

Известия

Кабардино-Балкарского государственного
аграрного университета имени В.М. Кокова

Научно-практический журнал

Зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(ПИ № ФС77-75291 от 15 марта 2019 г.)
Индекс издания 80549 АО Агентство «Роспечать»

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова»
Издается с 2013 г.

Главный редактор – ректор ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ, доктор
технических наук, доцент *Апажеев А.К.*

Заместитель главного редактора – проректор
по научно-исследовательской работе
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *Абдулхаликов Р.З.*

Ответственный редактор – начальник
редакционно-издательского управления
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, доктор
технических наук, доцент *Дзуганов В.Б.*

Редакционная коллегия:

- | | |
|--------------------------|---|
| <i>Аллахвердиев С.Р.</i> | доктор биологических наук, профессор, Бартынский университет (Бартын, Турция) |
| <i>Бакуев Ж.Х.</i> | доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства (Нальчик, Российская Федерация) |
| <i>Блиев С.Г.</i> | доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Филиал ФГБУ «Россельхозцентр» по КБР (Нальчик, Российская Федерация) |
| <i>Власова О.И.</i> | доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Ставропольский ГАУ (Ставрополь, Российская Федерация) |
| <i>Гварамия А.А.</i> | доктор физико-математических наук, профессор, академик АН Абхазии, Абхазский государственный университет (Сухум, Республика Абхазия) |
| <i>Гудковский В.А.</i> | доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, Федеральный научный центр им. И.В. Мичурина (Мичуринск, Российская Федерация) |
| <i>Гукежеев В.М.</i> | доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарский научный центр РАН (Нальчик, Российская Федерация) |

Izvestiya

of Kabardino-Balkarian State Agrarian
University named after V.M. Kokov

Scientific and practical journal

Registered by Federal Communication Supervision Service
of Information Technologies and Mass Communication
(PI № FS77-75291 from March, 15, 2019)
Publication index 80549 JSC «Rospechat» Agency

Founder:

Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Kabardino-Balkarian State
Agrarian University named after V.M. Kokov»
Issued since 2013.

Editor-in-chief – Rector of FSBEI HE
Kabardino-Balkarian SAU, Doctor of Technical
Sciences, Associate Professor *Apazhev A.K.*

Assistant chief editor – Vice-rector for scientific
Research of FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor *Abdulkhalikov R.Z.*

Executive editor – Head of Editorial and Publishing
Department, FSBEI HE Kabardino-Balkarian
SAU Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Dzukanov V.B.

Editorial board:

- | | |
|----------------------------|---|
| <i>Allakhverdiyev S.R.</i> | Doctor of Biological Sciences, Professor, Bartynski University (Bartyn, Turkey) |
| <i>Bakuev Zh.Kh.</i> | Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, North Caucasian Research Institute of Mountain and Premount Gardening (Nalchik, Russian Federation) |
| <i>Bliiev S.G.</i> | Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Branch of FSBI Russian Agricultural Center of KBR (Nalchik, Russian Federation) |
| <i>Vlasova O.I.</i> | Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Stavropol SAU (Stavropol, Russian Federation) |
| <i>Gvaramiya A.A.</i> | Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of Abkhazia, Abkhazian State University (Suhum, Republic of Abkhazia) |
| <i>Gudkovskiy V.A.</i> | Doctor of Agricultural Sciences, Professor, academician of RAS, Federal Scientific Center named after I.V. Michurin (Michurinsk, Russian Federation) |
| <i>Gukezhev V.M.</i> | Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian Scientific Center RAS (Nalchik, Russian Federation) |

<i>Джабоева А.С.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Dzhaboeva A.S.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Камбулов С.И.</i>	доктор технических наук, доцент, Аграрный научный центр «Донской» (Зерноград, Российская Федерация)	<i>Kambulov S.I.</i>	Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Agrarian Scientific Center «Donskoy» (Zernograd, Russian Federation)
<i>Капликас Ионас</i>	доктор экономических наук, профессор, Витаутас Магнус Университет (Каунас, Литва)	<i>Kaplikas Jonas</i>	Doctor of Economics, Professor, Vitautas Magnus University (Kaunas, Lithuania)
<i>Кудаев Р.Х.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Kudaev R.H.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Кумыков А.М.</i>	доктор философских наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Kumykov A.M.</i>	Doctor of Philosophy, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Курасов В.С.</i>	доктор технических наук, доцент, Кубанский ГАУ (Краснодар, Российская Федерация)	<i>Kurasov V.S.</i>	Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Kuban SAU (Krasnodar, Russian Federation)
<i>Ламердонов З.Г.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Lamerdonov Z.G.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Максимов В.И.</i>	доктор биологических наук, профессор, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина (Москва, Российская Федерация)	<i>Maximov V.I.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, The K.I. Scryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA (Moscow, Russian Federation)
<i>Марченко В.В.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела (Московская область, Пушкино, поселок Лесные поляны, Российская Федерация)	<i>Marchenko V.V.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, All-Russian Research Institute of Pedigree Business (Moscow region, Pushkino, Lesnye Polyany village, Russian Federation)
<i>Назранов Х.М.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Nazranov Kh.M.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Пишихачев С.М.</i>	кандидат экономических наук, доцент, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Pshihachev S.M.</i>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Тарчоков Т.Т.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Tarchokov T.T.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Темираев Р.Б.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Горский ГАУ (Владикавказ, Российская Федерация)	<i>Temiraev R.B.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Gorsky SAU (Vladikavkaz, Russian Federation)
<i>Успенский А.В.</i>	доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук (Москва, Российская Федерация)	<i>Uspenskiy A.V.</i>	Doctor of Veterinary Sciences, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Federal Scientific Center – All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named after K.I. Scryabin and Y.R. Kovalenko Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)

<i>Цепляев А.Н.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Волгоградский ГАУ (Волгоград, Российская Федерация)	<i>Tseplyaev A.N.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Volgograd SAU (Volgograd, Russian Federation)
<i>Цымбал А.А.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация)	<i>Tsymbal A.A.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)
<i>Шахмурзов М.М.</i>	доктор биологических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Shakhmurzov M.M.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Шекихачев Ю.А.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Shekikhachev Y.A.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Шеуджен А.Х.</i>	доктор биологических наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт риса (Краснодар, Российская Федерация)	<i>Sheujen A.Kh.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, All-Russian Rice Research Institute (Krasnodar, Russian Federation)
<i>Шогенов Ю.Х.</i>	доктор технических наук, член-корреспондент РАН, Отделение сельскохозяйственных наук РАН (Москва, Российская Федерация)	<i>Shogenov Y.H.</i>	Doctor of Technical Sciences, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Department of Agricultural Sciences RAS (Moscow, Russian Federation)
<i>Эфендиев Ф.С.</i>	доктор философских наук, профессор, Северо-Кавказский государственный институт искусств (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Efendiyev F.S.</i>	Doctor of Philosophy, Professor, North Caucasian State Institute of Arts (Nalchik, Russian Federation)
<i>Юлдашбаев Ю.А.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация)	<i>Yuldashbaev Y.A.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, academician of RAS, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)
<i>Редактор – Герандокова В.З. Технический редактор – Казаков В.Ю. Перевод – Гоова Ф.И. Верстка – Рулёва И.В.</i>		<i>Managing editor – Gerandokova V.Z. Technical editor – Kazakov V.Yu. Translation – Goova F.I. Layout – Rulyova I.V.</i>	
Подписано в печать 24.09.2020 г. Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 21,4. Тираж 1000. Адрес учредителя: 360030, Россия, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в. Кабардино-Балкарский ГАУ E-mail: kbgau.rio@mail.ru Тел. (8662) 40-59-39		Signed for print 24.09.2020 г. Format 60×84/8. Cond. pr.sh. 21,4. Edition 1000. Founder address: 360030, Lenin ave., 1v. Nalchik, KBR, Russia. Kabardino-Balkarian SAU E-mail: kbgau.rio@mail.ru Tel. (8662) 40-59-39	
© КБГАУ им. В.М. Кокова, 2020		© KBSAU named after V.M. Kokov, 2020	

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURAL SCIENCES

АГРОНОМИЯ

AGRONOMY

Кишев А. Ю., Ханиева И. М., Бербеков К. З.
Применение лигногумата и альбита в сочетании
с подкормкой азотом на сахарной свёкле

7

Kishev A. Y., Hanieva I. M., Berbekov K. Z.
Application of lignohumate and albite in combination
with nitrogen fertilization on sugar beet

**Ханцев М. М., Шибзухов З.-Г. С.,
Езиев М. И., Шибзухова З. С.**
Эффективные и экологически безопасные приемы
защиты белокачанной капусты от вредителей

11

**Hantsev M. M., Shibzuhov Z.-G. S.,
Eziev M. I., Shibzukhova Z. S.**
Effective and environmentally safe methods
of protecting white cabbage from pests

Хоконова М. Б., Машуков А. О.
Изучение химического состава и продуктов
окисления яблок в условиях регулируемой
атмосферы

17

Khokonova M. B., Mashukov A. O.
Study of apple's chemical composition and oxidation
products in conditions of a regulated atmosphere

**Шибзухов З.-Г. С., Шибзухова З. С.,
Ханцев М. М., Сеева А. А.**
Приемы выращивания огурца с использованием
регуляторов роста в закрытом грунте

22

**Shibzukhov Z.-G. S., Shibzuhova Z. S.,
Hantsev M. M., Seyeva A. A.**
Methods for cultivation of cucumber with the use
of growth regulators in closed ground

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

VETERINARY AND ZOO TECHNOLOGY

Жемухова О. А., Шахмурзов М. М., Кожоков М. К.
Сезонные изменения экстенсивности
и интенсивности смешанной инвазии трематод рода
Echinoparyphium dietz, 1909 у домашних гусей,
районированных пород на Центральном Кавказе

28

Zhemukhova O. A., Shakhmurzov M. M., Kozhokov M. K.
Seasonal changes in the extensiveness and intensity
of mixed invasion of trematodes of the genus
Eshiporagurhiim dietz, 1909 in domestic geese
of zoned breeds in the central caucasus

Кадыков Р. Т., Хуранов А. М.
Качественные показатели молока при кетозе коров

32

Kadykoyev R. T., Khuranov A. M.
Qualitative indicators of milk for ketosis of cows

Кожжаева Д. К., Казанчев С. Ч., Лиев А. Х.
Изменчивость относительной длины кишечника
новой румынской породной группы карпов фресинет
(чешуйчатый, рамчатый)

37

Kozhaeva D. K., Kazanchev S. Ch., Liev A. Kh.
The variability of the relative length of the intestine
romanian new breed group frasinet carp
(scaly, ramcity)

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOLOGICAL SCIENCES

Ахкубекова А. А., Тамахина А. Я.
Фитохимический состав как фактор адаптации
к условиям среды и экологической стратегии видов
семейства *Boraginacea*

43

Akhkubekova A. A., Tamakhina A. Ya.
Phytochemical composition as a factor of adaptation
to environmental conditions and ecological strategy
of *Boraginacea* species

Тамахина А. Я., Шершова И. С.
Диагностические признаки и вторичные метаболиты
дикорастущих и сортовых растений
Centaurea cyanus L.

50

Tamakhina A. Ya., Shershova I. S.
Diagnostic signs and secondary metabolites wild
and variety of plants *Centaurea cyanus* L.

Таов И. Х.
Об изменении иммунологической реактивности
организма коров в течение их полового цикла
и под влиянием отдельных витаминных препаратов

57

Taov I. Kh.
Changes of immunological reactivity organism
of cows during their gender cycle and under
the influence of separate vitamin drugs

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	TECHNICAL SCIENCES
<i>Дзахмишева И. Ш.</i> Исследование ассортимента и степени свежести мяса говядины, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика <i>Ламердонов З. Г., Дужак К. Н., Хамукова И. А.</i> Методические рекомендации по определению деформаций и классификационные показатели цилиндрических габионов <i>Хоконова М. Б.</i> Корректировка производственного цикла сортовых плодово-ягодных вин	62 <i>Dzakhmisheva I. Sh.</i> Research of the assortment and the degree of freshness of beef meat realized in a retail trading network Nalchik 68 <i>Lamerdonov Z. G., Duzhak K. N., Khamukova I. A.</i> Methodological recommendations for defining deformations and classification indicators of cylindrical gabions 75 <i>Khokonova M. B.</i> Adjustment of production cycle of variety fruit and berry wines
ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	PROCESSES AND MACHINES OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS
<i>Апазhev А. К., Шекихачев Ю. А.</i> Расчет потребности в опрыскивателях <i>Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р.</i> Эксплуатационные факторы экономии топливно-смазочных материалов <i>Барагунов А. Б.</i> Энергосберегающая технология производства молока в горных условиях КБР <i>Батыров В. И., Шекихачев Ю. А.</i> Критерии оценки качества функционирования топливной аппаратуры <i>Болотоков А. Л., Губжиков Х. Л.</i> Влияние механических примесей в дизельном топливе на работоспособность дизельной форсунки <i>Габаяев А. Х., Нам А. К.</i> Повышение эффективности работы зерновой сеялки путем модернизаций его бороздоформирующих рабочих органов <i>Егозhev А. М., Полищук Е. А., Егозhev А. А.</i> Обоснование динамических параметров окашивающей косилки <i>Шекихачева Л. З.</i> К вопросу совершенствования конструкции промышленных садов	80 <i>Apazhev A. K., Shekikhachev Y. A.</i> Calculation of the need for sprayers 85 <i>Balkarov R. A., Chechenov M. M., Sabanchieva F. R.</i> Fuel and lubricant savings operating factors 93 <i>Baragunov A. B.</i> Energy saving technology of milk production in mining conditions of KBR 99 <i>Batyrov V. I., Shekikhachev Y. A.</i> Fuel equipment quality assessment criteria 104 <i>Bolotokov A. L., Gubzhikov H. L.</i> Influence of mechanical admixtures in diesel fuel On the performance of a diesel injector 109 <i>Gabayev A. H., Nam A. K.</i> Improving the efficiency of the grain seeder by modernizing its furrow forming working bodies 113 <i>Egozhev A. M., Polishchuk E. A., Egozhev A. A.</i> Justification of dynamic parameters mowing machine 119 <i>Shekikhacheva L. Z.</i> To the question of improvement of the design of industrial gardens
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	ECONOMIC SCIENCES
<i>Бабугоева М. З., Тагузлов А. Х.</i> Совершенствование учета и оценки биоактивов в сельском хозяйстве <i>Буздова А. З.</i> Становление основных форм предпринимательства в экономике стран мира	124 <i>Babugoeva M. Z., Taguzlov A. H.</i> Improvement of accounting and evaluation of bio-assets in agriculture 131 <i>Buzdova A. Z.</i> Development of the main forms of business in the world economy

<i>Дзуганова М. А., Караева Ф. Е.</i> Определение стратегии развития организации и ее эффект	136	<i>Dzuganova M. A., Karaeva F. E.</i> Defining an organization's development strategy and its impact
<i>Дышекова А. А.</i> Местный бюджет как финансовая основа местного самоуправления	141	<i>Dyshekova A. A.</i> Local budget as a financial basis for local self-government
<i>Караева Ф. Е.</i> Стратегическое управление организацией и оценка возможностей и угроз	146	<i>Karaeva F. E.</i> Strategic management of the organization and assessment of opportunities and threats
<i>Модебадзе Н. П., Гызыева А. Х.</i> Развитие сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции	152	<i>Modebadze N. P., Gyzyeva A. H.</i> Development of agricultural cooperation and agroindustrial integration
<i>Таймасханов И. М., Тагузлов А. Х.</i> Региональное стратегическое планирования в рамках целевого программирования и управления региональным АПК	160	<i>Taimashanov I. M., Taguzlov A. H.</i> Regional strategic planning within the framework of targeted programming and management of regional agribusiness
<i>Шафиева Э. Т.</i> Об основных направлениях развития животноводческой и перерабатывающей отраслей АПК КБР	168	<i>Shafiyeva E. T.</i> About the main areas of development of animal and processing industries of the AIC of KBR
<i>Шокумова Р. Е.</i> Модернизация и развитие инновации в интегрированных агропромышленных формированиях региона	173	<i>Shokumova R. E.</i> Modernization and development of the innovation in the integrated agro-industrial formations of the region
ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ		HUMANITIES
<i>Гелястанова Э. Х.</i> Педагогическая роль толерантности в современном учебно-воспитательном процессе вуза	179	<i>Gelyastanova E. H.</i> The pedagogical role of tolerance in the modern educational process of the university

УДК 631.811.98

Кишев А. Ю., Ханиева И. М., Бербеков К. З.

Kishev A. Y., Hanieva I. M., Berbekov K. Z.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИГНОГУМАТА И АЛЬБИТА В СОЧЕТАНИИ С ПОДКОРМКОЙ АЗОТОМ НА САХАРНОЙ СВЁКЛЕ

APPLICATION OF LIGNOHUMATE AND ALBITE IN COMBINATION WITH NITROGEN FERTILIZATION ON SUGAR BEET

*Сахарная свёкла (*Beta vulgaris*) – важнейшая техническая культура во многих регионах России, в том числе и на Северном Кавказе. Площадь посева колеблется от 12,4 до 21 тыс. га, а средняя урожайность за 2017-2019 годы составляла 28,1 т/га. Снижение посевных площадей сахарной свёклы, которое наблюдается в РФ, в том числе и на Северном Кавказе, произошло из-за значительного снижения экономической привлекательности производства сахарной свёклы и из-за дороговизны современной техники и средств защиты растений.*

Изучением вопросов по применению регуляторов роста и интенсивному возделыванию сахарной свёклы занимались ряд исследователей в разных почвенно-климатических условиях. В проведённых исследованиях отражены некоторые актуальные методологические и агротехнические вопросы по выращиванию сахарной свёклы.

Однако в условиях Северного Кавказа вообще не изучено действие фиторегуляторов нового поколения на формирование урожайности и технологические качества корнеплодов при переработке на сахарном заводе. Изучение этих вопросов является актуальным. Совершенствование технологии возделывания сахарной свёклы – есть научное применение регуляторов роста нового поколения мелафена, пирафена и борной кислоты при двукратной внекорневой подкормке.

Ключевые слова: сахарная свекла, регуляторы роста, урожайность, сбор сахара.

*Sugar beet (*Beta vulgaris*) is the most important industrial crop in many regions of Russia, including the North Caucasus. The sowing area ranges from 12.4 to 21 thousand hectares, and the average yield for 2017-2019 was 28.1 t / ha. The decrease in the acreage of sugar beet, which is observed in the Russian Federation, including in the North Caucasus, was due to a significant decrease in the economic attractiveness of sugar beet production and due to the high cost of modern equipment and plant protection products.*

A number of researchers in different soil and climatic conditions have been studying the issues of using growth regulators and intensive cultivation of sugar beets. The studies carried out reflect some of the topical methodological and agrotechnical issues in the cultivation of sugar beets.

However, in the North Caucasus, the effect of new generation phyto regulators on the formation of yield and technological qualities of root crops during processing at a sugar factory has not been studied at all. The study of these issues is relevant. Improvement of sugar beet cultivation technology and scientific application of new generation growth regulators melafen, pyrafen and boric acid with double foliar feeding.

Key words: sugar beet, growth regulators, yield, sugar collection.

Кишев Алим Юрьевич –

кандидат сельскохозяйственных наук, зав. кафедрой агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kishev Alim Yurievich –

candidate of agricultural sciences, head. Department of Agronomy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Ханиева Ирина Мироновна –

д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

E-mail: imhanieva@mail.ru.

Khanieva Irina Mironovna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Agronomy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: imhanieva@mail.ru

Бербеков Керихан Заурович –

к.с.-х.н., начальник Центра довузовской подготовки, профориентационной работы и содействия трудоустройству выпускников, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Berbekov Kerikhan Zaurovich –

Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Center for Pre-University Training, Career Guidance and Employment Assistance of Graduates, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур достаточно широко применяются вещества разнообразной химической природы. Среди них хорошо зарекомендовал себя альбит – препарат с ярко выраженным ростостимулирующим эффектом и фунгицидной активностью против болезней. Недостатком его применения на сахарной свекле является продление сроков технологической спелости корнеплодов во влажных условиях осени вследствие преимущественной активации роста листового аппарата и повышенной облиственности корнеплода при ранних сроках уборки.

Среди препаратов гуминной природы в последнее время широкое распространение получили лигногуматы. Имеется мнение, что лигногумат с альбитом дополняют друг друга, при этом альбит является активатором действия других препаратов. Следовательно, изучение и разработка смесей регуляторов роста, обеспечивающих синергизм действия препаратов, имеет практическое значение.

В цепи многочисленных факторов, способствующих повышению урожая, важное место занимают удобрения. По нашим данным, с ростом основного минерального питания прибавка урожая от применения стимуляторов роста уменьшается на фоне увеличения урожайности сахарной свеклы от применения удобрений. В настоящее время при росте цен на удобрения большое внимание в производстве сахарной свеклы уделяется весенним подкормкам культуры азотом. Однако эффективность применения регуляторов роста и гуминовых агрохимикатов в сочетании с подкормками азотом не исследована, поэтому постановка вопроса для изучения вполне ак-

туальна. Кроме того, остается спорным вопрос о сроках внесения и кратности применения лигногумата и альбита на сахарной свекле. При антистрессовых обработках их надо вносить совместно с гербицидами на ранних фазах развития растений свеклы. По мнению других исследователей, наибольший эффект достигается в период наиболее активного роста сахарной свеклы и закладки корнеплода перед смыканием растений культуры в рядах и между рядами.

Методика исследований. Цель наших исследований – научно обосновать возможность устойчивого повышения урожайности корнеплодов сахарной свеклы в технологиях с применением лигногумата и альбита на фоне внесения подкормок азотом.

Опыты закладывали в УПК «ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ» 2018-2019 гг. в 4-х кратной повторности. Площадь делянки 50 м² (2,5х20), размещение вариантов рендомизированное. Семена: гибрид Пират, 5,8 шт. на погонный метр.

Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным среднесуглинистого механического состава. Основное питание вносили под вспашку зяби в дозе N₉₀P₉₀K₉₀. Азотные подкормки в дозе N₃₅ и N₃₅+N₃₅ (аммиачная селитра) проводили в ранние сроки в фазе 1-й пары настоящих листьев и 8-го листа сахарной свеклы с заделкой в почву вручную на глубину 10-12 см в 15 см от ряда.

Внесение лигногумата и альбита проводили на всей площади делянок, подкормки азотом методом расщепленных делянок: 1/3 – регуляторы роста, 1/3 – одна подкормка азотом + регуляторы роста, 1/3 – две подкормки азотом + регуляторы роста. Оценку

регуляторов роста и азотных удобрений проводили относительно контроля с расщепленным внесением азотных удобрений, но без регуляторов роста.

Сорную растительность в опыте удаляли с помощью гербицидов по следующей схеме: БЭ-ОФ, 1,25 л/га (1-е внесение) + Бетанал 22, 1,3 л/га + Карибу, 0,03 кг/га + Фуроре супер, 1,2 л/га + Лантрел гранд, 0,12 кг/га (2-е внесение) + Карибу 0,03 кг/га (3-е внесение). После трех обработок гербицидами в середине июля перед смыканием рядков свеклы гибель сорняков составила 96,3-98,0%. Следовательно, сравнительная оценка норм, кратности и сроков внесения лигногумата, альбита и азотных подкормок проводилась в сравнимых условиях на чистом от сорняков фоне и позволила наиболее объективно проанализировать росторегулирующее воздействие лигногумата и альбита на растения сахарной свеклы в зависимости от азотного питания.

Результаты исследований. Влияние обработок в разных вариантах на рост растений наиболее заметно определялось по динамике нарастания массы листового аппарата и корнеплода, а также по определениям площади листьев, производившимся каждый месяц, начиная с 15 июня и до уборки урожая. Нарастание площади листьев коррелировало с нарастанием массы листового аппарата, но более четко отражало особенности физиологического действия препаратов и удобрений к середине июля. Альбит более заметно увеличивал площадь листьев (на 19-27%), чем лигногумат (на 12-17%). Под влиянием альбита в первой половине вегетации отмечена диспропорция нарастания массы органов растения в пользу увеличения массы листового аппарата. В последующем эта диспропорция устранялась, активизировалось нарастание корнеплода и к началу уборки на лучших вариантах с лигногуматом и альбитом был получен близкий урожай.

К середине июля однократная подкормка азотом повышала площадь листьев на 13-24% и на 21-46% в сочетании с альбитом, а в сочетании с лигногуматом – на 20-34% относительно контроля без обработок.

Двухкратная подкормка азотом наиболее сильно увеличивала площадь листовой поверхности (до 152%). Содержание хлорофилла возрастало почти вдвое. Изменение площади поверхности листьев в первой половине вегетации было, в основном, результатом изменения размера листьев, а не их числа. Во второй половине вегетации число листьев на 1 растение на этом варианте заметно возрастало, так как удобрение увеличивало скорость образования листьев сильнее, чем происходило их отмирание. На фоне двойной подкормки азотом влияние лигногумата и альбита на эти показатели математически не установлено, хотя без подкормок азотом эти препараты способствовали более длительному сохранению нижнего яруса листьев.

Прибавка урожая от применения альбита и лигногумата по вариантам составила 3,8-4,2 т/га при снижении сахаристости на 0,2-0,3%. От применения одной подкормки азотом – 3,2 т/га при снижении сахаристости на 0,3%, двух подкормок азотом – 5,6 т/га при снижении сахаристости на 0,6-0,8%.

В результате можно сделать **вывод:** прибавка от применения лигногумата и альбита в сочетании с одной подкормкой азотом составила 6,2-6,6 т/га при снижении сахаристости на 0,3-0,4%, с двумя подкормками азотом – 6,8-7,2 т/га при снижении сахаристости на 0,6-0,8%. Наибольший сбор сахара был получен при одной подкормке азотом в фазе развития свеклы: первой пары настоящих листьев с регуляторами роста следующих композиций: лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га при второй обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – через 4 недели; лигногумат Na, 0,5 л/га – при второй обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – при третьей обработке гербицидами + лигногумат Na, 0,5 л/га + альбит, 30 мл/га – через 2 недели.

Литература

1. Мамсиров Н.И., Уджуху А.Ч., Кишев А.Ю., Чумаченко Ю.А., Дагужиева З.Ш. Основы агрономии: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство. – Майкоп, 2018.
2. Ханиева И.М., Шибзухов З.С., Кишев А.Ю., Жеруков Т.Б. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. – 2019. – № 1. – С. 19-23.
3. Кудоярова Г.Р. и др. Иммуноферментный анализ регуляторов роста и развития растений. Применение в физиологии и экологии. – УФА: БНЦ УрО АН СССР, 1990. – 164 с.
4. Полевой В.В. Фитогормоны. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – 249 с.
5. Роль минеральных элементов в обмене веществ и продуктивности растений. – М.: Наука, 1964. – 260 с.

References

1. Mamsirov N.I., Udzhuhu A.CH., Kishhev A.YU., CHumachenko YU.A., Daguzhieva Z.SH. Osnovy agronomii: uchebnoe posobie dlya obuchayushchihsya po napravleniyam podgotovki 35.03.04 Agronomiya, 35.04.04 Agronomiya, 35.03.07 Tekhnologiya proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii, 35.06.01 Sel'skoe hozyajstvo. – Majkop, 2018.
2. Hanieva I.M., SHibzuhov Z.S., Kishhev A.YU., ZHerukov T.B. Effektivnost' mikroelementov v zemledelii // Agrarnaya Rossiya. – 2019. – № 1. – S. 19-23.
3. Kudoyarova G.R. i dr. Immunofermentnyj analiz regulyatorov rosta i razvitiya rastenij. Primenenie v fiziologii i ekologii. – UFA: BNC UrO AN SSSR, 1990. – 164 s.
4. Polevoj V.V. Fitogormony. – L.: Izd-vo LGU, 1982. – 249 s.
5. Rol' mineral'nyh elementov v obmene veshchestv i produktivnosti rastenij. – M.: Nauka, 1964. – 260 s.

Ханцев М. М., Шибзухов З.-Г. С., Езиев М. И., Шибзухова З. С.

Hantsev M. M., Shibzuhov Z.-G. S., Eziev M. I., Shibzukhova Z. S.

ЭФФЕКТИВНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ ЗАЩИТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

EFFECTIVE AND ENVIRONMENTALLY SAFE METHODS OF PROTECTING WHITE CABBAGE FROM PESTS

В условиях КБР наиболее благоприятны для выращивания капусты горная и предгорная зоны. Основные приемы ухода за овощными культурами сводятся на применении большого количества химических препаратов, пагубно влияющих на экологию почвы и выращенную продукцию. Один из самых опасных вредителей белокочанной капусты – капустная муха. Особый интерес для создания экологически безопасной защиты посевов белокочанной капусты представляют препараты на основе энтомопатогенных нематод *Steinernema carpocapsae* и *Steinernema feltiae* против личинок летней капустной мухи. Следует отметить тот факт, что при распространении капустной мухи в условиях поля естественных врагов у этих вредителей нет. Исходя из этого, данные препараты являются настоящей находкой для построения успешной биозащиты в условиях КБР. Согласно полученным данным, в 2019 году средняя плотность ложных коконов на необработанной площади составила 31 экз/м² при использовании стейнернематида эти значения были намного ниже. Например, при внесении *S. sagrosarsae* (100 тыс. н/р) количество вредителя уменьшилось до 15 экз/м², при обработке *S. feltiae* с той же скоростью расхода – 18 экз/м². В случае увеличения нормы внесения препаратов наблюдалось дальнейшее уменьшение количества ложных коконов в 2 раза, что составило 15 экз/м² в 1-м случае и 9 экз/м² во 2-м случае. Таким образом, биологическая эффективность при использовании энтомопатогенных нематод составляет от 40 до 70% в зависимости от вида и нормы внесения. Так, при обработке *S. sagrosarsae* из расчета 100 тыс. н/р биологическая эффективность составила 70%, а при 200 тыс. н/р – 75%. При обработке *S. feltiae* общее количество капустной мухи по сравнению с контролем было ниже на 80-90% и составило 8 и 3 пупариев/м² по сравнению с 57 пупариями/м² в контроле. Эффективность *decis extra* осталась практически на прежнем уровне.

