime

**П**итание человека определяет его здоровье. В совокупности с образом жизни питание является важнейшим фактором, гарантирующим исключение тех или иных хронических заболеваний.

В фундаменте здорового, оптимального питания лежит два основных закона, нарушать которые не дано никому: ни бедным, ни богатым, ни здоровым, ни больным людям.

Закон первый: необходимость соответствия энергетической ценности (калорийности) суточного рациона суточным энергозатратам человека. Закон второй: необходимость обеспечения соответствия химического состава суточного рациона человека его физиологическим потребностям в пищевых и минорных биологически активных веществах.

В реализации государственной политики здорового питания населения специалистам пищевой промышленности, безусловно, принадлежит особое, исключительно важное место. Важность обеспечения здорового образа жизни и питания населения только в последнее время подчеркнута в целом в ряде международных и национальных документов [2].

Для полноценного функционирования человеческого организма необходимо непрерывное обновление составляющих его частей, другими словами должен осуществляться процесс обмена веществ. В среднем каждые два месяца у человека меняется половина всех тканевых белков, а некоторые ферменты печени и вовсе обновляются в течение часов и даже минут. Получается, что каждый из нас химически другой, чем был вчера.

Регенерация возможна только при условии регулярного поступления питательных веществ и источников энергии, а также биологически активных соединений. Обмен веществ находится в тесной связи с энергетическим, т.к. человеческий организм постоянно нуждается в энергии.

Пищевой статус человека определяет в значительной степени его здоровье и представляет собой степень обеспеченности организма энергией и основными пищевыми веществами.

По данным ВОЗ в результате изменения пищевого статуса над обществом нависла серьезная опасность в виде избыточного веса.

Результаты проведенных исследований показывают, что причиной избыточного веса является не столько излишнее потребление пищевых продуктов (переедание), сколько характер и качество потребляемой пищи. Так, в последние годы переход от традиционного питания к так называемому «быстрому» [3].

В 1997 году экспертами согласован международный стандарт для определения лишней массы и введен так называемый «индекс массы тела».

Достижение нормального веса осуществляется путем рационального питания. Например, избыточное поступление 100 ккал в день (соответствует 50 г хлеба) может привести к отложению в теле 10 г жира, что составит в месяц 300 г, а в год более 3 кг жира. Наиболее опасными пищевыми веществами в плане развития лишней массы являются, в первую очередь, легкоусвояемые углеводы - сахароза, фруктоза, глюкоза.

Однако, по оценке специалистов ВОЗ, основной причиной нарушения пищевого статуса населения планеты является не переедание, а недоедание и голод.

Оценка пищевого статуса населения России специалистами Института питания РАМН показала, что наблюдаются следующие наиболее важные нарушения:

- избыточное потребление животных жиров;
- дефицит перенасыщенных жирных кислот;
- дефицит полноценных животных белков;
- дефицит большинства витаминов;
- дефицит макро- и микроэлементов (кальция, железа, йода, фтора, селена, цинка);
- выраженный дефицит пищевых волокон.



Особое опасение вызывает низкий уровень потребления белка у женщин-менее 0,75 г на 1 кг массы тела, что ниже безопасного уровня, принятого ВОЗ. Избыточное потребление животных жиров при недостаточном количестве в рационе пищевых волокон обуславливает рост сердечно - сосудистых заболеваний.

Наличие витаминной недостаточности приводит к снижению показателей физического развития и здоровья, особенно детей. Институтом питания РАМН разработаны ориентировочные нормы потребления пищевых продуктов в среднем на душу населения в России (хлеб, хлебобулочные продукты, в пересчете на муку) – 102 кг/год, 279 г в день.

Нормы могут пересматриваться и уточняться в соответствии с потребностями человеческого организма [1].

Вода относится к пищевым веществам, без которых жизнь невозможна. Именно в водной среде протекают биохимические реакции, что обусловлено уникальными физико-химическими свойствами воды - этой поистине удивительной жидкости.

В частности, у воды самое высокое после ртути поверхностное натяжение, что обеспечивает движение влаги от корней растений к самым верхним веткам. Для движения крови по мельчайшим сосудам человека такое свойство воды имеет огромное значение. И еще одно чудесное свойство: вода легко растворяет в себе другие вещества.

Потребность в воде для взрослого человека в сутки составляет примерно 40 мл на 40 кг массы тела. У детей грудного возраста этот показатель увеличивается до 120-150 мл.

Суммарная суточная потребность в воде, которая составляет в среднем 2,3-2,7 л, определяется характером выполняемой работы, условиям и внешней среды и качеством съеденной пищи. С продуктами питания мы ежедневно получаем 600-800 мл.

Около 300-400мл воды образуется в самом организме при окислении белков, жиров и углеводов. Например, при окислении 100 г липида образуется 107 мл воды, 100 г белков - 41 мл воды, 100 г углеводов-35 мл воды.

Вода из продуктов питания и вода, образующаяся в организме, составляет 0,9-1,2 л. Оставшиеся 1,0-1,5 человек должен получать извне в виде свободной жидкости. Нормальная жизнедеятельность организма немыслима без сохранения водно-солевого баланса. Потребление свободной жидкости лучше распределять в течение дня равномерно.

Обычно целесообразен следующий питьевой режим: утром - 200-250 мл жидкости в виде чая или кофе, в обед-200-250 мл с первым блюдом и 200-250 мл в виде компота, а за ужином 200-250 мл чая и перед сном 200-250 мл кефира. В сумме это 1,0-1,25 л, то есть то количество, которое необходимо для поддержания водного баланса.

Однако важно учитывать количество не только введенной в организм воды, но и выделенной. С помощью воды меньше введенной из организма выводятся конечные продукты обмена веществ. Если количество выделенной в организм, то это может свидетельствовать об ухудшении функции почек, недостаточности сердечно - сосудистой системы. Изменение физико-химического состояния воды - электропроводности или поверхностного натяжения - приводит к изменению обмена веществ, ускоряя или замедляя ход биохимических реакции. Такие изменения могут наблюдаться при использовании талой, намагниченной или электроактивированной воды и являться предметом повышенного интереса современной медицины [2].

Таким образом, нормальная жизнедеятельность человека немыслима без сохранения водно-солевого баланса, где первостепенная роль принадлежит поступлению в организм рекомендованного суточного объема воды.

### **Литература:**

1. Введение в технологии продуктов питания / Витол И.С., Горбатюк В.И., Горенков Э.С. и др.; под ред. Нечаева А.П.-ДеЛи плюс, 2013.-720 с.
2. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп.- М.;ДеЛи принт, 2007.-539 с.: ил. 60: табл.85.
3. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров.-Новосибирск: СУИ, 2002.

## КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ СОСИСОК ПРИ ДОБАВЛЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДОБАВКИ

**Кустова О.С.;**  
доцент кафедры пищевых технологий, к.с.-х.н., доцент  
**Гнидина Ю.С.;**  
магистрант  
**Кустов В.В.;**  
технолог  
ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет  
пос. Персиановский, Россия;  
e-mail: voitenko.olya@ail.ru

### Аннотация

В данной статье представлены результаты определения количества белка сосисок функционального назначения, которые проводили в 2024 году на кафедре пищевых технологий в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственной аграрный университет». По данным НСС, к 2022 году выпуск свинины в сельскохозяйственных организациях увеличится почти на 1,1 млн т (в убойном весе) к уровню 2017-го, достигнув 4 млн т. В том числе в этом году сектор прибавит 150-170 тыс. т в убойном весе (4-5%). Потребление куриного мяса повышается, так же повышаются цены на куриные тушки, и рынок птицеводства стагнирует. Оно останется на уровне прошлого года - 4,9 млн тонн курицы.

**Ключевые слова:** функциональные добавки, мясо птицы, аминокислоты

## THE QUALITY OF THE FINISHED SAUSAGES WHEN ADDING A FUNCTIONAL ADDITIVE

**Kustova O.S.;**  
Associate Professor of the Department of Food Technologies  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor  
**Gnidina Y.S.;**  
undergraduate student  
**Kustov V.V.;**  
technologist  
Don State Agrarian University, village Persianovsky, Russia;  
e-mail: voitenko.olya@ail.ru

### Annotation

This article presents the results of determining the amount of protein of functional sausages, which were carried out in 2024 at the Department of Food Technologies of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Don State Agrarian University". According to the NSS, by 2022, pork production in agricultural organizations will increase by almost 1.1 million tons (in slaughter weight) to the level of 2017, reaching 4 million tons. Including this year, the sector will add 150-170 thousand tons in slaughter weight (4-5%). The consumption of chicken meat is increasing, as are the prices of chicken carcasses, and the poultry market is stagnating. It will remain at the level of last year - 4.9 million tons.

**Keywords:** functional additives, poultry meat, amino acids

**П**о данным ученых, будет наблюдаться тенденция снижения цен на продукцию свиноводства из-за высокой конкуренции, эксперт ожидает позитивной динамики вложений и производства в отрасли. По данным НСС, к 2022 году выпуск свинины в

сельскохозяйственных организациях увеличится почти на 1,1 млн т (в убойном весе) к уровню 2017-го, достигнув 4 млн т. В том числе в этом году сектор прибавит 150-170 тыс. т в убойном весе (4-5%) [3, 9, 15].

Потребление куриного мяса повышается, так же повышаются цены на куриные тушки, и рынок птицеводства стагнирует. Оно останется на уровне прошлого года - 4,9 млн тонн курицы. Российских производителей может поддержать экспорт курятины, т.к. в 2023 году он увеличился на 25% [4, 8, 14].

Многими учеными исследованы основные требования, предъявляемые к функциональным продуктам питания. По их мнению, основное внимание при разработке и создании функциональных продуктов питания уделяется медико-биологическим требованиям к разрабатываемым продуктам и добавкам. Требования, предъявляемые к функциональным продуктам питания, имеют свою специфику. Так, например, диетические продукты питания и продукты питания для детей (общего назначения) отличаются содержанием предельно допустимых значений жира, белка, аминокислотного состава, витаминов, микроорганизмов и т. д.

Учитывая, что функциональную направленность продуктам придают в основном вводимые в рецептуры биологически активные добавки, в первую очередь рассматриваются требования, предъявляемые к ним. К этим требованиям относятся: безвредность (отсутствие прямого вредного влияния, побочного вредного влияния), органолептические (стабилизация органолептических свойств продукта), общегигиенические (отсутствие негативного влияния на пищевую ценность продукта), технологические (соответствие требований по технологическим условиям). Помимо медико-биологических требований к функциональным продуктам питания, обязательным условием их создания является разработка рекомендаций к их применению или клиническая апробация. Так, например, для диетических продуктов питания не требуется проведения клинических испытаний, а для лечебных продуктов клиническая апробация обязательна [10, 13].

Современные тенденции в проведенных исследованиях ученых о питании человека, ведущего здоровый образ жизни, требуют производства мясопродуктов с минимальным количеством жира, с минимальной энергетической ценностью, повышенным количеством белка, наличием веществ, улучшающих пищеварение, усвояемость и обмен веществ. Негативное отношение потребителей к соевым белкам в рецептуре мясных продуктов привело к тому, что стали применять пищевые волокна или компаунды на основе пищевых волокон в рецептурах жареных колбас. Использование пищевых волокон или пищевой клетчатки становится в последнее время очень распространенным [2, 5].

Мясо птицы является безотходным диетическим сырьем для производства продуктов питания, где большую часть тушек составляют мышечные ткани от 58,9% до 69,7%. Это главный источник полноценного белка животного происхождения, липидов с большим содержанием эссенциальных жирных кислот [7, 11].

Основой их применения является внесение в ежедневный рацион человека балластных веществ, которые улучшают пищеварение при потреблении большого количества рафинированной пищи. Отличительной чертой пищевых волокон является минимальная энергетическая ценность, способность связывать влагу и жир, создавать определенную структуру у готового продукта, а также они безвредны [1, 6, 12].

Целью нашей работы было изучить коллоидность показателей белка в зависимости от количества добавляемого пюре плодов алычи.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований по определению количества белка сосисок функционального назначения производили выработку сосисок следующим образом: измельчали свинину полужирную, говядину колбасную жилованную на волчке с диаметром отверстий 2-3 см, далее сырье помещали в вакуумный куттер и измельчали до однородной массы микрочастиц 2-3 мм, затем через 15 минут куттерования добавляли в него специи, такие как соль поваренную, перец черный молотый, чеснок свежий измельченный, лук свежий измельченный, далее в фарш добавляли пюре из плодов алычи и продолжали куттерование в течение 4 минут. Данной смесью слабо наполняли черева (тонкий отдел свиного кишечника), которые заранее подготавливали путем отделения слизистой оболочки. Заполненные черева перевязывали ниткой № 40, формировали батоны и подвешивали их на металлические рамы. Далее проводили осаждение в течение 4 часов при  $t = 8^{\circ}\text{C}$ . Затем сосиски подвергали термической обработке варки при температуре  $60^{\circ}\text{C}$  в течение 40 минут. Готовый продукт охлаждали орошением водой под душем в течение 2 минут. Далее проводили исследования по определению количества белка на кафедре пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» в

2024 году расчетным способом ГОСТ Р 25011 - 81 (СТ СЭВ 2787 - 80) “Мясо и мясные продукты. Методы определения белка”.

Белок рассчитывается опытным путем сложения показателей, полученных в ходе исследования продукта жира, влаги, золы:

$$X = 100 - (X1+X2+X3),$$

где X1 – содержание влаги, г;

X2 – содержание жира, г;

X3 – содержание золы, г;

$$X = 100 - (62,32+0,28+3,36) = 34,04 \text{ \%}.$$

**Результаты.** Эталон определения качества белка, сбалансированный по незаменимым аминокислотам, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Эталон определения качества белка, сбалансированный по незаменимым аминокислотам, г/100 г

Изолейцин	40 мг	Фенилаланин	60 мг
Лейцин	70 мг	Треонин	40 мг
Лизин	55 мг	Триптофан	10 мг
Метионин + цистеин	35 мг	Валин	50 мг

На основании сопоставления результатов определения количества незаменимых аминокислот в исследуемом продукте с данными эталона можно расчетным путем определить индекс биологической ценности или так называемый аминокислотный скор. Часто за эталон принимают белки мяса или яйца.

Применительно к мясным изделиям сора ведут либо для всех незаменимых аминокислот, либо для трех наиболее дефицитных: лизина, триптофана и суммы серосодержащих (метионин + цистин).

Наиболее простым и распространенным является метод расчета величины качественного белкового показателя, представляющего собой отношение количества триптофана к оксипролину. Метод дает возможность установить соотношение мышечных и соединительнотканых белков.

Для оценки потребительских достоинств пищевых продуктов широко используют органолептические методы, основанные на анализе ощущений органов чувств человека.

Результаты изменения показателей белка в зависимости от количества добавляемого пюре плодов алычи представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение показателей белка в зависимости от количества, добавляемого пюре плодов алычи

Номер образца	Содержание белка, %
Опытный образец 1	33,9
Опытный образец 2	35,6
Опытный образец 3	32,8

Из таблицы 2 видно, что содержание белка у образца №2 было 35,6%, а это на 1,7 и 2,8% больше, чем у первого и третьего опытных образцов, следовательно, у опытного образца 2 количество незаменимых аминокислот было выше по сравнению с другими образцами. Следовательно, второй образец обладал более высокими показателями, и был более упругим и находился в пределах ГОСТ. Белки сами по себе не являются незаменимыми компонентами пищи человека. Для нормального питания и поддержания здоровья необходимы содержащиеся в них незаменимые аминокислоты, которые не синтезируются животными организмами. Поступающие с пищей белки в организме человека выполняют важнейшие функции, многие из которых незаменимы. Важность о количественном содержании белка связана с определением потенциальных возможностей продуктов питания в покрытии физиологических потребностей организма человека, норма которых составляет около 100 г белка в сутки.

Как свидетельствуют показатели рисунка 1, колоратность массовой доли белка готового продукта опытных образцов варьировалась, но во 2 образце была на высшем уровне. Поэтому именно 2 образец рекомендуем людям, занимающимся физическим трудом, а также чтобы оставаться на рынке, не снижать объемы производства, необходимо выпускать эксклюзивную высококачественную продукцию, которая пользуется спросом. Белок это основной строительный

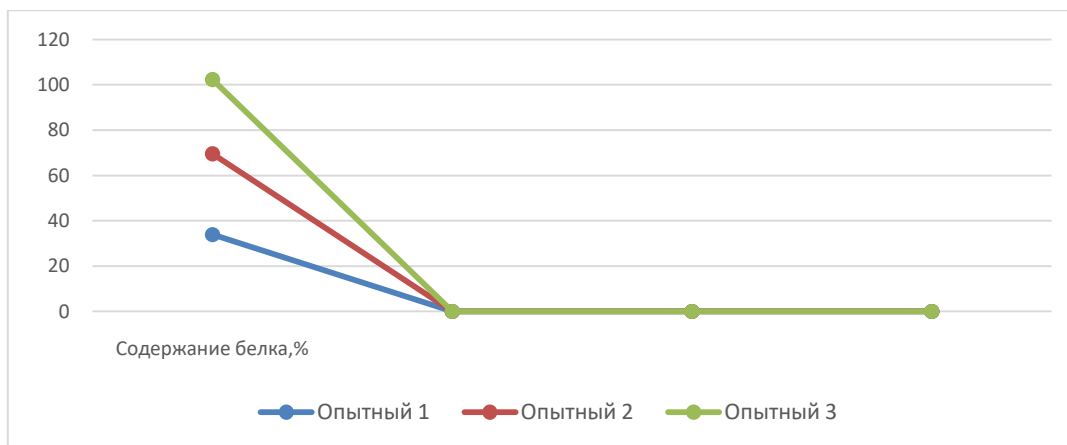


Рисунок 1 – Коловратность показателей белка в зависимости от количества добавляемого пюре плодов алычи

материал организма. Он необходим для поддержания мышечных объемов, восстановления травмированных и замены отмерших тканей во всех органах, например, волос, ногтей и кожи, для восстановления повреждений мышц. Белок необходим для производства красных телец крови и нормального функционирования ряда гормонов. Белок также играет жизненно важную роль в функционировании иммунной системы.

**Выводы.** Таким образом, выявили, содержание белка у образца №2 было на высшем уровне и составляло 35,6%, соответственно на 1,7 и 2,8% больше, чем у первого и третьего опытных образцов, следовательно, у опытного образца 2 количество незаменимых аминокислот было выше по сравнению с другими образцами. Следовательно, второй образец обладал более высокими показателями, и был более упругим и находился в пределах ГОСТ. Без достаточного количества белка организм человека просто не сможет поддерживать свою жизнедеятельность, особенно это касается спортсменов, ведь физические нагрузки усиливают естественный процесс распада и перестройки мышечной ткани и, следовательно, увеличивается потребность в строительном материале для мышечных клеток.

По результатам изучения литературы отечественных и зарубежных авторов, плоды алычи содержат большое количество пектина, который способствует образованию густого и полностью натурального желе, которое обладает свойством быстрого застывания, а также обеспечивает высокую устойчивость при хранении и способно полностью заменить белково-жировую эмульсию, при создании которой участвует свиная шкурка, которая в свою очередь содержит высокое содержание насыщенных нездоровых жиров и холестерол, при смешивании данных веществ повышается липопротеин низкой плотности, следовательно, артерии блокируются, это может привести к инфаркту, повысить кровяное давление у человека, поэтому применение плодов алычи в составе вареных сосисок превосходит по вкусовым и функциональным свойствам.

#### Литература:

1. Быреева К.Е. Стабилизация шпика различных фаршевых системах [Текст] / К.Е. Быреева // Все о мясе. 2018. № 1. С. 20-21.
2. Войтенко О.С., Изменение органолептических показателей мясного изделия при использовании фитобиотика / Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. // В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 11-14.
3. Войтенко О.С., Способ производства запечённой колбасы/Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. // В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 14-17.
4. Войтенко О.С., Способ шприцевания запеченной свинины / Войтенко О.С., Садольский О.В. // В сборнике: Инновационные технологии пищевых производств. Материалы международной научно-практической конференции. Редакционная коллегия: А.И. Клименко – председатель; А.А. Громаков; П.В. Скрипин; О.Г. Комкова; С.В. Подгорская. 2016. С. 122-126.
5. Войтенко О.С., Влияние фитобиотика на качество мясного продукта функционального назначения / Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Скворцов М.В., Гашко К.А. // В сборнике: Актуальные на-

правления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 135-138.

6. Гнидин С.С., Гнидина Ю.С., Войтенко О.С., Войтенко Л.Г. Интер-Медикал. 2014. № 3. С. 127.

7. Кравченко В. Производство мяса в россии: динамика положительная/Кравченко В.//Животноводство России. 2020. № S2. С. 2-4.

8. Кузнецова, Т.Г. Методические подходы к определению количественного содержания коллагена в животных белках [Текст] / И.А. Становова, Н.Л. Вострикова, А.А. Курзова, Т.Г. Кузнецова, В.В. Насонова // Все о мясе. 2017. С. 28.

9. Кустова О.С. Разработка технологии производства ветчины функционального назначения / Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 125-129.

10. Кустова О.С. Применение гвоздики в разработке мясного салата с минимальной термической обработкой / Кустова О.С. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2022. № 2. С. 66-69.

УДК 637.7

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ**

**Лавренова З.И.;**

старший преподаватель кафедры «Технология хранения и переработки продукции животноводства»

ФГБОУ ВО «Нижегородская ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева»,

г. Нижний Новгород, Россия;

e-mail: lavrenova.zinaida@yandex.ru

**Яковлева Д.Д.;**

студентка 3 года обучения

ФГБОУ ВО «Нижегородская ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева»,

г. Нижний Новгород, Россия;

e-mail: dasha.j4kovleva@yandex.ru

### **Аннотация**

В статье представлен способ обогащения мясных продуктов функциональной добавкой – йодсодержащими компонентами. В качестве функциональных ингредиентов возможно использование в пищевых продуктах для профилактики йод дефицитных заболеваний морские бурые водоросли (ламинарии) и сине-зелёные водоросли (цианобактерии).

**Ключевые слова:** окорок, мясо оленя, йод, ламинария, функциональные продукты, безопасность

## **DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL PRODUCTS FROM WILD ANIMAL MEAT**

**Lavrenova Z.I.;**

senior lecturer of the department

"Technology of storage and processing of livestock products"

Nizhny Novgorod State University named

After L.Ya. Florentyev, Nizhny Novgorod, Russia;

e-mail: lavrenova.zinaida@yandex.ru

**Yakovleva D.D.;**

Student of 3 years of study

Nizhny Novgorod State University named

After L.Ya. Florentyev, Nizhny Novgorod, Russia;

e-mail: dasha.j4kovleva@yandex.ru

## Annotation

The article presents a method for enriching meat products with a functional additive – iodine-containing components. As functional ingredients, it is possible to use in food products for the prevention of iodine deficiency diseases – marine brown algae (kelp) and blue-green algae (cyanobacteria).