The most favorable zone for growing cabbage is the mountainous and foothill zone in the KBR conditions. The main methods of caring for vegetable crops are reduced to the use of a large number of chemicals that have a detrimental effect on the ecology of the soil and grown products. One of the most dangerous pests of white cabbage is the cabbage fly. Preparations based on entomopathogenic nematodes *Steinernema carpocapsae* and *Steinernema feltiae* against summer cabbage fly larvae are of particular interest for creating an ecologically safe protection of white cabbage crops. It should be noted that when the cabbage fly spreads in the field, these pests do not have natural enemies. Based on this, these drugs are a real find for building a successful biosecurity in the KBR. According to the data obtained, in 2019, the average density of false cocoons in the untreated area was 31 ind./m² when using steinernematide, these values were much lower. For example, when *S. sagrosarsae* (100 thousand n/r) was introduced, the amount of the pest decreased to 15 ind./m², when *S. feltiae* was treated with the same consumption rate – 18 ind./m². In the case of an increase in the application rate of preparations, a further decrease in the number of false cocoons was observed by 2 times, which amounted to 15 ind./m² in the 1st case and 9 ind./m² in the 2nd case. Thus, the biological efficiency when using entomopathogenic nematodes is from 40 to 70%, depending on the type and rate of application. Thus, when processing *S. sagrosarsae* at the rate of 100 thousand n/r, the biological efficiency was 70%, and at 200 thousand n/r – 75%. When treated with *S. feltiae*, the total number of cabbage flies compared to the control was 80-90% lower and amounted to 8 and 3 puparia/m² compared to 57 puparia/m² in the control. The effectiveness of *decis extra* has remained practically the same.

Ключевые слова: белокочанная капуста, товарность кочана, биометрические показатели, капустная муха, энтомопатогенные нематоды, децис экстра.

Key words: white cabbage, marketability of head of cabbage, biometric indicators, cabbage fly, entomopathogenic nematodes, decis extra.

Ханцев Мартин Мухамедович – аспирант 1-го года обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Hantsev Martin Mukhamedovich – Postgraduate student of the 1st year of study, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Шибзухов Залим-Гери Султанович – к.с.-х.н., доцент кафедры садоводства и лесного дела, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: konf07@mail.ru

Shibzukhov Zalim-Geri Sultanovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: konf07@mail.ru

Езиев Мурат Иналович – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: zs6777@mail.ru

Eziev Murat Inalovich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: zs6777@mail.ru

Шибзухова Залина Султановна – к.с.-х.н., доцент, кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Shibzukhova Zalina Sultanovna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management and Real Estate Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Введение. Белокочанная капуста достаточно пластичная овощная культура, которая выращивается на всей территории России, занимая по количеству возделываемых площадей первое место. В КБР белокочанную капусту выращивают, в основном, используя традиционные технологии. Причиной этому то, что фермеры не вникают и трудно усваивают предлагаемые новые технологии. Одна из задач современной науки состоит в том, чтобы обучить и предлагать новые, гораздо эффективные технологии производства сельскохозяйственной продукции.

В условиях КБР наиболее благоприятны для выращивания капусты горная и предгорная зоны. Основные приемы ухода за овощными культурами сводятся на применении большого количества химических препаратов, пагубно влияющих на экологию почвы и выращенную продукцию. Одним из самых пагубно действующих вредителей белокочанной капусты является капустная муха.

Целью наших исследований явилась разработка некоторых приемов экологически безопасной и эффективной защиты белокочанной капусты от основных вредителей с применением нетрадиционных средств защиты в условиях КБР.

При этом решали следующие **задачи:**

– определить эффективность энтомопатогенных нематод для защиты белокочанной капусты от капустной мухи;

– определить эффект от использования штейнернематид в производстве белокочанной капусты и их влияние на показатели качества и количества продукции.

Научная новизна. Впервые в условиях предгорной зоны КБР изучены способы применения и эффективность энтомопатогенных нематод для защиты белокочанной капусты от капустной мухи.

Методика, объекты схемы опытов и условия проведения исследования. Основными объектами наших исследований были:

- 1) Гибрид белокочанной капусты Ринда F1.
- 2) Летняя капустная муха.
- 3) *Steinernema carpocapsae* st. *Agriotos*.

Исследования проводили на опытном поле Нальчикского госсортоучастка, расположенного в черте города Нальчик в предгорной зоне КБР. Опыты были заложены в 2019 г., проводили согласно методике полевых исследований в четырехкратной повторности, размещение делянок рендомизированное, площадь составляла 25 м².

За последнее время при разработке новых технологий выращивания сельскохозяйственных культур идет стремление к полному отказу от пестицидов и использованию биопрепаратов, которые наиболее доступны и экологически привлекательнее [1, 2, 4, 5, 6].

Схема опыта включала следующие варианты:

- Контроль (пресная вода)
- Децис Экстра (0,3 л/га)
- *Steinernema carpocapsae* st. *agrios*, (100 тыс. нематод/растение)
- *Steinernema carpocapsae* st. *agrios*, (200 тыс. н/п)
- *Steinernema feltiae* (100 тыс. н/п)
- *Steinernema feltiae* (200 тыс. н/п)

Рабочий раствор энтомопатогенных нематод вносили с помощью полива. Препараты использовали в период активной яйцекладки капустной мухи.

Требуемое количество потребления нематод было получено подбором определенного количества маточной суспензии. Против капустной мухи применяли 2 нормы расхода по 2 препарата на растение, т.е. *carpocapsae* st. *agrios* и *feltiae* по 100 тыс. нематод и 200 тыс. нематод, соответственно.

Экспериментальная часть. Чтобы уменьшить количество вредных организмов во всем мире, разрабатываются и внедряются в производство экологически чистые технологии и меры контроля. Итак, в борьбе с насекомыми-вредителями важное место отводится использованию их естественных врагов – паразитов, хищников, возбудителей болезней. В связи с этим интерес к энтомопатогенным нематодам, с помощью которых можно регулировать количество вредных видов на-

секомых за последние десятилетия возрос. Из-за их устойчивости ко многим современным пестицидам и отсутствия патогенного воздействия на растения, дождевых червей, позвоночных, а также высокой избирательной способности они используются во всем мире, но одним из факторов, ограничивающих их использование, может быть низкая температура почвы [3, 6, 7, 8].

Исходя из вышеизложенного, особый интерес представляют препараты на основе энтомопатогенных нематод *Steinernema carpocapsae* (препарат немабакт) и *Steinernema feltiae* (препарат антоном F) против личинок летней капустной мухи. Следует отметить, что при распространении капустной мухи в поле у этих вредителей нет естественных врагов. Исходя из этого, эти препараты являются настоящей находкой для создания успешной биобезопасности в условиях Кабардино-Балкарии.

Согласно полученным данным, в 2019 году средняя плотность ложных коконов на необработанной площади составила 31 экз/м² при использовании стейнернематида эти значения были намного ниже. Например, при внесении *S. sagrosarsae* (100 тыс. Н/п) количество вредителя уменьшилось до 15 экз/м², при обработке *S. feltiae* с той же скоростью расхода – 18 экз/м². В случае увеличения нормы внесения препаратов наблюдалось дальнейшее уменьшение количества ложных коконов в 2 раза, что составило 15 экз/м² в 1-м случае и 9 экз/м² во 2-м случае.

Таким образом, биологическая эффективность при использовании энтомопатогенных нематод составляет от 40 до 70% в зависимости от вида и нормы внесения. Так, при обработке *S. sagrosarsae* из расчета 100 тыс. Н/п биологическая эффективность составила 70%, а при 200 тыс. Н/п – 75%. При обработке *S. feltiae* общее количество колпич капустной мухи по сравнению с контролем было ниже на 80-90% и составило 8 и 3 пупариев/м² по сравнению с 57 пупариями/м² в контроле. Эффективность *decis extra* осталась практически на прежнем уровне.

Анализ исследований показал, что эффективность энтомогенных нематод *S. sagrosarsae* против капустных мух на белокочанной капусте в условиях КБР, в зависимости от нор-

мы внесения, составляла 45-60%. *S. feltiae* подавлял личинок капустной мухи на 50-70%. При производстве капусты не рекомендуется использовать децис экстра для подавления капустных мух на капустных посадках, так как в наших экспериментах и экспериментах многих ученых он показал практически нулевую эффективность.

В проведенных исследованиях доказали, что эффективность препаратов на основе энтомопатогенных нематод выше, чем эффективность широко применяемого в настоящее время химического препарата Децис экстра. Анализируя полученные данные, можно резюмировать тот факт, что препараты на основе энтомопатогенных нематод могут быть рекомендованы к применению с последующим использованием при разработке экологически чистых технологий защиты растений в КБР.

Важным критерием урожайности являются товарность и биометрические показатели. По результатам исследований процент урожая товарных кочанов в опыте был достаточно высоким, но существенно не отличался от контроля (таблица 1). Наибольшее количество продукции 1-го сорта зафиксировано при использовании *S. feltiae* (100 тыс. н/р) – 77% против 43% в контроле. В последнем случае общий урожай стандартных кочанов составил 100%, но этот показатель существенно не отличался от варианта с использованием *S. carpocapsae* (200 тыс. н/р) – 98%.

Если говорить о биометрических показателях, то защитные меры позволили увеличить среднюю массу кочана на 7-20%, но достоверных различий между тестируемыми препаратами не было (таблица 2). Тем не менее, мы отметили, что наибольшая масса (3,4 кг) и диаметр головки (21,7-22,8 см) были при обработке растений *S. feltiae*.

Одной из важных проблем в сельском хозяйстве, и, в частности растениеводстве, является проблема выяснения биохимических механизмов воздействия различных природных и синтетических соединений на получаемую продукцию с целью повышения ее качества и безопасности для здоровья потребителей. Как видно из таблицы 2, применение штейнернематид влияет на массу и диаметр кочана белокочанной капусты. Наи-

большее ее значение наблюдалось в варианте *S. Feltiae* (200 тыс. нематод/растение) и составило в массе 3,5 кг и в диаметре 22,3 см.

Таблица 1 – Товарность белокочанной продукции в зависимости от применения штейнернематид

Вариант	Сортность, %		
	I	II	всего
Контроль (вода)	43	50	93
Децис Экстра	73	20	93
<i>S. carpocapsae</i> (100 тыс. н/р)	69	21	90
<i>S. carpocapsae</i> (200 тыс. н/р)	55	43	98
<i>S. feltiae</i> (100 тыс. н/р)	77	20	97
<i>S. feltiae</i> (200 тыс. н/р)	60	34	94

Таблица 2 – Биометрические показатели белокочанной капусты в условиях применения штейнернематид

Вариант	Масса, кг		Диаметр, см	
	кочана	листой розети	кочана	листой розети
Контроль (вода)	2,9	1,5	19,1	70,7
Децис Экстра	3,1	1,6	21,7	77,3
<i>S. carpocapsae</i> (100 тыс. нематод/растение)	3,2	1,7	21,8	77,7
<i>S. carpocapsae</i> (200 тыс. нематод/растение)	3,3	1,8	22,3	78,1
<i>S. feltiae</i> (100 тыс. нематод/растение)	3,5	1,9	21,7	77,5
<i>S. feltiae</i> (200 тыс. нематод/растение)	3,5	1,9	22,3	78,4
HCP ₀₅	0,7	0,5	1,4	1,5

В других исследованиях обнаружили, что концентрация витамина С увеличивалась при использовании средств защиты. Например, обработка энтомопатогенными нематодами позволила повысить содержание аскорбиновой кислоты до 40 мг против 29 мг в контро-

ле. В варианте с энтомонематодами было отмечено снижение содержания нитратов и выявлена тесная обратная связь между скоростью потока и концентрацией. Так, при внесении *S. feltiae* (100 тыс. н/р) содержание нитратов было на уровне 566 мг/кг, затем при удвоении расхода показатель снизился до 417 мг/кг, что ниже нормы. ПДК 500 мг/кг.

Приведенные выше факты говорят о том, что штейнернематид положительно влияет на качество выпускаемой продукции. Возможно, это связано с тем, что за счет подавления вредоносности личинок капустной мухи физиологические процессы в растительном организме протекают без каких-либо патологий, происходит более быстрая утилизация нитратов и накопление полезных веществ.

Выводы и предложения: 1. В опытах получили высокую эффективность снижения вредоносности летней капустной мухи при

применении энтомопатогенных препаратов на 50-70%.

2. Использование штейнернематид благотворно влияет на массу и диаметр кочана белокочанной капусты. Наибольшее ее значение наблюдалось в варианте *S. Feltiae* (200 тыс. нематод/растение) и составило в массе 3,5 кг и в диаметре 22,3 см.

3. В экспериментальном варианте с энтомопатогенами наблюдается уменьшение содержания нитрата и тесная обратная зависимость между скоростью потока и концентрацией.

В условиях Кабардино-Балкарии для уменьшения затрат на выращивание и поддержание экологичности продукции при выращивании белокочанной капусты рекомендуется в кратчайшие сроки после высадки в грунт рассады капусты обработать препаратом на основе *S. feltiae*. с нормой расхода 200 тыс. нематод/растение.

Литература

1. 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.
2. Коновалова Н.И. Интегрированная система защиты белокочанной капусты // Картофель и овощи. – 2003. – № 4. – С. 28-29.
3. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обеспечение // Картофель и овощи. – 2003. – № 1. – С. 2-4.
4. Магомедов К.Г., Ханиева И.М., Кишев А.Ю., Бозиев А.Л., Жеруков Т.Б., Шибзухов З.С., Амишников А.Э. Восстановитель плодородия почв // News of Science and Education. – 2017. – Т. 11. – № 3. – С. 071-074.
5. Матевосян Г. Л., Шишов А.Д. Биогенные регуляторы роста и индукторы устойчивости растений на основе полиглюкозамина (обзор) // Материалы научной конф. «Эффективность использования природных ресурсов и экология». – Великий Новгород, 2003. – Т. 1. – С. 138-142.
6. Паламарчук М.В., Логинов Ю.П. Выберите оптимальные схемы посадки // Картофель и овощи. – 2008. – № 2. – С. 10.

References

1. Ezaov A.K., Shibzuhov Z.S., Nagoev M.H. Ovoshchevodstvo – perspektivnaya otasl' sel'skohozyajstvennogo proizvodstva Kabardino-Balkarii // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2015. – № 1-1. – S. 1693.
2. Konovalova N.I. Integrirovannaya sistema zashchity belokochannoj kapusty // Kartofel' i ovoshchi. – 2003. – № 4. – S. 28-29.
3. Litvinov S.S. Ovoshchevodstvo Rossii i ego nauchnoe obespechenie // Kartofel' i ovoshchi. – 2003. – № 1. – S. 2-4.
4. Magomedov K.G., Hanieva I.M., Kishev A.YU., Boziev A.L., Zherukov T.B., SHibzuhov Z.S., Amshokov A.E. Vosstanovitel' plodorodiya pochv // News of Science and Education. – 2017. – Т. 11. – № 3. – S. 071-074.
5. Matevosyan G. L., Shishov A.D. Biogennye regulatory rosta i induktory ustojchivosti rastenij na osnove poliglyukozamina (obzor) // Materialy nauchnoj konf. «Effektivnost' ispol'zovaniya prirodnih resursov i ekologiya». – Velikij Novgorod, 2003. – Т. 1. – S. 138-142.
6. Palamarchuk M.V., Loginov Yu.P. Vybi-rajte optimal'nye skhemy posadki // Kartofel' i ovoshchi. – 2008. – № 2. – S. 10.

7. Сарбашев А.С., Шибзухов З.С., Карезжева 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.

8. 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.

7. Sarbashev A.S., Shibzuhov Z.S., Karezhova Z.M. Ispol'zovanie antistressovykh preparatov dlya profilaktiki ustojchivosti ovoshchnyh kul'tur k boleznyam i vreditelyam // Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferenciya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya». – 2016. – S. 2097-2101.

8. El'mesov A.M., Shibzuhov Z.S. Regulirovanie sornogo komponenta agrofitocenoza v zemledelii // Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: II mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferenciya. – FGBNU «Prikaspijskij NII aridnogo zemledeliya». – 2017. – S. 822-825.

Хоконова М. Б., Машуков А. О.

Khokonova M. B., Mashukov A. O.

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПРОДУКТОВ ОКИСЛЕНИЯ ЯБЛОК В УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЫ

STUDY OF APPLE'S CHEMICAL COMPOSITION AND OXIDATION PRODUCTS IN CONDITIONS OF A REGULATED ATMOSPHERE

При хранении плодовоовощной продукции необходимо замедлять процессы дозревания, отдалять старение, предотвращать порчу от фитопатогенных микроорганизмов, поддерживать её качество на уровне требований стандартов и главное – сократить потери. Целью работы являлось замедление жизненно важных процессов, протекающих в плодах яблок, и тем самым продление сроков хранения с использованием пониженных температур и регулируемой атмосферы. Мы изучали влияние концентраций углекислого газа и кислорода на сохранность сортов Айдаред, Джонатан, Ренет Симиренко, Флорина. По вариантам опыта изучили и зафиксировали изменения химического состава яблок. Исследования проводились в условиях ООО «Сады Баксана» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019 году. В результате проведенных исследований определено, что хранение яблок в условиях регулируемой атмосферы замедляет общий метаболизм, отодвигает старение плодов и продлевает их сохранность. При хранении содержание витамина С в плодах уменьшается. У яблок, хранившихся в условиях обычной атмосферы, этот процесс носит, как правило, более интенсивный характер. Причина устойчивости витамина С при хранении плодов в регулируемой атмосфере связана с замедлением обмена веществ в клетках. Образование этилового спирта и ацетальдегида при малых концентрациях кислорода нельзя объяснить развитием анаэробных процессов, так как в плодах, хранившихся при 3% углекислого газа и 5% кислорода, значительного увеличения этих веществ не отмечалось, поскольку при окислении оксикислот в кетокислоты концентрация кислорода играет определенную роль. В регулируемой атмосфере при 0% углекислого газа и 5% кислорода, происходит накопление кетокислот, а в результате образуются этиловый спирт и ацетальдегид.

When storing fruit and vegetable products, it is necessary to slow down the ripening processes, delay aging, prevent spoilage from phytopathogenic microorganisms, maintain its quality at the level of standards and, most importantly, reduce losses. The aim of the work was to slow down the vital processes taking place in apple fruits, and thereby extend the shelf life using low temperatures and a controlled atmosphere. We studied the effect of carbon dioxide and oxygen concentrations on the safety of Idared, Jonathan, Renet Simirenko, Florina varieties. According to the variants of the experiment, the changes in the chemical composition of apples were studied and recorded. The research was carried out in the conditions of LLC «Baksan Gardens» and at the department «Technology of production and processing of agricultural products» of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University in 2019. As a result of the studies, it was determined that keeping apples in a controlled atmosphere slows down the general metabolism, postpones the aging of fruits and prolongs their preservation. During storage, the content of vitamin C in fruits decreases. For apples stored in a normal atmosphere, this process is usually more intense. The reason for the stability of vitamin C during storage of fruits in a controlled atmosphere is associated with a slowdown in metabolism in cells. The formation of ethyl alcohol and acetaldehyde at low oxygen concentrations cannot be explained by the development of anaerobic processes, since in fruits stored at 3% carbon dioxide and 5% oxygen, a significant increase in these substances was not observed, since during the oxidation of hydroxy acids into keto acids, the oxygen concentration plays a certain role. In a controlled atmosphere with 0% carbon dioxide and 5% oxygen, keto acids accumulate, and as a result, ethyl alcohol and acetaldehyde are formed.

Более, замедленное превращение сухих и растворимых сухих веществ в плодах, хранившихся в регулируемой атмосфере, оказывает положительное влияние на вкус, пищевую ценность, качество и лежкоспособность продукции. Содержание сухих веществ при хранении в регулируемой атмосфере мало изменяется, но нарушается сопряженность биохимических реакций и у плодов появляются заболевания физиологического характера. Определено, что яблоки всех изучаемых сортов обладали хорошими органолептическими свойствами.

Ключевые слова: яблоки, сорта, обычная атмосфера, регулируемая атмосфера, химический состав, изменение качества.

Moreover, the delayed conversion of dry and soluble solids in fruits stored in a controlled atmosphere has a positive effect on taste, nutritional value, quality and keeping quality of the product. The content of dry matter during storage in a controlled atmosphere changes little, but the conjugation of biochemical reactions is disrupted and physiological diseases appear in fruits. It was determined that apples of all studied varieties had good organoleptic properties.

Key words: apples, varieties, normal atmosphere, controlled atmosphere, chemical composition, quality change.

Хоконова Мадина Борисовна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Khokonova Madina Borisovna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the department of technology production and processing of agricultural product, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Машуков Алим Олегович –

магистрант 2-го года обучения, направления подготовки «Агрономия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 079 74 29
E-mail: m.alim@mail.ru

Mashukov Alim Olegovich –

undergraduate of the 2nd year of study, the direction of training «Agronomy», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 079 74 29
E-mail: m.alim@mail.ru

Введение. При хранении плодоовощной продукции необходимо замедлять процессы созревания, отдалять старение, предотвращать порчу от фитопатогенных микроорганизмов, поддерживать её качество на уровне требований стандартов и главное – сократить потери [1].

Целью работы являлось замедление жизненно важных процессов, протекающих в плодах яблок, и тем самым продление сроков хранения с использованием пониженных температур и регулируемой атмосферы.

Методология проведения работ. Мы изучали влияние с разными концентрациями CO₂ и O₂ на сохранность сортов Айдаред, Джонатан, Ренет Симиренко, Флорина.

Плоды хранили в обычной (контроле) и в регулируемой атмосфере со следующими параметрами: 0% CO₂, 5% O₂; 3% CO₂, 5% O₂; 5% CO₂, 10% O₂.

Температура хранения составляла 0-1°C.

По вариантам опыта изучили и зафиксировали изменения химического состава яблок.

Экспериментальная база. Исследования проводились в условиях ООО «Сады Баксана» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2019 году.

Результаты исследований. По полученным данным видно, что в условиях обычной атмосферы, интенсивно происходит гидролиз крахмала и поэтому расход сахаров больше (табл. 1).

Данные таблицы показывают, что при концентрации 3% CO₂ и 5% O₂, а также при 5% CO₂ и 10% O₂ у яблок всех изучаемых сортов незначительно увеличивается сумма сахаров. Это происходит за счёт превращения крахмала в сахар.

Таблица 1 – Изменение химического состава яблок при хранении, %

Показатели	До хранения	После 8 мес. хранения			
		обычная атмосфера (контроль)	РГС		
			3% CO ₂ ; 5% O ₂	5% CO ₂ ; 10% O ₂	0% CO ₂ ; 5% O ₂
Айдаред					
Сухие вещества	15,86	13,28	15,12	15,32	14,75
Растворимые сухие вещества	12,40	11,50	13,20	13,00	12,00
Сумма сахаров	10,62	9,72	11,24	11,15	10,20
Титруемая кислотность	0,30	0,22	0,32	0,27	0,22
Джонатан					
Сухие вещества	16,24	13,42	15,58	15,38	15,44
Растворимые сухие вещества	12,50	11,45	12,70	12,00	12,30
Сумма сахаров	9,56	8,80	10,02	9,90	9,45
Титруемая кислотность	0,26	0,17	0,24	0,25	0,20
Ренет Симиренко					
Сухие вещества	15,58	13,08	14,72	14,78	14,50
Растворимые сухие вещества	12,30	11,50	13,00	12,70	12,20
Сумма сахаров	9,76	8,93	10,40	10,22	9,62
Титруемая кислотность	0,27	0,20	0,26	0,25	0,18
Флорина					
Сухие вещества	16,56	14,35	15,14	15,06	14,80
Растворимые сухие вещества	13,00	12,80	13,50	12,60	12,50
Сумма сахаров	10,80	10,28	11,95	10,50	10,65
Титруемая кислотность	0,32	0,25	0,28	0,27	0,22

Более, замедленное превращение сухих и растворимых сухих веществ в плодах, хранившихся в регулируемой атмосфере, оказывает положительное влияние на вкус, пищевую ценность, качество и лежкоспособность продукции [2]. Содержание сухих веществ при хранении в регулируемой атмосфере мало изменяется, но нарушается сопряженность биохимических реакций и у плодов появляются заболевания физиологического характера [3, 4].

Обычно яблоки содержат витамин С в малых дозах, однако он способствует нормальному течению метаболизма, что обусловлено его способностью легко превращаться в окисленную форму и наоборот [5]. При хранении содержание витамина С в плодах уменьшается. У яблок, хранившихся в условиях обычной атмосферы, этот процесс носит, как правило, более интенсивный характер. Причина устойчивости витамина С при хранении плодов в регулируемой атмосфере связана с замедлением обмена веществ в клетках. Однако

при концентрации 0% CO₂ и 5% O₂ у некоторых сортов яблок отмечали уменьшение содержания витамина С по сравнению с хранением в обычной атмосфере [6-8]. В таких концентрациях CO₂ и O₂ окисление витамина С замедлено, но не прекращено. А недостаток водородных ионов, из-за снижения органических кислот, повышает уровень дегидроаскорбиновой кислоты, которая менее устойчива и подвергается дальнейшим окислениям (табл. 2).

По полученным данным, у сортов Ренет Симиренко, Айдаред, Флорина, хранившихся при 0% CO₂ и 5% O₂, а также у яблок сорта Джонатан, хранившихся в среде 5% CO₂ и 10% O₂, было больше спирта и ацетальдегида, чем в плодах из обычной атмосферы. Образование этилового спирта и ацетальдегида при малых концентрациях O₂ (5%) нельзя объяснить развитием анаэробных процессов, так как в плодах, хранившихся при 3% CO₂ и 5% O₂, значительного увеличения этих веществ не отмечалось, поскольку при окислении ок-

сикислот в кетоислоты концентрация кислорода играет определенную роль [9]. В регулируемой атмосфере при 0% CO₂ и 5% O₂ происходит накопление кетоислот, а в результате образуются этиловый спирт и ацетальдегид. В атмосфере с концентрацией 5% CO₂ и

10% O₂, у плодов сорта Флорина с увеличением кутикулярных веществ аэробность тканей падает из-за низкой проницаемости кислорода, а в яблоках сорта Джонатан замедлены реакции восстановления органических кислот [10].

Таблица 2 – Накопление продуктов неполного окисления в яблоках при хранении, мг%

Показатели	До хранения	После 8 мес. хранения			
		обычная атмосфера (контроль)	РГС		
			3% CO ₂ ; 5% O ₂	5% CO ₂ ; 10% O ₂	0% CO ₂ ; 5% O ₂
Этиловый спирт					
Айдаред	4,20	13,20	4,88	5,62	14,84
Джонатан	3,80	14,82	5,62	18,40	13,20
Ренет Симиренко	3,04	9,30	6,50	5,30	10,73
Флорина	3,50	9,63	5,30	13,76	15,30
Ацетальдегид					
Айдаред	0,50	0,80	0,54	0,62	0,84
Джонатан	0,52	0,98	0,66	1,24	0,92
Ренет Симиренко	0,38	0,75	0,62	0,46	0,95
Флорина	0,32	0,82	0,58	0,58	0,88

Существенное влияние на лежкоспособность яблок оказывает кутикула. При хранении плодов происходило увеличение её толщины. Но в регулируемой атмосфере интенсивность накопления восков и их качественный состав отличались от этих показателей у яблок, находящихся в обычной атмосфере.

Область применения результатов: плодовоовощная отрасль.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований определено, что хранение яблок в условиях регулируемой атмосферы замедляет общий метаболизм, ото-

двигает старение плодов и продлевает их сохранность. Но для каждого сорта яблок необходим дифференцированный состав регулируемой атмосферы. Так, у плодов сортов Айдаред, Джонатан, Флорина, хранившихся при концентрации 3% CO₂ и 5% O₂, были хороший товарный вид и высокие вкусовые качества. Положительными показателями отличались и яблоки сорта Ренет Симиренко, хранившиеся при концентрации 5% CO₂ и 10% O₂. Яблоки всех изучаемых сортов обладали хорошими органолептическими свойствами.

Литература

1. Хоконова М.Б., Абдулхаликов Р.З. Современные способы хранения плодовоовощной продукции / учебное пособие. – Нальчик: «Принт Центр», 2016. – 204 с.
2. Агробιοлогические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: учебник / ред. В. И. Филатов. – М.: КОЛОС, 1999. – 724 с.
3. Елисеева Л.Г. Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. «Товароведение и экспертиза товаров». – М.: ИНФРА, 2013. – 524 с.

References

1. Hokonova M.B., Abdulhalikov R.Z. Sovremennye sposoby hraneniya plodoovoshchnoj produkcii / uchebnoe posobie. – Nal'chik: «Print Centr», 2016. – 204 s.
2. Agrobiologicheskie osnovy proizvodstva, hraneniya i pererabotki produkcii rastenievodstva: uchebник / red. V. I. Filatov. – M.: KOLLOS, 1999. – 724 s.
3. Eliseeva L.G. Identifikacionnaya i tovarnaya ekspertiza produktov rastitel'nogo proiskhozhdeniya: uchebnoe posobie dlya stud. vuzov, obuch. po spec. «Tovarovedenie i ekspertiza tovarov». – M.: INFRA, 2013. – 524 s.

4. Консервирование пищевых продуктов холодом: учебное пособие / *И.А. Rogov* [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2002. - 184 с.

5. *Мукайлов М.Д., Хоконова М.Б.* Плодоовощные консервы профилактического назначения // Проблемы развития АПК региона. - Махачкала. - № 2 (30). - 2017. - С. 94-98.

6. *Поморцева Т.И.* Технология хранения и переработки плодоовощной продукции: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образ. 2-е изд. стереот. - М.: Академия, 2003. - 136 с.

7. *Серпова О.С., Борченкова Л.А.* Ресурсосберегающие технологии переработки картофеля. - М.: Росинформагротех, 2009. - 84 с.

8. *Романова Е.В., Введенский В.В.* Технология хранения и переработки продукции растениеводства: учебное пособие. - М.: Российский университет дружбы народов, 2012. - 188 с. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

9. *Неменушчая Л.А., Степанищева Н.М.* Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции: научное издание. - М.: Росинформагротех, 2009. - 172 с.

10. Технология пищевых производств / под. ред. А.П. Нечаева. - М.: Колос, 2007. - 189 с.

4. Konservirovanie pishchevyh produktov holodom: uchebnoe posobie / *I.A. Rogov* [i dr.]. - 3-e izd., pererab. i dop. - M.: KolosS, 2002. - 184 s.

5. *Mukailov M.D., Hokonova M.B.* Plodoovoshchnye konservy profilakticheskogo naznacheniya // Problemy razvitiya APK regiona. - Mahachkala. - № 2 (30). - 2017. - S. 94-98.

6. *Pomorceva T. I.* Tekhnologiya hraneniya i pererabotki plodoovoshchnoj produkcii: uchebnoe posobie dlya stud. uchrezhdenij sred. prof. obraz. 2-e izd. stereot. - M.: Akademiya, 2003. - 136 s.

7. *Serpova O.S., Borchenkova L.A.* Resursosberegayushchie tekhnologii pererabotki kartofelya. - M.: Rosinformagrotekh, 2009. - 84 s.

8. *Romanova E.V., Vvedenskij V.V.* Tekhnologiya hraneniya i pererabotki produkcii rastenievodstva: uchebnoe posobie. - M.: Rossijskij universitet druzhby narodov, 2012. - 188 s. - [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://biblioclub.ru>

9. *Nemenushchaya L.A., Stepanishcheva N.M.* Sovremennye tekhnologii hraneniya i pererabotki plodoovoshchnoj produkcii: nauchnoe izdanie. - M.: Rosinformagrotekh, 2009. - 172 s.

10. Tekhnologiya pishchevyh proizvodstv / pod. red. A.P. Nechaeva. - M.: Kolos, 2007. - 189 s.

Шибзухов З.-Г. С., Шибзухова З. С., Ханцев М. М., Сеева А. А.

Shibzukhov Z.-G. S., Shibzuhova Z. S., Hantsev M. M., Seyeva A. A.

**ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОГУРЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ**

**METHODS FOR CULTIVATION OF CUCUMBER WITH THE USE
OF GROWTH REGULATORS IN CLOSED GROUND**

Актуальная задача современного ведения сельского хозяйства – разработка и внедрение методов использования современных высокоэффективных регуляторов роста и развития растений для повышения эффективности производства и повышения качества продукции при снижении ее себестоимости. Особенно важным моментом считается то, что при их применении в производстве овощных культур происходит не только повышение урожайности, но и стабильное развитие за счет повышения иммунитета и как следствие повышение устойчивости к болезням и неблагоприятным факторам. Поэтому, целью данной работы стала оптимизация способов повышения урожайности и качества тепличных огурцов с применением перспективных регуляторов роста растений. Использование регуляторов роста способствует более длительному плодоношению и качественной уборке урожая почти во всех вариантах опыта, чем в контроле (без использования препаратов). Наиболее эффективными в опытах были варианты где совместно использовали препараты Эмистим С + Ивин 2,5, а так же Эмистим С + Ивин 1,5. Использование других регуляторов роста в зависимости от концентрации также повышали урожайность растений. Опираясь на полученные данные, можно сделать вывод, что использование препаратов Ивин в различных концентрациях на тепличных огурцах дает прибавку урожая от 13%, а также вариант Эмистим С + Ивин в концентрации 2,5 мг показал наибольшую эффективность на уровне прибавки 38%. В опытах проводили обработку семян огурца препаратами Эмистим С, которые не оказали эффекта на урожайность огурца, а применение препарата Ивин в концентрации 2,5 мг/л даже снизило урожайность на 8,2% в зависимости от контроля. В целом полученные результаты позволяют сделать вывод, что при выращивании белокочанной капусты целесообразно применение смешанных биопрепаратов. Прирост на уровне 13-24% давали сразу два варианта: Ивин 0,5 и Ивин 1,5.

The urgent task of modern agriculture is the development and implementation of methods for using modern highly effective regulators of plant growth and development to increase production efficiency and improve product quality while reducing its cost. An especially important point is considered that when they are used in the production of vegetable crops, not only an increase in yield occurs, but also a stable development due to an increase in immunity and, as a consequence, an increase in resistance to diseases and unfavorable factors. Therefore, the purpose of this work was to optimize the ways to increase the yield and quality of greenhouse cucumbers using promising plant growth regulators. The use of growth regulators promotes longer fruiting and high-quality harvesting in almost all experimental variants than in the control (without the use of drugs). The most effective in the experiments were the variants where the preparations Emistim C + Ivin 2,5, as well as Emistim C + Ivin 1,5, were used together. The use of other growth regulators, depending on the concentration, also increased plant productivity. Based on the data obtained, it can be concluded that the use of Ivin's preparations in various concentrations on greenhouse cucumbers gives an increase in yield from 13%, and the Emistim C + Ivin variant at a concentration of 2,5 mg showed the greatest efficiency at the level of 38% increase. In the experiments, cucumber seeds were treated with Emistim C preparations, which had no effect on the cucumber yield, and the use of Ivin at a concentration of 2,5 mg/l even reduced the yield by 8,2%, depending on the control. In general, the results obtained allow us to conclude that when growing white cabbage, it is advisable to use mixed biological products. An increase at the level of 13-24% was given by two options at once: Ivin 0,5 and Iwin 1,5.

С физиологической точки зрения можно предположить, что действие стресса на семена в виде кислородного голодания в предпосевной период вызывало защитную реакцию растений огурца, которая у опытных растений была выражена сильнее, чем у растений огурца на контрольных вариантах.

Ключевые слова: *гибрид огурца, регуляторы роста, цветение, плодоношение, урожайность, закрытый грунт.*

From a physiological point of view, it can be assumed that the effect of stress on seeds in the form of oxygen starvation in the pre-sowing period caused a protective reaction in cucumber plants, which was more pronounced in experimental plants than in cucumber plants in control variants.

Key words: *cucumber hybrid, growth regulators, flowering, fruiting, productivity, indoor ground.*

Шибзухов Залим-Гери Султанович –
к.с.-х.н., доцент кафедры садоводства и лесного дела, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: konf07@mail.ru

Шибзухова Залина Султановна –
к.с.-х.н., доцент, кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Ханцев Мартин Мухамедович –
аспирант 1-го года обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Сеева Анджана Анатольевна –
студентка 4 курса, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: zs6777@mail.ru

Shibzukhov Zalim-Geri Sultanovich –
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: konf07@mail.ru

Shibzukhova Zalina Sultanovna –
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Land Management and Real Estate Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: shibzuhova81@mail.ru

Hantsev Martin Mukhamedovich –
Postgraduate student of the 1st year of study, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Seyeva Anjana Anatolyevna –
4th year student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: zs6777@mail.ru

Введение. Возделывание огурцов в теплице на сегодняшний день – одна из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства не только в России, но и во всем мире. Свежие огурцы востребованы у покупателей в любое время года. Ведение тепличного хозяйства очень трудоемкое и требующее немалых капиталовложений. При грамотном подходе к производству вложенные средства не только окупаются, но и дают солидную прибыль. В последнее время при интенсивном выращивании овощных культур вместо интенсивного применения химии, предпочтение отдают биозащите и использованию стимулирующих биопрепаратов [1, 2, 3, 5].

Наиболее перспективным направлением является применение регуляторов роста рас-

тений при производстве овощных культур. Необходимы изменения на физиологическом и гормональном уровнях, которые позволят полностью раскрыть сортовой потенциал сельскохозяйственных культур и в конечном итоге привести к повышению урожайности и качества продукции [4, 6, 7, 8, 9].

Для более эффективного производства огурцов в защищенном грунте становится актуальной разработка и внедрение методов использования современных высокоэффективных регуляторов роста и развития растений. Важный момент в использовании регуляторов роста не только повышение продуктивности растений, но и повышение иммунитета растений, увеличении сопротивляемости к неблагоприятным факторам, вредителям и болезням.

Таким образом, целью данной работы стала оптимизация способов повышения продуктивности тепличных огурцов с применением регуляторов роста.

Задачи исследования:

- 1) определение влияния различных препаратов на продуктивность тепличных огурцов,
- 2) изучение действия препаратов на рост и развитие растений огурца.

Научная новизна. Впервые в тепличных условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарии изучены действия различных фито-регуляторов в разных концентрациях на развитие и продуктивность растений огурца.

Методика и условия проведения исследований. Исследования проводились в тепличном хозяйстве ООО «Юг-Агро». Выращивание огурцов осуществлялось по следующей технологии:

Почвы в теплицах после обработки и пропаривания имели pH 6,0-6,5 водной вытяжки, содержание органики – 30%. Кубики торфа изготавливались из низинного торфа и опилок в соотношении 80% к 20% из расчета 25 тысяч штук на 1 га.

Внесение минеральных удобрений проводили из расчета 1 м³: кристаллин – 3,0 кг, сульфат магния – 0,4 кг, сульфат калия – 0,4 кг, микроэлементы, сульфат марганца – 15 г, молибдена аммоний – 10 г, сульфат меди – 5 г, сульфат цинка – 5 г, борная кислота – 5 г, сульфат кобальта – 5 г.

Посев семян огурца проводили со 2 по 9 декабря.

Температура воздуха днем +22°C, вечером +18°C, относительная влажность 70-75%.

Количество растений на 1 м² – 1,6 шт.

Исследования проводились в 2019 году в 5-м и 6-м блоках тепличного комплекса ООО «Юг-Агро».

Опыты проводились в 4-х кратной повторности, при этом отмечали влияние препаратов на энергию роста семян, прорастание, рост и развитие растений, закладку элементов плодов, время созревания и т.д. Изучены фазы цветения и начало плодоношения, возврат раннего урожая и динамика получения урожая в целом. Также было проанализировано содержание нитратов в продукте. В целом влияние регуляторов роста на урожайность

ранних продуктов и динамику урожайности огурца Легенда было проанализировано во всех блоках тепличного комплекса.

Схема опыта включала 7 вариантов обработки семян. На обработку отбирали по 100 семян. Семена обрабатывали минимум за 24 часа до посева.

В опытах использовали два препарата и различные комбинации обработки семян:

- 1) контроль – 1% раствор перманганата калия;
- 2) Эмистим С (3 мкл/л);
- 3) Эмистим С (3 мкл/л) + Ивин (1,5 мг/л);
- 4) Эмистим С (3 мкл/л) + Ивин (2,5 мг/л);
- 5) Ивин (0,5 мг/л);
- 6) Ивин (1,5 мг/л);
- 7) Ивин (2,5 мг/л);

Результаты исследований. Для изучения влияния веществ, включенных в опыт, на цветение растений огурца, количество завязей и формирование плодовых элементов, мы подсчитывали бутоны, цветки и завязи.

При формировании растений в защищенном грунте необходимо оптимизировать количество завязей на растении, чтобы не допустить неравномерного плодоношения и, как следствие, снижение урожайности в целом. Исходя из полученных данных, подсчет количества завязей на растении после нормализации может лишь частично показать влияние препаратов на формирование генеративной сферы, в целом отражая их влияние на процесс плодоношения. Можно сделать вывод, что Эмистим С стимулирует образование плодов в растениях огурца и наблюдается, в основном, положительный эффект препарата.

Как видно из таблицы 1, на данном этапе развития растений не все опытные варианты догнали и превзошли контроль в развитии. Максимальное количество цветков наблюдалось в варианте с Эмистим С + Ивин 2,5 – 120%, немного меньше в варианте с Ивином (0,5 мг/л) – 119% и Ивином (1,5 мг/л) – 116%. Важно отметить, что по количеству бутонов все варианты обладают значительным превышением контроля кроме варианта Ивин 2,5.

Результаты, представленные в таблице 1, позволяют сделать выводы о влиянии тестируемых препаратов на скорость развития растений.

При производстве огурцов в теплице первый севооборот получают в период с февраля по июнь. При этом ранней продукцией счита-

ется урожай, полученный в феврале-апреле, когда цены на него максимальны. В мае-июне из-за массового выхода на рынок урожая огурцов, полученных в пленочных теплицах,

резко падают цены на продукцию. Однако, поскольку урожайность растений самая высокая в мае, важно изучить влияние фиторегуляторов на урожайность в это время.

Таблица 1 – Влияние регуляторов роста на цветение и плодоношение растений огурцов Легенда

№	Варианты	Количество на растении							
		бутонов		цветков		молодых завязей		всего	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	Контроль	7,7	100	19,7	100	24,4	100	51,8	100
2	Эмистим С	14,4	183	20,6	104	20,7	86	55,7	107
3	Эмистим С + Ивин 1,5	12,8	166	22,1	112	24,7	101	59,6	115
4	Эмистим С + Ивин 2,5	13,7	177	23,6	119	25,2	103	62,5	120
5	Ивин 0,5	11,7	151	18,4	93	31,6	130	61,7	119
6	Ивин 1,5	13,1	167	20,7	105	26,4	108	60,2	116
7	Ивин 2,5	14,1	190	17,2	86	15,8	65	47,1	91

Сводные результаты сбора плодов огурца в эксперименте представлены в таблице 2. В мае вариант Эмистим С + Ивин 2,5 увели-

чил производство на 38%, а вариант Эмистим С + Ивин 1,5 на 36%.

Таблица 2 – Влияние фиторегуляторов на динамику поступления продукции огурца гибрида Легенда

№	Варианты	Март- апрель		Май		Июнь		Всего	
		кг/м ²	%	кг/м ²	%	кг/м ²	%	кг/м ²	%
1	Контроль	5,2	100	2,4	100	7,0	100	14,5	100
2	Эмистим С	5,1	98	2,8	116	7,0	100	14,9	102
3	Эмистим С + Ивин 1,5	5,6	107	2,7	115	11,6	241	19,8	136
4	Эмистим С + Ивин 2,5	5,4	105	3,2	132	11,7	242	20,1	138
5	Ивин 0,5	4,6	87	2,5	100	11,2	180	18,1	124
6	Ивин 1,5	4,8	94	2,8	116	8,8	127	16,4	113
7	Ивин 2,5	4,4	86	2,2	91	5,4	79	12,0	82

Июнь – последний месяц первого урожая огурцов в защищенном грунте, поэтому урожай огурцов резко сокращается.

Использование регуляторов роста способствует более длительному плодоношению, а

урожай в этом месяце практически во всех вариантах опыта (кроме 7) выше, чем в контроле. Особенно эффективными оказались комбинации Эмистим С + Ивин 2,5 и Эмистим С + Ивин 1,5, другие регуляторы роста

также увеличивали продолжительность плодоношения растений, но не значительно.

Анализ полученных данных показал, что среди изученных вариантов оптимальное влияние на продуктивность тепличного огурца оказал вариант Эмистим С + Ивин 2,5.

Выводы. 1. Препарат Ивин, в основном, стимулирует развитие корневой системы рассады, укрепляя развитие растений огурца в целом за счет формирования корневой системы.

2. Все использованные препараты оказывают положительное действие на фазы цветения

и формирование цветков, при этом максимальное количество завязей наблюдалось в варианте с Эмистим С + Ивин 2,5 – 120%, немного меньше завязей после использования Ивин (0,5 мг/л) – 119%. Концентрация Ивин 2,5 уменьшила урожайность на 8,2% в сравнении с контролем.

3. Производственные опыты, где использовались совместные препараты Эмистим С + Ивин, показали высокую эффективность в повышении урожайности, где прибавка составляла 36-38%.

Литература

1. Езаов А.К., Емузова Ю.В., Шибзухов З.-Г.С. Оптимизация агротехнических методов борьбы с сорной растительностью // NovaInfo.Ru. 2017. – Т. 2. – № 63. – С. 82-86.

2. Езиев М.И., Шибзухов З.-Г.С. Эффективная технология выращивания овощных культур // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 61. – С. 144-148.

3. Назранов Х.М., Сарбашев А.С., Шибзухов З.Г.-С. Повышение устойчивости овощных культур к болезням и вредителям // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 3. – № 55. – С. 74-76.

4. Хуштов Ю.Б., Кучменов А.Ю. Управление продуктивностью и качеством огурца в зимних теплицах КБР. – Майкоп: издательство Полиграфсервис, 2014.

5. Сарбашев А.С., Шибзухов З.С., Карежева З.М. Использование антистрессовых препаратов для профилактики устойчивости овощных культур к болезням и вредителям // В сборнике: 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. Эффективность выращивания гибридов огурца на шпалерной сетке // Мастер Междун. НПК КБГАУ. – Нальчик: издательство Полиграфсервис, 2014.

7. Хуштов Ю.Б. Агротехника выращивания партенокарпических гибридов огурца на минеральной вате. – Москва, изд. ж. Карофель и овощи. – № 8. – 2013.

References

1. Ezaov A.K., Emuzova Yu.V., Shibzuhov Z. G.S. Optimizaciya agrotekhnicheskikh metodov bor'by s sornoj rastitel'nost'yu // NovaInfo.Ru. 2017. – Т. 2. – № 63. – С. 82-86.

2. Eziev M.I., Shibzuhov Z.-G.S. Effektivnaya tekhnologiya vyrashchivaniya ovoshchnyh kul'tur // NovaInfo.Ru. – 2017. – Т. 1. – № 61. – С. 144-148.

3. Nazranov H.M., Sarbashev A.S., Shibzuhov Z.G.-S. Povyshenie ustojchivosti ovoshchnyh kul'tur k boleznjam i vreditel'jam // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 3. – № 55. – С. 74-76.

4. Hushtov Yu.B., Kuchmenov A.Yu. Upravlenie produktivnost'yu i kachestvom ogurca v zimnih teplicah KBR. – Majkop: izdatel'stvo Poligrafservis, 2014.

5. Sarbashev A.S., Shibzuhov Z.S., Karezheva Z.M. Ispolzovanie antistressovykh preparatov dlya profilaktiki ustojchivosti ovoshchnyh kul'tur k boleznjam i vreditel'jam // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferenciya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya». – 2016. – С. 2097-2101.

6. Hushtov Yu.B. Effektivnost' vyrashchivaniya gibrinov ogurca na shpalernoj setke // Master Mezhdun. NPK KBGAU. – Nal'chik: izdatel'stvo Poligrafservis, 2014.

7. Hushtov Yh.B. Agrotekhnika vyrashchivaniya partenokarpicheskikh gibrinov ogurca na mineral'noj vate. – Moskva, izd. zh. Karofel' i ovoshchi. – № 8. – 2013.

8. *Шибзухов З.-Г.С., Карданова М.Б.* Качество продукции различных сортов и гибридов огурца в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики // В сборнике: 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. 2128-2129.

9. *Эльмесов А.М., Шибзухов З.-Г.С.* Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии // В сборнике: 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.

8. *Shibzuhov Z.-G.S., Kardanova M.B.* Kachestvo produkci razlichnyh sortov i gibridov ogurca v usloviyah predgornoj zony Kabardino-Balkarskoj respubliki // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: I Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya Internet-konferenciya, posvyashchennaya 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemle-deliya». – 2016. – S. 2128-2129.

9. *El'mesov A.M., Shibzuhov Z.-G.S.* Regulirovanie sornogo komponenta agrofitocenoza v zemledelii // V sbornike: Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodopol'zovaniya: II Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya internet-konferenciya. FGBNU «Prikaspijskij NII aridnogo zemle-deliya». – 2017. – S. 822-825.

УДК 58.009; 582.948.2

Жемухова О. А., Шахмурзов М. М., Кожоков М. К.

Zhemukhova O. A., Shakhmurzov M. M., Kozhokov M. K.

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКСТЕНСИВНОСТИ И ИНТЕНСИВНОСТИ
СМЕШАННОЙ ИНВАЗИИ ТРЕМАТОД РОДА *Echinoparyphium* Dietz, 1909
У ДОМАШНИХ ГУСЕЙ, РАЙОНИРОВАННЫХ ПОРОД
НА ЦЕНТРАЛЬНОМ КАВКАЗЕ**

**SEASONAL CHANGES IN THE EXTENSIVENESS AND INTENSITY OF MIXED
INVASION OF TREMATODES OF THE GENUS *Eshiporagurhiim* Dietz, 1909
IN DOMESTIC GEESE OF ZONED BREEDS IN THE CENTRAL CAUCASUS**

Трематоды рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 семейства *Echinostomatidae* Dietz, 1909 у домашних и районированных пород водоплавающих птиц на Центральном Кавказе отличаются значительным видовым разнообразием и широким распространением. Эхиностоматиды вызывают у птиц тяжело протекающие инвазии, которые приобрели экспансивную форму течения и приняли угрожающий характер в условиях экстенсивного разведения гусей и уток. До настоящего времени разными исследователями не полностью отражены сезонные изменения и особенности формирования очагов разной напряженности развития трематоды рода *Echinostomatidae* Dietz, 1909 у домашних гусей. Исследования в данном направлении ведутся с учетом породного состава в приусадебных хозяйствах регионов Центрального Кавказа.

Также известно, что при интенсивных эхиностоматидозных поражениях тонкого кишечника прирост массы тела гусей снижается на 30-40%, яйценоскость – на 15-25%. Инвазия часто сопровождается гибелью до 30% молодняка гусей и уток в возрасте до 1 года. В частности, трематоды рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 (виды *Echinoparyphium aconiatum*; *Echinoparyphium cinctum*; *Echinoparyphium baculus*; *Echinoparyphium clerici*) у домашних гусей и диких сородичей имеют повсеместное распространение с охватом больших географических территорий Центрального Кавказа и юга России, снижающие реализацию биологического потенциала мясной и яичной продуктивности районированных и завозных пород гусей (крупная серая, кубанская, адлерская, китайская, джавахетская). Поэтому, в Центральном Кавказе эхиностоматидозы домашних гусей районированных пород представляют серьезную экологическую и экономическую проблему.

Trematodes of the genus *Echinostomatidae* Dietz, 1909 in domestic and zoned breeds in the Central Caucasus differ in significant species diversity and wide distribution. Echinostomatids cause severe infestations in birds, which have acquired an expansive form and have become threatening in conditions of extensive breeding of geese and ducks. It is also known that with intensive echinostomatidous lesions of the small intestine, the body weight gain of geese decreases by 30-40%, egg production by 15-25%. Infestation is often accompanied by the death of up to 30% of young geese and ducks under the age of 1 year. Therefore, in the Central Caucasus, echinostomatidosis of domestic geese and zoned breeds is a serious environmental and economic problem.

Ключевые слова: инвазия, *Echinostomatidae* Dietz, 1909, экстенсивность, интенсивность, трематоды, *Echinoparyphium recurvatum*, *E.cinctum*, *E.clerci*, *E.baculus*, *E. aconiatum*.

Key words: invasion, *Echinostomatidae* Dietz, 1909, extensiveness, intensity, trematodes, *Echinoparyphium recurvatum*, *E. cinctum*, *E. clersi*, *E. baculus*, *E. aconiatum*.

Жемухова Олеся Асировна –

соискатель ученой степени кандидата биологических наук кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 076 37 50
E-mail: olesja.2019@list.ru

Zhemukhova Olesya Asirovna –

Applicant for the degree of Candidate of Biological Sciences, Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 076 37 50
E-mail: olesja.2019@list.ru

Шахмурзов Мухамед Музачирович –

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г.Нальчик
Тел.: 8 928 723 55 28
E-mail:schahmyh@mail.ru

Shakhmurzov Mukhamed Muzachirovich –

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 723 55 28
E-mail: schahmyh@mail.ru

Кожоков Мухамед Кадилович –

д.б.н., профессор, заведующий кафедрой ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: muchkog@yandex.ru

Kozhokov Mukhamed Kadirovich –

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: muchkog@yandex.ru

Введение. Гусеводство в настоящее время является развитым направлением птицеводства и сохранность их количества является крайне необходимой для роста и развития отдельных регионов. В процессе напольно-выгульного содержания на увлажненных территориях у гусей происходит процесс формирования очагов эндопаразитов [1-5]. На территории Центрального Кавказа зарегистрирована экстенсивность и интенсивность смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* у домашних гусей, районированных пород, которая по средним показателям составила: зимой – 16,0%, весной – 14,0%, летом – 46,0% и осенью – 58,0%.

Целью работы – конкретизация сезонных изменений экстенсивности и интенсивности смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у домашних гусей, районированных пород на Центральном Кавказе.

Задачи: изучить сезонные изменения экстенсивности и интенсивности смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* Dietz,

1909 у домашних гусей районированных пород на Центральном Кавказе.

Методология и методы исследования включают этиологические методы (учение о причинах и условиях возникновения болезней), копрологические (диагностика заболеваний, связанных с наличием патологических изменений в органах и тканях), полное и неполное гельминтологическое вскрытие по К.И.Скрябину и статистическая обработка результатов исследования с учетом количественного выражения.

Результаты исследований. Гельминтологические исследования домашних гусей районированных пород проводили зимой (в январе-феврале), весной (в апреле-мае), летом (в июле-августе) и осенью (в октябре-ноябре).

Оценка динамики распространения в 2014-2017 гг. смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у (n=600) гусей выявила быстрый рост ЭИ (экстенсивность инвазии, %) в приусадебных хозяйствах равнинной зоны с 36,0 до 62,0%, предгорной зоны – с 28,0 до 50,0%, горной зоны – с 22,0 до 36,0%, при этом доминантными являются ви-

ды *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinoparyphium aconiatum*, *Echinoparyphium cinctum*.

Интенсивность инвазии (ИИ, экз.) видов *Echinoparyphium recurvatum*, *E.cinctum*, *E.clerci*, *E.baculus* в равнинной зоне – с $27,4 \pm 1,9$ до $47,3 \pm 3,8$ экз./особь; $22,8 \pm 1,7$ до $40,2 \pm 3,4$ экз.; с $19,3 \pm 1,5$ до $37,2 \pm 3,1$ экз.; с $10,2 \pm 1,3$ до $22,0 \pm 2,2$ экз.; с $13,5 \pm 1,4$ до $28,3 \pm 2,6$ экз./особь; в предгорной зоне с $21,2 \pm 1,7$ до $36,5 \pm 2,6$ экз./особь; с $17,4 \pm 1,5$ до $32,3 \pm 2,4$ экз.; с $12,3 \pm 1,2$ до $34,6 \pm 2,7$ экз.; с $7,5 \pm 0,8$ до $10,4 \pm 1,2$ экз.; с $10,4 \pm 0,9$ до $17,0 \pm 1,4$ экз./особь; горной зоне с $12,3 \pm 1,3$ до $28,6 \pm 2,5$ экз./особь; с $9,8 \pm 1,0$ до $22,3 \pm 2,3$ экз.; с $15,2 \pm 1,4$ до $20,3 \pm 2,0$ экз.; с $5,8 \pm 0,6$ до $9,0 \pm 1,1$ экз.; с $5,3 \pm 0,5$ до $9,4 \pm 1,2$ экз./особь. Экстенсивность смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* у домашних гусей зимой составила 16,0%, весной – 14,0%, летом – 46,0% и осенью – 58,0%. Трематоды рода *Echinoparyphium* у домашних гусей (n=400) имели сезонные изменения зимой: *Echinoparyphium recurvatum* – $5,5 \pm 0,8$ экз./особь, *Echinoparyphium aconiatum* – $4,8 \pm 0,6$, *Echinoparyphium cinctum* – $8,2 \pm 1,6$, *Echinoparyphium clerci* – $3,0 \pm 0,6$, *Echinoparyphium baculus* – $4,6 \pm 0,8$ экз./особь; весной $5,3 \pm 0,8$; $4,6 \pm 0,5$; $8,2 \pm 1,6$; $3,0 \pm 0,8$; $4,4 \pm 0,7$ экз./особь; летом – $54,6 \pm 6,2$; $37,2 \pm 4,0$; $19,7 \pm 2,2$; $13,9 \pm 1,3$; $16,1 \pm 1,5$ экз./особь; осенью (в октябре-ноябре) – $74,3 \pm 6,8$; $52,9 \pm 4,7$; $33,0 \pm 2,0$; $19,6 \pm 2,2$; $24,3 \pm 2,6$ экз./особь.

Экстенсивность смешанной инвазии трематод 5 видов рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у домашних гусей породы крупная серая составила зимой – 12,0%, весной – 10,0%, летом – 32,0% и осенью – 46,0% (рис. 1).

Экстенсивность смешанной инвазии (ЭИ) трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у гусей (n=400) кубанской породы также подвержена сезонным колебаниям и составила в среднем: зимой – 19,0%, весной – 18,0%, летом – 39,0% и осенью – 52,00% (рис. 2).

Значения экстенсивности микстинвазии (ЭИ) трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у гусей породы адлерская (n=280) имели более выраженные сезонные изменения инвазии и составили в среднем зимой – 22,86%, весной 21,43%, летом 47,14% и осенью – 64,29% (рис. 3).