**Keywords:** ham, deer meat, iodine, kelp, functional products, safety

**Введение.** Основная задача в сфере здорового питания заключается в устранении недостатка определённых питательных веществ, среди которых важнейший – это йод. По результатам клинических и эпидемиологических исследований, 30% взрослого населения требует коррекции уровня йода [3]. Фактическое среднее потребление йода жителем России сегодня составляет от 40 до 80 мкг в день при норме  $150 \div 200$  мкг. Особенно дефицит йода наблюдается у жителей Поволжья, и особенно у жителей г. Нижнего Новгорода и Нижегородской области [5,6]. Самыми более доступными источниками биологически доступного йода считается морская капуста и морские водоросли, в которых до 90 % йода находится в виде биодоступных органических соединений [4]. При изготовлении мясных продуктов из мяса диких животных (оленья) с использованием морских водорослей очевидно получение функционального продукта для профилактики йододефицита в организме человека.

**Объекты исследования и методы.** Объектами исследования являлись:

- Контрольный образец, выработанный в соответствии с ГОСТ 3290-2014
- Образец №1, с добавлением сухой ламинарии 1,2% в посолочную смесь;
- Образец №2, с добавлением сухой ламинарии 1,5% в посолочную смесь;
- Образец №3, с добавлением 2,0% сухой ламинарии в посолочную смесь.

Исследования проводились на предприятии ООО Племзавод «им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области. При проведении работы использовался комплекс общепринятых стандартных методов исследования.

Исследование проводилось в лаборатории предприятия и в межкафедральной лаборатории НГАТУ им. Л. Я. Флорентьева. Исследование показателей продукции проводилось по общепринятым методикам, в соответствии с требованиями нормативной документации

**Результаты и обсуждения.** На основании исследований были получены данные по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, представленные в таблицах 1, 2 и 3.

Контрольным является окорок в маринаде из растительного масла с добавлением соли и специй. Внешний вид: продукта поверхность продукта чистая, без выхватов. Цвет сероватый, свойственен готовому оленьему мясу.

Образец №1, с добавлением 1,2% сухой ламинарии в посолочную смесь, цвет не поменял. Образец №2, с добавлением 1,5% сухой ламинарии в посолочную смесь, приобрел легкий характерный вкус йода и водорослей. А в образце №3, с добавлением 2,0% сухой ламинарии в посолочную смесь, появился тёмно-оливковый цвет и сильный характерный запах йода и ламинарии.

Консистенция у всех образцов осталась неизменной, изделие упругое.

Вид на разрезе у всех образцов отличается. Контрольный образец имеет серовато – коричневатый цвет. Образец №1 так же имеет серовато – коричневатый оттенок. Образец №2 имеет практически незаметный оливковый оттенок. Образец №3 приобрел темно оливковый цвет, характерный для ламинарии.

Запах и вкус у образцов отличается. У образца №1 практически не чувствуется привкус йода, а преобладает привкус травянистости. У образца №2 преобладает привкус и запах йода. У образца №3 приятный и выраженный вкус йода и минеральный запах. У контрольного образца запах розмарина и приятный нежный вкус.

Анализируя органолептические показатели выработанных партий окорока, самый удачный, с точки зрения вкусовых качеств, внешнего вида экспериментальный образец №2 с добавлением 1,5% сухой ламинарии в посолочную смесь. Контрольный образец (в масле) и экспериментальные образцы №1, №3 также имеют высокие потребительские свойства. Поэтому для внедрения в производство рекомендуются все образцы запечённого окорока из мяса оленя.

Результаты исследования физико-химических показателей образцов представлены в таблице 2.

Таблица 1– Органолептические показатели запеченного окорока оленьего

Наименования показателя	Характеристики образцов окорока из оленины			
	Контрольный (в растительном масле, специй)	Экспериментальные образцы		
		№1 (1,2% сухой ламинарии в посолочную смесь)	№2 (1,5% сухой ламинарии в посолочную смесь)	№3 (2,0% сухой ламинарии в посолочную смесь)
Внешний вид	Поверхность чистая, сухая, без выхватов мяса, бахромок.			
Консистенция	Плотная			
Вид на разрезе	От серовато-коричневого до оливкового, просматривается красивый мраморный рисунок			
	Серовато – коричневатый оттенок	Серовато – коричневатый оттенок	Легкий оливковый оттенок	Оливковый
Запах и вкус	Без посторонних привкуса и запаха, слегка ощущается запах запеченного мяса, специфический привкус оленины (грибной), с выраженным минеральным ароматом.			
	Розмарина	Лёгкий привкус травянистости	Лёгкий привкус травянистости, ноткой йода	Лёгкий привкус травянистости, с ощутимой ноткой йода
Форма	Удлиненно-овальная или другой формы			

Таблица 2 – Физико-химические показатели запеченного окорока из оленины

Наименование показателя	Контроль	Экспериментальные образцы		
		№ 1	№ 2	№ 3
Содержание абс. сух.вещества,%	33,4	32,7	32,0	31,3
Содержание массовой доли белка, %	23,4	22,9	22,4	21,7
Содержание массовой доли жира, %	7,0	6,8	6,7	6,5
Содержание поваренной соли, %	3,0	3,0	2,9	3,1
Содержание йода, мкг/100 г продукта	-	90	108	180

Массовая доля белка в контрольном образце запечённого окорока оленьего составила 23,4%. В экспериментальных образцах № 1, 2 и 3 окорока оленьего массовая доля белка составила 22,9; 22,4 и 21,7% соответственно.

Массовая доля жира в контрольном образце запечённого окорока из мяса оленя составила 7%. В экспериментальных образцах №1, 2 и 3 оленьего окорока массовая доля жира составила 6,8; 6,7 и 6,5 %.

Все показатели находятся в пределах допустимой нормы по ГОСТу32900-2014 «Продукты из оленины» [2]. В составе мяса оленей содержание белка значительно выше, чем у остальных видов мяса. Оленина уникальна в этом отношении.

Таблица 3 – Микробиологические показатели запеченного окорока из оленины

Наименование показателя	Образцы окорока запечённого оленьего			
	Контрольный образец	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
КМАФАМ, КОЕ в 1 г продукции	1 сутки $1 \times 10^1$	1 сутки $1 \times 10^1$	1 сутки $1 \times 10^1$	1 сутки $1 \times 10^1$
	3 сутки $1 \times 10^2$	3 сутки $1 \times 10^2$	3 сутки $1 \times 10^2$	3 сутки $1 \times 10^2$
	5 сутки $1 \times 10^3$	5 сутки $1 \times 10^3$	5 сутки $1 \times 10^3$	5 сутки $1 \times 10^3$
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	Не обнаружено			
Сульфитредуцирующие клостридии	Не обнаружено			
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	Не обнаружено			

Незначительное снижение содержания массовой доли белка в экспериментальных образцах не повлияло на потребительские свойства и на качество экспериментальных образцов, что подтверждают органолептические показатели. В ходе проведения исследований добавление ламинарии в посолочную смесь на качество и безопасность запечённого окорока оленьего определялись наличие в продукте КМАФАМ и патогенной микрофлоры.



Все исследуемые образцы окорока оленьего не содержат в наличии бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, клостридий, что свидетельствует о том, что добавление сухой ламинарии в посолочную смесь при производстве запечённого оленьего окорока не повлияло на показатели безопасности в экспериментальных образцах № 1, № 2, № 3.

Все образцы соответствуют требованиям нормативной документации [1].

**Выводы.** Таким образом, учитывая все показатели, а именно органолептические, физико-химические, пищевую и энергетическую ценность, показатели безопасности, можно сделать вывод, что добавление в рецептуры при изготовлении запечённого окорока из мяса оленя йодсодержащих функциональных добавок позволит производителям создать продукт с высоким содержанием белка, низкокалорийный, функциональной направленности в части профилактики йододефицита в организме человека.

Анализ предварительных экономических расчётов и рынка показывает экономическую целесообразность внедрения в технологии производства окорока запечённого с добавлением ламинарии.

### **Литература**

1. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" (ТР ТС 034/2013).

2. ГОСТ 32900-2014 «Продукты из оленины». Введ. 01.01.2016. - М.: Стандартинформ, 2015.

3. Олива Т.В., Горшков Г.И. Обогащение йодом и повышение пищевой ценности птицеводческой продукции: мяса и яиц // современные проблемы науки и образования. 2018. № 5.

4. Лушников М.С., Величко Н.А. Применение йода в производстве мясных продуктов // конференция: проблемы современной аграрной науки. 2018.

5. Герасимов Г.А., Фадеев В.В., Свириденко Н.Ю., и др. Йоддефицитные заболевания в России. 2020.

6. Тарасов Ю.И., Зубеев П.С., Тарасова Н.И., и др. Состояние обеспеченности йодом и распространённость зоба в нижегородской области // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. Т. 3. № 1. 2019.

УДК 502/504; 504.054

## **МОНИТОРИНГ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДНЫХ И ПОЧВЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БАССЕЙНА Р.ЧЕРЕК БАЛКАРСКИЙ**

**Ламашвили Л.С.;**

научный сотрудник, заведующая НИЛ ЭКО  
ФГБУ «Кабардино-Балкарский государственный заповедник»  
ФГБОУ ВО КБГУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: luki-786.90@mail.ru

**Агоева Э.А.;**

старший научный сотрудник  
ФГБУ «Кабардино-Балкарский государственный заповедник»  
ФГБОУ ВО КБГУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

**Кармова С.А.;**

преподаватель спецдисциплин  
КИПТиС, КЧР, г. Черкесск, Россия;  
e-mail: suzik\_djina@mail.ru

### **Аннотация**

В данной статье представлены результаты мониторинга поверхностных вод и почвы бассейна реки Черек Балкарский.

**Ключевые слова:** экосистема, мониторинг, бассейн реки Черек Балкарский, концентрация

# MONITORING OF MICROPLASTICS IN AQUATIC AND SOIL ECOSYSTEMS OF THE CHEREK BALKAR RIVER BASIN

**Lamashvili L.S.;**

Researcher, Head of the Scientific Research Laboratory  
of Environmental Control  
Federal State Budgetary Institution  
"Kabardino-Balkarian State Reserve"  
FSBEI HE KBSU, Nalchik, Russia;  
e-mail: luki-786.90@mail.ru

**Agoeva E.A.;**

Senior Researcher  
Federal State Budgetary Institution "Kabardino-Balkarian State Reserve"  
FSBEI HE KBSU, Nalchik, Russia;  
e-mail: eleonora\_agoeva@mail.ru

**Karmova S.A.;**

Teacher of special disciplines  
College of Food Industry, Tourism and Service, Cherkessk, Russia;  
e-mail: suzik\_djina@mail.ru

## Annotation

This article presents the results of monitoring of surface waters and soil of the Cherek Balkar River basin.

**Keywords:** ecosystem, monitoring, Cherek Balkar river basin, concentration

**И**ntenсивное развитие полимерной промышленности повлекло за собой существенные изменения в химическом составе различных природных объектов: атмосферных осадков, речных вод, почв и т. д.

Микропластик можно определить как крошечные пластиковые частицы размером менее 5 мм, которые происходят из первичных и вторичных источников [1]. Микропластик возникает в результате физических, химических и биологических процессов, приводящих к фрагментации пластикового мусора [2]. Воздействие ультрафиолетового (УФ) излучения катализирует фотоокисление пластика, в результате чего он становится хрупким и фрагментируется на микропластик. В то время как тепло, солнечный свет и хорошо проветриваемые условия идеальны для образования микропластика посредством итеративных процессов фрагментации, холодные и бескислородные условия водной среды и отложений могут вызывать очень медленную деградацию пластиковых частиц в течение столетий [3]. Различные источники микропластика приводят к тому, что он встречается в различных формах, таких как гранулы, волокна и фрагменты в образцах окружающей среды [4].

Целью данной работы является мониторинг микропластика бассейна реки Черек Балкарский.

Объектом изучения стали речные водосборы, истоки которых расположены на северном склоне Центрального Кавказа, которые перетекая в равнинные области западной части Кабардино-Балкарской республики (КБР) являются источником их питания, а также почва, расположенная в данных районах.

Пробы поверхностных вод отбирались от истоков, образующихся от одноименных ледников, по длине рек и до установленных замыкающих створов из бассейна реки Черек Балкарский. Было заложено 5 пунктов отбора (таблица 1).

Таблица 1 – Пункты отбора

Бассейн р. Черек Балкарский	
1.	р. Черек Балкарский, после слияния притоков р. Дыхсу и р. Карасу, 1667 м н.у.м.
2.	р. Черек Балкарский, 1388 м н.у.м.
3.	р. Черек Балкарский, 1161 м н.у.м.
4.	р. Черек Балкарский, 1110 м н.у.м.
5.	р. Черек Балкарский, 850 м н.у.м.

Отбор проб воды повторяют трижды с берега на глубине 1 м, при помощи пробоотборника с диаметром ячейки 0,33 мм. Его размещают и закрепляют по направлению течения и оставляют на 15 мин для сбора частиц, плавающих в верхнем слое воды. За счет того, что плотность большинства полимеров меньше плотности воды, они остаются на поверхности за счет минимальных размеров, исключения составляют только такие полимеры как ПЭТФ, полиэстер и ПВХ они тонут за счет более высокой плотности.

Таблица 2 – Распространенные полимеры

Название	Сокращение	Типичная плотность (г/см <sup>3</sup> )
Полипропилен	PP	0,02
Полиэтилен	PE	0,96
Полиамид	PA	1,14
Поливинилхлорид	PVC	1,39
Полиэтилентерефталат	PET	1,39

Эти полимеры плавают на поверхности пресной воды, что позволяет им преодолевать большие расстояния от первоначального источника загрязнения.

Отбор проб почвы проводили рядом с пунктами отбора воды (Таблица 1). С использованием пробоотборника из металла отбирались смешанные пробы. Стандартизированные методы выделения и количественного определения содержания частиц микропластика из почвы отсутствуют. В зависимости от целей и задач исследований, типов пластика и субстратов используется сочетание методов с первоначальным фракционированием проб на ситах и флотацией в различной плотности растворах или в специальных аппаратах, а также термоаналитических, микроскопических, ИК-спектроскопических и других методов.

Процесс анализа проб различного состава несколько различается, но обязательно включает в себя следующие стадии: просеивание, сушка, жидкое окисление в перекиси водорода, плотностное разделение (флотация), визуальная сортировка с помощью микроскопа. Операции просеивания производятся несколько раз при выполнении каждого анализа.

Почти многие виды пластика полиэтилен, полипропилен, полиэтилентерефталат, поливинилхлорид и полистирол (PE, PP, PET, PVC и полистирол) устойчивы к влиянию 5% раствора HCl, за исключением полиамида (PA), который разрушается даже в разбавленной соляной кислоте [5]. В результате содержание ПА (полиамид) может быть занижено при использовании предлагаемого метода.

**Река Черек-Балкарский** расположена на северном склоне Центрального Кавказа. По морфометрическим данным длина реки составляет 54км, площадь водосбора – 701км<sup>2</sup>, средний уклон реки – 35‰, а средняя высота водосбора – 2570м н.у.м. Тип питания – смешанный, с максимальным стоком воды в июне-августе, когда тают ледники и высокогорные снега.

Согласно данным гляциологических исследований наибольшая площадь оледенения приходится на бассейн р.Черек Балкарский и составляет 54% от общей площади ледников (107 км<sup>2</sup>), в то время как на р. Черек-Безенгийский приходится соответственно 38,4% от общей площади оледенения (76,3км<sup>2</sup>). Исследуемая река образуется от слияния двух рек Дыхсу и Карасу. Ниже слияния этих двух рек в р.Черек Балкарский впадает несколько притоков, начинающихся на Боковом хребте. После слияния двух притоков, в районе Центральной депрессии р.Черек Балкарский поворачивает на северо-восток и вступает в пределы Бокового хребта. Здесь располагается с. Верхняя Балкария. Слияние двух Черек – Безенгийского и Балкарского происходит в районе п. Бабугент, далее у с. Аушигер-Хеу принимает правый приток Кардахурт, после чего, выйдя на равнину его воды разделяются на много рукавов и протоков.

При общей протяженности р.Черек Балкарский, равной 54 км, исследования ведутся на отрезке длиной 43км, из которых 35 км проходят по заповедной территории.

Концентрация микропластика может варьироваться в зависимости от сезона в разных местах и от скорости течения, а также плотности воды. Скорость течения составляет 0,3-0,4 м/с. Важнейшим физическим свойством воды, во многом определяющим термiku водоемов, является ее плотность. Осенью по мере охлаждения плотность воды возрастает, пока температура не упадет до +4, а при дальнейшем охлаждении плотность начинает уменьшаться, пока вода не покроется льдом.

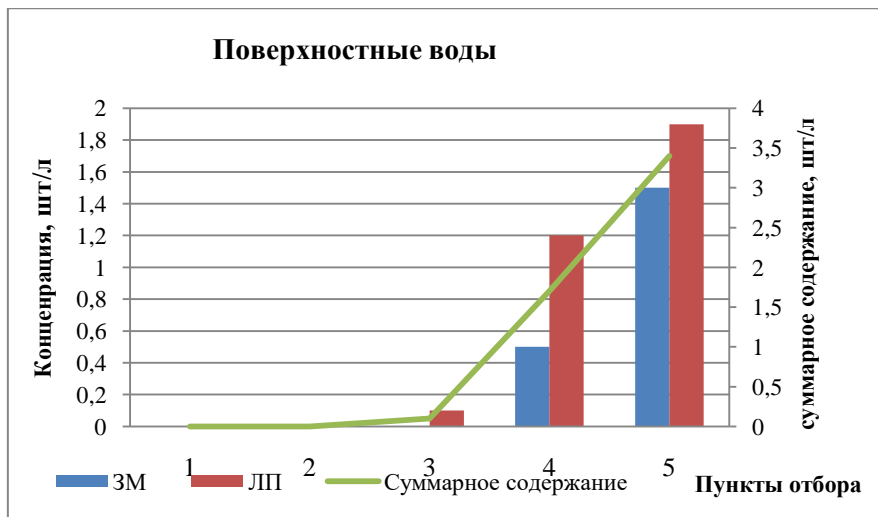


Рисунок 1 – Концентрация МП в поверхностных водах бассейна р. Черек Балкарский

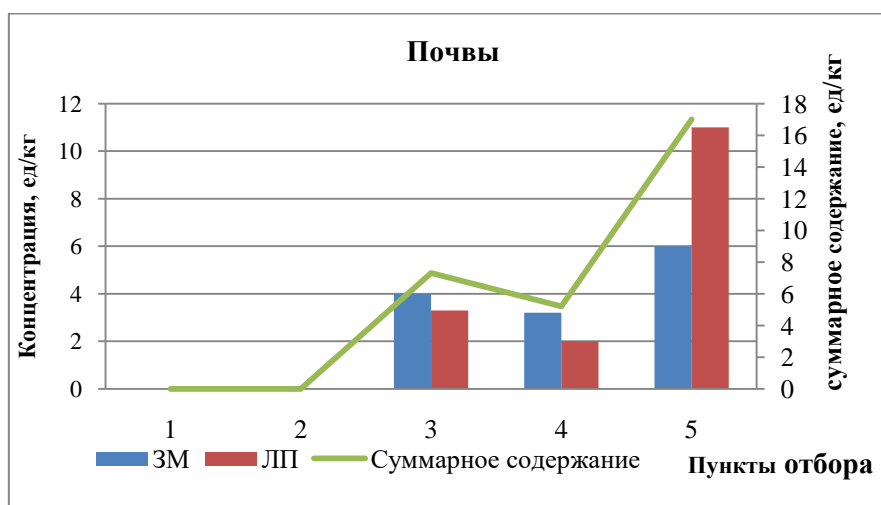


Рисунок 2 – Концентрация МП в почвах бассейна р. Черек Балкарский

Согласно диаграммам, видно, что концентрация МП в основном в зимнюю межень ниже, нежели в ледниковое половодье. Размер частиц МП в водных объектах меньше, чем в почвенных, варьировался в пределах 0,1-0,2 мм. Это связано со скоростью течения и с особенностями высокогорных водосборов. Также исследования показали, что органического вещества на МП в водных объектах больше, чем в почвенных.

Исследования показали, что фрагменты микропластика и микропленок хорошо диагностируются как на поверхности почвы, так и на глубине 15-20 см.



Рисунок 3 – Фрагменты МП



Рисунок 4 – МП (сканирующий электронный микроскоп Tescan VEGA3LMH с EDX микрозондом для химического анализа)

Количественный учет микропластика вели визуальным методом посредством бинокулярного микроскопа, используя морфологические и физические характеристики частиц. При визуальном анализе для определения частиц микропластика придерживались следующих правил: учитывали частицы, отличающиеся по цвету от органических остатков; имеющие равномерную окраску; не имеющие клеточной или выраженной регулярной структуры.

В ходе проведённых исследований было определено, что содержание микропластика в водных и почвенных образцах увеличивается по мере удалённости от высокогорий к равнине, что указывает на положительную корреляции в пространственно-количественной зависимости содержания микропластика.

#### **Литература:**

1. Geyer R., Jambeck J.R., Law K.L., Production, use, and fate of all plastics ever made // *Science Advances*, – 2017. 3(7). <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
2. Eriksen, M. (2014, December 10). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea // *PLOS ONE*. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0111913>
3. Hartmann N.B.; Hüffer T.; Thompson R.C.; Hassellöv M.; Verschoor A.; Dagaard A.E.; Rist S.; Karlsson T.; Brennholt Matthew Cole M.; Herrling M. P.; Hess M. C.; Ivleva N. P.; Lusher A. L.; Wagner M., Are we speaking the same language? Recommendations for a definition and categorization framework for plastic debris // *Environ. Sci. Technol.* 2019, 53 (3), 1039–1047. <https://doi.org/10.1021/acs.est.8b05297>
4. Barboza L.G.A., Vethaak A.D., Lavorante B.R.B.O., Lundebye A.K., Guilhermino L., Marine Microplastic Debris: An Emerging Issue for Food Security, Food Safety and Human Health // *Mar. Pollut. Bull.* 2018, 133, 336–348. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.05.047>.
5. Vethaak A.D., Legler J., Microplastics and Human Health // *Science* 2021, 371(6530), 672–674. <https://doi.org/10.1126/science.abe5041>

**РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА СОПОЛИМЕРОВ ДИМЕТИЛАМИНОЭТИЛМЕТАКРИЛАТА И N-ВИНИЛ-3/5-МЕТИЛПИРАЗОЛА И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД**

**Мирзоева А.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
email: anita\_mirzoeva@mail.ru

**Казанчева Л.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

**Кумышева Ю.А.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия», к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
email: yukumysheva@mail.ru

**Мирзоева А.Х.;**

студентка 5 курса  
ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. Сеченова, г. Москва, Россия;

**Крымуква И.А.;**

студентка 5 курса  
ФГАОУ ВО Российский Университет Медицины Минздрава России, г. Москва, Россия

**Аннотация**

Водорастворимые полиэлектролиты широко используются в различных процессах, связанных с отделением твердой фазы от жидкости, в качестве флокулянтов, коагулянтов, осадителей для очистки питьевой воды, бытовых и промышленных сточных вод.

Катионные полиэлектролиты имеют ряд преимуществ перед анионными: способствуют образованию более плотных осадков, обезвоживают их, вследствие чего облегчается фильтрование. При этом катионные полиэлектролиты можно использовать не только для осаждения загрязняющих воду примесей, но и для селективного извлечения из промышленных стоков анионов, содержащих ценные тяжелые металлы.

**Ключевые слова:** полиэлектролиты, коагулянты, флокулянты, радикальная сополимеризация, динитрил азо-бис-изомасляная кислота (ДАК)

**DEVELOPMENT OF OPTIMAL CONDITIONS FOR THE SYNTHESIS OF DIMETHYLAMINOETHYLMETHACRYLATE COPOLYMERS AND N-VINYL-3/5-METHYLPYRAZOLE AND THE POSSIBILITY OF USING THEM FOR WATER PURIFICATION**

**Mirzoeva A.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Chemical Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
email: anita\_mirzoeva@mail.ru

**Kazancheva L.A.;**

Associate Professor of the Department of "Technology of Public Catering Products and Chemistry",  
Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

**Kumysheva Yu .A.;**  
Associate Professor of the Department of "Technology  
of Public Catering Products and Chemistry", Candidate of Biological Sciences  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
email: ykumysheva@mail.ru

**Mirzoeva A.Kh.;**  
5th year student of the Federal State Educational Institution  
of Higher Education of the First Moscow State  
Medical University Sechenova, Moscow, Russia

**Krymukova I.A.;**  
5th year student of the Federal State Educational Institution  
of Higher Education of the Russian University  
Medicine of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

### Annotation

Water-soluble polyelectrolytes are widely used in various processes related to the separation of the solid phase from the liquid, as flocculants, coagulants, precipitators, for the purification of drinking water, domestic and industrial wastewater. Cationic polyelectrolytes have a number of advantages over anionic ones: they contribute to the formation of denser precipitation, dehydrate them, which facilitates filtration. In this case, cationic polyelectrolytes can be used not only for the deposition of impurities polluting water, but also for the selective extraction of anions containing valuable heavy metals from industrial effluents.

**Keywords:** polyelectrolytes, coagulants, flocculants, radical copolymerization, dinitrile of azo-bis-isobutyric acid (DAC)

**О**храна окружающей среды от загрязнений является актуальной проблемой современности. В этой связи проблема очистки сточных вод приобретает особо важное значение, так как она тесно связана с охраной водных ресурсов. Большинство способов очистки природных и производственных сточных вод, а также способов уплотнения и обезвоживания осадков различного типа основано на применении реагентов.

Важными в практическом и теоретическом отношении водорастворимыми полиэлектролитами катионного типа являются полимеры аминоклиловых эфиров акриловой и метакриловой кислот. Показана [1, 2] их высокая эффективность в процессах очистки бытовых и промышленных сточных вод.

Аминоклиловые эфиры метакриловой кислоты легко вступают в реакцию сополимеризации с различными винильными соединениями [3, 4]. Путем подбора сомономеров и их соотношения можно получить сополимеры с целым рядом новых свойств, удовлетворяющих разнообразным требованиям.

В данной работе в качестве аминоклилового эфира метакриловой кислоты использовали диметиламиноэтилметакрилат (ДМАЭМ), в качестве сомономера N-винил-3/5/-метилпиразола (N-ВМП).

Сополимеризацию проводили в запаянных ампулах, в атмосфере аргона в интервале температур 323-353 К. В качестве растворителя использовали толуол или диметилформамид, в которых происходила гомогенная сополимеризация мономеров.

Предварительными опытами показано, что сополимеризация в массе протекает с высокой скоростью и сопровождается образованием трудно растворимых продуктов.

Сополимеры выделяли двукратным осаждением в петролейный эфир и высушивали при 313 К в вакуум-сушильном шкафу.

Полученные сополимеры растворимы в диметилформамиде, бензоле, спиртах и нерастворимы в воде и алифатических углеводородах

Изучено влияние различных факторов – концентрации реакционного раствора, количества инициатора динитрила азо-бис-изомасляной кислоты (ДАК), температуры реакции и продолжительности на процесс сополимеризации ДМАЭМ и N-ВМП в среде толуола.

Существенное влияние на процесс сополимеризации оказывает концентрация реакционного раствора. Так, увеличение концентрации мономеров от 20 до 50% масс. приводит к повышению выхода от 76,8 до 99,3% и характеристической вязкости от 0,38 до 0,65 дл/г. (таб. 1).

Таблица 1 – Зависимость выхода сополимера ДМАЭМ и N-ВМП от времени при разных концентрациях (ДАК – 1% масс., t=343 К)

Время, час	Концентрация реакционного раствора, % масс			
	20	30	40	50
2	60,0	68,4	78,2	82,3
4	70,2	77,3	89,9	95,0
6	74,5	81,7	90,8	96,1
8	73,5	82,8	92,6	97,5
10	76,8	83,4	94,3	99,3

Изучение влияния продолжительности сополимеризации на выход и вязкость сополимера ДМАЭМ и N-ВМП показало, что реакция практически заканчивается за 10 часов. При этом выход сополимера составляет 99,5%. (таб. 2).

Таблица 2 – Влияние продолжительности сополимеризации на выход и вязкость сополимера ДМАЭМ и N-ВМП.

Условия сополимеризации: ДАК – 1% масс., t=343 К, концентрация реакционного раствора 50% масс

Время, час	Выхода сополимера, % масс	Вязкость сополимера, дл/г
1	66,2	0,55
2	84,5	0,58
4	94,2	0,62
6	96,8	0,64
8	97,7	0,65
10	99,5	0,68

Рост концентрации инициатора приводит к образованию большего количества свободных радикалов, участвующих в реакции роста цепи. Увеличение количества ДАК от 0,5 до 2,0% масс приводит к уменьшению характеристической вязкости от 0,82 дл/г до 0,42 дл/г, т.е. почти в 2 раза. При этом выход сополимера возрастает от 67,3 до 99,9%. (таб.3).

Таблица 3 – Зависимость выхода и вязкости сополимера ДМАЭМ и N-ВМП (1:1) от концентрации ДАК. (время – 8 часов, t=343 К, концентрация реакционного раствора 50% масс.)

Количество инициатора, % масс	Выхода сополимера, % масс	Вязкость сополимера, дл/г
0,5	67,3	0,82
1,0	97,5	0,64
1,5	98,7	0,53
2,0	99,9	0,42

Изменение температуры от 323 до 353К приводит к увеличению выхода сополимера от 86,4 до 99,9% и уменьшению вязкости более, чем в 2 раза – от 0,97 до 0,42 дл/г. (Таб.4). Это связано с тем, что повышение температуры ускоряет все стадии процесса полимеризации, причем скорость инициирования возрастает в большей степени, чем скорость роста и обрыва цепи.

Таблица 4 – Зависимость выхода и вязкости сополимера ДМАЭМ и N-ВМП от температуры реакции. (время – 8 часов, ДАК – 1% масс.)

Температура, К	Выхода сополимера, % масс	Вязкость сополимера, дл/г
323	86,4	0,97
333	97,5	0,84
343	97,8	0,73
353	99,9	0,42

На основании проведенных исследований выбраны следующие условия синтеза сополимеров: концентрация реакционного раствора в толуоле или диметилформамиде 50% масс., количество ДАК 1% масс., температура полимеризации 343 К, продолжительность 10 часов.

Синтезированные сополимеры были опробованы [5] в процессе очистки ванадий содержащих сточных вод, причем минимальная концентрация ванадия была достигнута 0,1 мг/л.



### **Выводы:**

1. Синтезированы сополимеры диметиламиноэтилметакрилата и N-винил-3/5-метилпиразола методом радикальной сополимеризацией в среде органического растворителя (толуол, диметилформамид) в присутствии динитрила азо-бис-изомасляной кислоты (ДАК) в качестве инициатора.
2. Изучено влияние различных факторов – концентрации реакционного раствора, количества инициатора динитрила азо-бис-изомасляной кислоты (ДАК), температуры и продолжительности реакции на процесс сополимеризации ДМАЭМ и N-ВМП в среде толуола.
3. Синтезированные полиэлектролиты опробованы в процессе очистки ванадийсодержащих сточных вод.

### **Литература:**

1. Драгинский В.Л., Алексеева Л.П. Особенности применения коагулянтов для очистки природных цветных вод // Водоснабжение и санитарная техника. 2008. № 1. С. 9-15.
2. Настенко А.О., Зосуль О.И. Современные коагулянты и флокулянты в очистке природных и сточных вод // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-4. <http://www.eduherald.ru/ru/article/viewid=14176> (Дата обращения: 09.11.2017).
3. Тевлина А.С., Коршак В.В., Скрипченко Н.И., Страховская И.Г. Водорастворимые полиэлектролиты на основе полимеров – аминоэфиров метакриловой кислоты // Моск.хим.-технол.ин-т им. Д.И. Менделеева. 1980. Вып.110. С. 33-40.
4. Пат. 4075183 США, С 08 F 28/00, С 08 L 75/00, Preparation of water – soluble high polymers.
5. Мирзоева А.А., Казанчева Л.А., Кумышева Ю.А. «Водорастворимые полиэлектролиты в процессе очистки сточных вод». Известия Кабардино-Балкарского государственного университета Т. VII. № 3. 2017. С. 13-16.

УДК 338.23

## **ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ СЕЛЬСКОГО ТУРИЗМА**

**Москалева Н.В.;**

доцент кафедры «Управление производством», к.э.н., доцент  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: Moskalevanata322@rambler.ru

### **Аннотация**

В новой редакции закона «Об основах туристской деятельности в РФ», который начал действовать осенью 2024 года, закреплено более подробное понятие сельского туризма. Теперь под сельским туризмом понимается посещение не только сельской местности, но и малых городов с численностью населения до 30 тыс. человек. Цели такого туризма – отдых, приобщение к традиционному укладу жизни и обычаям народов РФ, знакомство с культурными объектами, связанными с сельским хозяйством и, конечно, с работой фермеров.

**Ключевые слова:** Россия, сельский туризм, агротуризм, законодательство, услуги, агропешеходства

## **LEGISLATIVE MEASURES TO PROMOTE RURAL TOURISM**

**Moskaleva N.V.;**

Associate Professor of the Department of "Production Management",  
Candidate of Economics, Associate Professor  
Smolenskaya State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;  
e-mail: Moskalevanata322@rambler.ru

### **Annotation**

The new version of the law "On the basics of tourism activity in the Russian Federation", which began to operate in the fall of 2024, establishes a more detailed concept of rural tourism. Now rural tour-

ism means visiting not only rural areas, but also small towns with a population of up to 30 thousand people. The goals of such tourism are recreation, familiarization with the traditional way of life and customs of the peoples of the Russian Federation, acquaintance with cultural objects related to agriculture, and of course, with the work of farmers.

**Keywords:** Russia, rural tourism, agrotourism, legislation, services, agricultural travel.

**С**ельский туризм – это популярное направление отдыха. Горожанин, уставший от шума и суеты, может хорошо отдохнуть на природе и познакомиться с традиционным укладом местных жителей. На селе туристы с удовольствием узнают о тонкостях выращивания разных культур и участвуют в сельскохозяйственных работах [1, 7, 4].

Аналитическое агентство Агроинвестор совместно с Россельхозбанком проводили опрос россиян на предмет того, что их может привлекать в сельском туризме (агротуризме) (рис. 1).

## ЧТО ПРИВЛЕКАЕТ РОССИЯН В АГРОТУРИЗМЕ



Рисунок 1 – Результаты опроса

В первом полугодии 2024-го на 40% увеличился спрос на агротуризм по сравнению с тем же периодом прошлого года, подсчитали аналитики Россельхозбанка. Путешественники чаще всего ездят в гастрономические и винные туры с дегустациями (32% бронирований), популярны этнографические маршруты (23% бронирований), а также фермы с животными и детскими программами [4, 5, 8].

С момента принятия Федерального закона «Об основах туристской деятельности в РФ» от 24.11.1996 №132-ФЗ прошло почти тридцать лет, на протяжении этих лет законодательный акт претерпел множество изменений, так, в июле 2021 года в нем было официально утверждено понятие «туризм, предусматривающий посещение сельской местности, малых городов с численностью населения до 30 тыс. человек в целях отдыха, приобщения к традиционному укладу жизни, ознакомления с деятельностью и (или) участия в сельхозработах без извлечения материальной выгоды». Между тем, надо отметить, что и до закрепления в законе сельский туризм (агротуризм) существовал в стране, но теперь он вошел в правовое поле, регулируется и подчиняется определенным требованиям.

С октября 2024 года вступили в силу корректировки, внесенные в Федеральный закон «Об основах туристской деятельности в РФ». Рассмотрим, какие изменения коснулись сферы деятельности сельского туризма:

Во-первых, в законе в редакции 2021 года предоставлять услуги сельского туризма могли только сельхозтоваропроизводители, в законе новой редакции (2024 г.) этот статус отменен, это значит, что заниматься организацией отдыха для агротуристов смогут не только фермеры, но и профессиональные организации в этой сфере.

Во-вторых, фермеру разрешено размещать туристов в жилом доме с ночевкой, а не только посещением сельхозтоваропроизводителей, но для этого он должен получить соответствующий ОКВЭД, в данном случае – по предоставлению мест для временного проживания.

В-третьих, законом новой редакции устанавливается перечень объектов капитального строительства, некапитальных строений, сооружений, входящих в состав имущества фермерского хозяйства, которые можно разместить на землях, принадлежащих фермеру и предназначенных для реализации его продукции.

В-четвертых, фермеры и (или) фермерские хозяйства, принимающие туристов, смогут и дальше получать господдержку от государства как сельхозпроизводители. В новой редакции пре-

дусмотрена грантовая поддержка на развитие в размере 10 млн рублей, если собственное финансирование составит 25%, то сумма поддержки будет максимальной. На эти деньги можно построить гостевые дома, подключить их к инженерным коммуникациям, покупать и монтировать оборудование, обустроить территории. Россельхозбанк дает экспертную оценку грантовой поддержки, так в 2022 году было профинансировано более 50 проектов из 35 регионов РФ на сумму 300 млн. рублей, а в 2023 году объем финансирования вырос до 500 млн. рублей, и число проектов превысило 70. По итогам 2024 года объем финансирования агротуризма достигнет уровня 700 млн. руб.

В-пятых, закон разрешает агротуристам участвовать в сельскохозяйственных работах: доить коров, кормить животных, помогать убирать урожай, однако платить за эту работу нельзя.

В-шестых, теперь на законных основаниях фермерам разрешено оказывать дополнительные услуги, например, кормить своих гостей: гастротуризм, этнотуризм, организовывать досуг, проведение экскурсий, квестов, мастер-классов и т.д.

В-седьмых, на туристическую деятельность у фермеров должно приходиться не более 30% всего оборота хозяйства.

Как видно из тех изменений, что предполагает новая редакция закона, поддержка и развитие агротуризма отнесены к направлениям господдержки развития сельского хозяйства.

Оценивая изменения в законодательной базе, Россельхозбанк прогнозирует, что за 2025 год количество объектов, готовых принимать отдыхающих, должно вырасти в четыре раза, до 30 тысяч, а объем турпотока к 2027 году может составить 7 млн человек. Значит, примерно каждый 20-й житель России хотя бы раз в год будет отдыхать в деревне [2, 10, 8].

## Литература

1. Зюськин, А.А. Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства на современном этапе / А.А. Зюськин, А.Ю. Миронкина, Н.В. Москалева // Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 09 декабря 2022 года. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 75-79.

2. Ищук, О.В. Особенности управления социально-экономическим развитием сельских территорий на современном этапе / О.В. Ищук // Эволюция территориальных социально-экономических систем: Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной профессору, Почётному работнику высшего профессионального образования Российской Федерации Сушковой Светлане Николаевне, Ульяновск, 07–12 февраля 2023 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. С. 136-142.

3. Ищук, О.В. Территориальный маркетинг как средство достижения устойчивого развития сельской территории / О.В. Ищук, Н.В. Москалева, А.Ю. Миронкина // Малтугуевские чтения: Сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Саха (Якутия), Почетного работника ВПО РФ, действительного члена Международной академии аграрного образования и Международной академии ветеринарных наук, почетного профессора ЯГСХА Малтугуевой Марии Харанутовны, Якутск, 22 мая 2024 года. – Якутск: Арктический государственный агротехнологический университет, 2024. С. 255-257.

4. Кузьменкова, В.Д. Кластеризация регионов: опыт Смоленской Области / В.Д. Кузьменкова, Н.В. Москалева // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 2. С. 16-18.

5. Москалева, Н. В. Проблемы развития сельских территорий и новые подходы их решения / Н. В. Москалева, А. Ю. Миронкина, О. В. Ищук // Социально-экономические системы в условиях глобальных трансформаций: проблемы и перспективы развития: IV Международная научно-практическая конференция. региональная площадка VI юбилейного международного Московского академического экономического форума (МАЭФ-2024) «Российская экономика 2024+: новые решения в новой реальности», Нальчик, 15 мая 2024 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2024. С. 203-206.

6. Москалева, Н.В. Диверсификация и интеграция дополнительных продуктов и услуг в сельском туризме / Н.В. Москалева // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапше-

ва, Нальчик, 22 марта 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. С. 271-276.

7. Москалева, Н.В. Тенденции развития экономики малых городов на основе устойчивого роста агротуризма / Н.В. Москалева, М.А. Парахина // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 28 апреля 2022 года. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2022. С. 198-202.

8. Москалева, Н.В. Дополнительные отрасли для инвестирования сельскохозяйственными предприятиями / Н.В. Москалева, А.Ю. Кравцов // Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства: сборник материалов международной научной конференции, Смоленск, 18 мая 2021 года. Том 2. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2021. С. 185-191.

9. Management and rational use of land resources in agriculture / A.V. Belokopytov, N.V. Moskaleva, E.E. Matveeva, T.P. Shevtsova // Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture : International Scientific and Practical Conference, Saratov, 20–24 октября 2021 года. Vol. 979. – London: IOP Publishing Ltd, 2022. P. 012022. DOI 10.1088/1755-1315/979/1/012022.

10. Belokopytov, A.V. Effective conditions for expanded reproduction of the agro-industrial complex in the region / A.V. Belokopytov, N.V. Moskaleva, A.N. Ternovchuk // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 723, No. 3. P. 032004. DOI 10.1088/1755-1315/723/3/032004.

УДК 664.681.2

#### **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА НА ОСНОВЕ НЕХЛЕБОПЕКАРНЫХ ВИДОВ МУКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРАТОРА**

**Назарова А.А.;**

к.с.-х.н., преподаватель кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия»

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: asya\_nazarova\_91@mail.ru

**Тлупов Т.Х.;**

доцент кафедры «Товароведение, туризм и право», к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: timyrtlypov@mail.ru

#### **Аннотация**

В статье рассматривается возможность применения нехлебопекарных видов муки в производстве бисквитного полуфабриката. Представлена рецептура производства бисквитного полуфабриката с использованием смеси из амарантовой и овсяной муки с использованием аэратора. Изучены физико-химические, органолептические и микробиологические показатели бисквитного полуфабриката в процессе хранения, обоснован его срок годности.

**Ключевые слова:** амарант, мука, бисквитный полуфабрикат, рецептура, аэратор, овсяная мука

#### **DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR A BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCT BASED ON NON-BAKING TYPES OF FLOUR WITH A SWEETENER**

**Nazarova A.A.;**

department teacher «Technology of Public Catering Products and Chemistry», Ph.D.

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: asya\_nazarova\_91@mail.ru

**Tlupov T.H.;**

Associate Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law,  
Candidate of Biological Sciences

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: timyrtlypov@mail.ru

### Annotation

The article considers the possibility of using non-baking types of flour in the production of semi-finished biscuit. The recipe for the production of a biscuit semi-finished product using a mixture of amaranth and oat flour using an aerator is presented. The physicochemical, organoleptic and microbiological parameters of the biscuit semi-finished product during storage have been studied, and its shelf life has been.

**Keywords:** amaranth, flour, biscuit semi-finished product, formulation, aerator, oatmeal

**Б**исквитный полуфабрикат всегда пользовался большой популярностью. Доступная цена, разнообразие вкуса, оформления делают этот продукт привлекательным, поэтому целесообразно рассматривать его в качестве объекта для обогащения добавками.

Современным направлением в технологии кондитерских изделий является замена пищевых ингредиентов, вызывающих различные алиментарные заболевания и аллергии из-за непереносимости отдельных пищевых компонентов. Амарантовая и овсяная мука обладают повышенной пищевой ценностью, но при этом рекомендуются в диетическом питании, что и послужило основой при выборе данных видов сырья в проводимых исследованиях.

Совершенствование технологии и улучшение качества, расширение ассортимента бисквитных полуфабрикатов, а также получение изделий с заранее заданными свойствами возможно за счет поиска новых нетрадиционных видов муки для составления мучных композитных смесей с различными функциональными свойствами – технологическими и физиологическими, в зависимости от назначения бисквитных полуфабрикатов [2].

По сравнению с пшеничной мукой амарантовая мука содержит на 19% меньше крахмала, но в 5 раз больше дисахаридов. По наиболее важным показателям пищевой ценности амарантовая мука превышает пшеничную муку. Благодаря особому аминокислотному составу она хорошо дополняет муку других зерновых культур [3, 4].

Для производства бисквитных полуфабрикатов рекомендуется использовать пшеничную муку со слабой клейковиной, в противном случае выпеченный полуфабрикат будет отличаться небольшим удельным объемом и низко-пористой структурой мякиша. Использование амарантовой муки при составлении мучных композитных смесей для производства бисквитов позволит этого избежать и получить мякиш с хорошо развитой структурой пористости. При использовании же пшеничной муки со слабой клейковиной присутствие амарантовой муки в смесях для бисквитов позволит повысить их пищевую ценность, улучшить аминокислотный профиль готовых изделий и придать им функциональную направленность [5].

Изучение возможности замены пшеничной муки на амарантовую и овсяную в рецептуре бисквитного полуфабриката с натуральным сахарозаменителем является актуальным. Все изменения рецептурных компонентов бисквитного полуфабриката требуют научного обоснования, поскольку они оказывают влияние на физико-химические и структурно-реологические свойства бисквитного теста.

Оригинальность работы заключается не только в создании бисквитного полуфабриката с черемуховой мукой, но в совершенствовании технологии производства за счет внедрения в технологическую линию аэратора HansaMixer, который предназначен для смешивания и насыщения очищенным воздухом, гомогенизации, придания «воздушности», поддержания заданной температуры бисквитного полуфабриката.

Аэратор – это принципиально новая технологическая система гомогенизации продукта в условиях полной герметичности. Эта технология позволяет производить новые эксклюзивные продукты и обеспечивает длительные сроки хранения продукта. Технология аэрации улучшает качество массы, увеличивает ее объем и пластичность, что способствует улучшению формования массы и точности дозировки. Сегодня аэраторы стали необходимым элементом технологии в любом современном кондитерском производстве. Благодаря включению аэратора в технологический процесс производства бисквитного полуфабриката повышаются необходимые вкусовые качества готового изделия.