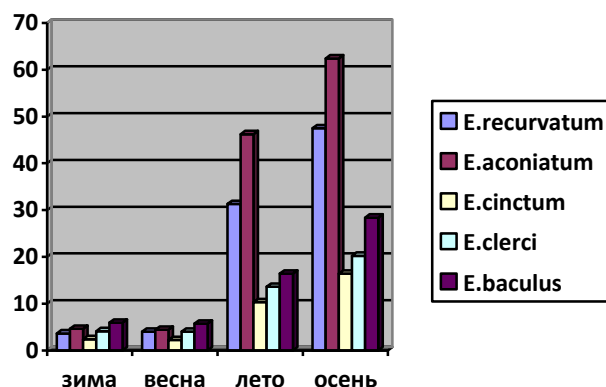


Рисунок 1 – Диаграмма по сезонным изменениям показателей ЭИ (%) и ИИ (экз.) трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 гусей породы крупная серая

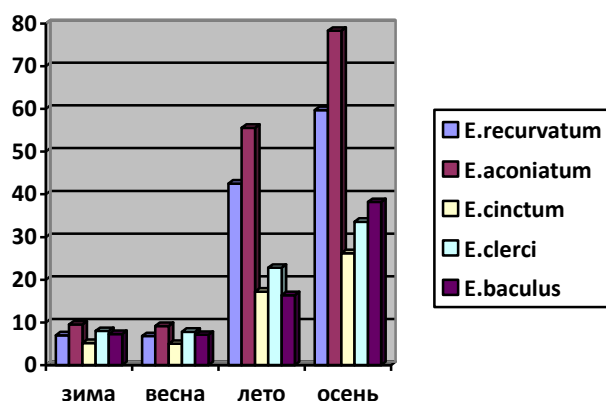


Рисунок 2 – Диаграмма по сезонным изменениям показателей ЭИ и ИИ трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 гусей кубанской породы

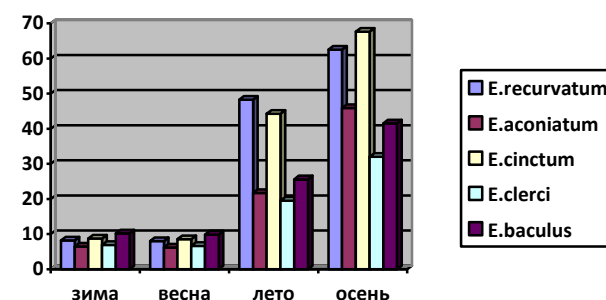


Рисунок 3 – Диаграмма по сезонным изменениям показателей ЭИ и ИИ трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 гусей адлерской породы

Экстенсивность микстинвазии трематод рода *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909 у гусей (n=240) китайской породы составила

зимой – 25,0%, весной – 21,2%, летом – 53,3% и осенью – 73,3% (рис.4).

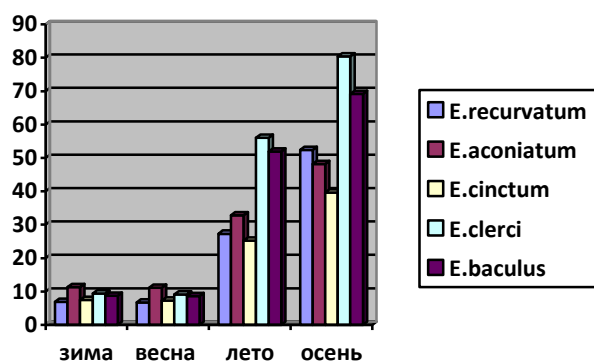


Рисунок 4 – Диаграмма по сезонным изменениям показателей ЭИ и ИИ трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 гусей китайской породы

Экстенсивность смешанной инвазии (ЭИ) трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у гусей (n=200) джавахетской породы составила в среднем зимой – 26,0%, весной – 24,0%, летом – 60,0% и осенью – 82,0% (рис. 5).

Выводы. В процессе изучения сезонных изменений экстенсивности и интенсивности смешанной инвазии трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 у домашних гусей, районированных пород на Центральном Кавказе

получены следующие: крупная серая зимой – 12,0%, весной – 10,0%, летом – 32,0% и осенью – 46,0%; у кубанской в среднем зимой – 19,0%, весной – 18,0%, летом – 39,0% и осенью – 52,0%; адлерская порода – зимой – 22,8%, весной 21,4%, летом 47,1% и осенью – 64,2%; китайская – зимой – 25,0%, весной – 21,2%, летом – 53,3% и осенью – 73,3%; джавахетская – зимой – 26,0%, весной – 24,0%, летом – 60,0% и осенью – 82,0%.

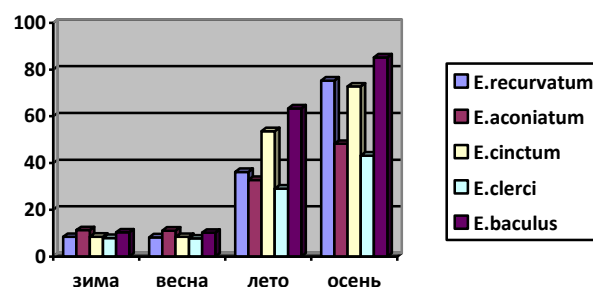


Рисунок 5 – Диаграмма по сезонным изменениям показателей ЭИ и ИИ трематод рода *Echinoparyphium* Dietz, 1909 гусей джавахетской породы

Область применения: экология, зооветеринарные службы, птицеводство, научные и производственные организации.

Литература

1. Акбаев Р.М. Паразитарные болезни гусей в условиях малых фермерских хозяйств на территории Карачаево-Черкесской республики // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2015. – №3. – С. 34-35.
2. Алиев Ш.К. Экологические особенности распространения эхиностоматид у водоплавающих птиц Северо-Восточного Кавказа // Ветеринария Кубани. Краснодар, 2007. – №1. – С. 21-23.
3. Гвоздев Е.В. Паразитофауна диких птиц Казахстана / Е.В. Гвоздев – М.: Изд-во АН СССР, 1972. – С. 15-36.
4. Кожоков М.К. Функционирование паразитарной системы в организме птиц и основные направления ее коррекции на Северном Кавказе: автореф. дис ... док. биол. наук. – М., 2007.
5. Лайпанов Б.К., Кожоков М.К., Шахмурзов М.М. Стоячие водоемы как фактор возникновения микстинвазий водоплавающих птиц // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. – № 2. – С. 60-63.

References

1. Akbaev R.M. Parazitarnye bolezni gusej v usloviyah malyh fermerskih ho-zyajstv na territorii Karachaevo-CHerkesskoj respublikii // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. Sel'skohozyajstvennye zhivotnye. – 2015. – №3. – S. 34-35.
2. Aliev SH.K. Ekologicheskie osobennosti rasprostraneniya ekhinostomatid u vodoplavayushchih ptic Severo-Vostochnogo Kavkaza // Veterinariya Kubani. Krasnodar, 2007. – №1. – S. 21-23.
3. Gvozdev E.V. Parazitofauna dikih ptic Kazahstana / E.V. Gvozdev – M.: Izd-vo AN SSSR, 1972. – S. 15-36.
4. Kozhokov M.K. Funkcionirovanie parazitarnoj sistemy v organizme ptic i osnovnye napravleniya ee korrekcii na Severnom Kavkaze: avtoref. dis ... dok. biol. nauk. – M., 2007.
5. Lajpanov B.K., Kozhokov M.K., SHahmurzov M.M. Stoyachie vodoemy kak faktor vzniknoveniya mikstinvajzij vodoplavayushchih ptic // Problemy veterinarnoj sani-tarii, gigieny i ekologii. – 2012. – № 2. – S. 60-63.

Кадыкоев Р. Т., Хуранов А. М.

Kadykoyev R. T., Khuranov A. M.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ КЕТОЗЕ КОРОВ

QUALITATIVE INDICATORS OF MILK FOR KETOSIS OF COWS

Получение высококачественной молочной продукции при разведении коров молочного направления является основной целью хозяйственной деятельности в молочном животноводстве. Полученная молочная продукция строго регламентируется существующими стандартами и в зависимости от качественных показателей подразделяется на высший, первый, второй и некачественное молоко.

В животноводческих хозяйствах, где содержатся дойные коровы особое значение имеет получение высококачественного молока. Результатом развития заболеваний является снижение количества и качества молока. Развивающиеся проблемы со здоровьем коров приводят к снижению рентабельности такой отрасли сельского хозяйства, как молочное скотоводство. В связи с этим на фермах ежедневно необходимо уделять внимание проведению целого комплекса профилактических мероприятий.

Немаловажное значение в профилактике заболеваний дойных коров имеет скормливание им высококачественных кормов. Такое заболевание как кетоз развивается часто у высокопродуктивных коров в результате нарушения обмена веществ (белково-углеводного обмена веществ в организме коров).

Кетоз часто развивается при однотипном силосном кормлении. Связано это с тем, что в силосе может содержаться большой процент масляной и уксусной кислот, которые при регулярном потреблении накапливаются в организме коров.

Ключевые слова: коровы, кетоз, углеводный обмен, рацион, молоко, лактация.

Obtaining high-quality dairy products when breeding dairy cows is the main goal of economic activity in dairy farming. The resulting dairy products are strictly regulated by existing standards, and, depending on the quality indicators, are divided into the highest, first, second and low-quality milk.

In livestock farms where dairy cows are kept, obtaining high quality milk is of particular importance. The result of the development of diseases is a decrease in the quantity and quality of milk. The evolving health problems of cows are leading to a decrease in the profitability of an agricultural sector such as dairy farming. In this regard, on farms, it is necessary to pay attention to carrying out a whole range of preventive measures on a daily basis.

Of no small importance in the prevention of diseases of dairy cows is high-quality feeding. The development of such a disease as ketosis often develops in highly productive cows as a result of metabolic disorders (protein-carbohydrate metabolism in the body of cows).

Ketosis often develops with the same type of silage feeding. This is due to the fact that the silage can contain a large percentage of butyric and acetic acids, which, with regular consumption, accumulate in the body of cows.

Key words: cows, ketosis, carbohydrate metabolism, diet, milk, lactation.

Кадыкоев Руслан Тутович –

кандидат биологических наук, доцент кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Хуранов Алан Мухадинович –

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 704 68 05

E-mail: Huranovalan85@mail.ru

Kadykoyev Ruslan Tutovich –

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Khuranov Alan Muhadinovich –

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел.: 8 928 704 68 05

E-mail: Huranovalan85@mail.ru

Кетоз коров – заболевание, обусловленное нарушениями углеводов и жиров. Характерными признаками кетоза являются: падение уровня глюкозы в плазме крови, снижение содержания гликогена в печени, а также повышенное образование и выделение кетонных тел. Болезнь проявляется прежде всего нарушениями функции органов пищеварения и центральной нервной системы. Заболевание очень часто протекает в скрытой форме (субклинический кетоз) [1].

Причиной кетоза является прежде всего несбалансированное кормление животных. Самый важный фактор при этом – недостаточное содержание в рационе легкопереваримых углеводов. Длительный недокорм приводит к возникновению «голодного» кетоза. При первичном нарушении углеводного обмена в послеродовой период у коров наблюдается снижение аппетита, и они не способны потребить то количество корма, которое соответствовало бы уровню продуктивности. Низкое качество кормов и несбалансированность рациона особенно отрицательно влияют на углеводный обмен [2].

В крупных молочных фермах, где применяют однотипное кормление коров, кетоз преимущественно проявляется из-за энергетического дефицита рационов, особенно при недостатке легкопереваримых углеводов. Кормовая свекла, которая необходима молочным коровам в период лактации также отсутствует в рационе по разным причинам: отсутствие достаточной земельной площади, или отсутствие в хозяйстве специальной техники для возделывания кормовой свеклы и других кормовых культур [3].

Свежее сырое молоко характеризуется определенными органолептическими свойствами

(внешний вид, консистенция, цвет, запах и вкус). Согласно требованиям ГОСТ заготавливаемое молоко должно быть однородной жидкостью без осадков и хлопьев, белого или светло-желтого цвета, без посторонних, несвойственных ему запахов и привкусов.

Непрозрачность и белый цвет молока обуславливают коллоидные частицы белка и жировые шарики, рассеивающие свет, желтоватый оттенок – растворенный в жире каротин. Приятный, едва уловимый запах молока зависит от наличия в нем летучих соединений – диметилсульфида, ацетона, ацетальдегида, низкомолекулярных жирных кислот и др. Слабовыраженный сладковатый, присущий только молоку, вкус определяют основные компоненты молока: жир придает ему некоторую нежность, лактоза – сладость, белки и соли – полноту вкуса.

На вкус и запах сырого молока влияют многочисленные факторы: состояние здоровья животных, стадия лактации, рационы кормления, продолжительность и условия хранения молока и т.д. Резкие изменения содержания вкусовых и летучих компонентов молока приводят к возникновению различных пороков вкуса и запаха – кормовой, горький, прогорклый, окисленный привкус и др. [4].

Цель работы: Изучить изменения содержания ацетоновых (кетонных) тел в моче и молоке при кетозе коров.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- установить наличия кетонных (ацетоновых) тел в моче у исследуемых коров;
- установить наличие кетонных (ацетоновых) тел в молоке у исследуемых коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на коровах чернопестрой породы.

Питательную ценность и структуру рационов изучали путем сравнения с нормами ВИЖа для коров в сухостойный и лактационный периоды.

Содержание кетоновых тел в молоке и в моче у коров определяли методом Лестраде на молочно-товарной ферме данного хозяйства.

Качественные показатели молока определяли в условиях молочного блока данного хозяйства и в лаборатории Чегемского молочного завода, куда сдается полученное сырое молоко.

Для проведения исследований сформировали три группы коров по 20 голов в каждой, примерно одного возраста, в разные физиологические периоды и в разных периодах лактации.

В первую опытную группу вошли новотельные коровы со сроками до двух месяцев лактации, во вторую опытную группу – дойные коровы, со сроками после отела от двух до шести месяцев и третья группа была контрольной, которая была обеспечена оптимальными условиями кормления согласно разработанным рекомендациям и нормам ВИЖа.

Для выявления состояния уровня обменных процессов и определения возможных причин проявления болезней обмена веществ в разных нозологических формах провели клинико-инструментальные исследования животных, анализ рациона по общей питательности и содержанию необходимых эле-

ментов в зависимости от стадий лактации и физиологического состояния.

Определение ацетоновых (кетоновых) тел в моче контрольной и двух опытных группах коров проводили качественной пробой с реактивом Лестраде в условиях данного хозяйства и не требовало для этих целей больших материальных и финансовых затрат.

Результаты собственных исследований. Предварительно, перед проведением исследования приготовили нитропруссид натрия, сернокислый аммоний и карбоната натрия. Взяли 1 часть нитропрussa натрия, 20 частей аммония сернокислого и 20 частей натрия карбоната безводного и все вместе тщательно растирали в специальной ступке. Затем на часовое стекло насыпали примерно 0,2 г реактива и на него нанесли 2-3 капли исследуемой мочи. Появление слабого окрашивания в розовый цвет с сиреневым оттенком смеси в течение 30-60 сек указывало на положительную реакцию наличия ацетоновых (кетоновых) тел в моче в пределах 20-30 мг%. В тех пробах мочи, где получали темно-фиолетовый цвет вместо розового с сиреневым оттенком, концентрация кетоновых тел была еще выше и доходила до 30-60 мг%.

Результаты проведенных исследований по определению содержания ацетоновых (кетоновых) тел в моче коров 1-опытной, 2-опытной и контрольной групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели содержания ацетоновых (кетоновых) тел в моче коров

Показатели	Группы коров						Норма
	1 – опытная, n=20		2 – опытная, n=20		контрольная, n=20		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
1. Положительн. реакция (розовый цвет с сирен. оттенком (до 20-30 мг%))	5	20	4	25	-	-	0,3-1,1
2. Положительная реакция до темно-фиолетового цвета (более 30 мг%)	15	80	-	-	-	-	0,3-1,1

Как видно из таблицы 1, с положительной реакцией на содержание ацетоновых (кетоновых тел) в пределах до 20-30 мг% выявлено по первой опытной группе 5 коров, что составляет 20 процентов от общего количества

коров в группе. Положительная реакция на содержание ацетоновых (кетоновых тел) свыше 30 мг% выявлена по 1-опытной группе у 15 коров, что составляет 80 процентов от общего количества коров в группе. Таким об-

разом, в 1-опытной группе у всех коров обнаружено повышенное содержание ацетоновых (кетонных) тел в моче.

По второй опытной группе положительная реакция на содержание ацетоновых (кетонных) тел в пределах до 20-30 мг% выявлена у 4 коров, что составляет 25% от общего поголовья в группе. Коров, реагирующих положительно с содержанием ацетоновых (кетонных) тел свыше 30 мг% во 2-опытной группе не оказалось.

Анализ приготовленных проб молока на наличие ацетоновых (кетонных) тел проводили также аналогично с использованием пробы Лестраде.

Результаты проведенных исследований по определению содержания ацетоновых (кетонных) тел в молоке коров 1 – опытной, 2 – опытной и контрольной групп представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели содержания ацетоновых (кетонных) тел в молоке коров

Показатели	Группы коров						Норма
	1 – опытная, n=20		2 – опытная, n=20		контрольная, n=20		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
1. Положительн. реакция (розовый цвет с сирен. оттенком (до 20-30 мг%))	5	20	4	25	-	-	0,3-1,1
2. Положительная реакция до темно-фиолетового цвета (более 30 мг%)	15	80	-	-	-	-	0,3-1,1

Из таблицы 2 следует, что результаты исследований молока на содержание ацетоновых (кетонных) тел полностью совпадают с результатами исследований мочи на содержание ацетоновых (кетонных) тел у коров. Так, с положительной реакцией на содержание ацетоновых (кетонных тел) в пределах до 20-30 мг% выявлено по первой опытной группе у 5 коров, что составляет 20 процентов от общего количества коров в группе. Положительная реакция на содержание ацетоновых (кетонных тел) свыше 30 мг% выявлена по 1-опытной группе у 15 коров, что составляет 80 процентов от общего количества коров в группе. Таким образом, в 1- опытной группе у всех коров обнаружено повышенное содержание ацетоновых (кетонных) тел в молоке.

По второй опытной группе положительная реакция на содержание ацетоновых (кетонных) тел в пределах до 20-30 мг% выявлена у 4 коров, что составляет 25% от общего поголовья в группе. Коров, реагирующих положи-

тельно с содержанием ацетоновых (кетонных) тел свыше 30 мг% во 2-опытной группе также не оказалось.

Область применения результатов: сельское хозяйство, молочное скотоводство.

Выводы. Несбалансированное кормление коров в хозяйстве приводит к изменению качественных показателей получаемого молока. В частности, выявлено, что по первой опытной группе коров, которая представлена, в основном, новотельными коровами до двух месяцев после отела, отмечаются низкие показатели качества молока. В частности, при исследовании органолептических свойств молока выявлено, что молоко имеет выраженный кисловатый запах со слабым горьковатым и водянистым вкусом. Положительная реакция на содержание ацетоновых (кетонных) тел свыше 30 мг% выявлена также по первой опытной группе у 15 коров, что составляет 80 процентов от общего количества коров в группе.

Литература

1. Смирнов С.И. Лечение коров со скрытой формой кетоза // Ветеринария. – 1984. – № 1. – С.55-57.
2. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 256 с.
3. Крылов В.М. Зинченко Л.И., Толстов А.И. Полноценное кормление коров. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 159 с.
4. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства / М.Ф. Боровков. – СПб.: Лань, 2007. – 320 с.

References

1. Smirnov S.I. Lechenie korov so skrytoj formoj ketoza // Veterinariya. – 1984. – №1. – S. 55-57.
2. Kondrahin I.P. Alimentarnye i endokrinnye bolezni zhivotnyh. – M.: Agropromizdat, 1989. – 256 s.
3. Krylov V.M. Zinchenko L.I., Tolstov A.I. Polnocennoe kormlenie korov. – L.: Agropromizdat. Leningr. otd-nie, 1987. – 159 s.
4. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tekhnologii i standartizacii produktov zhivotnovodstva / M.F. Borovkov. – SPb.: Lan', 2007. – 320 s.

Кожаева Д. К., Казанчев С. Ч., Лиев А. Х.

Kozhaeva D. K., Kazanchev S. Ch., Liev A. Kh.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ДЛИНЫ КИШЕЧНИКА
НОВОЙ РУМЫНСКОЙ ПОРОДНОЙ ГРУППЫ КАРПОВ ФРЕСИНЕТ
(ЧЕШУЙЧАТЫЙ, РАМЧАТЫЙ)**

**THE VARIABILITY OF THE RELATIVE LENGTH
OF THE INTESTINE ROMANIAN NEW BREED GROUP FRASINET CARP
(SCALY, RAMCITY)**

Проведён морфометрический анализ базовых форм новой породной группы румынского карпа фресинет. Показана специфика вариационных изменений пластических признаков различных породных групп карпа фресинет в одних и тех же условиях содержания. В работе выявлено, в какой мере различия в относительной длине кишечника, выраженной в % к длине тела, являются генетически закреплёнными, и что этот признак в сочетании с другими признаками может ли быть использован в селекционно-племенных работах.

Судя по материалам исследования, у чешуйчатых карпов фресинет недокорм может явиться одной из существенных причин отставания в весовом росте, рамчатый карп имеет относительно более длинный кишечник, чем чешуйчатые, были уловлены черты «одомашненности» и «дикого» типа. Обнаруженные различия являются результатом длительной селекции карпа фресинет, направленной на использование искусственных кормов, так и различием в генотипах, связанных с чешуйчатым покровом изучаемых пород карпов фресинет. Статистический анализ признака относительной длины кишечника показал, что условия среды менее сказываются на изменчивости этого признака, чем генетический фактор. Вариабельность по фактору «условия» для новой румынской породной группы карпов фресинет составляет 26,8%, в том числе чешуйчатых – 17%, рамчатых – 83%.

Ключевые слова: длина кишечника, румынская порода фресинет, чешуйчатый карп, условия содержания, селекционно-племенная работа, генотип, сеголетки.

The morphometric analysis of the basic forms of the new breed group of the Romanian carp fresinet was carried out. The specific features of variational changes in plastic characters of different breed groups of fresinet carp in the same conditions of keeping are shown. The work revealed to what extent the differences in the relative length of the intestine, expressed in% to body length, are genetically fixed, and that this trait, in combination with other traits, can be used in selection and breeding work.

Judging by the materials of the study, underfeeding in fresinet scaly carp may be one of the significant reasons for the lag in weight growth, frame carp has a relatively longer intestine than scaly carp, traits of "domestication" and "wild" type have been caught. The differences found are the result of long-term selection of fresinet carp, aimed at using artificial feed, and the difference in genotypes is associated with the scaly cover of the studied fresinet carp breeds. Statistical analysis of the trait of the relative length of the intestine showed that environmental conditions less affect the variability of this trait than the genetic factor. The variability in the "conditions" factor for the new Romanian breed group of fresinet carp is 26.8%, including scaly carp - 17%, frame - 83%.

Key words: bowel length, Romanian fresinet breed, scaly carp, conditions of keeping, selection and breeding work, genotype, fingerlings.

Кожеева Джульетта Каральбиевна –

д.б.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kozhaeva Julietta Karalbievna –

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Казанчев Сафарби Чанович –

д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kazanchev Safarbi Chanovich –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Лиєв Аслан Хабасович –

аспирант, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Liev Aslan Khabasovich –

postgraduate student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Характер пищи оказывает влияние на длину кишечника [1-6]. О различной длине кишечника самок и самцов писали Кирпичников В.С., Краюхин П.В. [2,3] и др. Кроме того, они считали, основываясь на немногочисленных данных, частично заимствованных из работ других авторов, что различные штаммы карпа различаются по длине кишечника. W. Steffens [7], который проводил совместное выращивание карпа и сазана, нашёл, что у карпа кишечник длиннее, чем у сазана. Как свидетельствуют данные, он не указывает видовую и породную принадлежности. Известны свыше 270 родов и более 1500 видов карповых (*Cepprinidae*). Из них в Кабардино-Балкарской республике разводят 20 видов.

Цель данной работы – выявить, в какой мере различия в относительной длине кишечника, выраженной в % к длине тела, являются генетически закреплёнными, и что этот при-

знак в сочетании с другими признаками может ли быть использован в селекционно-племенных работах.

Материал и методы исследования. Объектами наших исследований были новые румынские породные группы карпа фресинет – чешуйчатый и рамчатый. Обе породы выращивались совместно в двух вариантах опытов.

1. Вариант (пруд № 1) – плотность посадки 12-кратная, рыбы недокармливались.

2. Вариант (пруд №2) – карпы выращивались при двукратной посадке, корм задавался по поедаемости.

Годовики обеих пород из пруда №1 были пересажены для выращивания в пруд №3, аналогичный по условиям пруду №1, и в пруд №4, аналогичный пруду №2.

Результаты исследования. Нормы посадки и результаты выращивания сеголеток и двухлеток рамчатого и чешуйчатого карпов фресинет приведены в (табл. 1).

Таблица 1 – Нормы посадки и результаты выращивания сеголеток и двухлеток

№ п.п.	Показатели	Карп фресинет			
		рамчатый	чешуйчатый	рамчатый	чешуйчатый
		пруд №1		пруд №1	
1.	Посадка, шт./га	90000	60000	10000	10000
2.	Средняя масса сеголеток, г	17,4	12,1	52,3	37,2
3.	Средняя масса молоди, г	5,0	5,0	5,0	5,0
		пруд № 3		пруд № 4	
4.	Посадка, шт./га	2500	2500	500	500
5.	Средняя масса годовиков, г	15,6	11,2	15,6	11,2
6..	Средняя масса двухлеток, г	190,3	245,1	697	728

Как показано в таблице 1, средняя масса сеголеток рамчатого карпа была выше, чем у чешуйчатого в 1 пруду на 5,3 г, а во втором – 15,1 г ($>0,999$), в 3 и 4, соответственно – 4,4 г у годовиков и двухлеток – пруд №3 – 54,5, а в пруду №4 – 31 г ($>0,999$).

Судя по материалам исследования, у чешуйчатых карпов фресинет недокорм может явиться одной из существенных причин отставания в весовом росте.

Наши исследования показали, что рамчатый карп имеет относительно более длинный кишечник, чем чешуйчатый, т.е. были уловлены черты «одомашненности» и «дикого» типов (рис. 1).

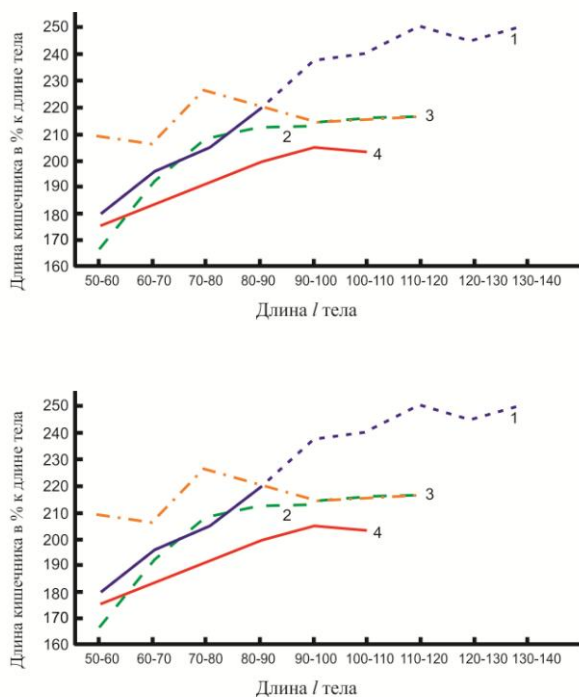


Рисунок 1 (график) – Относительная длина кишечника (%) сеголеток рамчатого и чешуйчатого карпов фресинет:

1 – относительная длина кишечника рамчатого карпа из пруда №2; 2 – относительная длина кишечника рамчатого карпа из пруда №1; 3 – относительная длина кишечника чешуйчатого карпа из пруда №2; 4 – относительная длина кишечника чешуйчатого карпа из пруда №1

Можно предположить, что обнаруженные различия являются результатом длительной селекции карпа фресинет, направленной на использование искусственных кормов, так и различием в генотипах, связанных с чешуйчатым покровом изучаемых пород карпов фресинет. В различных работах [1, 6, 7] есть упоминания о том, что из всех сравниваемых

штаммов карпа айшgrundский голый карп имеет наиболее укороченный кишечник (длина абсолютная).

Наши исследования подтвердили существование положительной зависимости между длиной тела и относительной длиной кишечника. Данное обстоятельство затрудняет дифференцировку природы различий, для выделения которых можно было сравнивать лишь одноразмерные группы особей.

Однако, при сравнении таких одноразмерных групп оказалось, что длина кишечника зависит не только от длины тела, но и от возраста рыбы (табл. 2).

Таблица 2 – Относительная длина кишечника в %

Возраст, дни	Чешуйчатые	Рамчатые	Упитанность Ку
50	198,9	210,3	2,29
65	212,8	221,6	2,59
80	219,9	229,9	3,01

При анализе различий надо иметь так же в виду, что одноразмерные особи разных возрастов объединяют быстрорастущих особей младшего возраста и отставших в росте особей старшего возраста.

Относительная длина кишечника, обнаруживая тенденцию, увеличивается с возрастом, в то же время претерпевает сезонные изменения (рис. 2).