Для определения целесообразности использования амарантовой и овсяной муки в мучных композитных смесях при производстве бисквитных полуфабрикатов исследовали плотность и влажность теста, упек, удельный объем и пористость выпеченных полуфабрикатов. За основу была принята рецептура «Бисквит основной». Тесто готовили в две фазы холодным способом. Плот-

ность и влажность теста находились в рекомендуемом диапазоне  $\rho = 450 - 550 \text{ кг/м}^3$  и  $W = 36 - 38\%$  соответственно.

Процесс приготовления бисквитного теста заключается во введении в массу воздуха в диспергированном виде, при этом достигается увеличение объема, сопровождаемое развитием внутренней поверхности системы. Использование амарантовой и овсяной муки не приводит к снижению стойкости взбитой пены в составе мучных композитных смесей.

Сырье перемешивается до однородного состояния. Затем вносится мука пшеничная в/с, мука амарантовая, мука овсяная и разрыхлитель (сода пищевая). Смесью сырья повторно перемешивается и перекачивается в расходную емкость. Приготовленное тесто насосом подается в аэратор HansaMixer.

Охлаждение аэратора производится при помощи охлаждающего теплообменника. Насыщение бисквитной массы газом происходит в автоматическом режиме при помощи воздуха. В процессе аэрирования происходит соединение пузырьков воздуха с молекулами продукта. Это приводит к изменению структуры подвергаемого аэрированию бисквитного теста, соответственно, приданию новых требуемых качеств и свойств. Целью аэрирования бисквитного теста является придание «воздушности», пышности полученному продукту.

Кроме того, аэрирование делает бисквит более однородным, нежным на вкус, менее калорийным. Кроме того, использование аэратора в технологической линии по производству бисквитного полуфабриката позволяет совершенствовать процесс получения бисквитного полуфабриката при эффективном расходовании сырья за счет уменьшения в рецептуре муки пшеничной в/с. Приготовленное тесто при помощи насосов подается в воронку тестоотсадочной машины. С помощью дозатора отсадочной машины заполняют формы на  $\frac{3}{4}$  объема. Формы смазываются маслом или эмульсией, ставят на листы, которые расставляют на производственных столах. Затем листы с формами ставят на вагонетки и направляют на выпечку в ротационную печь «Восход». Продолжительность выпечки 30 мин, температура 180 °С. Выпеченный полуфабрикат охлаждается в форме 30 мин, затем листы с выпеченным полуфабрикатом выкладывают на вагонетку и ручную перевозят в остывочное отделение.

Выстаивание производится в течение 8 ч при температуре 18 °С. Затем вагонетку перевозят в цех и на специальных столах зачищают с помощью ножа и нарезают бисквит по слоям. Разрезанный бисквит укладывают стопкой и направляют на сборку торта.

Анализ влияния массовой доли амарантовой и овсяной муки в смеси на пористость и удельный объем выпеченного полуфабриката свидетельствует, что бисквитные полуфабрикаты, приготовленные при соотношении в смеси пшеничной муки и амарантовой муки 75:25 (табл. 1), отличаются наиболее высокими значениями данных показателей. Дальнейшее увеличение массовой доли амарантовой и овсяной муки в смеси приводит к снижению пористости и удельного объема. При этом использование при производстве бисквитов смеси пшеничной и амарантовой муки в соотношении 70:30 не приведет к ухудшению их физико-химических показателей качества по сравнению с контрольным образцом и позволит в большей степени повысить пищевую ценность изделий (табл. 2).

Таблица 1 – Показатели качества бисквитного теста

Показатели	Контроль	Соотношение ПМ: АМ %				
		90:10	85:15	80:20	75:25	70:30
Плотность теста, $\text{кг/м}^3$	450	460	458	455	452	480
Влажность теста, %	36	36	37	38	36	37
Пористость, %	78	80	82	81	83	79
Удельный объем, $\text{см}^3$	270	280	290	300	300	290

Таблица 2 – Пищевая ценность бисквитного полуфабриката с амарантом

Показатели	Контроль	Соотношение ПМ: АМ %				
		90:10	85:15	80:20	75:25	70:30
Белки, г	10,3	10,9	11,9	11,47	11,77	12,05
Жиры, г	6,99	7,61	7,92	8,23	8,54	8,85
Углеводы, г	56,89	55,01	54,32	53,62	53,04	52,48

Снижение пористости и удельного объема исследуемых полуфабрикатов при содержании в смеси амарантовой и овсяной муки более 25%, очевидно, связано с увеличением массовой доли липидов, содержание которых в семенах амаранта колеблется в пределах 7 -10%, что и приводит к снижению устойчивости пенообразной структуры бисквитной массы данного рецептурного состава, в котором не предусматривается дополнительное внесение жиросодержащих ингредиентов [4].

**Заключение.** Результаты исследования показали целесообразность использования в рецептуре бисквитных полуфабрикатов нетрадиционных видов муки, таких как амарантовая и овсяная мука, которые способствуют получению бисквитных полуфабрикатов высокого качества. Благодаря включению аэратора в технологический процесс производства бисквитного полуфабриката, повышаются вкусовые качества готового изделия, придается «воздушность», улучшается качество массы и увеличивается ее объем. Приведенные выше результаты исследования показывают целесообразность использования амарантовой и овсяной муки в выпеченных бисквитных полуфабрикатах, так как обеспечивают улучшение органолептических и физико-химических показателей качества.

### **Литература**

1. Бавыкина И.А., Звягин А.А., Мирошниченко Л.А., Гусев К.Ю., Жаркова И.М. Эффективность продуктов из амаранта в безглютеновом питании детей с непереносимостью глютена // Вопросы питания. 2017. № 2. С. 91-99.
2. Лукин, А.А. Разработка технологии и рецептуры производства бисквитного полуфабриката с черемуховой мукой / А.А. Лукин, С.П. Меренкова, Т.Ю. Фомина. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2016. № 10 (114). С. 263-266.
3. Максютова М.А., Леонова С.А. Усовершенствование рецептуры бисквитного полуфабриката // Хлебопродукты. 2018. № 9. С. 50-55.
4. Миневич И.Э., Основа Л.Л. Сравнительная характеристика некоторых видов муки для производства безглютеновых пищевых продуктов // Хлебопродукты. 2018. № 8. С. 42-44.
5. Щетинин М.П. Ходырева З.Р. Формирование рецептурного состава бисквитного безглютенового полуфабриката, ХиПС № 1. 2019. С. 106-115.

УДК 930.2

## **РОЛЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В СОХРАНЕНИИ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ПРИРОДНОГО БОГАТСТВА**

**Наурузова Э.Н.;**

ассистент кафедры «География и БЖД»  
e-mail: asyanauruzova001@gmail.com

**Китиева М.И.;**

к.э.н., доцент, Ингушский государственный университет,  
г. Магас, Россия;  
e-mail: malika2015@mail.ru

### **Аннотация**

В статье рассматривается влияние географических факторов на сохранение и восстановление природного богатства. Особое внимание уделено природно-географическим условиям, таким как рельеф, климат, водные ресурсы и почвы, которые напрямую влияют на состояние экосистем и биоразнообразие. Анализируются примеры устойчивого использования природных ресурсов в различных географических зонах и предлагаются стратегии восстановления деградированных территорий. В работе подчёркивается значимость учета географических особенностей при разработке природоохранных мероприятий и формировании политики устойчивого развития.

**Ключевые слова:** географический фактор, природное богатство, восстановление экосистем, биоразнообразие, природные ресурсы, устойчивое развитие, природоохранные мероприятия, географические условия

## THE ROLE OF GEOGRAPHICAL FACTORS IN THE PRESERVATION AND RESTORATION OF NATURAL WEALTH

**Nauruzova E.N.;**

assistant at the Department of Geography and Railways  
e-mail: asyanauruzova001@gmail.com

**Kitieva M.I.;**

candidate of Economics, Associate Professor  
Ingush State University, Magas, Russia;  
e-mail: malika2015@mail.ru

### Annotation

The article examines the influence of geographical factors on the preservation and restoration of natural wealth. Special attention is paid to natural and geographical conditions, such as topography, climate, water resources and soils, which directly affect the state of ecosystems and biodiversity. Examples of sustainable use of natural resources in various geographical areas are analyzed and strategies for the restoration of degraded territories are proposed. The paper emphasizes the importance of taking into account geographical features in the development of environmental protection measures and the formation of a sustainable development policy.

**Keywords:** geographical factor, natural wealth, ecosystem restoration, biodiversity, natural resources, sustainable development, environmental protection measures, geographical conditions

**П**риродное богатство – это совокупность биологических ресурсов, которые включают все живые организмы и экосистемы на Земле. Географический фактор играет ключевую роль в формировании, сохранении и восстановлении этого богатства, поскольку он влияет на распределение климатических условий, рельефа и водных ресурсов, что, в свою очередь, определяет условия для существования и адаптации различных видов [1-3].

Географическое положение территории – один из основных факторов, влияющих на распределение видов и экосистем. Различные широты, высоты и рельефные особенности создают уникальные условия для существования живых организмов. Географическое положение любой территории определяет ее природные ресурсы, климатические условия и степень сохранения биоразнообразия. Оно влияет на доступность природных ресурсов, степень антропогенного воздействия, природоохранные меры и возможность восстановления экосистем. Рассмотрим, как географическое положение различных территорий способствует сохранению природного богатства в России [4-6].

Территории, которые расположены в труднодоступных или изолированных районах, как правило, лучше сохраняют своё природное богатство, поскольку антропогенное воздействие на них ограничено. Географическое положение играет важную роль в сохранении природного богатства различных регионов России. Разнообразие рельефа, удалённость от промышленных центров, наличие уникальных природных объектов и экосистем определяют степень сохранности природных ресурсов и биоразнообразия. [7-9].

Архангельская область и её арктические острова, включая архипелаг Новая Земля, демонстрируют, как суровые климатические условия и удалённость от густонаселённых районов могут способствовать сохранению уникальных арктических экосистем. Белые медведи, песцы и другие виды, обитающие в этом регионе, находят здесь своеобразную «экологическую защиту», благодаря ограниченной хозяйственной деятельности. Однако, несмотря на удалённость, такие факторы, как развитие транспортной инфраструктуры и добыча природных ресурсов, могут угрожать хрупким экосистемам. Введение природоохранных мер и усиление мониторинга экосистем позволили снизить влияние антропогенных факторов и сохранить уникальное природное богатство этого региона.

Алтайский край, расположенный в южной части Сибири и отличающийся разнообразным рельефом, также является важным регионом для сохранения биоразнообразия. Алтайские горы играют роль природного барьера, что способствует изоляции экосистем и сохранению редких видов, таких как снежный барс и алтайский улар. Однако, несмотря на труднодоступность многих участков, регион испытывает давление со стороны туризма и сельского хозяйства, что требует реализации мер по устойчивому развитию и охране природы.



Кавказские горы представляют собой еще один пример региона, где географическое положение способствует сохранению природных богатств. Кавказский биосферный заповедник, расположенный в труднодоступных горных районах, сохраняет уникальные экосистемы, включая редких кавказских зубров и рысей. Однако антропогенные факторы, такие как браконьерство и развитие туристической инфраструктуры, угрожают природе Кавказа. Введение строгих охранных мер и ограничение хозяйственной деятельности на заповедных территориях способствуют сохранению природного богатства региона. [10-12].

Байкальский регион, расположенный в Сибири, является примером того, как уникальные природные условия, включая географическую изоляцию, способствуют сохранению крупнейшего пресноводного озера мира – Байкала. Озеро Байкал, окружённое горными массивами, долгое время оставалось в стороне от массового антропогенного воздействия, что позволило сохранить его экосистему в чистом виде. Однако загрязнение водоемов из-за роста туризма и промышленности представляет серьёзную угрозу для экосистемы Байкала. Усиление природоохранных мер, в том числе экологический мониторинг, играет ключевую роль в сохранении уникальной природы Байкальского региона.

Таймырский полуостров, расположенный на севере России, также демонстрирует, как арктическое географическое положение способствует сохранению природных богатств. Арктическая тундра и лесотундра остаются относительно нетронутыми благодаря удалённости региона от промышленных центров и суровым климатическим условиям. Здесь обитают такие редкие виды, как белый медведь и северный олень, а изоляция территории помогает снизить антропогенное давление. Тем не менее, изменение климата и таяние вечной мерзлоты могут привести к значительным изменениям экосистем Таймыра, что требует усиления мер по их защите.

Приведённые примеры представляют собой лишь небольшую часть российских территорий, где географическое положение оказывает существенное влияние на сохранение природного богатства региона. Удалённые и труднодоступные территории, такие как Камчатка, Таймыр и Новая Земля, обладают уникальными экосистемами, которые сохраняются благодаря ограниченной хозяйственной деятельности и суровым климатическим условиям. Однако даже такие регионы испытывают давление со стороны антропогенных факторов, включая изменение климата и рост туризма. Это требует разработки и реализации эффективных природоохранных программ, направленных на сохранение природных богатств и обеспечение устойчивого развития.

Высота над уровнем моря и характер рельефа также влияют на разнообразие экосистем в пределах одной территории. Например, в горных регионах можно наблюдать резкую смену растительности и климатических условий на разных высотах. Так, на низких склонах гор можно встретить леса, а на высотах – альпийские луга и снежные зоны. Это вертикальное разнообразие создаёт уникальные условия для сохранения эндемичных видов, которые приспособлены к жизни в узких экологических нишах.

Географическое распределение водных ресурсов оказывает значительное влияние на поддержание биоразнообразия экосистем. Водные ресурсы неравномерно распределены по территории, что напрямую определяет разнообразие флоры и фауны, уровень продуктивности экосистем и их способность к восстановлению. В частности, наличие рек, озёр и болот создаёт благоприятные условия для обитания множества видов, играя ключевую роль в формировании и поддержании экосистемных связей. Водные системы создают экологические коридоры, соединяющие разные экосистемы и способствующие миграции видов, что предотвращает генетическое истощение и способствует сохранению природного богатства.

Когда экосистемы подвергаются разрушению из-за антропогенной деятельности или изменений климата, важнейшую роль играет восстановление природных условий. При разработке программ восстановления важно учитывать географические особенности каждой территории, чтобы применять наиболее подходящие меры.

Ландшафтные особенности, такие как рельеф и гидрологическая сеть, определяют выбор методов восстановления экосистем. Например, в регионах с холмистым рельефом необходимо учитывать естественные процессы эрозии, когда восстанавливаются леса или травяные покровы. Восстановление водных экосистем требует учета гидрологических циклов, а также характеристик рек и озёр, чтобы восстановить естественные пути миграции водных организмов.

Одной из ключевых стратегий восстановления природного богатства является использование местных видов, которые лучше адаптированы к специфическим условиям региона. Это позволяет экосистемам быстрее восстанавливаться и устойчиво функционировать. Например, в за-

сушливых регионах посадка деревьев, устойчивых к дефициту воды, способствует созданию лесопосадок, которые могут выдерживать климатические стрессы.

Глобальные изменения климата оказывают серьезное влияние на экосистемы. Восстановление природного богатства в условиях изменения температуры и осадков требует адаптации традиционных подходов. Географические особенности, такие как высота, позволяют использовать вертикальное перемещение экосистем в ответ на изменение климатических условий. Например, виды, обитающие на низких склонах гор, могут перемещаться выше в поисках более комфортных условий.

Таким образом, географические факторы играют фундаментальную роль в формировании и поддержании природного богатства, влияя на климатические, рельефные и водные условия, которые определяют экосистемное разнообразие. Для успешного сохранения и восстановления природного богатства необходимо учитывать эти географические особенности, разрабатывать индивидуальные стратегии восстановления, основанные на характеристиках региона. Только такой подход позволит обеспечить устойчивое развитие экосистем и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

### **Литература**

1. Артемьева, Е.С. Природные ресурсы России: состояние, использование и восстановление / Е.С. Артемьева, В.В. Захаров // Природные ресурсы. 2021. № 2. С. 67-75.
2. Голубева, Е.А. Геоэкология России: природные ресурсы и охрана окружающей среды / Е.А. Голубева // - СПб.: Лань, 2019. 256 с.
3. Иванов, С.В., Петрова М.А. Устойчивое природопользование в условиях изменения климата. - М.: Юрайт, 2020. 384 с.
4. Долов, М.М. Биогеография / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Учеб. пособие. Назрань, 2023. 52 с.
5. Гетоков, О.О. Трансформация экосистем при воздействии природных и антропогенных факторов / О.О. Гетоков, М.Т. Агиева, М.М. Долов // Мат. 9-ой Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2023. С. 180-183.
6. Осканова, Х.Б. Мониторинг качества подземных вод на территории Республики Ингушетия / Х.Б. Осканова, М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат.10-ой Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева. Нальчик, 2024. С. 59-62.
7. Гетоков, О.О. Водная экосистема и биоразнообразие: обзор / О.О. Гетоков, М.М. Долов, К.М. Осканова // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Современные проблемы аграрной науки и пути их решения», посв. памяти проф. М.Н. Фисуна. Нальчик, 2023. С. 97-102.
8. Долов, М.М. Эколого-фенологические аспекты различных форм марганца в водах Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев // Аграрная Россия. 2023. № 1. С. 44-48.
9. Власов, Д.В. Биоразнообразие и его охрана в России / Д.Н. Власов // Экология и жизнь. 2020. № 4. С. 45-50.
10. Долов, М.М. Синэкологический континуум биоценоза внутренних водных экосистем / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с межд. участием «Вузовское образование и наука». Магас. 2022. С. 109-113.
11. Котляков, В.М. Природное наследие России: экология, охрана и сохранение / В.М. Котляков // - М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 2018. 320 с.
12. Дзауров, М.А. Особенности проявления экзогенных геологических процессов в пределах Республики Ингушетия / М.А. Дзауров, М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК». Нальчик, 2022. С. 199-204.

## ТУРИЗМ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

**Полонкочева Ф.Я.;**

доцент кафедры «Цифровая и отраслевая экономика», к.э.н., доцент  
e- mail: Polonkoeva@mail.ru

**Аушева А.Х.;**

ассистент кафедры «География и БЖД»

**Евлочева М.А.;**

ассистент кафедры «География и БЖД»

Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия

### Аннотация

В статье рассматривается влияние изменения климата для туристическую индустрию, включая влияние на популярные направления, сезонность путешествий и устойчивость экосистем. Возникла необходимость в изучении таких ключевых факторов, как увеличение частоты экстремальных погодных явлений, повышение уровня моря и изменение природных ландшафтов, которые влияют на выбор туристов. Приводятся стратегии адаптации, применяемые как туристическими компаниями, так и государственными учреждениями, включая развитие устойчивого туризма и внедрение экологически чистых технологий. Большое внимание уделяется роли туристов в поддержании устойчивости: от осознанного выбора маршрутов до участия в программах по сохранению окружающей среды.

**Ключевые слова:** устойчивый туризм, изменение климата, экосистема, окружающая среда, экологически чистые технологии, туриндустрия

## TOURISM IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

**Polonkoeva F.Ya.;**

associate Professor of the Department of Digital and Industrial Economics,  
PhD in Economics  
e-mail: Polonkoeva@mail.ru

**Ausheva N.H.;**

assistant of the Department of Geography and Railways

**Evloeva M.A.;**

assistant of the Department of Geography and Railways  
Ingush State University, Magas, Russia

### Annotation

The article examines the impact of climate change on the tourism industry, including the impact on popular destinations, seasonality of travel and ecosystem sustainability. There is a need to study key factors such as an increase in the frequency of extreme weather events, sea level rise and changes in natural landscapes that affect the choice of tourists. Adaptation strategies applied by both tourism companies and government agencies, including the development of sustainable tourism and the introduction of environmentally friendly technologies, are presented. Much attention is paid to the role of tourists in maintaining sustainability: from conscious choice of routes to participation in environmental conservation programs.

**Keywords:** sustainable tourism, climate change, ecosystem, environment, environmentally friendly technologies, tourism industry

**Т**уризм – одна из самых быстрорастущих отраслей мировой экономики, играющая значительную роль в социальном и экономическом развитии стран. Однако в последние десятилетия эта сфера сталкивается с серьезными вызовами, вызванными изменением климата. Увеличение температуры, изменение погодных условий, повышение уровня моря и более частые экстремальные явления оказывают непосредственное влияние на туристические направления, экосистемы и местные сообщества [1-3].

Отметим, что туризм является одной из самых быстрорастущих отраслей промышленности в мире и основным источником иностранной валюты и занятости для многих стран. Это одно из самых замечательных экономических и социальных явлений.

Изменение климата не только угрожает природным ресурсам, на которых основывается туризм, но и меняет предпочтения туристов. В результате многие регионы вынуждены адаптироваться к новым условиям, что требует разработки устойчивых стратегий управления [4-7].

Изменение климата в последние десятилетия стало одной из наиболее острых проблем, стоящих перед человечеством. Глобальное потепление, аномальные погодные условия и другие климатические изменения имеют серьезные последствия для окружающей среды, экономики и социальной структуры обществ. Однако часто малоизученным аспектом этого комплексного явления является его воздействие на туризм [8-10].

Туризм как одна из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики имеет огромное значение для многих стран и регионов мира. Он способствует созданию рабочих мест, стимулирует культурный обмен и является источником дохода для множества предприятий и местных сообществ. Важно отметить, что туризм чрезвычайно уязвим перед изменением климата, так как многие его аспекты, начиная от природных ландшафтов и заканчивая инфраструктурой и поведением туристов, прямо или косвенно зависят от климатических условий [11-13].

В этом контексте важно рассмотреть, каким образом индустрия туризма может не только снизить свое воздействие на окружающую среду, но и стать активным участником в борьбе с климатическими изменениями. Понимая взаимосвязи между климатом и туризмом, открывает новые горизонты для устойчивого развития, позволяя создавать более ответственные и экологически чистые формы путешествий [14].

Изменение климата уже оказывает негативный эффект на туристическую индустрию и значимость этого эффекта будет только увеличиваться со временем.

Основные последствия:

1. Высокие риски для прибрежных зон

Повышение уровня моря и высокая частота экстремальных погодных явлений (тайфуны, ураганы и т.д.) ставят под угрозу прибрежную туристическую инфраструктуру. В особой зоне риска острова.

2. Ухудшение условий для зимних видов спорта

Повышение температур уже сказывается на многих зимних направлениях: аномально тёплые зимы и недостаток снега приводят к снижению количества туристических регионов, подходящих для зимних видов спорта.

3. Закисление океана и уничтожение коралловых рифов

Поглощаемый океанами углекислый газ приводит к снижению показателя pH и закислению. Это сказывается на морских животных, в том числе уничтожает коралловые рифы (посещаемые множеством туристов).

4. Учащение лесных пожаров

Повышение температур в последние годы приводит к катастрофическим лесным пожарам во всех регионах (Сибирь в прошлом году, Калифорния в этом). Это сказывается на туристических направлениях для кемпинга и хайкинга.

5. Сокращение биоразнообразия

Изменение климата угрожает многим видам животных. Это скажется на всех туристических направлениях, связанных с наблюдением за редкими видами животных (сафари, поездки в национальные парки, заповедники и так далее).

6. Повышение расходов на страхование

В связи с ростом экстремальных погодных явлений страхование рисков туристических компаний становится очень дорогим и покрывает не все риски.

Результаты исследований за последние десятилетия показали существенные улучшения в изучении климатологии и расширение знаний о том, как будет меняться глобальный климат в течение двадцать первого века в результате антропогенных выбросов. Хотя интерес к взаимодействию климата и туризма в последнее десятилетие также значительно возрос, о чем свидетельствует удвоение числа научных публикаций на тему туризма и климата, исследовательскому сообществу ещё предстоит оценить, как революций в области климатической информации и информационно-коммуникационных технологий привела к развитию туристического сектора.

Накопленные данные указывают на то, что изменение климата, особенно при нынешнем количестве выбросов, будет основной проблемой, влияющей на нынешнее и будущее развитие

туризма и на управление им. Следовательно, потребность в изучении климата будет возрастать на протяжении всего XXI века. Как заявляет генеральный секретарь ВМО, улучшение и расширение использования климатических исследований является важной стратегией для устойчивого развития туризма.

В условиях глобального изменения климата туристическая индустрия сталкивается с множеством вызовов, требующих немедленных и комплексных решений. Необходимость адаптации к новым климатическим условиям становится критически важной для обеспечения устойчивости как самих туристических направлений, так и защищенности экосистем.

Стратегии устойчивого туризма, внедрение инновационных технологий и повышение осведомленности среди туристов играют ключевую роль в смягчении негативного воздействия на природу. Важным аспектом является активное вовлечение местных сообществ и государственных структур в процесс планирования и реализации туристических инициатив.

Сотрудничество между частным сектором, государственными органами и туристами может стать основой для создания более устойчивой и ответственной индустрии. Только совместными усилиями можно минимизировать последствия изменения климата и сохранить уникальные природные и культурные ресурсы для будущих поколений. В конечном счете, осознанный подход к туризму не только способствует защите окружающей среды, но и обогащает опыт туристов. Делая его более значимым и ответственным.

#### **Литература:**

1. Албеков, Р.Б. Тепловые ресурсы Северного Кавказа: состояние и тенденции их изменения / Р.Б. Албеков, С.С. Гагиева // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 3. С. 228-236
2. Долов, М.М. Экологическая оценка речной сети бассейна реки Терек на территории Кабардино-Балкарской Республики / М.М. Долов, А.Б. Хабжоков, О.О. Гетоков, О.Л. Третьякова // Вестник рыбохозяйственной науки. 2020. Т. 7. № 1(25). С. 66-75.
3. Долов, М.М. Синэкологический континуум биоценоза внутренних водных экосистем / М.М. Долов, О.О. Гетоков, С.Ч. Казанчев // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Вузовское образование и наука», Магас, 2022. С. 109-113.
4. Гордеев, А.С. Принципы создания полноценно функционирующего сельскохозяйственно-кооператива / А.С. Гордеев, Е.Д. Котиева, О.О. Гетоков // Аграрная Россия. 2022. № 1. С. 41-44.
5. Гордеев, А.С. Аграрная политика региона: проблемы и пути решения / А.С. Гордеев, М.Р. Ашхотова, О.О. Гетоков // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. 2019. Т. 19. № 2. С. 90-97.
6. Долов, М.М. Экологические исследования водоемов (практикум по дисциплинам: учение о гидросфере, методы экологических исследований) / М.М. Долов, О.О. Гетоков, Ш.Б. Хашегульгов, Ф.И. Чапанова // Назрань, 2022. 120 с.
7. Гетоков, О.О. Коррелятивные связи бактериопланктона и оценка их по значимости / О.О. Гетоков, М.М. Долов, С.Ч. Казанчев // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Вузовское образование и наука», Магас, 2022. С. 86-90.
8. Долов, М.М. Экологические особенности разведения рыб в зоне Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Назрань, ООО «КЕП», 2022. 196 с.
9. Кагермазов, Ц.Б. Мониторинг текущего состояния и резервов развития социально-демографической сферы муниципального района / Ц.Б. Кагермазов, З.С. Хаутиев, А.С. Гордеев, О.О. Гетоков // Аграрная Россия. 2018. № 3. С. 37-40.
10. Дзауров, М.А. Особенности проявления экзогенных геологических процессов в пределах Республики Ингушетия / М.А. Дзауров, М.М. Долов, О.О. Гетоков // Всерос. (национальная) науч.-практ. конф. «Обеспечение устойчивого и биобезопасного развития АПК», Нальчик, 2022. С. 199-204.
11. Долов, М.М. Экология водных объектов на территории Центрального Предкавказья / М.М. Долов, О.О. Гетоков // Мат. 8 Межд. науч.-практ. конф. «Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность», посв. памяти проф. Б.Х. Фиапшева, Нальчик, 2022. С. 199-205.
12. Казанчев, С.Ч. Распределение микроэлементов в донных отложениях Черекского водохранилища / С.Ч. Казанчев, О.О. Гетоков, М.М. Долов // Мат. Всерос. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы аграрной науки», Нальчик, 2023. С. 45-49.
13. Мошняга, Е.В. Основные тенденции развития туризма в современном мире / Е.В. Мошняга // Вестник РМАТ. 2019. № 3. С. 20-34.
14. Полонкочева Ф.Я., Оздоева З.Х., Туризм в современном мире / Ф.Я. Полонкочева, З.Х. Оздоева // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 2-3 (116). С. 25-27.

## ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ДОБАВЛЕНИЕМ ПАСТЫ ИЗ СМЕСИ СУХОФРУКТОВ, ОРЕХОВ И МЕДА КАК ИСТОЧНИКА ВИТАМИНОВ

**Синяков Н.С.;**

студент 3 курса

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;

e-mail: niksin505@mail.ru

**Иванова Е. В.;**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;

e-mail: fedja06@mail.ru

### Аннотация

В данной статье рассматривается применение витаминной смеси с популистическим названием “смесь Амосова” в основе из кисломолочного напитка для повышения его пользы и популярности.

**Ключевые слова:** кисломолочные напитки, комбинированные продукты, смесь Амосова, здоровье, витаминизация

## INCREASING THE VALUE OF FERMENTED MILK DRINKS BY ADDING A PASTE FROM A MIXTURE OF DRIED FRUITS, NUTS AND HONEY AS A SOURCE OF VITAMINS

**Nikita S.S.;**

4rd year student of the Smolensk State Agricultural Academy

Smolensk, Russia;

e-mail: niksin505@mail.ru

**Ivanova E.V.;**

Ph.D., Associate Professor

Smolensk State Agricultural Academy Smolensk, Russia;

e-mail: fedja06@mail.ru

### Annotation

This article discusses the use of a vitamin mixture with the populist name “Amosov mixture” as a base from a fermented milk drink to increase its benefits and popularity.

**Keywords:** fermented milk drinks, combined products, Amosov mixture, health, fortification

**Н**есмотря на развитие рынка пищевой отрасли и появления на нем множества ранее недоступных, полезных продуктов питания из-за их стоимости, человеческой консервативности и прочих причин, в условиях жизни на территории центральной России люди испытывают высокую степень нехватки витаминов, что приводит к понижению иммунитета в холодные периоды года [1]. Раньше люди справлялись с этим посредством потребления БАД и витаминов от крупных и проверенных десятилетиями производителей. Но в следствие обострения Европейской политики в отношении Российской Федерации некоторые изготовители покинули наш рынок, что позволило образоваться новой нише для продуктов питания повышенного витаминного содержания.

Один из вариантов обогащения - это внесение растительных компонентов [2]. Сочетание орехов, сухофруктов и меда имеет распространенное название “Паста Амосова” - известная многим витаминная смесь, придуманная Николаем Михайловичем Амосовым, известным Советским торакальным хирургом, во время наблюдения за питанием своих пациентов. В классический состав входят (в долях) грецкий орех 15, кунжут 15, тыквенные семечки 15, семечки подсолнечника 10, чернослив 20, курага 20, корица 10, мед пчелиный 10. Пищевая ценность смеси Амосова позволяет ей быть высококалорийной и сбалансированной добавкой к питанию [3] (Рисунок 1).

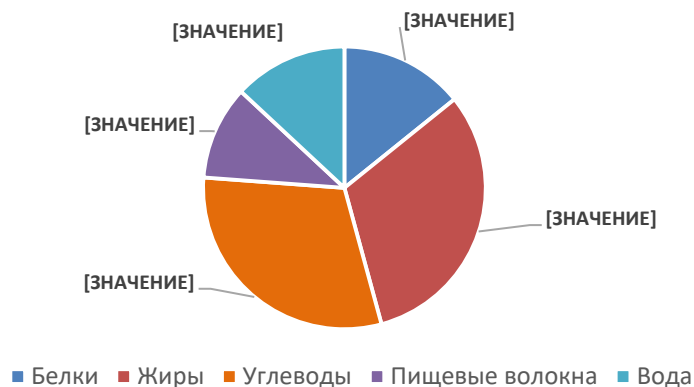


Рисунок 1 - Пищевая ценность на 100 г смеси Амосова

Однако важным именно для иммунной системы данный продукт делает его состав в витаминах (Рисунок 2).

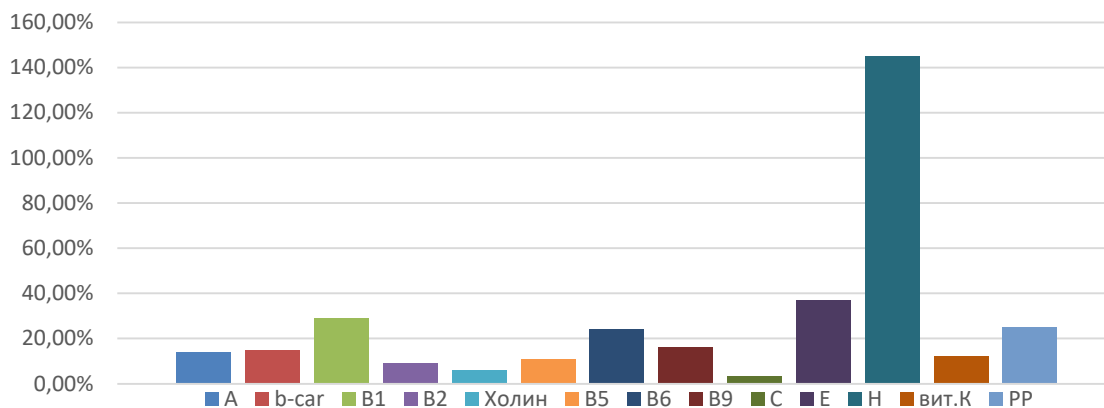


Рисунок 2 - Содержание витаминов относительно суточной нормы, %

Вместе с тем компоненты витаминной смеси содержат микро- и макроэлементы (Рисунок 3).

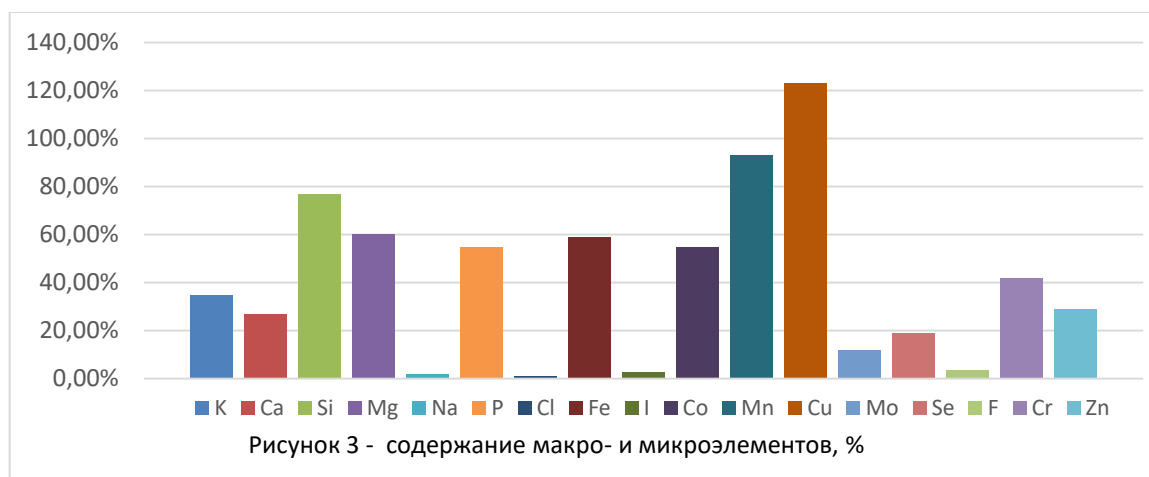


Рисунок 3 - содержание макро- и микроэлементов, %

Кисломолочные продукты с добавлением смеси Амосова, в любых ее вариациях, а не только предоставленной выше, позволят продать людям напиток [4], перекрывающий большую часть дневной потребности в витаминах или поддержать организм в стрессовой ситуации. Выбор на кисломолочные напитки пал из-за их низкой пищевой ценности, низкого содержания витаминов и минералов, что позволит создать сбалансированный напиток при минимуме расчетов, а также дать популярный молочно-фруктовый вкус напитку.

Подобный напиток будет популярен не только в обиходе, но и может послужить заменой классическому кефиру для людей, находящихся на стационарном лечении, а также для восстановления сил после тяжелых нагрузок и работ.

#### **Литература:**

1. Безуглова М.Н., Курбатова А.Н. «Современные тенденции развития рынка молока и молочных продуктов в России» современные научные исследования и разработки. 2017. № 8 (16). С. 70-72.

2. Афанасьева М.М., Широкова Н.В. «Актуальность использования растительных ингредиентов в технологии кисломолочного продукта» в сборнике: инновационные технологии продуктов питания и кормов. Материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2021. С. 6-9.

3. Торбек М.А., Смагулова М.Е. «Изучение растительного сырья для разработки эмульсионных продуктов» в сборнике: экспериментальные и теоретические исследования в современной науке. Сборник статей по материалам LXX-LXXI международной научно-практической конференции. Новосибирск, 2021. С. 68-73.

4. Кабисов Р.Г., Рамонова Э.В. В сборнике: перспективы развития аПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 134-137. «Кисломолочная паста функционального назначения с добавлением сухофруктов».

УДК 633.8

### **ДИКОРАСТУЩИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ: ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА, ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

**Тамахина А.Я.;**

профессор кафедры «Садоводство и лесное дело», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: aida17032007@yandex.ru

#### **Аннотация**

В статье представлена таксономическая структура дикорастущих лекарственных растений Кабардино-Балкарии. Выделены виды лекарственных растений, занесенные в Красную книгу КБР. Даны оценка эксплуатационных запасов ресурсно-значимых видов и рекомендации по их рациональному использованию.

**Ключевые слова:** лекарственные растения, таксономическая структура, эксплуатационный запас, охрана, рациональное использование

### **WILD MEDICINAL PLANTS OF KABARDINO-BALKARIA: TAXONOMIC STRUCTURE, PROTECTION AND RATIONAL USE**

**Tamakhina A.Ya.;**

Professor of the Department «Gardening and forestry»,  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: aida17032007@yandex.ru

#### **Annotation**

The article presents the taxonomic structure of wild medicinal plants of Kabardino-Balkaria. Species of medicinal plants listed in the Red Book of the KBR are identified. An assessment of the exploitable reserves of resource-significant species and recommendations for their rational use are given.

**Keywords:** medicinal plants, taxonomic structure, exploitable reserve, protection, rational use



**В** настоящее время аптечная сеть и химико-фармацевтическая промышленность не удовлетворяет свои потребности в сырье многих, в том числе и дикорастущих лекарственных растений. Одной из причин этого является отсутствие сведений о размещении продуктивных зарослей лекарственных растений, их биологическом, эксплуатационном запасе, возможном ежегодном объеме заготовок. В связи со значительным антропогенным преобразованием местообитаний заготовка лекарственных видов хорошего экологического качества, а также воспроизводство региональных запасов растений, становятся актуальными направлениями ресурсоведения дикорастущих лекарственных растений.

Исследование ресурсов лекарственных растений для оценки запасов растительного сырья и пространственного размещения на территории российских регионов, в т.ч. и на территории Кабардино-Балкарской Республики, основных массивов, пригодных для заготовки, позволит создать рациональную научно обоснованную систему планирования и практического осуществления заготовок сырья лекарственных растений.

Для сохранения фиторазнообразия ценных видов лекарственных растений представляется необходимым изучение запасов лекарственного сырья и проведение прикладных экологических исследований. Понимание важности сохранения биологического разнообразия и рационального использования растительных ресурсов приводит к осознанию необходимости проведения фундаментальных комплексных исследований эколого-биологических особенностей ресурсных видов растений с целью познания их адаптивных реакций и восстановительного потенциала. Подобные исследования включают разностороннее изучение эколого-биологических особенностей растений (онтогенез таксонов, фенология, возрастная структура и демографические параметры популяций, изменчивость и пластичность морфологических признаков растений, семенное и вегетативное размножение, воспроизводство популяций), определение лимитирующих факторов и оценку состояния популяций. Они позволяют разработать научно обоснованные методы и подходы по охране и рациональному использованию растительных ресурсов.

Дикорастущая флора Кабардино-Балкарии насчитывает 2350 видов высших сосудистых растений, относящихся к 680 родам, 139 семействам и пяти отделам [1]. Среди них встречаются представители всех полезных групп растений, выделенных в свое время академиком А.А. Гроссгеймом для Кавказа [2].

Реестр лекарственных и витаминосодержащих растений Кабардино-Балкарии насчитывает около 600 видов растений. Сегодня среди них насчитывается около 100 таксонов, имеющих ресурсное значение. Они являются источниками алкалоидов, гликозидов, сапонинов, флавоноидов, витаминов и др. биологически активных веществ [1].

Основу лекарственной фракции флоры Кабардино-Балкарии составляют представители цветковых растений (Magnoliophyta) (549 видов, относящихся к 329 родам и 98 семействам) (табл.1).

Таблица 1 – Таксономическая структура лекарственной фракции флоры Кабардино-Балкарии

№	Таксоны	Число видов		Число родов		Число семейств	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
1	Lycopodiophyta	3	0,52	2	0,58	2	1,85
2	Equisetophyta	2	0,35	1	0,29	1	0,93
3	Pteridophyta	11	1,92	7	2,04	4	3,70
4	Pinophyta	7	1,22	4	1,17	3	2,78
5	Magnoliophyta:	549	95,98	329	95,92	98	90,74
	Liliopsida	76	13,29	44	12,83	22	20,37
	Magnoliopsida	473	82,69	285	83,09	76	70,37
Итого		572	100	343	100	108	100

Крупнейших семейств, насчитывающих в своём составе 40 и выше видов, три (Lamiaceae, Rosaceae и Asteraceae). Крупных семейств (с числом видов от 20 до 40) четыре (Ariaceae, Ranunculaceae, Orchidaceae, Brassicaceae). Средних семейств, содержащих от 10 до 19 видовых таксонов, пять (Fabaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae). Мелких семейств с 5-9 видами восемь (Poaceae, Juncaceae, Solanaceae, Cyperaceae, Ericaceae, Salicaceae, Geraniaceae, Rhamnaceae). Четырёхвидовых семейств восемь (Gentianaceae, Dipsacaceae, Celastraceae, Grossulariaceae, Malvaceae, Betulaceae, Papaveraceae, Typhaceae, Aspleniaceae). Трёхвидовых семейств 14 (Dryopteridaceae, Cupressaceae, Moraceae, Potamogetonaceae, Tiliaceae,

Fagaceae, Crassulaceae, Polygalaceae, Caprifoliaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Convolvulaceae, Orobanchaceae, Plantaginaceae). По два вида содержат 22 семейства (Lycoperdaceae, Equisetaceae, Ephedraceae, Pinaceae, Araceae, Alliaceae, Trilliaceae, Fumariaceae, Hypericaceae, Urticaceae, Thymelaeaceae, Vitaceae, Cuscutaceae, Hydrocharitaceae, Athyriaceae, Lemnaceae, Aristolochiaceae, Onagraceae, Elaeagnaceae, Vuburnaceae, Sambucaceae, Valerianaceae). Одновидовых семейств – 37 (Hyperzicaceae, Polypodiaceae, Alismataceae, Butomaceae, Melanthiaceae, Colchicaceae, Iridaceae, Convallariaceae, Trilliaceae, Berberidaceae, Partulacaceae, Amaranthaceae и др.).

Соотношение родов и видов лекарственной фракции флоры, начиная от крупнейших до одновидовых, представлено на рис. 1.

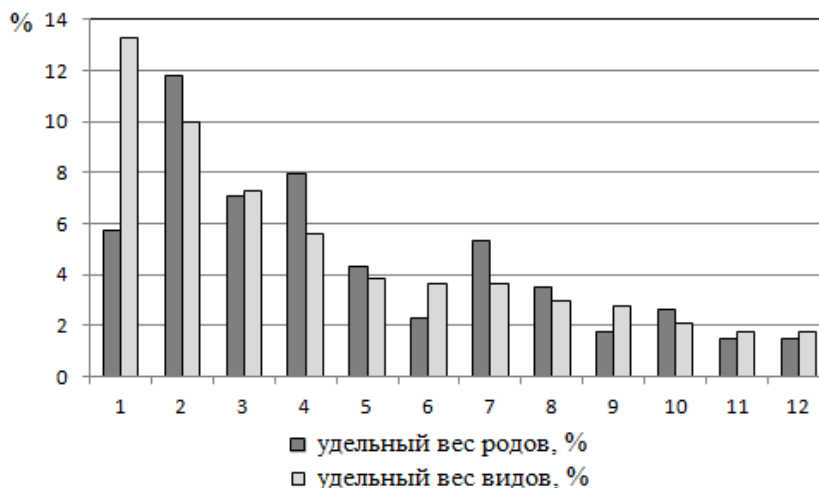


Рисунок 1 – Спектр ведущих семейств лекарственной флоры КБР: 1 – Rosaceae, 2 – Asteraceae, 3 – Lamiaceae, 4 – Apiaceae, 5 – Ranunculaceae, 6 – Orchidaceae, 7 – Brassicaceae, 8 – Fagaceae, 9 – Polypodiaceae, 10 – Boraginaceae, 11 – Scrophulariaceae, 12 – Chenopodiaceae

В спектре ведущих родов преобладают: *Rosa* - 36 видов (6,20 %); *Orchis* и *Potentilla* по 9 (1,57 %); *Rumex* – 8 (1,40 %); *Juncus*, *Rubus*, *Geranium* по 6 (1,04 %); *Dactylorhiza*, *Atriplex*, *Rhamnus*, *Thymus* - по 5 (0,79 %) видов. Из 339 родов 233 являются одновидовыми; 61 – двухвидовыми; 21 – трёхвидовыми; 14 – четырёхвидовыми. Родовой коэффициент составляет 1,7.

Среди них в официальной медицине используются 80 (виды Государственной фармакопеи), в народной медицине – более 100 видов. Многие из них в результате неконтролируемых сборов стали редкими. В таблице 2 представлены краснокнижные виды лекарственной фракции флоры КБР, популяции которых находятся под угрозой исчезновения, сокращаются в численности или являются редкими.