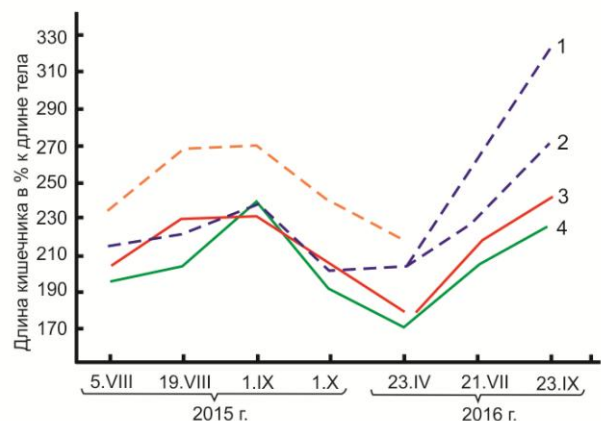


Рисунок 2 (график) – Сезонная динамика относительной длины кишечника (в%) у сеголеток румынской породной группы карпов фресинет:

1 – относительная длина кишечника рамчатого карпа из прудов №2 и 4; 2 – относительная длина кишечника рамчатого карпа из прудов №1 и 4; 3 – относительная длина кишечника чешуйчатого карпа из прудов №2 и 3; 4 – относительная длина кишечника чешуйчатого карпа фресинет из пруда №1 и 4

Осенью (в сентябре) относительная длина кишечника сеголеток породной группы карпа фресинет несколько уменьшается, дальнейшее уменьшение этого показателя обнаруживается весной у годовиков. Поскольку увеличение длины тела у зимующих сеголеток карпа фресинет не происходит, это свидетельствует об уменьшении абсолютной длины кишечника во время зимнего голодания рыбы

при низкой температуре воды. Происходит как бы сжатие кишечника и, возможно, утолщение его стенок. Косвенным доказательством этого можно считать увеличение показателя толщины стенок кишечника (отношение массы кишечника к его длине) у годовиков по сравнению с сеголетками. Отношение массы кишечника (в г) к длине кишечника (в см) у карпа приведено в (табл. 3).

Таблица 3 – Отношение массы кишечника (в г) к длине кишечника (в см) у новой румынской породной группы карпа фресинет

Объекты исследования	Трофическая характеристика опытных прудов			
	Олиготрофный пруд №1	Эфтрофный пруд №2	Олиготрофный	Эфтрофный
	Сеголетки		Годовики	
Чешуйчатый	1,35	1,47	1,45	1,87
Рамчатый	2,35	3,38	2,22	4,38

Предположение о возможном изменении длины кишечника в связи с разной степенью его наполнения и растяжения нами не подтвердилось. Но эти данные требуют ещё дальнейших исследований.

Однако, каковы бы не были различия между вариантами, различия между породными группами фресинет сохранялись, не перекрываясь влиянием условий содержания. Относительная длина кишечника чешуйчатых карпов в эфтрофных условиях едва достигает длины кишечника рамчатых карпов, выращенных в олиготрофных водоёмах, имеющих гораздо меньшие размеры тела (см. рис. 1).

Переходя к анализу величины самой изменчивости, следует отметить, что показатель относительной длины кишечника, несмотря на широкую амплитуду колебаний, достигающую до 100% и выше, является гораздо менее изменчивым признаком, чем длина или масса карпа. Статистическая характеристика изменчивости кишечника приведена в таблице 4.

Из данных таблицы 4 видна общая тенденция увеличения изменчивости (C_v) этого признака у рамчатого карпа фресинет по сравнению с чешуйчатым, а также более высокие значения изменчивости в плохих условиях по сравнению с хорошими (особенно у сеголеток).

Чтобы иметь представление о том, какая доля изменчивости (вариабильности) принадлежит генотипу, условиям и другим факторам, мы обратились в своей работе к методу дис-

персионного анализа [8]. Все выводы делаются нами на основании достоверности полученных различий при уровне значимости 0,01.

Анализ данных показал, что несмотря на некоторое уменьшение изменчивости кишечника (см. табл. 4) с возрастом доля вариабельности, связанная с генотипом, наоборот возрастает (табл. 5).

Из данных таблицы 5 видно, что породный фактор наиболее полно проявляется в хороших условиях питания. Для вариабельности в этом варианте опыта превышает данный показатель для карпов, выращенных в напряжённых условиях питания.

Мы также попытались вычленить вариабельность, зависящую от условий выращивания. Это можно было сделать, исключив влияние размерного фактора. Статистическому анализу подвергались карпы размером 7-8 сантиметров. Результаты статистической обработки признака относительной длины кишечника показали, что условия среды менее сказываются на изменчивости этого признака, чем генетический фактор. Так, для вариабельности по фактору «условия» для новой румынской породной группы карпов фресинет составляет 26,8%, в том числе чешуйчатых, он равен 17%, рамчатых около 83%, приведённые выше данные о характеристике изменчивости, относящейся к влиянию условий среды на относительную длину кишечника карпов фресинет чешуйчатого и рамчатого, позволяют сделать вывод.

Таблица 4 – Статистическая характеристика изменчивости кишечника новой румынской породной группы карпа фресинет (чешуйчатые, рамчатые породы)

Биометри- ческие показатели	Сеголетки							
	5/VIII 2015		19/VIII 2015		1/IX 2015		1/X 2015	
	Номер пруда							
	1	2	1	2	1	2	1	2
Чешуйчатый								
X	195,2	206,7	203,9	231,1	238,6	233,1	189,9	207,5
O	17,0	15,1	25,7	12,1	23,2	22,2	16,7	21,6
C _v	8,7	7,3	12,6	5,0	9,7	9,5	8,8	10,4
m	3,11	3,08	5,05	2,38	4,35	4,62	1,67	3,18
Рамчатый								
X	217,1	234,6	223,7	269,2	239,9	271,2	206,1	238,1
O	28,8	27,2	21,2	24,2	27,6	21,2	20,1	22,8
C _v	13,3	11,6	9,5	9,0	11,5	7,6	9,7	9,6
m	5,26	5,55	3,70	3,83	5,04	3,77	2,03	3,25
Биометри- ческие по- казатели	Годовики				Двухлетки			
	23/IV 2016		21/VII 2016		23/IX 2016			
	Номер пруда							
	1	2	1	2	1	2		
Чешуйчатый карп								
X	170,9	182,5	207,8	218,8	228,6	265,9		
O	13,3	23,6	14,7	23,3	20,9	18,4		
C _v	7,8	12,9	7,7	10,7	9,1	7,00		
m	1,41	2,36,	3,13	9,0	2,11	2,01		
Рамчатый карп								
X	205,7	221,0	232,5	264,0	272,5	323,3		
O	17,0	21,9	19,2	21,1	25,4	28,2		
C _v	8,2	9,9	8,3	8,0	9,3	8,7		
m	1,70	2,26	4,00	6,03	2,54	3,32		

Таблица 5 – Дисперсионный анализ результатов исследования

Дата и возраст	n	Доля вариативности %	Вариация	Дисперсия	n	Доля вариативности %	Вариация	Дисперсия
			Пруд №1				Пруд №2	
5/VII 2015	60	20,0	S _A = 17,06	s ² _A = 17,06	46	38	S _A = 2701	s ² _A = 27,01
			S _Z = 68,28	s ² _Z = 1,18			S _Z = 43,95	s ² _Z = 1,00
19 VIII 2015	59	13,0	S _A = 11,9	s ² _A = 11,9	66	47,0	S _A = 55,2	s ² _A = 55,2
			S _Z = 84,8	s ² _Z = 1,5			S _Z = 63,8	s ² _Z = 1,0
1/IX 2015	-	-	-	-	53	47,0	S _A = 48,8	s ² _A = 48,8
	-	-	-	-	-	-	S _Z = 54,5	s ² _Z = 1,03
1/X2015 сеголетки разноразмерные	193	18,0	S _A = 41,63	s ² _A = 41,63	96	32,0	S _A = 56,24	s ² _A = 56,24
	-	-	S _Z = 189,14	s ² _Z = 0,96	-	-	S _Z = 119,72	s ² _Z = 1,27
1/X2015 сеголетки длиной 70-80 мм	94	19,4	S ² _A = 14,0	s ² _A = 14,0	-	-	-	-
	-	-	S _Z = 58,0	s ² _Z = 0,63	-	-	-	-
23/VI 2016 г годовики	188	41,0	S _A = 102,4	s ² _A = 102,4	196	41,0	S _A = 42,78	s ² _A = 42,78
Разноразмерные	-	-	S _Z = 146,4	s ² _Z = 0,79	-	-	S _Z = 62,92	s ² _Z = 0,32
Годовики длиной 70-80 мм	92	48,9	S _A = 43,5	s ² _A = 43,5	-	-	-	-
	-	-	S _Z = 45,2	s ² _Z = 0,50	-	-	-	-
			Пруд 5				Пруд 4	
Двухлетки	198	44,0	S _A = 233,3	s ² _A = 233,3	156	52,0	S _A = 72,5	s ² _A = 72,5
	-	-	S _Z = 292,7	s ² _Z = 1,49	-	-	S _Z = 67,1	s ² _Z = 0,43

Выводы. Использование в практике предлагаемых методов исследований расширяет перспективы прижизненного использования этого признака в селекционно-племенной работе:

1. Влияние условий среды на относительную длину кишечника менее сказывается на рамчатом карпе – 9,8%, чем на чешуйчатом 17%.

2. Рамчатый карп оказался более приспособленным к плохим условиям и гораздо луч-

ше, чем чешуйчатый, сохранил в плохих условиях питания свои породные особенности.

3. По рассматриваемому признаку породные свойства рамчатых карпов фресинет наиболее полно соответствуют прудовым условиям в ведении хозяйства, что следует принимать во внимание при планировании и постановке селекционных работ и организации пороодоиспытаний.

Литература

1. Головинская К.А. О селекционном значении изменчивости плавательного пузыря у карпа // Научные труды ВНИИПРХа. – 2001.
2. Кирпичников В.С. Гомологическое наследование, изменчивость и эволюция сазана (*Cyprinus carpio* Z) // Утытнбрф. – №2. – 2003.
3. Краюхин Б.В. Физиология пищеварения пресноводных рыб // М., 2003.
4. Кожяева Д.К., Казанчев С.Ч. Трофическая цепь водоёмов КБР // Методы и способы формирования конкурентных преимуществ. – М.: МАКБ, 2008. – С. 97-100.
5. Кожяева Д.К., Казанчев С.Ч., Кожяева С.К. Биохимический состав и биологическая полноценность трофической базы водоёмов // Сб. завершённых научных работ в области АПК, рекомендуемых для внедрения в производство. – Нальчик, 2006. – С. 80-85.
6. Поляков Г.Д. Изменчивость длины кишечника карпа в связи с условиями питания // Зоологический журнал. – Вып.8. – 2006.
7. Steffens W. Vergleichende anatomisch – physiologisch. Untersuchungen an Wild – und Teich Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) // Ztschr.f. fischerete №3. 2004.

References

1. Golovinskaya K.A. O selekcionnom znachenii izmenchivosti plavatel'nogo puzyrya u karpa // Nauchnye trudy VNIIPRHa. – 2001.
2. Kirpichnikov V.S. Gomologicheskoe nasledovanie, izmenchivost' i evolyuciya sazanf (*Cyprinus carpio* Z) // Utytnbrf. – №2. – 2003.
3. Krayuhin B.V. Fiziologiya pishchevareniya presnovodnyh ryb // M., 2003.
4. Kozhaeva D.K., Kazanchev S.Ch. Troficheskaya cep' vodoyomov KBR // Metody i sposoby formirovaniya konkurentnyh preimushchestv. – M.: MAKБ, 2008. – S.97-100.
5. Kozhaeva D.K., Kazanchev S.Ch., Kozhaeva S.K. Biohimicheskij sostav i biologicheskaya polnocennost' troficheskoy bazy vodoyomov // Sb. zavershyonnyh nauchnyh rabot v oblasti APK, rekomenduemyh dlya vnedreniya v proizvodstvo. – Nal'chik, 2006. – S. 80-85.
6. Polyakov G.D. Izmenchivost' dliny kishchnika karpa v svyazi s usloviyami pitaniya // Zoologicheskij zhurnal. – Vyp. 8. – 2006.
7. Steffens W. Vergleichende anatomisch – physiologisch. Untersuchungen an Wild – und Teich Karpfen (*Cyprinus carpio* L.) // Ztschr.f. fischerete №3. 2004.

Ахкубекова А. А., Тамахина А. Я.

Akhkubekova A. A., Tamakhina A. Ya.

**ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КАК ФАКТОР АДАПТАЦИИ
К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ВИДОВ
СЕМЕЙСТВА BORAGINACEA**

**PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AS A FACTOR OF ADAPTATION
TO ENVIRONMENTAL CONDITIONS AND ECOLOGICAL STRATEGY
OF BORAGINACEA SPECIES**

Результаты анализа фитохимического состава надземной фитомассы видов семейства *Boraginacea* (*Pulmonaria mollis*, *Symphytum caucasicum*, *S. asperum*, *Echium vulgare*), произрастающих в экотопах с различной степенью выраженности экологических факторов, свидетельствуют о генетической детерминированности процессов поглощения элементов питания и видовой специфике накопления азота, калия и аллантина. Наиболее значимое влияние на фитохимический состав оказывают эдафические факторы (содержание гумуса и тяжёлых металлов). Под действием тяжёлых металлов изменяется содержание питательных элементов (N, P и K). Между тяжёлыми металлами в почве и уровнем накопления антиоксидантов (алкалоиды, аллантин, витамин C) в растениях установлены сильные связи. Содержание витамина C в фитомассе *P. mollis*, *S. caucasicum* и *E. vulgare* более тесно коррелирует с климатическими и орографическими факторами, а *S. asperum* – с эдафическими. Уровень накопления алкалоидов в фитомассе *S. asperum* и *E. vulgare* коррелирует с содержанием тяжёлых металлов в почве, *P. mollis* и *S. caucasicum* – с климатическими и орографическими факторами. Уровень накопления аллантина связан с содержанием гумуса, подвижных форм фосфора, калия и тяжёлых металлов в почве. Тип экологической стратегии растений определяется направленностью метаболических процессов и особенностями химического состава. В исследованных экотопах *P. mollis* проявляет RS-стратегию с равной выраженностью обеих компонент, *S. caucasicum*, *S. asperum* и *E. vulgare* – CRS-стратегию с выраженностью C-компоненты у *S. caucasicum*, R-компоненты у *E. vulgare* и S-компоненты у *S. asperum*.

The results of the analysis of the phytochemical composition of the aboveground phytomass of species of the family *Boraginacea* (*Pulmonaria mollis*, *Symphytum caucasicum*, *S. asperum*, *Echium vulgare*), which grow in ecotopes with varying degrees of severity of environmental factors, indicate the genetic determinism of the processes of absorption of nutrients and the specific nature of accumulation nitrogen, potassium and allantoin. The most significant influence on the phytochemical composition is exerted by edaphic factors (the content of humus and heavy metals). Under the influence of heavy metals, the content of nutrients (N, P and K) changes. Strong bonds have been established between heavy metals in the soil and the level of accumulation of antioxidants (alkaloids, allantoin, vitamin C). The content of vitamin C in the phytomass of *P. mollis*, *S. caucasicum* and *E. vulgare* is more closely correlated with climatic and orographic factors, and *S. asperum* with edaphic ones. The level of alkaloids accumulation in the phytomass of *S. asperum* and *E. vulgare* correlates with the content of heavy metals in the soil, and *P. mollis* and *S. caucasicum* with climatic and orographic factors. The level of accumulation of allantoin is associated with the content of humus, mobile forms of phosphorus, potassium and heavy metals in the soil. The type of ecological strategy of plants is determined by the orientation of metabolic processes and the characteristics of the chemical composition. In the studied ecotopes, *P. mollis* shows an RS strategy with equal expression of both components, *S. caucasicum*, *S. asperum*, and *E. vulgare* shows a RS strategy with an expression of C component in *S. caucasicum*, and R component in *E. vulgare* and S-components in *S. asperum*.

Ключевые слова: семейство *Boraginaceae*, химический состав, стресс-факторы, тяжелые металлы, антиоксиданты, корреляция, изменчивость, кластерный анализ, экологическая стратегия.

Key words: *Boraginaceae* family, chemical composition, stress factors, heavy metals, antioxidants, correlation, variability, cluster analysis, environmental strategy.

Ахкубекова Амина Анатольевна – аспирант кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (8662) 40 41 07
E-mail: aminaahk2018@mail.ru.

Akhkubekova Amina Anatolyevna – postgraduate student at the Department of Commodity research, tourism and law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 (8662) 40 41 07
E-mail: aminaahk2018@mail.ru.

Тамахина Аида Яковлевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 709 36 52
E-mail: aida17032007@yandex.ru

Tamakhina Aida Yakovlevna – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Commodity research, tourism and law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 709 36 52
E-mail: aida17032007@yandex.ru

Введение. Реакции растений на сигналы окружающей среды специфичны для представителей каждого конкретного вида, изменяются в зависимости от внутривидовой дифференциации и природы действующего стрессорного фактора. Химический состав органов растений обусловлен выполняемыми ими функциями, спецификой биосинтеза, физиологическим состоянием, эндогенными и экзогенными факторами регуляции продукционного процесса, генетическими механизмами, определяющими гомеостатическое равновесие внутренней среды растения [1].

Существенное влияние на химический состав и потребность растений в питательных веществах оказывают все факторы внешней среды, под воздействием которых меняется химический метаболизм и происходит его функциональная перестройка [2]. Биохимическая форма устойчивости играет ведущую роль в системе адаптации растений при временном или постоянном действии стрессового фактора [3-5].

Условием активной адаптации растений к стресс-факторам является индукция синтеза стрессовых ферментов, белков и компонентов антиоксидантной системы. Уровень накопления вторичных метаболитов тесно коррелирует со скоростью приспособления растений к неблагоприятным условиям экотопов [6, 7].

Целью данного исследования стало изучение химического состава надземной фитомассы видов *Boraginaceae* в контексте адаптации к условиям внешней среды и экологической стратегии в конкретных экотопах.

Объект и методы исследования. Исследования проводили в 2018-2020 гг. на территории Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Объектом исследований стала надземная фитомасса синяка обыкновенного (*Echium vulgare* L.) окопников кавказского (*Symphytum caucasicum* M. Bieb.) и шершавого (*Symphytum asperum* Lepech.) и медуницы мягкой (*Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem.). Растения отбирали из разных экотопов, различающихся по степени выраженности экологических факторов. Анализ биохимического состава включал определение макро- (N, P, K), микроэлементов (Cu, Zn, Mn, Pb, Mo) и антиоксидантов (витамин C, алкалоиды, аллантоин). Анализ химического состава почвы включал определение содержания гумуса, подвижного фосфора, обменного калия и подвижных форм тяжелых металлов. Уровни варьирования признаков оценивали коэффициентом вариации (CV, %), связь между отдельными экологическими факторами и компонентами фитохимического состава – коэффициентом детерминации (R^2_{ch}), а между совокупностью экологических факторов и фитохимическим составом – средним уровнем корреляции по всей матрице (R^2_m) [8]. Разли-

чия между матрицами оценивали двухвыборочным F-тестом для дисперсии, сходство матриц – по структуре связей (r_z). В кластерном анализе в качестве меры сходства кластеров использовали евклидово расстояние.

Результаты и обсуждение. Расположение экотопов в степной, предгорной и горной зонах КБР обусловило существенную разницу в метеорологических (разность среднемесячных температур 3,1 °C, суммы осадков за год 256 мм) и орографических (разность высот н. у. м. 1154 м) условиях мест произрастания растений. Содержание гумуса в гумусовых горизонтах и обеспеченность почв подвижным фосфором низкие и средние, обменным калием – повышенное и среднее. Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в почвенных образцах не превышает общесанитарные нормативы. Исключением является почва с нижней террасы Тырнаузского вольфрамо-молибденового комбината с очень низким содержанием гумуса (0,78%), подвижного фосфора (16,3 мг/кг) и обменного калия (54,2 мг/кг), повышенным содержанием подвижных форм Pb (27,67 мг/кг) и Mo (2,76 мг/кг).

Сила влияния эндогенных факторов на химический состав отличается видовой спецификой и снижается в ряду

для медуницы мягкой

Mn>K₂O>Cu>P₂O₅>Pb>Γ>Zn>T>Mo>O>B;

для окопника кавказского

Mo>Zn>O>Γ>Cu>Pb>Mn>T>P₂O₅>K₂O>B;

для окопника шершавого

Γ>Cu>K₂O>B>Mo>Mn=T>P₂O₅>Zn>O>Pb;

для синяка обыкновенного

Mo>Pb>K₂O=Cu>B>Zn>Γ>Mn=T>P₂O₅>O.

Матрицы, соответствующие разной выраженности действия экологических факторов на химический состав растений, по среднему уровню детерминированности значительно различаются ($R^2_{\text{м}}$ от 0,368 у окопника шершавого, до 0,508 у синяка обыкновенного). В целом, наиболее изменчива структура связей у синяка, затем в порядке снижения изменчивости следует медуница, окопник кавказский и окопник шершавый. Повышению силы связей между признаками соответствует увеличение размаха варьирования. Наибольший уровень детерминированности характерен для синяка обыкновенного со средним значением варьирования признаков 37,90%, а наименьший – для окопника шершавого со средним уровнем варьирования признаков 22,83%.

Компоненты химического состава надземной фитомассы характеризуются различными уровнями изменчивости. Низкая и средняя вариабельность отмечена для азота, калия и аллантиина, средняя и высокая – для фосфора, меди, цинка и витамина С, высокая и очень высокая – для марганца, свинца, молибдена и алкалоидов. Полученные данные свидетельствуют о генетической детерминированности процессов поглощения элементов питания и видовой специфике накопления азота, калия и аллантиина.

Внешние факторы играют важную роль в формировании химического состава растений. В надземной части медуницы мягкой, окопника кавказского и синяка обыкновенного отмечена корреляция витамина С с климатическими и орографическими факторами, а окопника шершавого – с эдафическими.

Уровень накопления алкалоидов и аллантиина также видоспецифичен. Накопление алкалоидов в фитомассе медуницы и окопника кавказского более тесно коррелирует с климатическими и орографическими факторами. В фитомассе окопника шершавого и синяка обыкновенного, произрастающих в более загрязнённых экотопах, уровень накопления алкалоидов зависит, в первую очередь, от содержания в почве подвижных форм тяжёлых металлов. Содержание аллантиина в надземной фитомассе изученных видов коррелирует, в основном, с эдафическими факторами (гумус, содержание подвижных форм фосфора, калия, тяжёлых металлов).

Для разработки модели, отражающей общие для *P. mollis*, *S. caucasicum*, *S. asperum* и *E. vilgare* корреляции химического состава с эндогенными факторами, проведена оценка сходства и различия матриц по всем изученным факторам (табл. 1).

Установлена высокая степень сходства матриц всех видов по температуре, гумусу и калию, значительное сходство по структуре связей матриц *P. mollis*, *S. caucasicum* и *S. asperum* по всем рассмотренным факторам ($r_z=0,59-0,96$). Степень сходства матриц снижается в парах *P. mollis* - *S. caucasicum* ($r_z = 0,87$), *S. caucasicum* - *S. asperum* ($r_z = 0,74$), *P. mollis* - *S. asperum* ($r_z = 0,69$), *S. asperum* - *E. vilgare* ($r_z = 0,62$), *S. caucasicum* - *E. vilgare* ($r_z = 0,55$), *P. mollis* - *E. vilgare* ($r_z = 0,46$).

Таблица 1 – Оценка различий (f) и сходства матриц по структуре связей (r_z):
в числителе f , в знаменателе r_z

Виды	f/r_z										
	T	O	B	Г	P ₂ O ₅	K ₂ O	Cu	Mn	Zn	Pb	Mo
<i>P. mollis</i>	1,08	1,01	1,13	1,07	1,14	1,18	1,14	1,18	1,06	1,13	1,03
<i>S. caucasicum</i>	0,92	0,96	0,79	0,92	0,81	0,79	0,82	0,80	0,93	0,85	0,94
<i>P. mollis</i>	1,19	1,33	1,15	1,27	1,46	1,36	1,42	1,50	1,45	1,46	1,28
<i>S. asperum</i>	0,77	0,69	0,78	0,74	0,66	0,68	0,62	0,59	0,64	0,66	0,73
<i>P. mollis</i>	1,38	1,88*	3,90*	1,27	2,13*	1,21	4,29*	4,12*	4,17*	4,13*	4,01*
<i>E. vulgare</i>	0,60	0,50	0,40	0,73	0,57	0,72	0,25	0,32	0,29	0,31	0,36
<i>S. caucasicum</i>	1,30	1,33	1,03	1,19	1,28	1,15	1,24	1,27	1,37	1,29	1,24
<i>S. asperum</i>	0,71	0,71	0,94	0,75	0,64	0,77	0,76	0,72	0,61	0,70	0,79
<i>S. caucasicum</i>	1,27	1,86*	3,48*	1,03	1,89*	1,03	3,75*	3,50*	3,93*	3,65*	3,91*
<i>E. vulgare</i>	0,73	0,52	0,44	0,94	0,54	0,94	0,39	0,42	0,36	0,35	0,39
<i>S. asperum</i>	1,02	1,40	3,39*	1,16	1,46	1,12	3,01*	2,74*	2,87*	2,83*	3,14*
<i>E. vulgare</i>	0,95	0,61	0,47	0,78	0,60	0,81	0,55	0,58	0,53	0,54	0,46

Различия значимы при $P=0,05\%$ ($F_{\text{крит.}}=1,51$).

Наиболее существенны различия в дисперсиях матриц *E. vulgare* - *P. mollis* и *E. vulgare* - *S. caucasicum* по осадкам и подвижному фосфору, *E. vulgare* - *P. mollis*, *E. vulgare* - *S. caucasicum*, *E. vulgare* - *S. asperum* – по высоте н.у.м. и подвижным формам тяжелых металлов.

Полученные результаты легли в основу разработки моделей влияния эндогенных факторов на фитохимический состав *P. mollis*, *S. caucasicum* и *S. asperum* и *E. vulgare* (рис. 1).

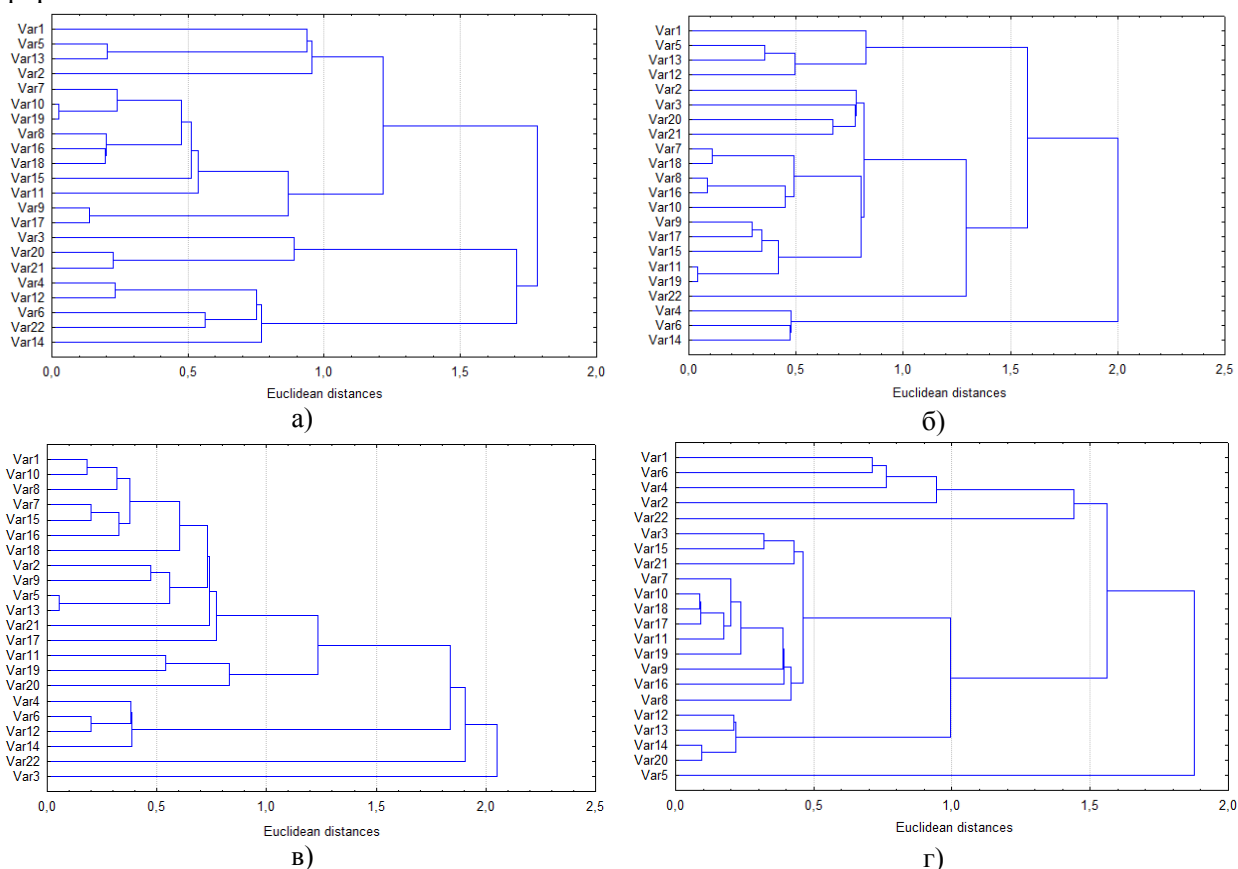


Рисунок 1 – Дендрограммы кластеризации и межкластерные расстояния между экологическими факторами и компонентами химического состава *P. mollis* (а), *S. caucasicum* (б), *S. asperum* (в) и *E. vulgare* (г): Var 1 – температура, Var 2 – осадки, Var 3 – высота н.у.м., Var 4 – содержание гумуса, Var 5 – содержание подвижных форм фосфора, Var 6 – обменного калия в почве, Var 7 – содержание подвижных форм Cu, Var 8 – Mn, Var 9 – Zn, Var 10 – Pb, Var 11 – Mo, Var 12 – Nт, Var 13 – P, Var 14 – K, Var 15 – Cu, Var 16 – Mn, Var 17 – Zn, Var 18 – Pb, Var 19 – Mo, Var 20 – витамин С, Var 21 – алкалоиды, Var 22 – аллантиин в надземной фитомассе

Толерантность видов Boraginaceae к тяжелым металлам обусловлена функциональной перестройкой химического метаболизма и индукцией синтеза компонентов антиоксидантной системы. Об этом свидетельствует тесная связь алкалоидов, витамина С и аллантиина с содержанием подвижных форм Cu, Zn, Mn, Mo и Pb в почве и в фитомассе. Самые тесные связи в химическом составе надземной фитомассы видов Boraginaceae отмечены для алкалоидов, аллантиина, Mo, Pb и N (рис. 2).