Таблица 2 – Виды лекарственных растений, занесенные в Красную книгу КБР [3]

Лат. название	Рус. название	Категория и статус	Лат. название	Рус. название	Категория и статус
1	2	3	4	5	6
<i>Abies nordmanniana</i>	Пихта Нордмана	3-редкий	<i>R. prokhanovii</i>	Шиповник Проханова	3-редкий
<i>Stipa pennata</i>	Ковыль перистый	2 – сокращающийся в численности	<i>R. adenophylla</i>	Шиповник железистый	3-редкий
<i>Allium ursinum</i>	Лук медвежий	2 – сокращающийся в численности	<i>R. baxanensis</i>	Ш. баксанский	3-редкий
<i>Galanthus angustifolius</i>	Подснежник узколистный	2 – сокращающийся в численности	<i>R. obtegens</i>	Ш. сближенный	3-редкий
<i>G. bortkewitschianus</i>	П. Борткевича	1 – находящийся под угрозой исчезновения.	<i>R. tchegemensis</i>	Ш. чегемский	3-редкий
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	П. мясо-красный	2 – сокращающийся в численности	<i>R. terscolensis</i>	Ш. терскольский	3-редкий
<i>Orchis coriophora</i>	Ятрышник клопоносный	2 – сокращающийся в численности	<i>R. uniflora</i>	Ш. одноцветковый	3-редкий

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
<i>O. mascula</i>	Я. мужской	2 – сокращающийся в численности	<i>Rhododendron caucasicum</i>	Рододендрон кавказский	2 – сокращающийся в численности
<i>O. militaris</i>	Я. шлемоносный	2 – сокращающийся в численности	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Черника обыкновенная	2 – сокращающийся в численности
<i>O. tridentata</i>	Я. трехзубчатый	4 –неопределенный по статусу.	<i>V. vitis-idaea</i>	Брусника обыкновенная	2 – сокращающийся в численности
<i>O. purpurea</i>	Я. пурпурный	2 – сокращающийся в численности	<i>Valeriana officinalis</i>	Валериана лекарственная	1 – находящийся под угрозой исчезновения.
<i>O. simia</i>	Я. обезьяний	2 – сокращающийся в численности	<i>V. jelenevskyi</i>	Валериана Еленевского	3-редкий
<i>O. ustulata</i>	Я. обожжённый	1 – находящийся под угрозой исчезновения.	<i>Atropa caucasica</i>	Красавка кавказская	1 – находящийся под угрозой исчезновения
<i>Rosa kossii</i>	Шиповник Коса	3-редкий	<i>Crocus scharojanii</i>	Шафран Шарояна	3-редкий

В соответствии с Лесным планом КБР на 2019-2028 гг., на территории республики эксплуатационный запас сырья лекарственных растений (крапива, зверобой, мята, душица, тысячелистник, хвощ полевой, ромашка аптечная, мать-и-мачеха) составляет 4,66 т, а объем возможной ежегодной заготовки 3,5 т, что ниже значений аналогичных показателей в период действия предыдущего Лесного плана на 2009-2018 гг. соответственно в 10 и 13,3 раза [4]. Регрессия запасов ресурсно значимых видов лекарственных растений связана с нарушением их местообитаний, вызванным вырубкой лесов и сельскохозяйственной деятельностью [5-7].

В российском ресурсоведении основным направлением охраны дикорастущих полезных растений принято считать организацию их рационального использования, которая включает прежде всего эколого-ценотическое обследование природных популяций, изучение временной динамики запасов, определение сроков восстановления зарослей лекарственных растений после заготовки сырья [8]. Поиск путей охраны в ходе рационального использования ресурсов полезных растений сконцентрирован также на выявлении наиболее высокопроизводительных и обладающих хозяйственно ценными признаками естественных популяций лекарственных растений с целью создания на их базе ресурсных заказников и других категорий охраняемых территорий.

Проведенный анализ выявил необходимость создания сводки по запасам и продуктивности хозяйственно ценных видов в различных условиях обитания, исследования влияния антропогенных факторов на состояние, плодоношение, восстановление ценопопуляций дикорастущих лекарственных растений, на качественные и количественные параметры сырьевых видов растений на территории Кабардино-Балкарии.

### Литература

1. Шхагапсоев С.Х. Растительный покров Кабардино-Балкарии / С.Х. Шхагапсоев. Нальчик: Тетраграф, 2015. 350 с.
2. Гроссгейм А.А. Растительные богатства Кавказа. М.: Издание Московского общества испытателей природы, 1952. 632 с.
3. Красная книга Кабардино-Балкарской Республики / Отв. ред. М.Ч. Залиханов. Нальчик: ООО «Печатный двор», 2018. 496 с.
4. Указ Главы КБР от 30.11.2018 N 188-УГ "Об утверждении Лесного плана Кабардино-Балкарской Республики на 2019 - 2028 годы" (в редакции Указа Глава КБР от 23.01.2020 № 4-УГ). URL: <https://base.garant.ru/73453253/>
5. Тамахина А.Я. Растительные ресурсы лесов Кабардино-Балкарии // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики В. М. Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 398-401.

6. Тамахина А.Я. Редкие и исчезающие виды лесной флоры Кабардино-Балкарии // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия: сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики В. М. Кокова. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 401-404.

7. Тамахина А.Я. Недревесные пищевые лесные ресурсы и особенности их товарной экспертизы // Развитие современной аграрной науки: актуальные вопросы, достижения и инновации»: международная научно-практическая конференция, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора П. Г. Лучкова. Часть II. Нальчик: ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2024. С. 50-55.

8. Егошина Т.Л. Недревесные растительные ресурсы России и их использование // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2005. № 4. С. 104- 111.

УДК 615.322, 633.88, 57.042

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*TANACETUM VULGARE* L.) В ФИТОЦЕНОЗАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ**

**Тамахина А.Я.;**

профессор кафедры «Садоводство и лесное дело», д.с.-х.н., профессор  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: aida17032007@yandex.ru

**Куашев З.З.;**

аспирант кафедры «Садоводство и лесное дело»  
направления подготовки «Садоводство, овощеводство,  
виноградарство и лекарственные культуры»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик, Россия

#### **Аннотация**

В статье представлены результаты изучения экологических особенностей пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в фитоценозах Кабардино-Балкарии. Изучены фитоценотическая и эдафическая приуроченность, возрастной спектр ценопопуляций, содержание биологически активных веществ и микроэлементов в соцветиях *Tanacetum vulgare* различных фитоценозов. Сделан вывод о перспективности введения вида в культуру.

**Ключевые слова:** *Tanacetum vulgare*, возрастной спектр, эдафические факторы, урожайность, флавоноиды, фенолкарбоновые кислоты, аскорбиновая кислота, тяжелые металлы.

### **ECOLOGICAL FEATURES AND PHYTOCHEMICAL COMPOSITION OF COMMON TANSY (*TANACETUM VULGARE* L.) IN PHYTOCENOSIS OF KABARDINO-BALKARIA**

**Tamakhina A.Ya.;**

Professor of the Department «Gardening and forestry»,  
Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: aida17032007@yandex.ru

**Kuashev Z.Z.;**

postgraduate student of the Department "Gardening and forestry"  
training direction "Gardening, vegetable growing,  
viticulture and medicinal crops"  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

#### **Annotation**

The article presents the results of studying the ecological characteristics of common tansy (*Tanacetum vulgare* L.) in the phytocenoses of Kabardino-Balkaria. The phytocenotic and edaphic confine-

ment, age spectrum of coenopopulations, content of biologically active substances and microelements in the inflorescences of *Tanacetum vulgare* of various phytocenoses were studied. A conclusion was made about the prospects of introducing the species into culture.

**Keywords:** *Tanacetum vulgare*, age spectrum, edaphic factors, productivity, flavonoids, phenolic carboxylic acids, ascorbic acid, heavy metals.

К числу важных лекарственных растений, являющихся источником создания высокоэффективных лекарственных средств, относится пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.) семейства Asteraceae. Соцветия пижмы содержат эфирное масло, флавоноидные соединения (акацетин, лютеолин, кверцетин и др.), танацетин, дубильные вещества и др. Во время цветения в соцветиях пижмы содержатся алкалоиды (0,04-0,5 %), полисахариды, гликозиды, органические кислоты (танацетовая, галлусовая), дубильные и горькие вещества, витамины (аскорбиновая кислота, рутин, каротин), оксифлавоногликозид. В цветках и листьях содержится эфирное масло, количество которого зависит от времени сбора и от места произрастания. Наибольшее содержание эфирного масла (1,5-2 %) наблюдается в период цветения. Основные компоненты эфирного масла:  $\beta$ -туйон,  $\alpha$ -туйон, пинен, L-камфора, борнеол, диоксилактонтанацетин [1].

Препараты пижмы, изготавливаемые из цветочных корзинок, используются как желчегонное и противоспазматическое средство. Настой соцветий усиливает амплитуду сердечных сокращений, замедляет ритм сердца. В народной медицине настоем соцветий пижмы применяют для лечения неврозов, эпилепсии, заболеваний дыхательных путей, туберкулеза, головной боли. Пижма обладает антигельминтным и инсектицидным свойствами, применяется как пряноароматическое и декоративное растение (почвопокровное, бордюрное, в смешанных посадках на альпийских горках и в рокариях) [2].

*Tanacetum vulgare* относится к сорным растениям и зачастую встречается в сильно загрязненных местах, где сбор лекарственного сырья недопустим. В связи со слабой изученностью биологических и эксплуатационных запасов пижмы на территории КБР целью исследования стало изучение биологических особенностей *Tanacetum vulgare* на территории республики для разработки перспективных зон возделывания вида в культуре.

Исследования дикорастущих популяций пижмы проводились маршрутным методом в степной, предгорной и среднегорной зонах КБР (2023-2024 гг.). Для характеристики природных популяций использован метод учетных площадок. При описании растительных сообществ учитывали флористический состав, обилие (по Друде), урожайность соцветий. Возрастную структуру ценопопуляций *Tanacetum vulgare* изучали методом трансект. При определении возрастного состава ценопопуляций учитывались такие возрастные состояния, как проростки (р), ювенильные (j), иматурные (im), виргинильные (v), молодые генеративные (g1), средние генеративные (g2), старые генеративные (g3). Сумму флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в пересчете на лютеолин определяли спектрофотометрическим методом [3]. Количественное определение аскорбиновой кислоты в сырье проводили титриметрическим методом [4]. Содержание тяжелых металлов определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии [5].

Фитоценозы с участием *Tanacetum vulgare* приурочены к лесным, лесостепным, луговым участкам, территориям в поймах рек, остепненным лугам. Наибольшая встречаемость растений характерна для предгорной зоны КБР (лесные, лесостепные, луговые, пойменные экотопы), в среднегорном поясе особи *T. vulgare* произрастают рассеянно до высоты 2400 м н. у. м. *Tanacetum vulgare* предпочитает хорошо освещенные места и умеренно увлажненные почвы, соседство с небольшими кустарниками.

В исследованных фитоценозах *T. vulgare* является сопутствующим видом со средним обилием 0,3-2,5%. Четкая фитоценотическая приуроченность у растений *T. vulgare* отсутствует. В условиях высокой фитоценотической конкуренции (вегетативное размножение затруднено) и пастбищной дигрессии (обсеменение не происходит), сильно переменного увлажнения, влажнолугового увлажнения, мезотрофных и сильно солончаковых почв обилие вида снижается до 0,1-0,2%.

При популяционном исследовании *Tanacetum vulgare* было выявлено, что наиболее подходящими условиями для образования популяций с высокой плотностью вида обладают пойменные и остепненные луга. По результатам анализа возрастного состояния 19 ценопопуляций пижмы установлено преобладание нормальных молодых и средневозрастных ценопопуляций (рис. 1).

Возрастной состав ценопопуляций *Tanacetum vulgare* характеризуется способностью к самоподдержанию и определяет их устойчивость.

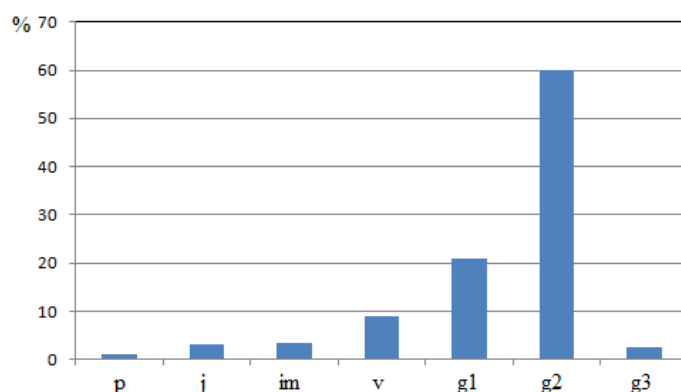


Рисунок 1 – Базовый возрастной спектр исследованных ценопопуляций *Tanacetum vulgare*

Выявлена приуроченность большинства ценопопуляций пижмы к аллювиальным дерновым кислым почвам. Наименее перспективными местами потенциальной заготовки сырья являются участки, приуроченные к дерново-сильнопodzolistым почвам (рис. 2).

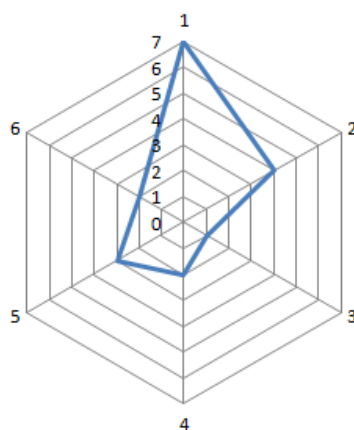


Рисунок 2 – Распределение ценопопуляций *Tanacetum vulgare* по типам почв:  
 1 – аллювиальные дерновые, 2 – серые лесные, 3 – дерново-сильнопodzolistые,  
 4 – дерново-среднеpodzolistые, 5 – смытые и намывные почвы оврагов, балок, пойм рек и склонов,  
 6 – черноземы опodzолненные

Урожайность соцветий варьируется от 32 (суходольные луга) до 53 г с растения (пойменные луга).

По результатам физико-химического анализа соцветий пижмы из разных мест произрастания растений в фитоценозах остепненного, суходольного и пойменного луга выявлен средний уровень варьирования содержания флавоноидов и фенолкарбоновых кислот, низкий – витамина С (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание БАВ в соцветиях пижмы (средние значения за 2023-2024 гг.)

Ценопопуляции	Сумма флавоноидов и фенолкарбоновых кислот, %	Аскорбиновая кислота, мг%
Остепненный луг (n=6)	3,45±0,15	80,3±2,4
Суходольный луг (n=5)	2,52±0,12	73,6±3,5
Пойменный луг (n=4)	2,74±0,10	85,2±2,7
CV, %	14,5	8,3

Содержание биологически активных веществ в значительной степени зависит от почвенных условий. Даже при естественном произрастании на тучных чернозёмах растение даёт лучшие качественные и количественные показатели, чем при выращивании на менее плодородных почвах с внесением удобрений, что поможет снизить экономические затраты при промышленном выращивании *Tanacetum vulgare* [6].

Содержание меди, свинца, цинка и кадмия в соцветиях *Tanacetum vulgare* не превышает значения предельно допустимых концентраций (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание микроэлементов в сырье *Tanacetum vulgare* различных фитоценозов (средние значения за 2023-2024 гг.)

Ценопопуляции	Cu	Zn	Pb	Cd
Остепненный луг (n=6)	0,135±0,05	4,232±0,12	0,282±0,03	0,023±0,002
Суходольный луг (n=5)	0,120±0,08	3,751±0,16	0,311±0,04	0,028±0,002
Пойменный луг (n=4)	0,146±0,04	3,290±0,17	0,338±0,09	0,026±0,005
ПДК, мг/кг [3]	-	-	6,0	1,0

Таким образом, фитохимическое исследование подтвердило перспективность заготовки лекарственного сырья *Tanacetum vulgare* на территории Кабардино-Балкарии. Ввиду отсутствия сплошных зарослей, диффузно-рассеянного типа пространственной структуры ценопопуляций на территории КБР актуально введение вида в культуру, что обеспечит достижение высокой урожайности, интенсификацию процесса уборки урожая в сжатые сроки, гарантирует возможность получения высокого и однородного качества сырья при использовании удобрений, орошения и других приемов ухода за плантацией. Для промышленного возделывания *Tanacetum vulgare* наиболее подходящими являются климатические и эдафические условия предгорной зоны КБР.

#### Литература:

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: ГУГК, 1983. 340 с.
2. Тамахина А.Я. Эколого-биологические особенности пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в экотопах Кабардино - Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2022. № 1 (35). С. 5-14.
3. ОФС.1.5.3.0009.15. Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах. URL: <https://pharmacopeia.regmed.ru>
4. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2003. 11 с.
5. ГОСТ 30692-2000. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания меди, свинца, цинка и кадмия. М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2002. 8 с.
6. Кочукова А.А. Особенности развития *Tanacetum vulgare* L. с учётом влияния абиотических и антропогенных факторов // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 1. С. 134-137.

УДК 613.281

## ПИЩЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

**Туберозова М.В.;**

к.п.н.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: tuberozova@yandex.ru

**Астапюк Е.С.;**

студент

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия;  
e-mail: catherine.astapyuk@yandex.ru

#### Аннотация

В работе проведён сравнительный анализ химического состава осетровых, лососевых, карповых рыб с акцентом на их питательные свойства и потенциальные преимущества для здоровья. Исследование направлено на выявление более ценных характеристик каждого вида, что может способствовать более осознанному выбору продуктов питания и улучшению рациона человека.

**Ключевые слова:** пищевые продукты, рыба, химический состав, безопасность, условия хранения, рацион

## NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF INDIVIDUAL COMMERCIAL FISH

**Tuberozova M.V.;**

Ph.D.,

Smolenskaya State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;

e-mail: tuberozova@yandex.ru

**Astapyuk E.S.;**

student

Smolenskaya State Agricultural Academy, Smolensk, Russia;

e-mail: catherine.astapyuk@yandex.ru

### Annotation

The paper provides a comparative analysis of the chemical composition of sturgeon, salmon, and cyprinid fish with an emphasis on their nutritional properties and potential health benefits. The study aims to identify more valuable characteristics of each species, which can contribute to a more informed choice of food and improve the human diet.

**Keywords:** food products, fish, chemical composition, safety, storage conditions, diet

**М**ясо рыбы является важным источником белка и других питательных веществ, играя значительную роль в рационе человека. Разные виды рыб, такие как лососевые, осетровые и карповые, обладают уникальным химическим составом, который определяет их пищевую ценность и органолептические характеристики. В последние годы наблюдается растущий интерес к изучению химического состава рыбы, особенно в контексте устойчивого развития рыбного хозяйства и безопасности пищевых продуктов.

Осетровые рыбы, включая белугу и стерлядь, характеризуются высоким содержанием белка (около 18-2%) и низким содержанием жира (3-10%), что делает их мясо диетическим. Важной особенностью осетровых является наличие коллагена, который способствует улучшению текстуры мяса. Витаминный состав включает витамины А и D, а также ряд микроэлементов, таких как кальций и фосфор. Мясо осетровых рыб, таких как белуга, стерлядь и осётр, обладает уникальным химическим составом, который делает его ценным продуктом питания. Мясо осетровых рыб содержит около 18-20% белка, включая все незаменимые аминокислоты, такие как лейцин, изолейцин, валин, метионин и триптофан. Содержание жиров в мясе рыб семейства осетровых обычно составляет -10%, в зависимости от вида рыбы и условий её содержания. Содержит как насыщенные, так и ненасыщенные жирные кислоты, включая омега-3 и омега-6 жирные кислоты, которые известны своими противовоспалительными свойствами и положительным влиянием на сердечно-сосудистую систему. Содержание витаминов группы В таких как В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>3</sub> (ниацин), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>12</sub> (кобаламин), способствует нормализации обмена веществ, поддерживает здоровье нервной системы, улучшает состояние кожи и волос, а также играет ключевую роль в образовании клеток и энергии. Витамин D содействует усвоению кальция и поддерживает здоровье костей. Осетровые рыбы богаты минералами, такими как фосфор, калий и магний, которые необходимы для нормальной работы организма. Наличие антиоксиданта, такого как селен, помогает защищать клетки от повреждений и поддерживает иммунную систему. Мясо осетровых рыб обычно имеет светлый оттенок – от белого до бледно-розового. У некоторых видов может быть слегка желтоватый или светло-серый цвет. Текстура плотная и нежная, с характерной волокнистой структурой. Запах мяса свежий и морской, с лёгкими сладковатыми нотами. При приготовлении аромат становится более насыщенным, особенно при жарке или запекании. Вкус богатый и насыщенный, с лёгкой сладостью. Он может варьироваться в зависимости от вида рыбы и условий её обитания. Например, мясо белуги имеет более выраженный вкус по сравнению с мясом стерляди. Оно обладает сочной и нежной консистенцией, которая легко отделяется от костей. При правильном приготовлении оно не должно быть жёстким или сухим. Послевкусию обычно мягкое и приятное, с лёгкими сладковатыми нотами. Оно может составлять ощущение свежести и лёгкости. Правильное хранение мяса рыбы семейства осетровых является важным условием для сохранения их качества, безопасности и питательной ценности. Рекомендуется хранить осетровую рыбу при температуре от 0 °С до 4°С в холодильнике, а для длительного хранения – замораживать при температуре -18 градусов Цельсия и ниже. Важно также использовать герметичную упаковку, чтобы минимизировать контакт с воздухом и предотвратить окислитель-



ные процессы, которые могут негативно сказаться на вкусовых качествах и питательных свойствах продукта [2]. При неправильном хранении мяса осетровых, например, при повышенной температуре или длительном воздействии кислорода, происходит активное размножение патогенных микроорганизмов, таких как бактерии (например, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. и *Staphylococcus aureus*) и плесневые грибы [3]. Эти микроорганизмы могут вызывать серьёзные пищевые отравления и инфекции, что представляет опасность для здоровья потребителей. В процессе разложения мяса также выделяются токсичные соединения, такие как аммиак, сероводород и летучие жирные кислоты, что приводит к образованию неприятного запаха и ухудшению органолептических свойств продукта. Изменения в составе мяса при неправильном хранении включают распад белков и жиров, что может привести к образованию свободных радикалов и других вредных метаболитов. Это не только ухудшает текстуру и вкус рыбы, но и снижает её питательную ценность, так как разлагаются важные аминокислоты и жирные кислоты. В конечном итоге, употребление неправильно хранящейся рыбы может привести к серьёзным последствиям для здоровья, включая пищевые отравления, аллергические реакции и долгосрочные проблемы с пищеварением. Таким образом, соблюдение правил хранения осетровой рыбы является необходимым условием для обеспечения её безопасности и сохранения высоких стандартов качества.

Лососевые рыбы, такие как лосось и форель, известны высоким содержанием омега-3 жирных кислот эйкозапентеновая и докозагексеновая (EPA и DHA), которые играют ключевую роль в поддержании сердечно-сосудистого здоровья. Согласно исследованиям, содержание жира в мясе лососевых может достигать 20-30%, в то время как белка – около 20-25%. Кроме того, мясо лососевых богато витаминами группы В, особенно В<sub>12</sub>, а также минералами, такими как селен и йод. Рыбы этого семейства внешне отличаются тем, что кроме спинного плавника на хребте у хвоста имеют жировой плавничок. Мясо у лососевых нежное, без мышечных костей. Несмотря на наличие общего признака, многие лососевые резко различаются по цвету мяса, размеру, характеру химических изменений в мясе после посола, вкусовым особенностям и пищевой ценности. По цвету мяса лососевые бывают красномысые и беломысые. Из красномысых лососевых наиболее ценными являются европейские лососи, к которым относятся сёмга (печорская, мезенская, двинская), каспийский лосось (куринский или кизлярский) и балтийский лосось, чавыча, кета, горбуша, нерка, кижуч. Из беломысых лососевых наиболее ценными представителями являются белорыбица, омуль, форель. Основные районы промысла рыб семейства лососевых – Дальневосточный и Северо-Западный. Из рыб семейства лососевых готовят высококачественные гастрономические товары: икру (красную), консервы, слабосоленую и копченую рыбу. Мясо лососевых рыб (семейство Salmonidae), включая такие виды, как атлантический лосось, горбуша, кета и нерка, обладает высоким питательным значением и уникальным химическим составом, который включает в себя 18-25% белка от общего веса, большое количество незаменимых аминокислот, таких как лейцин, изолейцин, валин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Также и заменимые аминокислоты: аланин, глицин, серин, аспаргановая и глутаминовая кислоты. В зависимости от вида рыбы её мясо содержит 5-20% жиров. К ненасыщенным жирным кислотам относится омега-3 (например, альфа-линоленовая кислота, EPA, DHA) и омега-6, когда насыщенные жирные кислоты содержатся в значительно меньших количествах. В составе мяса присутствует низкое количество углеводов, таких как гликоген и олигосахариды (менее 1%). Содержание витаминов группы В: В<sub>12</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub> играют важную роль при метаболизме клеток и нервной системы, обмена аминокислот, нормального функционирования кожи и нервной системы, участвуют в энергетическом обмене. Витамин В важен для здоровья костей, витамин А участвует в зрении и поддержании здоровья кожи. Содержание минералов, таких как фосфор 200-300 мг/100 г, калий 300-400 мг/100 г, магний 25-50 мг/100 г, железо 0.5-1.0 мг/100 г, цинк, необходимы для поддержания здорового организма. Содержание воды в мясе достигает 60-75%, что влияет на текстуру и вкус [0]. Мясо лососевых рыб обычно имеет яркий розоватый или оранжевый оттенок, который может варьироваться в зависимости от вида и условий обитания. Цвет мяса может быть однородным или иметь мраморные прожилки жира. Текстура плотная и нежная, с характерной волокнистой структурой. У качественного продукта отсутствуют повреждения и пятна. Запах должен обладать свежим, лёгким морским ароматом. Приготовленное мясо имеет более насыщенный запах, который может варьироваться в зависимости от способа приготовления. Вкус мяса лососевых рыб обычно описывается как насыщенный, с лёгкой сладковатостью. Жирные виды (например, лосось) имеют более выраженный вкус, тогда как менее жирные (например, форель) могут быть более нейтральными. Мясо лососевых рыб имеет мягкую и сочную консистенцию. При правильном приготовлении оно легко отделяется от костей и не должно быть жёстким или сухим. После употребления мяса оста-

ется приятное послевкусие, которое может быть слегка маслянистым или сладковатым. Это особенно заметно у жирных видов рыбы. Правильное хранение мяса рыбы семейства лососевых является ключевым фактором для сохранения их качества, безопасности и питательной ценности. Для обеспечения оптимальных условий хранения рекомендуется держать рыбу в холодильнике при температуре от 0°C до 4 °C, а для длительного хранения – замораживать при температуре -18 градусов Цельсия и ниже. Рыба должна храниться в месте, где относительная влажность составляет 80-90%. Важно также использовать герметичную упаковку, чтобы предотвратить контакт с воздухом и другими продуктами, что может привести к окислению и потере вкусовых качеств [0]. При неправильном хранении мяса рыбы семейства лососевых, например, при повышенной температуре или длительном контакте с воздухом, происходит размножение патогенных микроорганизмов, таких как бактерии (например, *Salmonella*, *Listeria*, *Escherichia coli*) и плесневые грибы [0]. Эти микроорганизмы могут вызывать пищевые отравления и другие заболевания. Кроме того, в процессе разложения мяса выделяются токсичные вещества, такие как аммиак и сероводород, которые могут привести к неприятному запаху и ухудшению качества продукта. Изменения в составе мяса при неправильном хранении также включают распад белков и жиров, что может привести к образованию свободных радикалов и других вредных соединений. Это не только ухудшает вкус и текстуру рыбы, но и снижает её питательную ценность. В конечном итоге, употребление неправильно хранящейся рыбы может привести к серьёзным последствиям для здоровья, включая пищевые отравления и долгосрочные проблемы с пищеварением.

Карповые рыбы, такие как карп и толстолобик, имеют более низкое содержание жира (2-8%) и белка (15-20%) по сравнению с лососевыми и осетровыми. Однако, мясо карповых богато витаминами группы В и минералами, такими как магний и калий. Карповые рыбы могут содержать большое количество ненасыщенных жирных кислот по сравнению с другими видами. Карповые рыбы, включая такие виды, как карп (*Cyprinus carpio*), белый амур (*Hypophthalmichthys molitrix*) и другие представители семейства Cyprinidae, являются важной частью мирового рыбного промысла и аквакультуры. Мясо этих рыб ценится за высокое содержание питательных веществ и является источником белка для многих народов. В химический состав мяса карповых рыб входит 15-20% белка от общего веса. Незаменимые аминокислоты: лейцин, изолейцин, валин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Заменяемые аминокислоты: аланин, глицин, серин, аспарагиновая и глутаминовая кислоты. Высокая биологическая ценность белков мяса карповых обусловлена сбалансированным аминокислотным составом. Важную роль в клеточных мембранах играют фосфолипиды, которые содержатся в незначительных количествах. В зависимости от вида рыбы и сезона, содержание жиров составляет 3-10%. К ненасыщенным жирным кислотам относятся омега-3 (линоленовая кислота) и омега-6 (линолевая кислота). Содержание ненасыщенных жиров обычно составляет менее 30% от общего содержания жиров. В данном виде мяса содержится низкое содержание углеводов (менее 1%). К их основному типу относятся гликоген, используемый как источник энергии, и олигосахариды, которые могут присутствовать в небольших количествах. Содержание витаминов группы В: В<sub>12</sub> (кобаламин) важен для метаболизма клеток, В<sub>2</sub> (рибофлавин) участвует в энергетическом обмене. Ниацин (В<sub>3</sub>) необходим для нормального функционирования нервной системы, пироксидин (В<sub>6</sub>) - играет важную роль в обмене аминокислот. Витамин D участвует в метаболизме кальция и фосфора, способствует минерализации костей. Минералы, входящие в состав мяса рыбы: фосфор в объёме 200-300 мг/100г, необходим для формирования костей и зубов. Калий с содержанием 300-400 мг/100 г регулирует водно-солевой баланс и сердечную деятельность, участвующий в более чем 300 биохимических реакциях магний содержится в объёме около 30-50 мг/100 г. Необходимое для образования гемоглобина железо содержится в мясе 0.5-1.0 мг/100 г. В зависимости от свежести и обработки мяса содержится 70-80% воды, которая влияет на текстуру и вкус мяса [0]. Мясо карповых рыб обычно имеет светлый оттенок – от белого до слегка розоватого. У некоторых видов может быть желтоватый или кремовый цвет. Текстура плотная и волокнистая, с характерной структурой. У качественного продукта мясо должно быть однородным, без повреждений и пятен. Запах должен быть свежим, с лёгким запахом воды и лёгкими земляными нотами. Мясо карповых рыб обычно имеет светлый оттенок – от белого до слегка розоватого. У некоторых видов может быть желтоватый или кремовый цвет. Консистенция должна быть сочной и нежной. При правильном приготовлении мясо легко отделяется от костей и не должно быть жёстким или сухим. После его употребления остаётся лёгкое, приятное послевкусие, которое может быть сладковатым или слегка маслянистым. Это зависит от способа приготовления и вида рыбы. Правильное хранение мяса рыбы семейства карповых имеет ключевое значение для обеспечения качества продукта и сохранения его питательных свойств.

Основные рекомендации по хранению включают поддержание низкой температуры (от -2 °С до 2 °С) и использование герметичной упаковки для предотвращения контакта с воздухом и микроорганизмами [0]. При неправильном хранении мяса карповых могут произойти значительные изменения в его составе. В первую очередь это связано с размножением патогенных микроорганизмов, таких как бактерии рода *Salmonella*, *Listeria* и *Streptococcus* [0]. Эти бактерии могут выделять токсины, вызывающие пищевые отравления и другие заболевания. Кроме того, при несоблюдении температурного режима начинают развиваться плесневые грибы, которые также могут вызывать порчу продукта и выделять ядовитые метаболиты. Согласно исследованиям, неправильное хранение может привести к окислению жиров в рыбе, что вызывает изменение вкусовых качеств и приводит к образованию вредных соединений, таких как пероксиды. При этом мясо теряет не только свою питательную ценность, но и безопасность употребления.

Химический состав мяса различных видов рыб, таких как лососевые, осетровые и карповые, играет важную роль в их питательных и органолептических характеристиках. Они богаты белками, полиненасыщенными жирными кислотами, витаминами и минералами, что делает их ценными для рационального питания. Нарушения в хранении мяса рыб может привести к значительным изменениям в его составе. Размножение патогенных микроорганизмов и плесени под воздействием неблагоприятных условий хранения создаёт серьёзные риски для здоровья потребителей. Изменение органолептических свойств, таких как вкус, запах и текстура мяса, является следствием окислительных процессов и порчи, что делает продукт непригодным для употребления. Таким образом, соблюдение правильных условий хранения и обработки мяса различных видов рыб является ключевым фактором, обеспечивающим сохранение их питательной ценности и органолептических качеств. Это, в свою очередь, не только увеличивает срок хранения продуктов, но и защищает здоровье потребителей, способствуя формированию безопасных и качественных пищевых привычек.

#### **Литература**

1. Скурихин И.М., Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. - М.: ВО «Агропромиздат», 1987. 224 с.
2. Долганова Н.В., Мижужева С.А., Газиева С.О., Першина Е.В. Упаковка, хранение и транспортировка рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие. 3-е изд., испр. М.: Издательство "Лань", 2022. 96-121 с.
3. Ким И.Н. Технология рыбы и рыбных продуктов. Санитарная обработка. Учебное пособие для СПО / И.Н. Ким. - М.: Юрайт, 2018. 14 с.
4. Богданов, В.Д. Рыбные продукты с регулируемой структурой. Учебное пособие для ВУЗов / В.Д. Богданов. - М.: Мир, 2018. 325 с.
5. Долганова Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Учебное пособие / Долганова Наталья Владимовна. - М.: Лань, 2018. 298 с.
6. Петрова А.С. Питательные свойства рыбы: анализ и рекомендации // Журнал питания и здоровья. 2021. Т. 12. № 2. С. 123-130.
7. Захарова Н.А., Романов В.В. Рыба как функциональный продукт питания: тенденции и перспективы // Современные исследования в области пищевой науки. 2023. Т. 16. № 1. С. 12-20.
8. Туберозова М.В., Зорикова А.И. Пищевые технологии как основа безопасности, качества и устойчивости продуктов / Приоритетные направления инновационного развития аграрной науки и практики. Сборник научных трудов по итогам XI Международной н.-п. конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР профессора Б.Х. Жерукова. Нальчик, 2023. С. 282-286.
9. Туберозова М.В. Роль пищевой микробиологии в формировании профессиональных компетенций обучающихся / От импортозамещения к инновационному агропромышленному комплексу и устойчивому сельскому хозяйству России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Удмуртского ГАУ. Ижевск, 2023. С. 214-219.
10. Туберозова М.В. Актуальные формы профориентационной работы: сотрудничество в системе "Школа - профессиональная образовательная организация" / Современные векторы развития образования: актуальные проблемы и перспективные решения. Сборник научных трудов XI Международной н.-п. конференции. В 2-х частях. 2019. С. 284-288.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНЦЕНТРАТА КВАСНОГО СУСЛА

**Хоконова М.Б.;**

профессор кафедры «ТППСХП», д.с.-х.н., доцент

**Безирова С.Г.;**

аспирант 3-го года обучения

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;

e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

### Аннотация

В статье рассматривается влияние цитолитических ферментных препаратов на качество концентрата квасного сусла (ККС). Был предложен способ производства из сухих солодов и ржаной муки, при котором в качестве дополнительного источника ферментов используется ксилаваморин П10х. Испытания ферментных препаратов показали, что использование биокатализаторов позволяет увеличить выход экстрактивных веществ из сырья на 5–6% по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** концентрат квасного сусла, биокатализаторы, активность цитолитических ферментных препаратов, качество ржаного солода

## USE OF BIOCATALYST FOR THE PRODUCTION OF KVASS WORT CONCENTRATE

**Khokonova M.B.;**

Professor of the Department of TPPSHP,

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

**Bezirova S.G.;**

3rd year postgraduate student

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;

e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

### Annotation

The article examines the effect of cytolytic enzyme preparations on the quality of kvass wort concentrate (KWC). A production method from dry malts and rye flour was proposed, in which xylavamorin P10x is used as an additional source of enzymes. Tests of enzyme preparations showed that the use of biocatalysts allows increasing the yield of extractive substances from raw materials by 5–6% compared to the control.

**Keywords:** kvass wort concentrate, biocatalysts, activity of cytolytic enzyme preparations, quality of rye malt

**В** настоящее время рынок России усиленно расширяется широким ассортиментом некачественных безалкогольных напитков, при производстве которых используются неродные ресурсы. Проблема возрождения традиционных народных напитков, их смены с использованием природных источников, вытеснения с рынка некачественных напитков в настоящее время является актуальной. Одним из таких популярных в народе напитков, богатых биологически активными ингредиентами и продуктами питания, является квас, для производства которого широко используется полуфабрикат - концентрат квасного сусла. Его используют как для приготовления квасов, так и для приготовления купажированных напитков [2, 3].

Значительная часть исследований, направленных на изыскание путей интенсификации процесса производства квасного сусла, проводимых в последние годы, тесно связана с использованием биокатализаторов.

Концентрат квасного сусла предусматривает применение ряда ферментных препаратов. Проводятся научно-исследовательские работы, направленные на подбор таких полиферментных систем, действие которых на квасной затвор обеспечивает оптимальное протекание технологического процесса и приводит к получению продукта высокого качества. Необходимо отметить,

что обусловленные спецификой сырья качественные характеристики квасного затора и сусла затрудняют решение этой задачи.

С несоложенной рожью и ржаным солодом в затор вносятся некрахмальные полисахариды. В различных сортах ржи их содержится от 15 до 18% от массы сухих веществ зерна. Из них количество гемицеллюлозы колеблется от 8,4 до 14,4%, а гуммиществ – от 3,7 до 7,4%. Кроме того, содержание  $\beta$ -глюканов во ржи больше, чем в других зерновых культурах, и составляет в среднем 3,0%. Учитывая это, а также то, что количество несоложенной части в засыпи доходит до 50%, переработка сырья связана с существенными трудностями.

Установлено, что под действием ферментов солода некрахмальные полисахариды, внесенные в затор с зерновым сырьем (50% ржаной муки, 25% ржаного ферментированного и 25% ржаного неферментированного солода), к моменту окончания процесса затирания гидролизуются лишь на 13%. Основная их часть остается в непрогидролизованном виде в сусле, повышая его вязкость и затрудняя технологический процесс, или теряется с дробинкой, снижая степень использования экстрактивных веществ зернового сырья [4-6].

Некоторые исследовали возможность применения цитороземин Пх для получения квасного сусла из сухого ржаного солода и ржаной муки. Использование этого препарата увеличивает выход экстракта в среднем на 4,9%, улучшает процесс фильтрации квасного сусла. Возрастает по сравнению с контролем содержание редуцирующих веществ, улучшается состав азотистых веществ. Опытные образцы были менее вязкими и отличались лучшим ароматом. Установлено, что наилучшее действие на процесс получения квасного сусла из ржаного и ячменного сухих солодов и ржаной муки цитороземин Пх оказывает при продолжительности воздействия 30 минут и температуре 40°C [1].

Был предложен способ производства из сухих солодов и ржаной муки, при котором в качестве дополнительного источника ферментов используется ксилаваморин П10х в количестве 0,03–0,05% к массе исходного сырья.

Повышенное содержание некрахмальных полисахаридов в ржаном сырье обуславливает высокую вязкость квасных заторов, что сказывается на скорости фильтрации сусла. Поэтому проведены исследования гидролиземости некрахмальных полисахаридов и, в частности, слизистых веществ ржи и ржаного солода.

В данной работе изучалось воздействие отечественных ферментных препаратов на субстраты некрахмальных полисахаридов. В качестве субстратов использовали препараты слизистых веществ, а также муку, освобожденную от крахмала и редуцирующих веществ.

Нами изучена возможность использования ксилоглюканофоептидина П10х при приготовлении ржаных заторов, сравнивая его действие с другими ферментными препаратами, обладающими комплексом цитолитических ферментов (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительная активность цитолитических ферментных препаратов

Ферментный препарат	В-глюканазная активность, ед. ГЛА	Гемицеллюлозная активность, ед/г	Ксиланазная активность, ед/г
Амилосубтилин Г10х	0,275	40	248
Амилоризин П10х	0,083	135	472
Амилоризин Г10х	0,064	100	315
Ксилоглюканофоептидин П10х	0,064	67	344
Цитороземин Пх	0,013	7	6
Целловиридин Г3х	0,047	25	163

Учитывая различную степень очистки ферментных препаратов, их дозировали исходя из гемицеллюлазной активности. В реакционную среду вносили количество ферментной вытяжки, содержащее эквивалентное по гемицеллюлазной активности количество препарата [7]. Результаты опытов показали, что большей специфичностью к гликозидным связям гуммиществ ржи обладают комплексы ферментов цитороземин Пх и ксилоглюканофоептидина П10х.

В лабораторных условиях изучали влияние амилоризина П10х, амилосубтилина Г10х и ксилоглюканофоептидина П10х на содержание экстрактивных веществ и вязкость квасного сусла. Введение ферментных препаратов увеличивает содержание экстрактивных веществ в сусле в среднем на 9–11%. При этом вязкость сусла снижалась: на 4,3% – для амилосубтилина Г10х, на 9,3% – для амилоризина П10х и на 10,0% – для ксилоглюканофоептидина П10х.

Испытания указанных ферментных препаратов показали, что использование биокатализаторов позволяет увеличить выход экстрактивных веществ из сырья на 5–6% по сравнению с контролем. Опытное сусло отличалось пониженной в среднем на 16% вязкостью, что сократило время фильтрации на 30–40 минут. Контроль процесса осахаривания показал, что при использовании ферментных препаратов продолжительность получения осахаренного затора сокращается на 30–40 минут.

Влияние ферментных препаратов на качественные показатели различных образцов солода приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние ферментных препаратов на показатели качества ККС

Ферментный препарат	Показатели				
	органолептические			физико-химические	
	Цвет	Вкус	Аромат	Массовая доля сухих веществ, %	Кислотность, к.е.
Амилосубтилин Г10х	светло-коричневый	кисло-сладкий	хлебный	67,0	23,7
Ксилоглюканофоедин П10х	светло-коричневый	кисло-сладкий	достаточный, хлебный	70,8	24,7
Цитороземин Пх	коричневый	кисло-сладкий	ярко выражен	68,7	25,2
Целловиридин Г3х	темно-коричневый	кисло-сладкий с незначительной горечью	выраженный	68,8	25,7

Данные свидетельствуют об улучшении показателей качества солода с использованием ферментного препарата Ксилоглюканофоедин П10х, при котором отмечено более 70% сухих веществ с кислотностью 24,7 к.е. За ним следует ферментный препарат Целловиридин Г3х и Цитороземин Пх. Наименьшее количество сухих веществ отмечено при применении ферментного препарата Амилосубтилин Г10х

Таким образом, результаты исследований показывают, что основные затруднения при приготовлении квасного сула связаны с осахариванием заторов и отделением сула от дробины. Первое связано с тем, что в затор вносится значительное количество несоложеного сырья, второе – с повышенным содержанием некрахмальных полисахаридов и водорастворимых белков в ржаном сырье. С целью снижения вязкости ржаных заторов целесообразно вносить очищенные ферментные препараты цитолитического, протеолитического и амилолитического действия. Кроме того, рецептуры приготовления концентрата квасного сула различаются как по количеству несоложеного сырья, так и по виду используемых зернопродуктов. Поэтому дозировка ферментных препаратов в процентах от массы засыпи и даже от массы сухих веществ сырья не всегда оптимальна.

### Литература

1. Антипов С.Т., Ключников А.И., Моисеева И.С., Овсянников В.Ю., Панфилов В.А., Попов А.М. Техника пищевых производств малых предприятий. Часть 2. Сборка пищевых продуктов из компонентов сельскохозяйственного сырья / учебник. СПб: Лань. 2021. 596 с.
2. Антипов С.Т., Бредихин С.А., Овсянников В.Ю., Панфилов В.А. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания / учебник. СПб: Лань. 2020. 440 с.
3. Белокурова Е.С. Биотехнология продуктов брожения / учебное пособие. СПб: СПбГТЭУ, 2015. 64 с.
4. Котик О.А., Королькова Н.В., Колобаева А.А., Панина Е.В. Технология бродильных производств / учебное пособие. Воронеж: Воронежский ГАУ. 2017. 139 с.
5. Радионова И.Е. Производство кваса / учеб.-метод. пособие. СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. 39 с.
6. Сергеева И.Ю., Унщикова Т.А., Рысина В.Ю. Направления совершенствования технологии кваса брожения на основе анализа современных научно-технических разработок / Техника и технология пищевых производств. 2014. № 3. С. 69-78.
7. Хоконова М.Б., Цагоева О.К. Качественные показатели зерновых заторов, осахаренных ферментами глубинной культуры и солода / Актуальная биотехнология. 2019. №3(30). С. 244-248.

## ВЛИЯНИЕ ЩЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПРОЦЕССЫ СОЛОДОРАЩЕНИЯ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ

**Хоконова М.Б.;**

профессор кафедры «ТППСХП», д.с.-х.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия

**Товкуев А.А., Афова М.А., Кабардова А.К., Кудяев Р.М.;**

студенты 1-го курса направления подготовки ТППСХП  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

### Аннотация

Статья посвящена определению влияния щелочной обработки на баланс составных частей и гидролизуемые дубильные вещества ячменной оболочки. Приводится влияние влажности ячменя на режим солодоращения. Определены основные факторы, влияющие на проращивание ячменя и биохимические свойства перерабатываемого ячменя. Установлено, что после обработки щелочью содержание танина в оболочке ячменя значительно снижается.

**Ключевые слова:** солодоращение, обработка, составные части оболочки, замачивание, проращивание, показатели качества

## INFLUENCE OF ALKALINE TREATMENT ON THE PROCESSES OF MALTING OF MALTING BARLEY

**Khokonova M.B.;**

Professor of the Department of TPPSHP, Doctor of Agricultural Sciences,  
Associate Professor

FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia

**Tovkuev A.A., Afova M.A., Kabardova A.K., Kudyaev R.M.;**

1st year students in the training direction of the TPPSHP  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

### Annotation

The article is devoted to determining the effect of alkali treatment on the balance of components and hydrolysable tannins of barley husk. The effect of barley moisture on the malting regime is given. The main factors influencing barley germination and the biochemical properties of processed barley are determined. It is established that after alkali treatment the tannin content in the barley husk is significantly reduced.