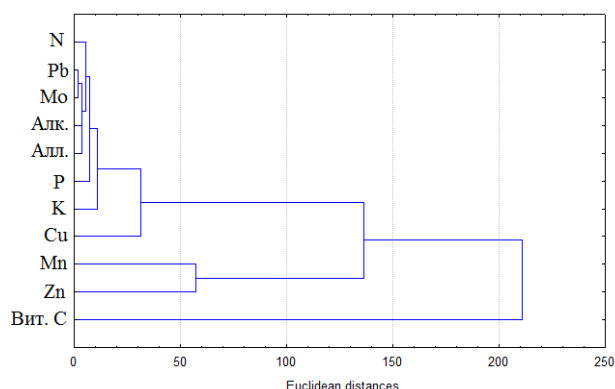


Рисунок 2 – Дендрограмма кластеризации и межкластерные расстояния между компонентами химического состава надземной фитомассы исследованных видов Boraginaceae

Важным параметром, определяющим тип экологической стратегии растений, является направленность метаболических процессов и особенности химического состава [2, 3, 9, 10]. Для уточнения типов экологических стратегий изученных видов возьмём за основу ряд закономерностей поглощения металлов пациентами (S), эксплерентами (R) и виолентами (C) [10]. По снижению суммарного накопления Cu, Mn, Zn, Pb и Mo исследованные виды образуют ряд: *S. asperum* (123,1 мг/кг) > *S. caucasicum* (106,1 мг/кг) > *E. vulgare* (101,2 мг/кг) > *P. mollis* (84,8 мг/кг). Следовательно, медуницу можно отнести к R-стратегам, синяк и окопник кавказский – к C-, а окопник шершавый – к S-стратегам. В пользу RS-стратегии *P. mollis* свидетельствует минимальное накопление Zn и Pb (признак R-стратега) и максимальное – калия (признак S-стратега). Наибольшая интенсивность аккумуляции Zn и Pb характерна для синяка и окопников (CRS-стратегии), при этом в фитомассе *E. vulgare* содержание цинка минимальное (главный признак R-стратегов), а

свинца – максимальное (признак S-стратегов). Факт накопления алкалоидов является проявлением ценотической патиентности (S-стратегия) изученных видов Boraginaceae. Таким образом, в исследованных экотопах медуница проявляет RS-стратегию с равной выраженностью обеих компонент, окопники и синяк – CRS-стратегию с выраженностью C-компоненты у окопника кавказского, R-компоненты у синяка обыкновенного и S-компоненты у окопника шершавого.

Область применения результатов: ботаника, физиология и экология растений.

Заключение. Результаты анализа фитохимического состава надземной фитомассы *P. mollis*, *Symphytum caucasicum*, *S. asperum*, *Echium vulgare*, произрастающих в экотопах, различающихся по степени выраженности экологических факторов, свидетельствуют о генетической детерминированности процессов поглощения элементов питания и видовой специфике накопления азота, калия и аллантиина. Наиболее изменчива структура связей у *E. vulgare*, затем в порядке снижения изменчивости следуют *P. mollis*, *S. caucasicum* и *S. asperum*. Повышению силы связей между признаками соответствует увеличение размаха варьирования.

Наиболее значимое влияние на фитохимический состав оказывают эдафические факторы, в частности, содержание гумуса и тяжёлых металлов. Накопление тяжёлых металлов в фитомассе зависит от содержания подвижных форм одноименных элементов в почве. Под действием тяжелых металлов изменяется содержание питательных элементов (N, P и K). Между тяжёлыми металлами в почве и уровнем накопления антиоксидантов в растениях установлены сильные связи, которые отмечаются, как правило, только для одного из изученных антиоксидантов (аллантиин – в медунице, алкалоиды – в окопниках). Содержание витамина С в фитомассе медуницы, окопника кавказского и синяка обыкновенного более тесно коррелирует с климатическими и орографическими факторами, а окопника шершавого – с эдафическими. Уровень накопления алкалоидов в фитомассе *S. asperum* и *E. vulgare* более тесно коррелирует с содержанием тяжёлых металлов в почве, *P. mollis* и *S. caucasicum* – с климатическими и орографическими факторами. Уровень накопления аллантиина определяется содержанием гуму-

са, подвижных форм фосфора, калия и тяжёлых металлов в почве. Это свидетельствует о полифункциональности аллантаина и универсальном механизме его синтеза в фитомассе растений (отсутствие видоспецифичности).

Тип экологической стратегии растений определяется направленностью метаболических процессов и особенностями фитохимического

состава. В исследованных экотопах *P. mollis* проявляет RS-стратегию с равной выраженностью обеих компонент, *S. caucasicum*, *S. asperum* и *E. vulgare* – CRS-стратегию с выраженностью С-компоненты у окопника кавказского, R-компоненты у синяка обыкновенного и S-компоненты у окопника шершавого.

Литература

1. Иванов Д.А., Капсамун А.Д., Анциферова О.Н. Влияние ландшафтных условий на формирование химического состава кормовых культур и картофеля // Агрохимический вестник. – 2010. – № 3. – С. 14-16.
2. Иванова Н.А., Юмагулова Э.Р. Эколого-физиологические механизмы адаптации и типы стратегии сосудистых растений верховых болот: Монография. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2009. – 186 с.
3. Пьянков В.И., Иванов Л.А., Ламберс Х. Характеристика химического состава листьев растений бореальной зоны с разными типами экологических стратегий // Экология. – 2001. – № 4. – С. 243-251.
4. Усманов И.Ю., Раманкулова З.Ф., Кулагин А.Ю. Экологическая физиология растений. М.: Логос, 2001. – 224 с.
5. Куриленко В.В. Эколого-биогеохимическая роль макрофитов в водных экосистемах урбанизированных территорий (на примере малых водоёмов Санкт-Петербурга) / В.В.Куриленко, Н.Г.Осмоловская // Экология. – 2006. – № 3. – С. 163-167.
6. Серебрякова В.А., Высочина Г.И. Исследование состава и содержания биологически активных веществ у представителей рода *Spirea* (Rosaceae) Дальнего Востока // Растительный мир Азиатской России. – 2011. – №2 (8). – С. 120-124.
7. Костинова В.А., Шалдаева Т.М. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Spirea* L. Дальнего Востока России // Химия растительного сырья. – 2016. – №2. – С. 73-78.
8. Ростова Н.С. Корреляции: структура и изменчивость. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2002. – 308 с.
9. Сибгатуллина М.Ш. Аккумуляция металлов дикорастущими луговыми растениями различных типов экологических стратегий // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2008. – № 3. – С. 121-128.

References

1. Ivanov D.A., Kapsamun A.D., Anciferova O.N. Vliyanie landshaftnyh uslovij na formirovanie himicheskogo sostava kormovyh kul'tur i kartofelya // Agrohimičeskij vestnik. – 2010. – № 3. – S. 14-16.
2. Ivanova N.A., Yumagulova E.R. Ekologo-fiziologičeskie mekhanizmy adaptacii i tipy strategii sosudistyh rastenij verhovyh bolot: Monografiya. Nizhnevartovsk: Izd-vo Nizhnevart. gumanit. un-ta, 2009. – 186 s.
3. P'yankov V.I., Ivanov L.A., Lambers H. Harakteristika himicheskogo sostava list'ev rastenij boreal'noj zony s raznymi tipami ekologičeskikh strategij // Ekologiya. – 2001. – № 4. – S. 243-251.
4. Usmanov I.Yu., Ramankulova Z.F., Kulagin A.Yu. Ekologičeskaya fiziologiya rastenij. M.: Logos, 2001. – 224 s.
5. Kurilenko V.V. Ekologo-biogeohimicheskaya rol' makrofitov v vodnyh ekosistemah urbanizirovannyh territorij (na primere malyh vodoyomov Sankt-Peterburga) / V.V. Kurilenko, N.G.Osmolovskaya // Ekologiya. – 2006. – № 3. – S. 163-167.
6. Serebryakova V.A., Vysochina G.I. Issledovanie sostava i sodержaniya biologičeski aktivnyh veshchestv u predstavitelej roda *Spirea* (Rosaceae) Dal'nego Vostoka // Rastitel'nyj mir Aziatskoj Rossii. – 2011. – №2 (8). – S. 120-124.
7. Kostikova V.A., Shaldaeva T.M. Biologičeski aktivnye veshchestva i antioksidantnaya aktivnost' rastenij roda *Spirea* L. Dal'nego Vostoka Rossii // Himiya rastitel'nogo syr'ya. – 2016. – №2. – S. 73-78.
8. Rostova N.S. Korrelyacii: struktura i izmenchivost'. SPb.: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2002. – 308 s.
9. Sibgatullina M.Sh. Akkumulyaciya metallov dikorastushchimi lugovymi rasteniyami razlichnyh tipov ekologičeskikh strategij // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – № 3. – S. 121-128.

10. Сибгатуллина М.Ш., Валеева Г.Р. Металлы в травянистых растениях с разными типами адаптивных стратегий // Юг России: экология, развитие. – 2013. – №1. – С. 72-81.

10. Sibgatullina M.Sh., Valeeva G.R. Metally v travyanistyyh rasteniyah s raznymi tipami adaptivnyh strategij // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. – 2013. – №1. – S. 72-81.

Тамахина А. Я., Шершова И. С.

Tamakhina A.Ya., Shershova I. S.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ
ДИКОРАСТУЩИХ И СОРТОВЫХ РАСТЕНИЙ *CENTAUREA CYANUS* L.**

**DIAGNOSTIC SIGNS AND SECONDARY METABOLITES WILD
AND VARIETY OF PLANTS *CENTAUREA CYANUS* L.**

В статье представлены результаты исследования анатомо-морфологических особенностей листьев и цветков дикорастущих и сортовых растений *Centaurea cyanus* L. Диагностические признаки краевых и срединных цветков: вытянутая форма эпидермальных клеток, наличие в трубчатой части цветков призматических кристаллов оксалата кальция, каналовидные эфирно-масляныеместилища вдоль лепестков и в гинецее, железистые трихомы и простые одноклеточные волоски на отгибе венчика. Диагностическими признаками средних стеблевых листьев являются извилисто-сетчатые основные эпидермальные клетки, устьица ананоцитного типа на абаксиальной поверхности листовой пластинки, бичевидные и гофрированные кроющие волоски, расположенные преимущественно на абаксиальной поверхности, наличие каналовидных, мешковидных и округлых эфирно-масляныхместилищ, сферические друзы оксалата кальция и глобулы каучука. У растений сортов Романтика и Черный мяч отмечена относительно низкая вариабельность высоты побега, длины и ширины листьев, диаметра корзинки. У дикорастущих растений изменчивость высоты побега, длины и ширины листьев, диаметра корзинки варьирует от средней до высокой, что свидетельствует о значительном уровне модификационной изменчивости. Особенностью растений сорта Романтика является гелиофитность, проявляющаяся в повышенной опушенности обеих поверхностей листовой пластинки и увеличении количества устьиц. Для растений сорта Черный мяч характерна мелкая зазубренность листьев. Локализация эфирно-масляного секрета в листьях и срединных цветках позволяет рекомендовать дикорастущие и сортовые растения *C. cyanus* к использованию в дополнение к основному сырью (краевым цветкам), как источник биологически активных веществ. Комплексное применение надземной части растений позволит рационально использовать растительные ресурсы вида *Centaurea cyanus* и его сортов.

The article presents the research results of anatomo-morphological features of leaves and flowers of wild-growing and variety of plants *Centaurea cyanus* L. Diagnostic features of the regional and the median flowers: elongated shape of epidermal cells, the presence of tubular parts of flowers of prismatic crystals of calcium oxalate, canalvenus essential oil receptacle along the petals and ginetsey, glandular trichomes are simple and unicellular trichomes on the Corolla limb. Diagnostic signs of medium-sized stem leaves are sinuous main epidermal cells, stomata of the anomocytic type on the abaxial surface of the leaf blade, bi-xiphoid and corrugated covering hairs located mainly on the abaxial surface, the presence of channeloid, sac-like and rounded etheric-oil receptacles, spherical druses of calcium oxalate and globules of rubber. The plants of the Romantic and Black ball varieties have relatively low variability in the height of the shoot, the length and width of the leaves, and the diameter of the basket. In wild plants variability of shoot height, leaf length and width, and basket diameter varies from medium to high, which indicates a significant level of modification variability. A feature of plants of the Romantica variety is heliophytic, which is manifested in increased pubescence of both surfaces of the leaf blade and an increase in the number of stomata. Plants of the Black ball variety are characterized by a fine serration of the leaves. Localization of the essential oil secret in the leaves and mid-flowers allows us to recommend wild and varietal plants *C. cyanus* for use in addition to the main raw material (edge flowers), as a source of biologically active substances. Integrated use of the entire aboveground part of plants will allow rational use of plant resources of the *Centaurea cyanis* species and its varieties.

Ключевые слова: *Centaurea cyanus L.*, сорт, листья, цветки, эпидермис, устьица, трихомы, продукты вторичного метаболизма, изменчивость.

Key words: *Sentaurea cyanus L.*, variety, leaves, flowers, epidermis, stomata, trichomes, products of secondary metabolism, variability.

Тамахина Аида Яковлевна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 709 36 52

E-mail: aida17032007@yandex.ru

Tamakhina Aida Yakovlevna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Commodity research, tourism and law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 709 36 52

E-mail: aida17032007@yandex.ru

Шершова Илона Станиславовна –

студентка ФГБОУ ВО Северо-Осетинский ГУ, г. Владикавказ

Тел.: 8 918 703 54 38

Shershova Iлона Stanislavovna –

student of FSBEI HE North Ossetian State University, Vladikavkaz

Tel.: 8 918 703 54 38

Введение. Род *Centaurea* насчитывает до 550 видов [1], из которых 33 произрастают на Северном Кавказе [2], в том числе 27 – на территории Кабардино-Балкарской Республики [3]. Наиболее известным видом рода является василёк синий (*Centaurea cyanus L.*). Ареал вида охватывает несколько континентов (Евразия, Северная Америка, Австралия, Северная Африка) [1, 4], что позволяет считать *C. cyanus* космополитом. Типичными экотопами для василька синего являются посевы злаковых и льна, сорные места на низменности и в нижнегорном поясе [2].

Химический состав фитомассы василька синего представлен полиацетиленовыми соединениями (корни), углеводами, алкалоидами, фенолкарбоновыми кислотами, флавоноидами (апигенин, апиин, кверцетин, рутин, кемпфеол, гиспидулин, лютеолин, кверцетрин, изорамнетин, генкванин), кумаринами, антоцианинами (надземная часть). В листьях и цветках обнаружены фенолкарбоновые кислоты (кофейная, кумаровая, хлорогеновая, феруловая), флавоноиды (до 1,5%). В цветках содержатся антоцианы (цианидин, сукцинилцианин, centaуроцианин, моноглюкозиды цианидина и дельфинидина) [5]. В семенах содержится до 28,2% жирного масла [4]. В краевых цветках отмечено высокое содержание Al и Fe, в траве и корзинках – Ba, в листьях – Cu [6, 7].

Василёк синий, благодаря разнообразию вторичных метаболитов, нашёл широкое

применение в народной медицине (лактогенное, диуретическое, противовоспалительное, противоотёчное, обезболивающее и др.), ветеринарии (ранозаживляющее, при болезнях мочевыделительной системы), косметологии (средства для кожи в области глаз, для снятия макияжа, для жирной и чувствительной кожи). Сборы с васильком синим рекомендованы как эффективное диуретическое средство [8]. Мёд, полученный с посевов *C. cyanus*, обладает миндальным привкусом [4]. В декоративном растениеводстве ценятся культурные сорта *C. cyanus*, отличающиеся неприхотливостью, быстрым ростом, длительным периодом цветения, высокой декоративностью за счёт разнообразной цветовой гаммы цветков.

Содержание алкалоидов в траве *C. cyanis* достигает 0,02%. Преобладающие алкалоиды центраурин и бривицепсин, обладающие сосудорасширяющим и гипотензивным действием, входят в состав мочегонных препаратов, растительных сборов и масляных экстрактов [9]. В официальной медицине применяются краевые цветки, действующим веществом которых являются антоцианы [10].

Коспомолитизм и рудеральность свидетельствуют о широком диапазоне экологической толерантности и адаптации *C. cyanus*. В связи с этим определённый интерес представляет исследование анатомо-морфологических параметров листьев и цветков, гистохимическое выявление отдельных вторичных метаболитов василька синего и его сортов.

В задачи исследования входило установление сходства ботанических признаков, выявление анатомо-морфологических различий на уровне растения и отдельных органов (листья, цветки).

Объект и методы исследования. Объектом исследования стали листья и цветки *C. suanus* и его сортов Романтика и Чёрный мяч. Растения *C. suanus* отбирали в фитоценозах степной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Сортные растения отобраны в декоративных посадках растений, выращенных из семян соответствующих сортов, в приусадебном хозяйстве с. Александровская. Измерение высоты генеративных побегов, диаметра корзинки, длины и ширины средних стеблевых листьев проводили в 10-кратной повторности. Микроструктурные особенности листьев и цветков изучали после их обесцвечивания в жавелевой воде и окрашивания толлуидиновым синим и конго красным. Для качественного определения жиров и эфирного масла применяли судан III и водный раствор метиленового синего, дубильных веществ – хлорное железо, алкалоидов – реактив Драгендорфа (кислотный раствор йодвисмута калия). Препараты микроскопировали при общем

увеличении 200х в 3–5-ти полях зрения. Определяли частоту встречаемости устьиц и количество основных клеток эпидермиса на 1 мм² [11]. Статистическая обработка включала расчёт среднего арифметического, ошибки опыта и коэффициента вариации (CV, %).

Результаты и обсуждение. Средняя высота *C. suanus* 62 см, большинство стеблей ветвится от середины, листья ланцетовидные очередные, паутинисто-шерстистые. Цветочные корзинки одиночные диаметром до 10 мм, срединные цветки с трубчатыми пятизубчатыми фиолетовыми венчиками длиной до 1 см, краевые цветки с синими воронковидными глубокопятинадрезными венчиками длиной до 2 см.

Васильки сорта Чёрный мяч отличаются крупными махровыми соцветиями диаметром до 3 см, окрашенными в пурпурно-фиолетовый цвет. Высота растений до 80 см. Васильки сорта Романтика имеют высоту до 90 см, диаметр цветков до 2 см, трубчатые цветки розовые, краевые цветки – белого цвета. Стебли от середины высоты сильно разветвлённые у василька синего и сорта Романтика. Стебли сорта Чёрный мяч не ветвятся (табл. 1).

Таблица 1 – Морфометрические параметры *C. suanus* и его сортов

Вид, сорт	Высота генеративного побега		Диаметр корзинки		Длина листьев		Ширина листьев	
	M ± m (см)	CV	M ± m (см)	CV	M ± m (см)	CV	M ± m (см)	CV
<i>C. suanus</i>	62,10±4,63	26,42	0,86±0,11	16,34	5,32±1,48	30,26	0,92±0,54	21,85
Романтика	85,12±3,26	15,81	1,53±0,07	8,62	4,69±0,73	17,80	0,78±0,17	16,93
Чёрный мяч	78,25±2,42	13,60	2,76±0,09	9,58	4,22±0,64	15,32	0,62±0,22	18,07

Анализ значений исследованных параметров у растений *C. suanus* позволил выявить высокую вариабельность высоты побега, длины и ширины листьев, среднюю – диаметра корзинки. У сортовых васильков вариабельность отмеченных параметров снижается до средней и низкой. Диаметр корзинки сортовых васильков в 1,8-3,3 раза превышает аналогичный параметр у дикорастущих особей. Низкая и средняя вариабельность диаметра корзинки позволяет отнести этот признак к биологическим признакам в структуре изменчивости.

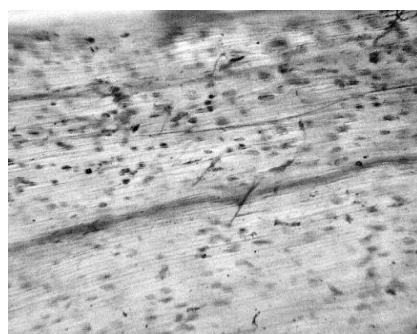
Выявлено сходство анатомо-морфологических признаков *C. suanus* и его сортов: кор-

зинки собраны в метельчатое соцветие, отгиб венчика краевых цветков трубчато-воронковидный, наполовину раздельный, доли отгиба продолговато-яйцевидные, туповатые, неодинаковой длины, стеблевые листья сидячие или слабоушковатые, обёртка паутинистая, шириной от 5 до 9 мм, длиной от 12 до 15 мм, придатки листочков обёртки мелкие, киль и верхушечное остриё малозаметны, непрозрачная ткань придатка образует треугольник в его основании, на обёртке придатки выпуклые и не завёрнутые в колпачок у верхушки.

Микроскопическое исследование позволило установить диагностические признаки краевых и трубчатых (срединных) цветков.

У краевых цветков эпидермальные клетки вытянутой формы с мелко извилистыми стенками, в трубчатой части стенки эпидермальных клеток менее извилистые или прямые с призматическими кристаллами оксалата кальция (рис. 1–а). Эпидермальные клетки трубчатых цветков более мелкие. В венчиках краевых и срединных цветков вдоль лепестка расположены каналовидные эфирно-масляные

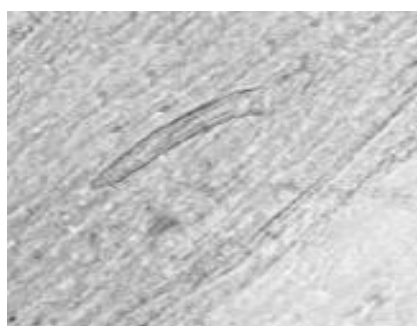
вместилища. На эпидерме венчиков краевых и срединных цветков преимущественно в средней части и на отгибе встречаются железистые трихомы с одноклеточной ножкой и многоклеточной вытянутой двурядной головкой, на отгибе венчика встречаются простые одноклеточные волоски (рис. 1–б, в). Столбик и раздвоенное рыльце гинецея имеет секроторные каналы (рис. 1–г).



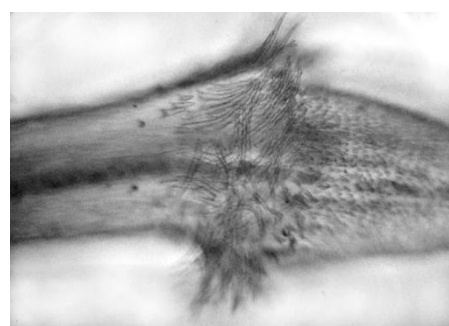
а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Диагностические признаки цветка:

а – фрагмент трубки венчика с монокристаллами оксалата кальция и одноклеточными волосками; б – железистая трихома на эпидерме трубки венчика краевого цветка; в – простой одноклеточный волосок на эпидерме трубки венчика краевого цветка; г – гинецей трубчатого цветка с округлым окончанием рыльца, одноклеточными волосками и каналовидным секреторным вместилищем

Основные эпидермальные клетки адаксиальной и абаксиальной поверхности листовой пластинки листьев имеют извилистые стенки (рис. 2–а). Устьица не погруженные, аномоцитного типа, расположены на абаксиальной поверхности (гипостоматический лист) (рис. 2–б). Кроющие волоски образуют на абаксиальной поверхности листа войлок, на адаксиальной поверхности волосков намного меньше. Отмечены волоски двух типов: бичевидные с коротким основанием из 2-3 клеток и длинной конечной клетки, гофрированные с многоклеточным конусообразным основанием и длинной извитой конечной клеткой (рис. 2–в). Для сорта Романтика отмечена более существенная опушенность обеих поверхно-

стей листовой пластинки и несколько большее количество устьиц на абаксиальной поверхности листа по сравнению с *C. cyanis* и сортом Чёрный мяч.

Эпидермальные клетки вокруг жилок удлинённые прямостенные. Крупные жилки сопровождаются каналовидными эфирно-масляными вместилищами. Помимо каналовидных отмечены вместилища мешковидной и округлой формы. Вместилища образованы схизогенным способом (рис. 2–г).

Край листа, образованный несколькими рядами прямостенных клеток, относительно гладкий (*C. cyanus*, Романтика) или расставлено мелкозубчатый (Чёрный мяч) (рис. 3).

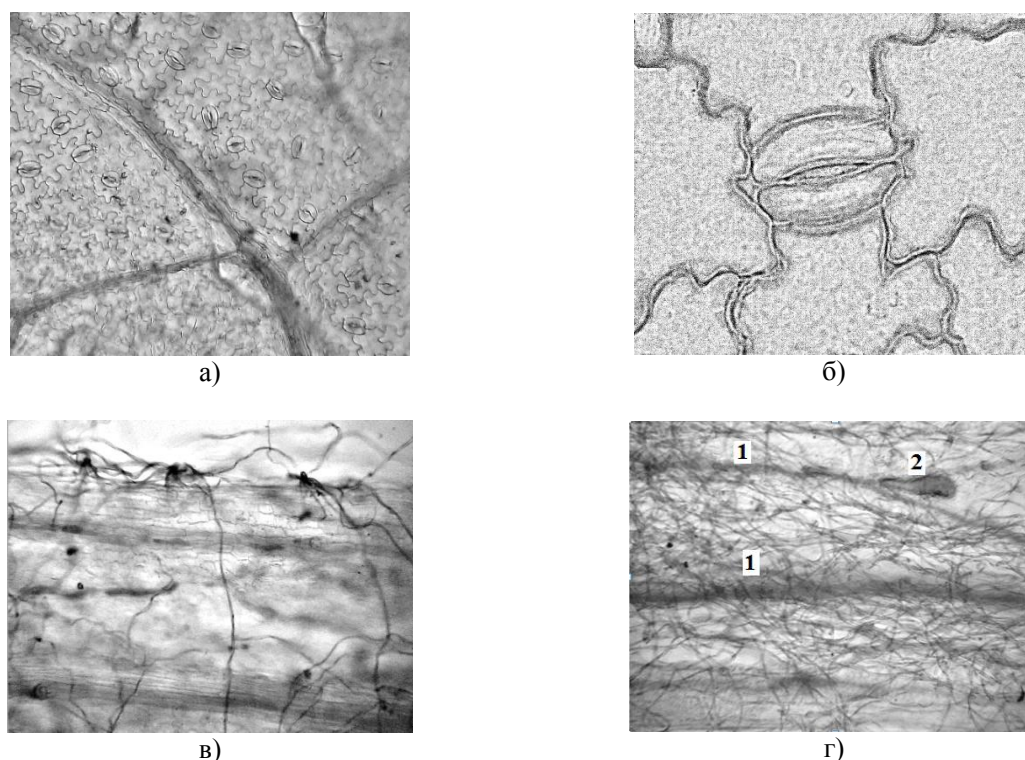


Рисунок 2 – Диагностические признаки листа:

а – основные эпидермальные клетки и устьица на абаксиальной поверхности листа; б – устьице аномоцитного типа; в – фрагмент жилки с нитевидными волосками; г – эфирно-масличные вместилища листа (1 – каналовидное, 2 – мешковидное)

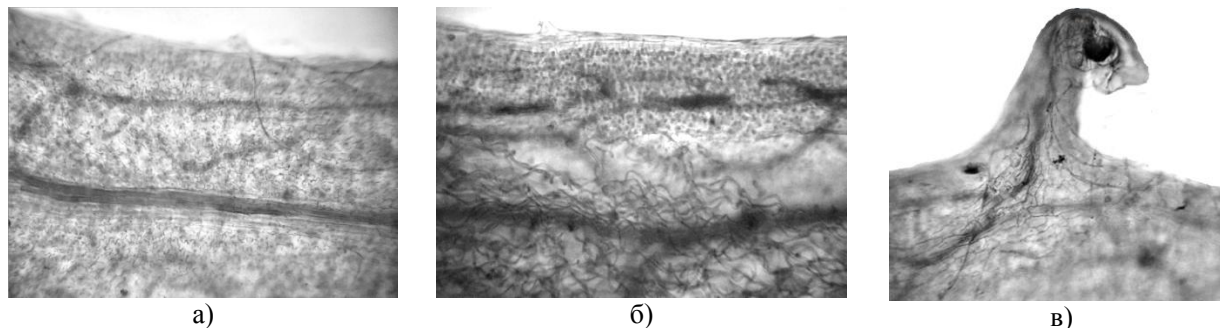


Рисунок 3 – Край листа:

а – адаксиальная поверхность; б – абаксиальная поверхность (гофрированные волоски); в – зубец листа с местом выхода секрета эфирно-масличного вместилища

Для *C. cyanus* и сорта Чёрный мяч отмечена высокая вариабельность устьиц и средняя вариабельность числа основных клеток эпидермиса. Листья васильков сорта Романтика отличаются средней и низкой вариабельно-

стью данных параметров, что наряду с более выраженным опушением свидетельствует о гелиофитности, как сортовой особенности растений (табл. 2).