**Keywords:** malting, processing, shell components, soaking, germination, quality indicators

**Д**ля суждения о максимальных изменениях в составе оболочки при щелочной обработке и о значении температуры щелочного раствора, от зерен ячменя вручную отделяли оболочку, накапливая достаточное количество средней пробы. Оболочку подвергали анализу и затем обрабатывали щелочным раствором в течение 4 час. при концентрации 0,1% едкого натра. После этого ее промывали в воде и вновь анализировали. Баланс составных частей до и после щелочной обработки оболочки показал, что при щелочной замочке из оболочки ячменного зерна извлекается почти половина жира, примерно 20% клетчатки, золы, пентозан и около 30% белковых веществ (табл. 1).

Полученные данные показывают, что после щелочной обработки значительно снижается содержание составных частей оболочки. Предел экстрагирования составил от 0,047 до 0,509 г.

Еще большее значение имеет удаление дубильных веществ, содержащихся во внешних слоях семенной оболочки ячменя. Они растворимы в воде, обладают неприятным вяжущим вкусом, образуют коллоидные растворы. Эти вещества относятся к классу полифенольных соединений.

Таблица 1 – Баланс составных частей ячменной оболочки

Составные части оболочки	Содержание, г		Экстрагировано, г	Экстрагировано, % к начальному
	до обработки	после обработки		
Жир	0,097	0,050	0,047	48,4
Белковые вещества	0,178	0,125	0,053	29,8
Клетчатка	2,228	1,719	0,509	22,8
Пентозаны	1,473	1,230	0,243	16,5
Зола	0,366	0,296	0,070	19,1

Фенолокислоты могут вступать во всевозможные реакции, свойственные как кислотам, так и фенолам, а также в реакции замещения водородных атомов бензольного ядра. Они могут входить в соединения сложных эфиров.

По химическому составу дубильные вещества разделяются на две большие группы: гидролизующие под влиянием кислот или ферментов и негидролизующие. Большая группа гидролизующих дубильных веществ принадлежит к глюкозидам [1-3]. Наиболее важными представителями этого класса веществ являются танины.

Дубильные вещества оболочки ячменя обладают очень неприятным горьким вкусом и большое их количество портит вкус пива, особенно при затянувшейся фильтрации затора, когда плотность промывной воды низкая и выщелачивание веществ из дробины увеличивается. Танины оболочки крайне отрицательно влияют также на коллоидно-белковую стойкость пива. Под влиянием кислорода воздуха, с которым соприкасается пиво, танины переходят в флавофен и образуют сложный комплекс с белковыми веществами, который является составной частью холодной, и далее окислительной муты пива. Холодная муть пива на 65% состоит из белков и на 35% из дубильных веществ ячменя. При окислении она переходит в необратимую окислительную муть.

Для определения влияния щелочной обработки ячменя на содержание дубильных веществ и экстрагирование их в процессе затирания была взята оболочка одного и того же ячменя сорта Приазовский 9 до и после обработки ее раствором щелочи. Содержание танина определяли по модифицированному методу Клебера и Шмидта. Затирание оболочки проводили с кипячением и без кипячения. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние щелочной обработки ячменя на группу гидролизующих дубильных веществ

Оболочка	Способ экстрагирования	Количество танина, % на абсолютно сухое вещество
До обработки	Безотварочный	0,30
До обработки	С кипячением	0,33
После щелочной обработки	Безотварочный	0,18
После щелочной обработки	С кипячением	0,23

Из приведенных данных видно, что после обработки щелочью содержание танина в оболочке ячменя значительно снижается. При приготовлении сула инфузионным методом в раствор переходит меньше дубильных веществ, чем при затирании с кипячением отварок. При затирании солода, приготовленного после щелочной обработки ячменя, по инфузионному методу, содержание танинов в получаемом сусле может быть сведено до минимума. Щелочная обработка ячменя облагораживает вкус и повышает коллоидно-белковую стойкость пива.

Установлено, что в зависимости от количества воды, используемой при замочке, у некоторых партий ячменя снижается энергия роста. Такой ячмень при избытке воды поглощает лишнее количество ее, вследствие чего рост зародыша подавляется и протекает неравномерно [2, 3]. Длительное замачивание зерна в одной и той же воде подавляет жизнедеятельность зародыша из-за отравляющего действия накапливающейся углекислоты, и может наступить перемочка. Во избежание перемочки и для быстрого преодоления состояния покоя зерна необходимо усиленное аэрирование с самого начала замочки; при этом ячменю необходим газообразный кислород.

По мере поглощения воды потребность зерна в кислороде значительно возрастает. Чем выше влажность зерна, тем интенсивнее обмен веществ. Чем интенсивнее дыхание зерна с начала проращивания, тем скорее и в большей мере нарастает активность ферментов. Установлено, что «накопление сравнительно небольших количеств углекислоты в замачиваемом и проращиваемом зерне подавляет нарастание активности  $\alpha$ -амилазы и дезагрегирующей протеиназы.



Накапливающаяся при дыхании зерна углекислота постоянно отводится из замочных чанов и заменяется свежим воздухом, который пропускается вентилятором через всю толщу зерна. Углекислота отсасывается в нижней части чанов. В результате ячмень выгружают из чанов уже наклюнувшимся.

Сущность нового метода сводится к тому, что часть времени выдержки ячменя под водой заменяется выдержкой зерна во влажном состоянии при усиленном аэрировании. После спуска щелочного раствора из замочного чана в течение 18–20 час. проводят орошение зерна с периодическим аэрированием. После этого в чан набирают воду и оставляют зерно под водой 2,5–3 часа. Такое чередование орошения с аэрированием и непродолжительными выдержками зерна под водой продолжают до получения заданной влажности ячменя.

Степень замочки необходимо выбирать в зависимости от биохимических свойств ячменя. Трудноразрыхляемые ячмени требуют увлажнения до 45–46%. Такая влажность может быть достигнута только при воздушно-оросительной замочке. При обычных методах замачивание до такой влажности требует слишком длительного времени, что может привести к перемочке зерна, особенно в случае плохой его сортировки. Легко разрыхляемые ячмени можно замачивать до 42,5–43%.

При влажности ячменя 45% и выше соложение необходимо проводить только по холодному режиму, при температуре не выше 16–18°C. При более высокой температуре в прорастающем ячмене могут появляться «гусары», что приведет к излишним потерям.

Воздушно-оросительная замочка один из часто используемых способов замачивания. При применении этого метода замочки улучшается качество солода, повышается его экстрактивность и ферментативная активность, сокращается срок проращивания. Использование воздушно-оросительной замочки дало следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние воздушно-оросительной замочки на физико-химические показатели зерна

Со- лод	Экстрактив- ность, % к аб- солютно сухому веществу	Время осахари- вания, мин.	Кислот- ность, мл 0,1 п. йода	Цветность, мл 0,1 п. йода	Свойства эндосперма зерен		
					Мучни- стых, %	Полустек- ловидных, %	Стекловид- ных, %
1	76,5	17	0,9	0,22	79	18	3
2	78,2	15	0,9	0,29	86	14	1
3	76,5	15	0,9	0,20	80	18	2
4	76,9	17	1,0	0,22	76	20	4

После начавшегося прорастания и максимального возбуждения жизнедеятельности зародыша для снижения потерь и повышения выхода солода желательнее подавлять рост ростков. В ячмене, солоде и солодовых ростках содержатся ценнейшие ростовые вещества, но имеются также ингибиторы. При экстрагировании солодовых ростков водой в раствор переходят сахара, аминокислоты, ферменты, витамины, белки [4, 5].

Исследованиями установлено, что при добавлении вытяжки солодовых ростков в последнюю замочную воду происходит подавление роста корешков. Однако возможен и другой способ применения ростковой вытяжки – опрыскивание ею замоченного и выгруженного в солодорастильную установку ячменя.

Прежде всего была выявлена возможность получения вытяжки из недробленых ростков. С этой целью параллельно экстрагировали измельченные и неизмельченные солодовые ростки (табл. 4).

Таблица 4 – Физико-химические показатели вытяжки из ростков

Показатели	Вытяжка из ростков	
	измельченных	неизмельченных
Содержание сухих веществ	4,7	4,3
Время истечения вытяжки из вискозиметра, сек.	19	18
Содержание сахаров в расчете на мальтозу, % на сухое вещество	49	49
Содержание, % на сухое вещество:		
общего азота	0,198	0,184
аминного азота	0,083	0,093

Измельчение ростков требует установки дополнительного оборудования и затрудняет получение вытяжки в заводских условиях, а состав вытяжек, как показали анализы, не имеет значительной разницы, следовательно, можно рекомендовать применение неизмельченных ростков.

Отобранную пробу ячменя делили на две части, одну из них опрыскивали вытяжкой, другую – таким же количеством воды, и в проращиваемом ячмене определяли интенсивность дыхания по дням (табл. 5).

Таблица 5 – Определение интенсивности дыхания в проращиваемом ячмене

Дни проращивания	Количество выделившейся в час углекислоты, г на 100 г абсолютно сухого вещества ячменя			
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Первый	0,12	0,13	0,13	0,14
Второй	0,15	0,18	0,12	0,14
Третий	0,12	0,15	0,10	0,14
Четвертый	0,12	0,13	0,10	0,13
Пятый	0,08	0,08	0,13	0,13

Доза вытяжки составляла 30 мл на 1 кг ячменя. Приведенные данные показывают, что в первые дни проращивания опрыскивание ячменя вытяжкой солодовых ростков подавляет дыхание зерна, но к пятым суткам дыхание выравнивается и достигает той же интенсивности, что и дыхание зерна контрольных проб. После замочки и опрыскивания ростковой вытяжкой пробы ячменя проращивались по определенным режимам.

Таким образом, замочка ячменя имеет очень большое значение для получения хорошего солода. Основными факторами, влияющими на проращивание ячменя, являются влажность, температура и степень аэрирования. Путем правильного сочетания этих факторов может быть получен солод отличного качества. Выбирая режим замачивания, температуру и частоту продувания, необходимо учитывать биохимические свойства перерабатываемого ячменя.

#### **Литература:**

1. Белокурова Е.С., Иванченко О.Б. Биотехнология продуктов растительного происхождения / учебное пособие. 2019. 232 с.
2. Карашаева А.С. Влияние биопрепаратов и азотного удобрения на продуктивность зерновой кукурузы на обыкновенном черноземе / диссерт. на соис. канд. с.-х. наук. М.: ВНИИА им. Д.А. Прянишникова. 2003. 112 с.
3. Хоконова М.Б. Применение ферментных препаратов в производстве пивоваренного солода / Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2016. № 1 (11). С. 50-54.
4. Хоконова М.Б., Цагоева О.К. Качественные показатели зерновых заторов, осаждаемых ферментами глубинной культуры и солода / Актуальная биотехнология. 2019. № 3(30). С. 244-248.
5. Хоконова М.Б., Терентьев С.Е. Рациональные способы дозировки хмеля в пивоваренном производстве / Пиво и напитки. 2017. № 2. С. 20-24.

УДК 613.6:614.215.(470.64)

### **РОЛЬ САНАТОРНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КУОРТА НАЛЬЧИК В ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Ширитова Л.Ж.;**

доцент кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: l.shiritova@mail.ru

**Тлигурова А.З.;**

студентка 4 курса направления подготовки 19.03.04  
«Технология продукции и организация общественного питания»  
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик, Россия;  
e-mail: arnellatligurova08@gmail.com

#### **Аннотация**

Проблема оздоровления населения нашей страны на сегодняшний день достаточно актуальна. Риск развития профессиональных и сопутствующих заболеваний работников предприятий в процессе трудовой деятельности человека остается достаточно высоким.

В данной статье изложены перспективы использования санаторно-курортных учреждений г. Нальчика в целях профилактики и лечения профессиональных заболеваний работников организаций и предложена идея разработки специальных оздоровительных программ.

**Ключевые слова:** санаторно-курортные учреждения, профилактика заболеваний, здоровье, работники

## THE ROLE OF NALCHIK RESORT SANATORIUM INSTITUTIONS IN THE PREVENTION OF OCCUPATIONAL DISEASES

**Shiritova L.Zh.;**

Associate Professor of the Department of «Technology of Public Catering Products and Chemistry» PhD, Associate Professor  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: l.shiritova@mail.ru

**Tligurova A.Z.;**

4th year student of the training program 19.03.04  
«Product Technology and Organization of Public Catering»,  
FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik, Russia;  
e-mail: arnellatligurova08@gmail.com

### Annotation

The problem of improving the health of the population of our country is quite relevant today. The risk of developing occupational and related diseases of workers of enterprises in the process of human labor activity remains quite high.

This article presents the prospects for using health resorts in Nalchik for the prevention and treatment of occupational diseases of employees of organizations and proposes the idea of developing special health programs.

**Keywords:** health resorts, disease prevention, health, workers

Россия обладает богатейшим курортно-рекреационным потенциалом, который не полностью используется в организации санаторно-курортного лечения. В последнее время в условиях сокращения численности населения страны, превышения смертности над рождаемостью и повышения общей заболеваемости взрослых и детей необходимо сформировать положительное отношение к здоровому образу жизни. Для решения данной проблемы в целях обеспечения профилактики, лечения многих заболеваний и отдыха населения России большая роль должна придаваться расширению и активному развитию курортной сети разных уровней (национальной, региональной и муниципальной) [1].

Федеральным законом «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» от 04.08.2023 г. № 469-ФЗ определены принципы государственной политики в сфере изучения, использования, развития и охраны природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов на территории Российской Федерации [2].

Именно санаторно-курортная индустрия занимается восстановлением здоровья, базируясь на использовании природных лечебных гидроминеральных и ландшафтно-климатических ресурсов, а также на диетическом питании, которое является обязательным элементом в комплексе лечебно-оздоровительных процедур на курорте [3, 4].

В республике Кабардино-Балкария функционирует свыше 20 санаторно-курортных учреждений. В Нальчике лечатся больные, страдающие заболеваниями опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и нервной путей, желудочно-кишечного тракта и обмена веществ, гинекологическими и кожными заболеваниями. Курорт Нальчик стал широкопрофильным благодаря оригинальному сочетанию лечебных горячих минеральных вод, применению их для внутреннего питьевого лечения и наружного в виде ванн, в сочетании с лечебной грязью Тамбуканского озера [5, 6].

Правильная организация оздоровительных мероприятий способствует повышению трудоспособности населения нашей страны и снижает риски развития профессиональных и сопутствующих заболеваний.

В оздоровлении работающего человека существенную роль играет грамотная организация его отдыха. Рассматривая вредные и опасные условия труда различных профессиональных групп, а также степени риска развития характерных заболеваний, как признанных профессиональными, так и сопутствующих, необходимо рассматривать возможность разработки программ профилактических оздоровительных мероприятий [7], с использованием ресурсов курорта г. Нальчик, направленных на лечение имеющихся профессиональных заболеваний и предупреждение их развития.

Изучая непосредственно каждое рабочее место с точки зрения воздействия всех имеющихся вредных производственных факторов, необходимо разрабатывать комплекс профилактических мероприятий, способствующих реабилитации конкретных профессиональных групп в местах отдыха.

Методические указания № 2001/140 «Организация санаторного лечения лиц, пострадавших вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (утв. Минздравом РФ от 2 октября 2001 г.) предписывают осуществлять санаторное лечение профессиональных заболеваний в соответствии с их группами:

1 группа – заболевания (острые и хронические интоксикации), вызванные воздействием химических факторов;

2 группа – заболевания, вызванные воздействием промышленных аэрозолей;

3 группа – профессиональные заболевания кожи;

4 группа – заболевания, связанные с воздействием физических факторов;

5 группа – заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем;

6 группа – заболевания, вызванные действием биологических факторов;

7 группа – заболевания, вызванные онкоопасными веществами.

Больные 6 и 7 групп не подлежат санаторно-курортному лечению по направлению лечебно-профилактических учреждений общей сети [2].

При создании специализированных программ следует придерживаться двух направлений: программы профилактики профессиональных заболеваний и программы усовершенствования лечения профессиональных заболеваний.

Программы профилактики профессиональных заболеваний должны быть рассчитаны на лиц, не имеющих выраженных форм профзаболеваний, но находящиеся в зоне риска их приобретения. Такие программы должны включать и профилактику сопутствующих заболеваний и отклонений в состоянии здоровья, вызванных дополнительными факторами на производстве, воздействующими на психофизическое состояние человека. Возможность применения такой программы для лиц, имеющих начальные формы профзаболеваний, должна рассматриваться медиками, включая специалистов в области профпатологии.

Внедрение профилактических программ в курортную сферу может носить рекомендательный характер, иметь вариации семейного отдыха. Для их осуществления необходимо изучение контингента отдыхающих в конкретной санатории, базе отдыха, формирование групп по принципу профессиональной деятельности, имеющихся профессиональных и непрофессиональных заболеваний, спортивных интересов. В случае невозможности объединения отдыхающих в такие группы, необходима индивидуальная работа с каждым конкретным отдыхающим, в случае изъявления желания отдыхающих. Данная тенденция может служить стимулом к увеличению числа специально ориентированных санаториев и профилакториев, направленных на реабилитацию больных после профессиональных заболеваний, модификации уже имеющихся санаториев с внедрением профилактических мероприятий для одной или нескольких профессиональных групп. Вполне возможным является и внедрение таких программ на базах отдыха [1, 2].

Началом внедрения программ оздоровительных мероприятий должно стать анкетирование отдыхающих. Такая анкета должна заполняться по желанию отдыхающего и включать в себя следующую информацию:

- профессия отдыхающего;
- возраст;
- наличие профессиональных заболеваний и травм, полученных на производстве;
- наличие непрофессиональных заболеваний и травм, а также заболеваний и травм, которые, по мнению работника, получены в результате его трудовой деятельности, либо связанных с ней;
- имеющиеся вредные привычки;
- спортивные интересы;

– информацию, где и как предпочитает отдыхать работник (конный спорт, альпинизм, пешие походы и т.д.);

– личное желание отдыхающего на участие в рекомендуемых оздоровительных мероприятиях.

Данное анкетирование можно проводить как непосредственно на предприятиях, на усмотрение работодателя, так и в санаториях, профилакториях, базах отдыха. Безусловно, анкетирование должно носить добровольный характер. Результаты анкетных данных позволят разработать усовершенствованную программу целенаправленных лечебных и профилактических мероприятий.

Что касается программ усовершенствования лечения профессиональных заболеваний, имеющих выраженную форму – здесь необходим более глубокий научный подход специалистов в области бальнеотерапии, курортологии, профпатологии. Безусловно, такой вопрос требует и экономического решения. При подходе к данному вопросу с точки зрения курортологии необходимо проведение дополнительных исследований оздоровительных возможностей города-курорта Нальчик для реабилитации и лечения лиц, как уже имеющих профессиональные заболевания в их выраженной форме, так и работников предприятий, имеющих риск их приобретения.

Помимо использования минеральных вод, лечебных грязей, климатических условий курорта Нальчик достаточно интенсивно развиваются такие направления, как озонотерапия, спелеотерапия. Корпуса санаториев оснащаются современным высокотехнологичным оборудованием [7]. При развитии санаториев в данном направлении существует реальная возможность привлечения специалистов в области профпатологии, мнение которых будет учитываться при установлении для больного (отдыхающего) режима лечения, питания, назначении процедур, лечебных и профилактических занятий спортом [8]. Следует отметить рост популярности профилактического и лечебного спорта: скандинавская ходьба, включающая прогулки по терренкурам и горным тропинкам, велоспорт, конный спорт, плавание, занятие на лечебных тренажерах и т.д. Но однако далеко не всегда эти занятия проводятся организованно и под наблюдением квалифицированных специалистов, способных ненавязчиво дать нужные рекомендации.

В создании предлагаемых оздоровительных программ необходимо активное участие специалистов в области профпатологии совместно с медицинским персоналом конкретного санатория. Состав квалифицированных специалистов позволит не допустить внедрение в данные программы сомнительных немедицинских практик, непроверенных оздоровительных методик и препаратов.

Внедрение предлагаемых профилактических и лечебно-оздоровительных программ позволит решить следующие проблемы:

– привить культуру оздоровительного и лечебного отдыха среди работающих граждан и населения в целом;

– повысить уровень трудоспособности и, как следствие, снизить риск травматизма на производстве, так как причиной травматизма может являться неудовлетворительное психоэмоциональное состояние и (или) резкое ухудшение состояния здоровья;

– снизить риск развития профессиональных заболеваний;

– повысить уровень творческой профессиональной активности работников;

– создать условия для «профессионального» долголетия работников и повысить продолжительность жизни населения.

Предлагаемые новшества позволят повысить популярность курорта Нальчик, будут способствовать научным поискам новых оздоровительных возможностей города-курорта и прилегающих к нему территорий.

### **Литература**

1. Ветитнев, А.М. Организация санаторно-курортной деятельности: учебное пособие [Текст] / А.М. Ветитнев, Я.А. Войнова. – М.: Федеральное агентство по туризму. 2014. 272 с.

2. Разумов Н.А, Иванова Л.В. Санаторно-курортное и восстановительное лечение. Сборник нормативно-правовых и методических материалов / Н.А. Разумов, Л.В. Иванова. – М. : МЦФЭР, 2012. 321 с.

3. Зукаева Т.Б., Джабоева А.С., Зокаева А.А. Организация рационального питания в санаторно-курортных учреждениях / Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 27-29.

4. Жилова Р.М. Разработка фруктовых соусов лечебно-профилактического назначения / Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2023. С. 13-16.
5. Курорт Нальчик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kmvline.ru>
6. Санатории Кабардино-Балкарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pokurortam.ru>
7. Думанишева З.С., Созаева Д.Р., Насырова Ю.Г., Сысоев В.Н. Применение новых кулинарных изделий в санаторно-курортных учреждениях // Международная научно-практическая конференция «Национальные приоритеты и безопасность». Нальчик, 2020. С. 425-428
8. Назарова А.А., Тлигурова А.З. Рациональное питание – основа здорового образа жизни детей и подростков / Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: материалы IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 29-32.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ  
И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В АПК

Материалы XII международной  
научно-практической конференции,  
посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ и КБР,  
профессора Б.Х. Жерукова

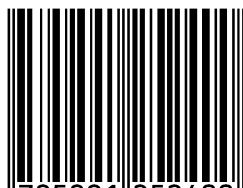
22 ноября 2024 г.

Часть I

Компьютерная вёрстка *Даутовой Х.Б.*  
Дизайн обложки *Ногеровой Л.Х.*

*Статьи печатаются в авторской редакции*

ISBN 978-5-89125-240-0



9 785891 252400

Подписано в печать 22.11.2024 г.  
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 1/8.  
Бумага писчая. Усл. п.л. 42,3. Тираж 300 экз. (1-й завод – 100)

---

Типография ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ  
360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в