Таблица 2 – Морфометрические признаки эпидермы листьев

Вид, сорт	Число устьиц		Количество основных клеток эпидермиса	
	$M \pm m$ (шт./мм ²)	CV	$M \pm m$ (шт./мм ²)	CV
<i>C. cyanus</i>	540,64 ± 10,27	26,42	840,61 ± 14,70	14,34
Романтика	580,83 ± 13,52	15,81	780,43 ± 10,93	12,62
Чёрный мяч	528,35 ± 17,63	22,33	852,12 ± 19,65	16,58

Продуктами метаболизма, синтезирующимися в листьях исследованных растений, являются каучук (глобулы различной формы и размера бурого цвета) и друзы кристаллов оксалата кальция сферической формы в неспециализированных кристаллоносных клетках. В фильтрате листьев обнаружены алкалоиды и дубильные вещества. Чётких различий в качественном составе продуктов вторичного метаболизма у дикорастущих и сортовых растений не выявлено.

Полученные результаты микроскопии листьев и цветков василька синего не только подтверждают данные, полученные рядом авторов [6, 12], но и дополняют их диагностическими признаками сортов *C. cyanus*. Зависимость содержания антоцианов от окраски цветков [13] расширяет биоресурсный потенциал применения не только дикорастущих, но и сортовых васильков с цветками более темных оттенков в официальной и народной медицине, как источников биологически активных веществ, проявляющих противоопухолевую, антиоксидантную активность и антидиабетическое действие.

Область применения результатов: ботаника, биологические ресурсы.

Закключение. В ходе исследования выявлены диагностические признаки цветков *C. cyanus* и его сортов: вытянутая форма эпидермальных клеток, наличие в трубчатой части цветков призматических кристаллов оксалата кальция, каналовидные эфирно-масляные вместилища вдоль лепестков и в гинецее, железистые трихомы и простые одноклеточные волоски на отгибе венчика. Диагностиче-

скими признаками средних стеблевых листьев являются извилисто-волнистые основные эпидермальные клетки, устьица ананоцитного типа на абаксиальной поверхности листовой пластинки, бичевидные и гофрированные кроющие волоски, расположенные преимущественно на абаксиальной поверхности, наличие каналовидных, мешковидных и округлых эфирно-масляных вместилищ, сферические друзы оксалата кальция и глобулы каучука. У сортовых васильков установлена относительно низкая вариабельность высоты побега, длины и ширины листьев, диаметра корзинки. Для *C. cyanus* изменчивость высоты побега, длины и ширины листьев, диаметра корзинки варьирует от средней до высокой, что свидетельствует о значительном уровне модификационной изменчивости дикорастущих растений. Особенностью васильков сорта Романтика является гелиофитность, проявляющаяся в повышенной опушенности обеих поверхностей листовой пластинки и увеличении количества устьиц. Для листьев васильков сорта Чёрный мяч характерна мелкая зазубренность листьев. Локализация эфирно-масляного секрета в листьях и срединных цветках позволяет рекомендовать дикорастущие и сортовые растения *C. cyanus* к использованию в дополнение к основному сырью (краевым цветкам), как источник биологически активных веществ. Комплексное применение надземной части растений позволит более рационально использовать растительные ресурсы вида *Centaurea cyanis* и его сортов.

Литература

1. Флора европейской части СССР. Т. VII. Коллектив авторов. Отв. ред. Н.Н. Цвелев. – СПб.: Наука, 1994. – 317 с.
2. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. – Т. 3. – Ростов: Изд-во Ростовского университета, 1980. – 328 с.
3. Шхгапсоев С.Х. Растительный покров Кабардино-Балкарии. – Нальчик: ООО «Тетраграф», 2015. – 352 с.
4. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Asteraceae (Compositae). – СПб.: Наука, 1993. – 352 с.

References

1. Flora evropejskoj chasti SSSR. T. VII. Kollektiv avtorov. Otiv. red. N.N. Cvelev. – SPb.: Nauka, 1994. – 317. s.
2. Galushko A.I. Flora Severnogo Kavkaza. Opredelitel'. – T. 3. – Rostov: Izd-vo Rostovskogo universiteta, 1980. – 328 s.
3. Shkhagapsoev S.H. Rastitel'nyj pokrov Kabardino-Balkarii. – Nal'chik: ООО «Tetra-graf», 2015. – 352 s.
4. Rastitel'nye resursy SSSR: Cvetkovye rasteniya, ih himicheskij sostav, ispol'zovanie; Se-mejstvo Asteraceae (Compositae). – SPb.: Nauka, 1993. – 352 s.

5. Ларькина М.С., Кадырова Т.В., Ермилова Е.В. Фенольные соединения видов *Centaurea* мировой флоры (обзор) // Химия растительного сырья. – 2011. – №4. – С. 7-14.

6. Лисянская Д.К., Ханина М.А. Аспекты фармакогностического исследования *Centaurea cyanis* L. // Молодые лидеры – 2016. – М.: Научно-образовательный центр «Знание», 2016. – С. 27-31.

7. Ханина М.А., Родин А.П., Подолина Е.А., Ханина М.Г., Небольсин А.Е., Рудаков О.Б. Элементы надземной части *Centaurea cyanis* L. // Вестник Воронежского государственного университета, Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2018. – № 3. – С. 30-36.

8. Самура Б.А., Добра Е.А. Диуретическая активность растительных сборов с василько синим // Запорожский медицинский журнал. – 2010. – Т. 12. – №1. – С. 92-95.

9. Семёнова Н.Ю., Семёнова Е.А., Кертанова А.А. Ресурсная и фармакологическая значимость *Centaurea cyanus* L. в урочище «Тарасова гора» Балашовского района Саратовской области // Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Саратовский вестник, 2019. – С. 206-208.

10. ФС.2.5.0064.18 Василька синего цветки // Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV издание. – М., 2018. – Электронный ресурс. – URL: <http://docs-api.cntd.ru/document/564779835>

11. ОФС.1.5.3.0003.15 Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов. – Электронный ресурс. URL: <https://base.garant.ru/72097630/89300effb84a59912210b23abe10a68f/>

12. Бондаренко А.И., Дорохина О.А. Микроскопический анализ цветков василька синего (*Centaurea cyanis* L.) // Современная наука: проблемы, идеи, тенденции: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. – Нефтекамск: Мир науки, 2019. – С. 38-43.

13. Баяндина И.И., Загурская Ю.В. Декоративные сорта *Centaurea cyanis* как источник антоцианов // Успехи современного естествознания. – 2015. – №1. – С. 107-110.

5. Lar'kina M.S., Kadyrova T.V., Ermilova E.V. Fenolnye soedineniya vidov *Centaurea* mirovoj flory (obzor) // Himiya rastitel'nogo syr'ya. – 2011. – №4. – S. 7-14.

6. Lisyanskaya D.K., Hanina M.A. Aspekty farmakognosticheskogo issledovaniya *Centaurea cyanis* L. // Molodye lidery – 2016. – M.: Nauchno-obrazovatel'nyj centr «Znanie», 2016. – S. 27-31.

7. Hanina M.A., Rodin A.P., Podolina E.A., Hanina M.G., Nebol'sin A.E., Rudakov O.B. Elementy nadzemnoj chasti *Centaurea cyanis* L. // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, Seriya: Himiya. Biologiya. Farmaciya. – 2018. – № 3. – S. 30-36.

8. Samura B.A., Dobra E.A. Diureticheskaya aktivnost' rastitel'nyh sborov s vasil'ko sinim // Zaporozhskij medicinskij zhurnal. – 2010. – T. 12. – №1. – S. 92-95.

9. Semyonova N.Yu., Semyonova E.A., Kertanova A.A. Resursnaya i farmakologicheskaya znachimost' *Centaurea cyanus* L. v urochishche «Tarasova gora» Balashovskogo rajona Saratovskoj oblasti // Bioraznoobrazie i antropogennaya transformaciya prirodnyh ekosistem: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Saratov: Saratovskij vestnik, 2019. – S. 206-208.

10. FS.2.5.0064.18 Vasil'ka sinego cvetki // Gosudarstvennaya farmakopeya Rossijskoj Federacii. XIV izdanie. – M., 2018. – Elektronnyj resurs. – URL: <http://docs-api.cntd.ru/document/564779835>

11. OFS.1.5.3.0003.15 Tekhnika mikroskopicheskogo i mikrohimicheskogo issledovaniya lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya i lekarstvennyh rastitel'nyh preparatov. – Elektronnyj resurs. URL: <https://base.garant.ru/72097630/89300effb84a59912210b23abe10a68f/>

12. Bondarenko A.I., Dorohina O.A. Mikroskopicheskij analiz cvetkov vasil'ka sinego (*Centaurea cyanis* L.) // Sovremennaya nauka: problemy, idei, tendencii: Materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – Neftekamsk: Mir nauki, 2019. – S. 38-43.

13. Bayandina I.I., Zagurskaya Yu.V. Dekorativnye sorta *Centaurea cyanis* kak istochnik antocianov // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2015. – №1. – S. 107-110.

Таов И. Х.

Taov I. Kh.

**ОБ ИЗМЕНЕНИИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗМА КОРОВ В ТЕЧЕНИЕ ИХ ПОЛОВОГО ЦИКЛА И ПОД ВЛИЯНИЕМ
ОТДЕЛЬНЫХ ВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**CHANGES OF IMMUNOLOGICAL REACTIVITY ORGANISM OF COWS
DURING THEIR GENDER CYCLE AND UNDER THE INFLUENCE
OF SEPARATE VITAMIN DRUGS**

Статья посвящена изучению иммунобиологической реактивности коров в течение их полового цикла и под влиянием витамина А и тривитамина (витамин А, D₃, Е).

Актуальность исследования заключается в изучении изменения иммунобиологической реактивности организма коров в отдельные периоды их репродуктивной функции и под влиянием отдельных биологически активных веществ.

Цель наших исследований – изучить динамику белковых фракций и антигенных свойств белков сыворотки крови коров в течение их полового цикла на фоне применения витаминных препаратов.

Полученные в наших опытах результаты указывают на более высокий синтез сывороточного белка у коров, обрабатываемых витамином А и тривитамином на протяжении всего периода исследований.

Ключевые слова: белки, белковые фракции, половой цикл, витамины, коровы.

The article is devoted to the study of immunobiological reactivity of cows during their sexual cycle and under the influence of vitamin A and trivitison (vitamin A, D₃, E).

The relevance of the study is to study changes in the immunobiological reactivity of the body of cows in certain periods of their reproductive function and under the influence of individual biologically active substances.

The purpose of our research is to study the dynamics of protein fractions and antigenic properties of cows serum proteins during their sexual cycle with the use of vitamin preparations.

The results obtained in our experiments indicate a higher synthesis of whey protein in cows treated with vitamin A and trivitamin throughout the study period.

Key words: proteins, protein fractions, reproductive cycle, vitamin, cows.

Таов Ибрагим Хасанович –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 903 493 77 85

E-mail: taova_m@mail.ru

Taov Ibragim Khasanovich –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел.: 8 903 493 77 85

E-mail: taova_m@mail.ru

Введение. Общеизвестно, что многие процессы полового цикла, в том числе, изменения секреции гонадотропных и гонадальных гормонов не только вызывают соответ-

ствующие изменения в структуре и функции половых органов самки и ее поведении, но, что не менее важно, они вызывают изменения иммунобиологической реактивности орга-

низма, что связано с белковой природой гормонов [3].

В связи с этим, контроль содержания белка в крови позволяет в какой-то мере судить об образовании физиологических защитных функций организма [1, 3].

Материал и методика исследований. При подборе групп подопытных животных учитывали их возраст и живую массу, сезон года, физиологическое состояние, стадию полового цикла, дату и кратность осеменения и т.д.

Животные содержались в хозяйствах, благополучных по инфекционным заболеваниям, в типовых помещениях, где все процессы механизированы, хорошо налажен зоотехнический учет.

Рационы животных были сбалансированы по основным питательным веществам, кроме каротина в кормах (250-300 мг вместо 750-800 мг), в сыворотке крови коров в марте-апреле содержалось всего лишь 0,4-0,5 мг% каротина вместо 1,3-1,4 мг%).

Пробы крови брали в утренние часы, до кормления животных, из яремной вены в течение полового цикла – в день охоты, на 3-4, 12-й и 20-й день цикла.

Первой опытной группе коров с интервалом 5-7 дней вводили три-четыре раза масляный раствор витамина А (внутримышечно по 250-500 тыс. МЕ), второй (опытной) в те же сроки вводили подкожно тривитамин (А, Д₃, Е) в дозе 10мл. Третья группа коров служила контролем.

Уровень обменных процессов в организме определяли по содержанию в сыворотке крови общего белка [2], его фракционному составу – методом электрофореза в агаровом теле [4], иммуноэлектрофорез – по Р. Grabar, S.A. Williams [5].

Результаты исследований. Если по изменению концентрации общего белка в сыворотке крови можно судить об изменениях общего уровня обмена веществ, в данном случае – в сторону усиления процессов ассимиляции в организме животных под влиянием витамина А и тривитамина, то по изменениям соотношения отдельных фракций белка можно судить о качественной стороне этого процесса. Улавливая последние, можно создать картину изменений, происходящих в организме животного при различном его физиологическом состоянии и под влиянием витаминных препаратов.

Динамика белковых фракций в сыворотке крови коров контрольной и опытных групп в течение исследуемого периода представлена в таблицах 1, 2, 3.

Из таблиц видно, что изменения фракционного состава сывороточных белков (прежде всего альбуминов, альфа- и бета-глобулинов) у исследуемых животных на протяжении изучаемых периодов происходили синхронно, отличаясь одинаковой направленностью, то есть они обуславливались не только действием препаратов, но и общей регуляцией физиологических процессов в организме, в том числе нейрогуморальной регуляцией репродуктивных функций. Анализ данных биометрической обработки протеинограмм показывает, что увеличение содержания сывороточного белка во время охоты в крови коров происходило, прежде всего, за счет альбуминовой фракции. Однако, если у контрольных коров содержание этой фракции в день охоты превышало ее уровень на 3-4-й день в 1,14 раза, то у коров, обработанных витамином А, тривитамином только в 1,03 и 1,05 раза. При сопоставлении абсолютных величин этой фракции у коров контрольной и опытных групп создается впечатление о значительно высшем содержании ее в крови коров, обработанных витамином А, чем у контрольных и обработанных тривитамином ($44,33 \pm 10$, против $40,67 \pm 2,07$ и $40,13 \pm 1,76$ г%).

Второе, что бросается в глаза при анализе протеинограмм, полученных в день охоты, – это увеличение содержания гамма-глобулинов у коров, обработанных тривитамином, тогда как по контрольной и первой опытной группе, наоборот, содержание этой фракции снижалось ($32,25 \pm 1,14$ в сравнении и $27,14 \pm 1,88$ и $27,97 \pm 1,16$ %).

В связи с этим, альбумин-глобулиновый коэффициент был самым высоким во время охоты у коров первой опытной группы (0,80), тогда как у контрольной и второй опытной группы он был намного ниже (0,69 и 0,67). Что касается фракций альфа-1-, альфа-2- и бета-глобулинов, то их относительное содержание было несколько меньше в крови подопытных групп животных, чем у контрольных. Так, если количество α -1-глобулинов в сыворотке крови контрольных животных составляло в день охоты $3,84 \pm 0,70\%$, то у животных опытных групп, соответственно, $6,83 \pm 0,84$ и $6,94 \pm 0,39$ (при $P < 0,02$). По фрак-

ции α -2-глобулинов эти различия составляли, соответственно, $10,03 \pm 0,92$ против $8,47 \pm 0,52$ и $8,92 \pm 0,45\%$. Несколько меньшими были различия концентрации β -глобулинов ($13,22 \pm 1,18$ против $12,41 \pm 0,67$ и $11,75 \pm 0,76\%$).

Таблица 1 – Изменения соотношения белковых фракций в сыворотке крови коров в течение половой охоты и первых 20 дней стельности (контрольная группа, n=10)

Период исследования	Показатели	Белковые фракции, %					Белковый коэффициент
		альбумины	α_1	α_2	β	χ	
Охота	M $\pm$ n	40,67 $\pm$ 2,07	8,84 $\pm$ 0,70	10,03 $\pm$ 0,92	13,32 $\pm$ 1,18	27,14 $\pm$ 1,18	0,69
3-4-й день беременности	M $\pm$ n	35,58 $\pm$ 1,51	7,72 $\pm$ 0,89	12,11 $\pm$ 0,86	16,19 $\pm$ 1,05	28,40 $\pm$ 2,06	0,57
12-й день беременности	M $\pm$ n	40,32 $\pm$ 2,04	8,13 $\pm$ 0,91	9,88 $\pm$ 0,62	15,45 $\pm$ 1,10	26,21 $\pm$ 1,89	0,67
20-й день беременности	M $\pm$ n	39,54 $\pm$ 2,40	7,39 $\pm$ 0,79	10,70 $\pm$ 0,91	13,81 $\pm$ 1,20	28,55 $\pm$ 2,22	0,65

Таблица 2 – Влияние витамина А на содержание белковых фракций в сыворотке крови в течение половой охоты и первых 20 дней беременности (n=25)

Период исследования	Показатели	Белковые фракции, %					Белковый коэффициент
		альбумины	α_1	α_2	β	χ	
Охота	M $\pm$ n	44,33 $\pm$ 1,10	6,83 $\pm$ 0,41	8,47 $\pm$ 0,52	12,41 $\pm$ 0,67	27,97 $\pm$ 1,16	0,80
	P	<0,2	<0,02	<0,2	>0,5	<0,5	
3-4-й день беременности	M $\pm$ n	42,98 $\pm$ 1,15	7,45 $\pm$ 0,54	8,80 $\pm$ 0,59	12,70 $\pm$ 0,63	28,06 $\pm$ 1,12	0,75
	P	<0,01	<0,5	<0,01	<0,01	<0,25	
12-й день беременности	M $\pm$ n	38,97 $\pm$ 1,13	7,94 $\pm$ 0,40	9,76 $\pm$ 0,36	14,34 $\pm$ 0,65	28,98 $\pm$ 1,00	0,64
	P	<0,5	<0,5	<0,5	>0,5	<0,2	
20-й день беременности	M $\pm$ n	39,54 $\pm$ 2,40	7,39 $\pm$ 0,79	10,70 $\pm$ 0,91	13,81 $\pm$ 1,20	28,55 $\pm$ 2,22	0,65
	P	<0,5	>0,5	>0,1	<0,2	>0,5	

Таблица 3 – Влияние тривитамина на содержание белковых фракций в сыворотке крови в течение охоты и первых 20 дней беременности (n=25)

Период исследования	Показатели	Белковые фракции, %					Белковый коэффициент
		альбумины	α_1	α_2	β	χ	
Охота	M $\pm$ n	40,13 $\pm$ 1,16	6,94 $\pm$ 0,39	8,92 $\pm$ 0,45	11,75 $\pm$ 0,76	32,25 $\pm$ 1,14	0,67
	P	<0,5	<0,02	>0,5	<0,5	<0,5	
3-4-й день беременности	M $\pm$ n	38,03 $\pm$ 1,34	8,79 $\pm$ 0,49	10,16 $\pm$ 0,45	14,19 $\pm$ 0,76	28,83 $\pm$ 1,14	0,61
	P	>0,2	<0,5	<0,5	>0,2	<0,5	
12-й день беременности	M $\pm$ n	42,11 $\pm$ 1,08	7,19 $\pm$ 0,55	8,79 $\pm$ 0,56	11,12 $\pm$ 0,69	30,79 $\pm$ 1,07	0,73
	P	>0,5	>0,5	>0,2	<0,001	<0,05	
20-й день беременности	M $\pm$ n	39,54 $\pm$ 1,04	7,03 $\pm$ 0,39	8,37 $\pm$ 0,41	16,12 $\pm$ 0,70	28,87 $\pm$ 1,10	0,66
	P	<0,5	<0,5	<0,05	>0,05	<0,5	

Если проанализировать динамику отдельных фракций белка в течение исследуемого периода, то можно увидеть, что уже на 3-4-й день после охоты концентрация альбуминов у

всех животных снижалась. В контрольной группе, например, она снизилась на 5,09%, а в опытных группах – соответственно, на 1,35 и 2,10%.

Двенадцатый день после плодотворной охоты характеризовался снижением содержания альбуминовой фракции у первой опытной группы животных до $33,97 \pm 1,13\%$ (против $40,32 \pm 2,04$ в контроле) при одновременном повышении концентрации гамма-глобулиновой фракции (до $28,98 \pm 1,00$ против $26,24 \pm 1,89\%$). Во второй опытной группе животных, наоборот, 12-й день после охоты характеризовался значительным увеличением содержания альбуминовой фракции (до $42,11 \pm 1,08\%$) и одновременным достоверным увеличением количества гамма-глобулинов ($P < 0,05$).

Анализ данных математической обработки протеинограмм на 12-й день после охоты свидетельствует о том, что изменение соотношения белковых фракций в пользу альбуминов и гамма-глобулинов в это время происходило прежде всего за счет альфа-1, альфа-2 и бета-глобулиновых фракций. Об этом свидетельствует низшая концентрация этих фракций в сыворотке крови подопытных животных в сравнении с контролем. Наиболее существенные качественные изменения в крови второй опытной группы претерпевала бета-глобулиновая фракция, уровень которой снижался с высокой достоверностью ($11,12 \pm 0,69$ при $P < 0,001$).

На двадцатый день стельности различия в концентрации альбуминовой фракции между животными контрольной и второй опытной сглаживаются, а в первой опытной группе концентрация альбуминов оказывается даже меньше ($39,13 \pm 1,34$ против $39,54 \pm 2,40\%$).

Титр альфа-1-, альфа-2-глобулинов в сыворотке крови обеих опытных групп оказался ниже, чем у контрольных. Так, например, во второй опытной группе наиболее существенные количественные изменения претерпевала альфа-2-глобулиновая фракция, уровень которой достоверно снижался (до $8,37 \pm 0,41\%$, $P < 0,05$) при одновременном повышении содержания бета-глобулиновой фракции (до $16,12 \pm 0,70\%$, при $P > 0,05$). Гамма-глобулиновая фракция в крови коров первой опытной группы имела тенденцию к увеличению до $31,55 \pm 0,86$ (против $28,55 \pm 2,22\%$ в контроле), а у коров второй подопытной группы, наоборот, она уменьшалась и практически отличалась от контрольных животных.

В связи с тем, что соотношение отдельных белковых фракций в сыворотке крови коров как опытных, так и контрольных групп в различные дни исследуемого периода было непостоянным, то изменялось и отношение альбуминов к сумме глобулинов (альбумино-глобулиновый коэффициент).

В период половой охоты наивысший альбумино-глобулиновый коэффициент был в первой опытной группе животных (0,80) и наименьший во второй опытной (0,67), тогда как в контрольной группе данный показатель составлял 0,69. Затем, на 3-4-й день после плодотворного осеменения, в обеих подопытных группах животных он снижался, но тем не менее оставался большим у подопытных животных, чем у контрольных (0,75, 0,61 против 0,57).

К двадцатому дню после охоты установлено снижение белкового коэффициента у коров первой опытной группы до 0,64 с сохранением его на этом уровне на 20-й день. То есть, он оказался уже ниже, чем у контрольных животных (0,67 и 0,65). У второй опытной, наоборот, этот показатель достигал максимума на 12-й день после охоты – 0,73 (против 0,67 в контроле), с последующим снижением на 20-й день до 0,66.

Выводы. 1. Увеличение содержания сывороточного белка в период охоты у исследуемых коров происходило в основном за счет альбуминовой его фракции, особенно у коров, обработанных витамином А. У коров, обработанных тривитаминном, охота сопровождалась увеличением концентрации гамма-глобулинов.

2. Существенным моментом в динамике соотношения белковых фракций в сыворотке крови коров является снижение уровня альбуминов на 3-4-й день после охоты при одновременном повышении концентрации бета-глобулинов. В последующие дни не установлено четкой закономерности в изменениях соотношения отдельных фракций на протеинограммах сыворотки крови от коров как контрольной, так и опытных групп.

3. Установлена взаимосвязь количественных и качественных изменений иммунофореграмм белков сыворотки коров как с периодом их воспроизводительного процесса, так и с реакцией организма на введение антигенных веществ.

Литература

1. Карвацкая Г.П., Паска Н.Н. Белковая картина крови у коров при разных системах содержания // Научные тр. укр. акад. – 1979. – Вып. 216. – С. 35-37.
2. Петрунькина А.М. Практическая биология: 3-е изд., перераб. – Л.: Медгиз. Ленингр. отд-ние., 1961. – 428 с.
3. Сысоев А.А. Физиология размножения животных. – М.: Колос, 1978. – 360 с.
4. Грабар П., Буртэн П. Иммуноэлектрофоретический анализ: применение для исследования биологических изменений человека: Пер. с франц. – М.: Иностранная литература, 1963. – 206 с.
5. Grabar P., Williams S. MethodepermettantГ etude conjugee des proprieteselectrophoretiquesetimmunoeliques au serum sanguine // Biophys. Biochim. Acta. – 1953. – V.10. – P. 133.

References

1. Karvackaya G.P., Paska N.N. Belkovaya kartina krovi u korov pri raznyh sistemah so-derzhaniya // Nauchnye tr. ukr. akad. – 1979. – Vyp. 216. – S. 35-37.
2. Petrun'kina A.M. Prakticheskaya biologi-ya: 3-e izd., pererab. – L.: Medgiz. Leningr. otd-nie., 1961. – 428 s.
3. Sysoev A.A. Fiziologiya razmnozheniya zhivotnyh. – M.: Kolos, 1978. – 360 s.
4. Grabar P., Burten P. Immunoэлектроfore-ticheskij analiz: primene-nie dlya issledovaniya biologicheskikh izmenenij cheloveka: Per. s franc. – M.: Inostrannaya literatura, 1963. – 206 s.
5. Grabar P., Williams S. Methodepermet-tantG etude conjugee des proprieteselectropho-retiquesetimmunoeliques au serum sanguine // Biophys. Biochim. Acta. – 1953. – V.10. – R. 133.

Дзахмишева И. Ш.

Dzakhmisheva I. Sh.

**ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА И СТЕПЕНИ СВЕЖЕСТИ МЯСА
ГОВЯДИНЫ, РЕАЛИЗУЕМОГО В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВОЙ СЕТИ
Г. НАЛЬЧИКА**

**RESEARCH OF THE ASSORTMENT AND THE DEGREE
OF FRESHNESS OF BEEF MEAT REALIZED IN A RETAIL TRADING
NETWORK NALCHIK**

Устойчивые традиции национальной кухни коренных народов Кабардино-Балкарской Республики и высокая энергетическая, питательная и биологическая ценность мяса предопределили развитие рынка мяса и мясных продуктов в регионе, одного из крупнейшего рынка продовольственных товаров. В научной статье представлены результаты анализа структуры ассортимента и степени свежести мяса говядины, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика. Исследование ассортимента мяса, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика позволило установить, что рынок мяса представлен мясом говядины, баранины, кролика, индейки, гуся, утки, курицы. Исследование ассортимента говядины в зависимости от части туши (см. рис. 2) позволило установить, что в розничной торговой сети основную долю составляет вырезка филей и антрекота. Микроскопический анализ свежести мяса говядины показал, что из 30 исследуемых образцов, в 21 образце (1-9,16-27) в поле зрения обнаружены единичные палочки и кокки, следов распада мышечной ткани не обнаружено, т.е. эти образцы свежие. В 9 образцах мяса говядины (10-15, 28-30) в поле зрения обнаружено более 10 кокков и палочек и следы распада мышечной ткани, т.е. реализуемое мясо говядины не свежее. Следовательно, необходимо систематически соблюдать санитарно-гигиенические правила на всех этапах товародвижения мяса от производителя до потребителя.

Ключевые слова: мясо говядины, свежесть, структура ассортимента, микроскопический анализ.

The stable traditions of the national cuisine of the indigenous peoples of the Kabardino-Balkarian Republic and the high energy, nutritional and biological value of meat predetermined the development of the meat and meat products market in the region, one of the largest food products market. The scientific article presents the results of the analysis of the assortment structure and the degree of freshness of beef meat sold in the retail network of Nalchik. A study of the assortment of meat sold in the Nalchik retail chain revealed that the meat market is represented by beef, lamb, rabbit, turkey, goose, duck, chicken. A study of the assortment of beef depending on the part of the carcass (see Fig. 2) made it possible to establish that the main share in the retail distribution network is tenderloin and entrecote. Microscopic analysis of the freshness of beef meat showed that out of 30 test samples, 21 sticks and cocci were found in the field of view in 21 samples (1-9,16-27), no traces of muscle tissue decay were found, i.e. these samples are fresh. In 9 samples of beef meat (10-15, 28-30), more than 10 cocci and rods and traces of muscle tissue breakdown were found in the field of view, i.e. sold beef is not fresh. Therefore, it is necessary to observe systematically sanitary and hygienic rules at all stages of the meat distribution from the producer to the consumer.

Key words: beef meat, freshness, assortment structure, microscopic analysis.

Дзахмишева Ирина Шамильевна –

доктор экономических наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 964 030 09 46

E-mail: irina_dz@list.ru

Dzakhmisheva Irina Shamilyevna –

Doctor of Economics Sciences, Professor of the department of merchandising, tourism and law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел.: 8 964 030 09 46

E-mail: irina_dz@list.ru

Введение. Многовековые устойчивые традиции коренных народов Кабардино-Балкарской Республики использования в рационе питания мяса, и не просто мяса, а парного мяса, оказало существенное влияние на рынок продовольственных товаров и в настоящее время. По мнению [1] горцы традиционно использовали в национальной кухне парное мясо крупного рогатого скота или мясо баранины. Как правило, резали скот осенью, или к свадебным церемониям, национальным и семейным праздникам, посвященным рождению сына (детей), первым шагам детей. Скот забивают и к поминальным мероприятиям, и в качестве жертвоприношения, и на всякого рода общественные мероприятия, а в будние дни питались блюдами из кукурузы, фасоли, хичинами и другими изделиями из теста, молочной продукцией, овощами и фруктами.

Постановка проблемы. Национальный рацион питания предков и современных жителей обусловлен особенностью развития животноводства и земледелия в регионе. Устойчивые традиции национальной кухни предопределили развитие рынка мяса и мясных продуктов в регионе, одного из крупнейшего рынка продовольственных товаров. Кроме того, мясо и мясные продукты, наряду с иными тарными группами составляют стратегический запас государства и ее национальную безопасность. В связи с этим, исследование структуры ассортимента и свежести мяса, реализуемого в торговой сети г. Нальчика представляется актуальной.

Целью научной статьи является анализ структуры ассортимента и степени свежести мяса говядины, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика.

В качестве объекта исследования выбран ассортимент мяса. Субъектом исследования выступает рынок розничной торговой сети г. Нальчика.

Методы проведения исследования. В работе использован метод микроскопического анализа свежести мяса, окрашенных по Граму

мазков-отпечатков, сущность которого состоит в определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани.

Согласно [2] мясо – это пищевой продукт убоя в виде туши или части туши, представляющий совокупность мышечной, жировой, соединительной и костной ткани или без нее.

В работах [3-6] отмечается, что содержание в мясе полноценных белков, сбалансированным аминокислотным составом определяют его высокую пищевую, энергетическую, питательную ценность. Также мясо обладает высокой биологической ценностью благодаря лучшему усвоению организмом человека белков, наиболее близких по свойствам и аминокислотному составу к составу белков организма человека. Собственно, благодаря этому мясо является важным продуктом в концепции сбалансированного рационального питания. Наибольшую пищевую ценность представляет мышечная ткань мяса молодых животных и мясо животных средней упитанности (II-ой категории). Сортность мяса, его пищевая и энергетическая ценность зависят от вида, возраста и упитанности животных, а также от условий их содержания.

Результаты исследования. Исследование ассортимента мяса, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика позволило установить, что рынок мяса представлен основными видами убойных животных и птиц (см. рис. 1) достаточно широко, в частности, говядины, баранины, кролика, индейки, гуся, утки, курицы. Следует отметить, что мясо говядины, баранины и кролика представлено как на рынке, так и в крупных розничных торговых сетях парное, замороженное мясо отсутствует. Свинина не продается в крупных торговых сетях и в мясных павильонах по соседству с говядиной или иным мясом, а реализуется в отдельно стоящих небольших мясных лавках, специализирующихся на продаже мяса и мясных продуктов из свинины. Данное обстоятельство связано с религиозными особенностями населения.

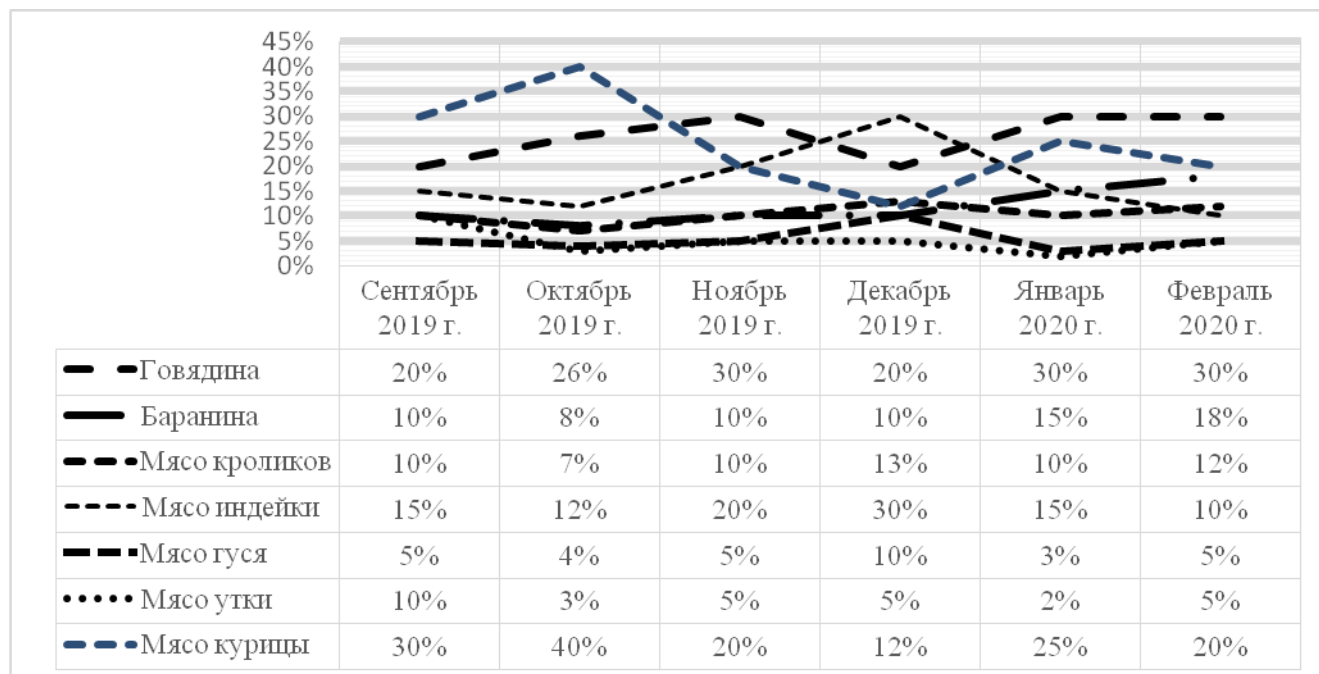


Рисунок 1 – Динамика структуры ассортимента мяса, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика

Мясо говядины в сентябре и декабре 2019 года представлено по 20% от общего объема реализуемого мяса на рынке, а в ноябре 2019 года, январе и феврале 2020 года доля мяса говядины составила по 30%. Это связано с тем, что в зимний период времени население Республики потребляет больше мяса чем летом. Наибольшая доля мяса баранины представлена в феврале 2019 года (18%) по сравнению с октябрём 2019 года, когда на его долю пришлось лишь 8%. Мясо курицы составило

в сентябре и октябре 2019 года 30% и 40% соответственно, наименьшая ее доля составила всего 12% в декабре 2019 года. Наибольшее количество мяса кролика (13%), индейки (30%), гуся (10%) представлено в декабре 2019 года (см. рис. 1), т.е. на новогодние праздники в сравнении с анализируемыми месяцами. На февральские праздники доля мяса баранины составила 18%, что больше чем в предыдущие месяцы (см. рис. 1).

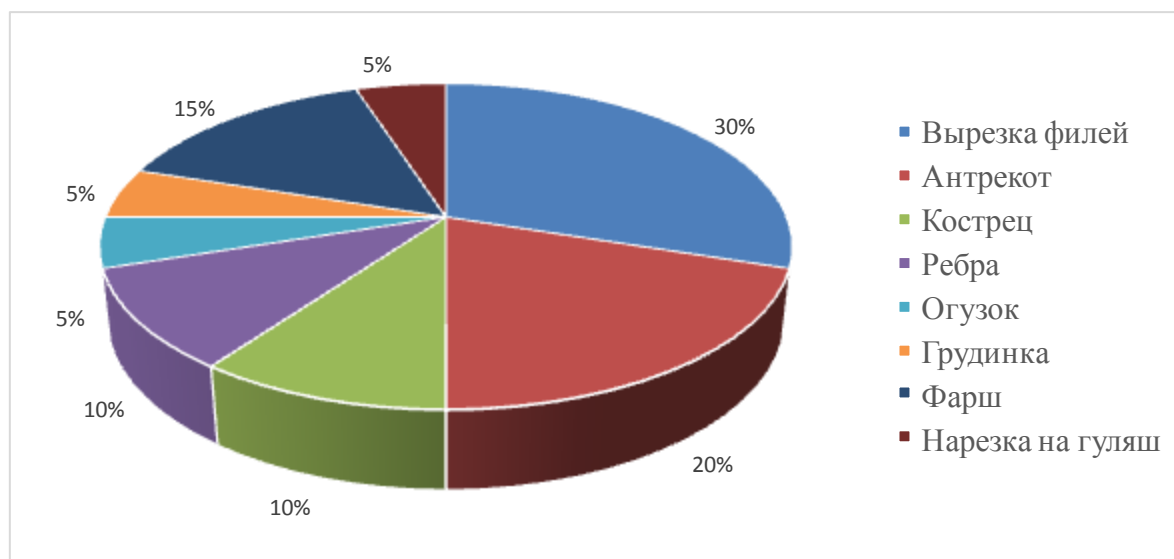


Рисунок 2 – Структура ассортимента мяса говядины в зависимости от части туши

Исследование ассортимента говядины в зависимости от части туши (см. рис. 2) позволило установить, что в розничной торговой сети основную долю составляет вырезка филей (30%), около 20% приходится на долю антрекота. На долю таких частей разделки как: костец и ребра приходится по 10%, грудинка, огузок, нарезка на гуляш – по 5%, и фарш – 15%. Конечности, голова, применяемые при изготовлении холодца, и потроха крупнорогатого скота, используемые при изготовлении традиционных национальных колбас, в крупных торговых точках не представлены, их можно приобрести только на рынке.

Для оценки степени свежести мяса было отобрано по 3 образца весом 200 г [7] от 10 мясных туш говядины, реализуемой в роз-

ничной торговой сети г. Нальчика. От каждой туши отбиралось по образцу из мышечной части бедра, из области лопаток и шеи. Всего исследовано 30 образцов.

Оценка свежести мяса говядины осуществлялась методом микроскопирования окрашенных по Граму мазков-отпечатков, сущность которого состоит в определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани. Мясо считается свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные кокки или не более 10 клеток, и палочковидные бактерии, и нет следов распада мышечной ткани [8]. Результаты микроскопического анализа свежести мяса говядины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа степени свежести мяса говядины, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика

Номер образца	Количество микрофлоры в поле зрения препарата, ед.	Наличие распада мышечной ткани	Номер образца	Количество микрофлоры в поле зрения препарата, ед.	Наличие распада мышечной ткани
1	2±0,23	Не выявлено	16	5±0,23	Не выявлено
2	4±0,23	Не выявлено	17	7±0,23	Не выявлено
3	3±0,23	Не выявлено	18	8±0,23	Не выявлено
4	6±0,23	Не выявлено	19	4±0,23	Не выявлено
5	5±0,23	Не выявлено	20	5±0,23	Не выявлено
6	5±0,23	Не выявлено	21	4±0,23	Не выявлено
7	7±0,23	Не выявлено	22	3±0,23	Не выявлено
8	4±0,23	Не выявлено	23	3±0,23	Не выявлено
9	6±0,23	Не выявлено	24	5±0,23	Не выявлено
10	15±0,23	выявлено	25	7±0,23	Не выявлено
11	16±0,23	выявлено	26	5±0,23	Не выявлено
12	14±0,23	выявлено	27	6±0,23	Не выявлено
13	18±0,23	выявлено	28	12±0,23	выявлено
14	14±0,23	выявлено	29	11±0,23	выявлено
15	16±0,23	выявлено	30	13±0,23	выявлено

Микроскопический анализ свежести мяса говядины показал, что в образцах 1-9,16-27 в поле зрения обнаружены единичные палочки и кокки, следы распада мышечной ткани не обнаружены (см. рис. 3). В образцах мяса говядины 10-15, 28-30 в поле зрения обнаружено более 10 кокков и палочек, и следы распада мышечной ткани (см. рис. 4).

Область применения результатов: товарооборот, розничная торговля.

Заключение. Исследование ассортимента мяса, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика позволило установить, что рынок мяса представлен основными видами убойных животных и птиц. Микроскопический анализ свежести мяса говядины, реализуемого в розничной торговой сети г. Нальчика, показал, что из 30 исследуемых образцов 21 (1-9,16-27) оказались свежие и 9 образцов (10-15, 28-30) не свежие. Следовательно,

но, можно утверждать, что в розничной торговой сети г. Нальчика в большинстве случаев (не всегда) реализуется свежее мясо говядины. Вместе с тем, необходимо системати-

чески соблюдать санитарно-гигиенические правила на всех этапах товародвижения мяса от производителя до потребителя.



Рисунок 3 – Микроскопия свежего мяса говядины

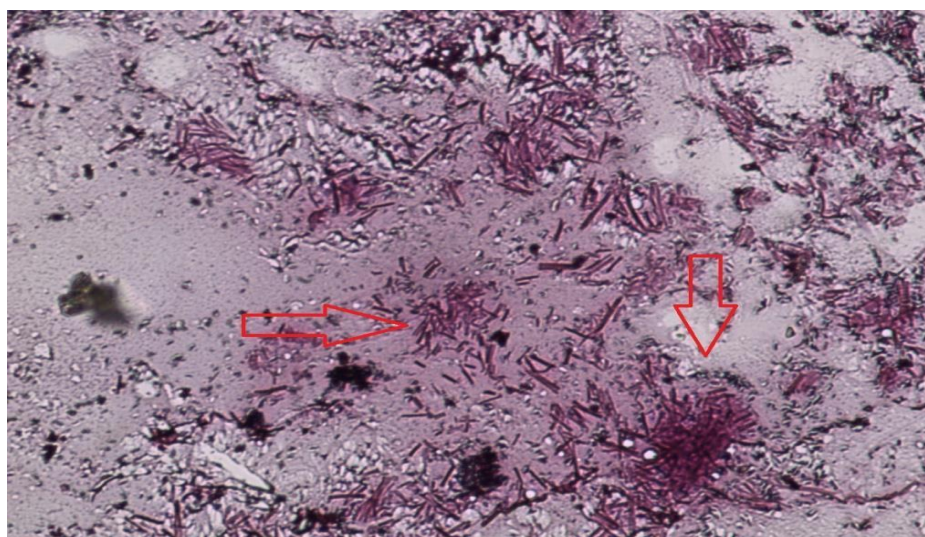


Рисунок 4 – Микроскопия не свежего мяса говядины

Литература

1. Казиев Ш.М., Карпеев И.В. Кавказский стол. Пища горцев. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.nnre.ru/kulturologija/povsednevnoj_zhizn_gorcev_severnogo_kavkaza_v_xix_veke/p12.php (дата обращения 09.02.2020).
2. ГОСТ Р 52427-2005 Промышленность мясная. Продукты пищевые. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200043041> (дата обращения 09.02.2020).

References

1. Kaziev SH.M., Karpeev I.V. Kavkazskij stol. Pishcha gorcev. [Elektronnyj resurs]. – URL: http://www.nnre.ru/kulturologija/povsednevnoj_zhizn_gorcev_severnogo_kavkaza_v_xix_veke/p12.php (data obrashcheniya 09.02.2020).
2. GOST R 52427-2005 Promyshlennost' myasnaya. Produkty pishchevye. Terminy i opredeleniya. [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200043041> (data obrashcheniya 09.02.2020).

3. Шепелев А.Ф., Кожухова О.М., Туров А.С. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: учебное пособие. 2001 [Электронный ресурс]. – URL: <https://uchebnikfree.com/produktov-prodovolstvennyih-tehnologiya/tovarovedenie-ekspertiza-myasa-myasnyih.html> (дата обращения 09.02.2020).

4. Воденников О.Г. К вопросу о качестве мяса и его влиянии на продовольственную безопасность и качество жизни населения // Вестник Прикамского социального института. – 2019. – №. 2 (83). – С. 36-40.

5. Данилова О.А., Сепеева А.Г. Оценка качества мяса и мясопродуктов // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2015. – № 3. – С. 20-22.

6. Кныш Е.А. Определение свежести и ветеринарно-санитарная оценка охлажденной говядины // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 12(23). – URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/12\(23\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/12(23).pdf) (дата обращения: 18.02.2020).

7. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200021651> – утверждён и введён в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.12.78 N 3386 (Дата обращения 09.02.2020).

8. ГОСТ 23392-2016 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144232>. (Дата обращения 09.02.2020).

3. Shepelev A.F, Kozhuhova O.M., Turov A.S. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: учебное пособие. 2001 [Электронный ресурс]. – URL: <https://uchebnikfree.com/produktov-prodovolstvennyih-tehnologiya/tovarovedenie-ekspertiza-myasa-myasnyih.html> (data obrashcheniya 09.02.2020).

4. Vodennikov O.G. K voprosu o kachestve myasa i ego vliyani na prodovol'stvennuyu bezopasnost' i kachestvo zhizni naseleniya // Vestnik Prikamskogo social'nogo instituta. – 2019. – №. 2 (83). – S. 36-40.

5. Danilova O.A., Sepeeva A.G. Ocenka kachestva myasa i myasoproduktov // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Sel'skohozyajstvennye nauki. Ekonomicheskie nauki». – 2015. – № 3. – S. 20-22.

6. Knysh E.A. Opredelenie svezhesti i veterinarno-sanitarnaya ocenka ohlazhdyonnoy govядiny // Nauchnoe soobshchestvo studentov: Mezhdisciplinarnye issledovaniya: sb. st. po mat. XXIII mezhhdunar. stud. nauch.-prakt. konf. № 12(23). – URL: [https://sibac.info/archive/meghdis/12\(23\).pdf](https://sibac.info/archive/meghdis/12(23).pdf) (data obrashcheniya: 18.02.2020).

7. GOST 7269-2015 Myaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200021651> – utverzhdyon i vvedyon v dejstvie Postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta SSSR po standartam ot 20.12.78 N 3386 (Data obrashcheniya 09.02.2020).

8. GOST 23392-2016 «Myaso. Metody himicheskogo i mikroskopicheskogo analiza svezhesti. [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200144232>. (Data obrashcheniya 09.02.2020).

Ламердонов З. Г., Дужак К. Н., Хамукова И. А.

Lamerdonov Z. G., Duzhak K. N., Khamukova I. A.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ДЕФОРМАЦИЙ И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ГАБИОНОВ

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR DEFINING DEFORMATIONS AND CLASSIFICATION INDICATORS OF CYLINDRICAL GABIONS

Разработаны методические рекомендации по определению абсолютных деформаций цилиндрических габионов в зависимости от геометрических характеристик конструкции, под действием собственного веса, для варианта изготовленных из плетеной сетки. Приводятся результаты экспериментальных исследований моделей цилиндрических и призматических габионов на испытательном стенде. По результатам испытаний моделей на сжатие получено, что несущая способность цилиндрических габионов в 1,6 раза больше, чем у призматических. По результатам проведенных исследований разработана классификация цилиндрических габионов и конструкций. Так, цилиндрические габионные конструкции предлагаются классифицировать: по длине, в зависимости от отношения длины цилиндрического габиона; по используемому основному сеточному материалу; по используемому природному каменному материалу; по массивности конструкции цилиндрического габиона, в зависимости от величины диаметра цилиндрического габиона; по методу усиления цилиндрических габионов; по способу изготовления цилиндрических габионов и конструкций; по назначению цилиндрических габионов и конструкций. Приводятся рекомендации по практическому применению цилиндрических габионов в практике природообустройства. Мониторинг построенных и эксплуатируемых откосных креплений из полуметаллических габионов показал большую эффективность в сравнении с плоскими габионами. В статье сделаны выводы по работе.

Ключевые слова: цилиндрические габионы, призматические габионы, абсолютные деформации, плетеная сетка, относительные деформации, классификация, прогиб.

Methodical recommendations have been developed for determining the absolute deformations of cylindrical gabions depending on the geometric characteristics of the structure, under the influence of their own weight, for a variant made of woven mesh. The results of experimental studies of models of cylindrical and prismatic gabions on a test bench are presented. According to the results of compression tests of the models, it was found that the bearing capacity of cylindrical gabions is 1.6 for more than that of prismatic ones. According to the results of the research, a classification of cylindrical gabions and structures was developed. So, cylindrical gabion structures are proposed to be classified: by length, depending on the ratio of the length of the cylindrical gabion; on the used basic mesh material; by used natural stone material; by the massiveness of the design of a cylindrical gabion, depending on the diameter of the cylindrical gabion; by the method of strengthening cylindrical gabions; by the method of manufacturing cylindrical gabions and structures; for the purpose of cylindrical gabions and structures. Recommendations are given on the practical application of cylindrical gabions in environmental practice. Monitoring constructed and operated sloping mounts made of semi-cylindrical gabions has shown greater efficiency in comparison with flat gabions. The article draws conclusions on the work.

Key words: cylindrical gabions, prismatic gabions, absolute deformations, woven mesh, relative deformations, classification, deflection.

Ламердонов Замир Галимович –

доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел: 8 928 719 78 26

E-mai: lamerdonov-zamir@rambler.ru

Дужак Константин Николаевич –

инженер, соискатель кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Хамукова Инна Аликовна –

аспирант кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Lamerdonov Zamir Galimovich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Environmental Engineering, FSBEI HE, Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel: 8 928 719 78 26

E-mai: (hidden)

Duzhak Konstantin Nikolaevich –

Engineer, Applicant for the Department of Environmental Engineering, FSBEI HE, Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Khamukova Inna Alikovna –

post-graduate student of the Department of Environmental Engineering, FSBEI HE, Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Природные ландшафты представляют собой в настоящее время сложные измененные геосистемы, которые состоят из подсистем [1]. Такими подсистемами являются: склоновая, овражно-балочная, речная и водохозяйственный комплекс (ВХК) [2]. Практически на всех подсистемах необходима защита от эрозионных и оползневых процессов инженерными сооружениями. Одними из таких сооружений являются те, которые постоянно совершенствуются. Наиболее совершенными конструкциями, на наш взгляд, являются цилиндрические габионы. Цилиндрические габионы в настоящее время не исследованы и на практике применяются в виде простых мешков, заполненных камнем. Работа посвящена исследованию и популяризации цилиндрических габионов [3].

Так при проведении работ по строительству инженерных конструкций из цилиндрических габионов необходимо использовать подъемные краны. Цилиндрические габионы, подвешенные на стропах под действием собственного веса, прогибаются. Поэтому важно знать величину прогиба в зависимости от основных характеристик: относительного размера ячейки сетки; относительной длины габиона [4].

Метод проведения исследований. Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях, на сжатие и на действие изгибающих нагрузок, в основу исследований был положен активный эксперимент [5]. По результатам исследований были выявлены основные факторы. Основными факто-

рами, влияющими на относительные деформации цилиндрических габионов, являются:

относительный размер ячейки сетки, $\frac{d_c}{D}$; от-

носительная длина габиона, $\frac{l}{D}$. В качестве

параметра оптимизации выбраны относительные деформации цилиндрических габионов под действием собственного веса [6]. Общий вид моделей и испытательного стенда при исследовании габионов на сжатие показаны на рис. 1, 2, 3.

При проведении исследований был реализован полный факторный эксперимент 2^3 . Оценка адекватности модели осуществляется по критерию Фишера.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам обработки результатов экспериментальных исследований по обоснованию эффективности цилиндрической формы габионных конструкций получено, что несущая способность цилиндрических габионов по сравнению с призматическими в 1,6 раза больше. Так, при непрерывной подаче нагрузки цилиндрические габионы разрушались при нагрузках $P_{раз} = 10 \text{ кН}$ и соответственно давлению $\sigma_{раз} = 1,27 \text{ МПа}$. Призматические габионы разрушались при нагрузках $P_{раз} = 8 \text{ кН}$ и соответственно давлению $\sigma_{раз} = 0,8 \text{ МПа}$ [7]. Графики зависимости напряжений от деформаций показаны на рис. 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид модельных образцов до испытания на сжатие

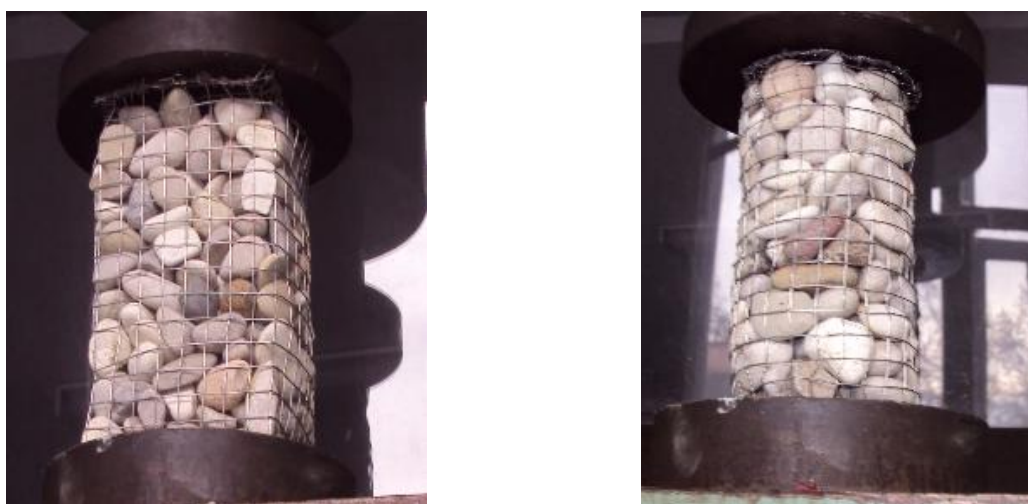


Рисунок 2 – Общий вид модельных образцов на испытательном стенде

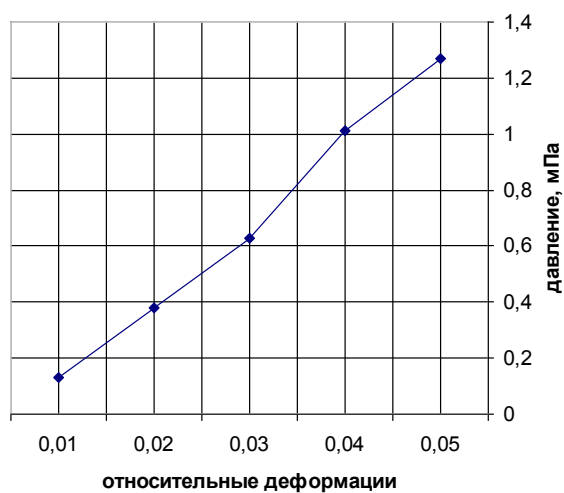


Рисунок 3 – График зависимости напряжения от деформаций цилиндрического габриона

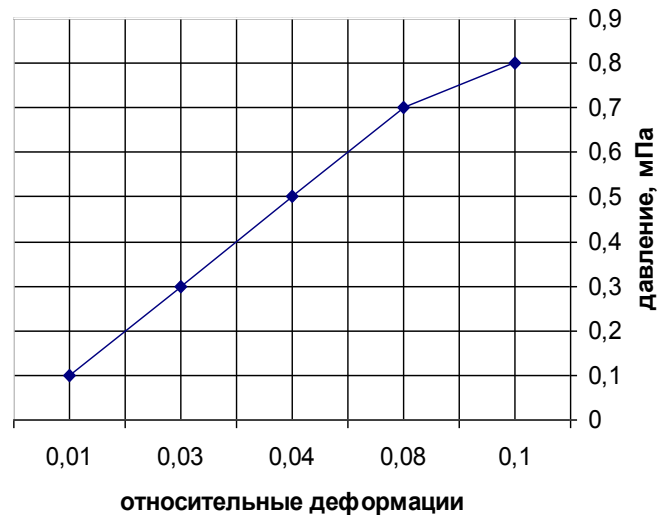


Рисунок 4 – График зависимости напряжения от деформаций призматического габриона

Анализ результатов исследований испытаний моделей габрионов на действие изгибающих нагрузок позволяет сделать вывод, что в диапазоне варьирования геометрических размеров диаметра камня, у моделей цилиндрических габрионов сильного влияния на деформацию нет. Поэтому размер камня может быть любым в заданном диапазоне варьирования. Большее влияние оказывает размер ячейки сетки в габрионе. С уменьшением размеров сетки габрион становится более жестким. С учетом сказанного уравнение связи относительных деформаций ε цилиндрических габрионов в зависимости от геометрических характеристик под действием собственного веса будет иметь вид:

$$\varepsilon = 0,054 + 0,035 \frac{d_c}{D} + 0,047 \frac{l}{D} + 0,029 \frac{d_c l}{D^2}. \quad (1)$$

Абсолютные деформации цилиндрических габрионов Δ в зависимости от геометрических характеристик под действием собственного веса, изготовленных из плетеной сетки, можно определять по формуле:

$$\Delta = \left(0,054 + 0,035 d_c + 0,047 l + 0,029 \frac{d_c l}{D} \right) \frac{l}{D}, \quad (2)$$

где:

D – диаметр габриона, м;

d_c – размер ячейки сетки в габрионе, м;

l – длина габриона, м.

По результатам проведенных исследований разработана классификация цилиндрических габрионов и конструкций [1-20]. Так, цилиндрические габрионные конструкции предлагается классифицировать: по длине, в зависимости от отношения длины цилиндрического габриона L к диаметру D , L/D ; по используемому основному сеточному материалу; по используемому природному каменному материалу; по массивности конструкции цилиндрического габриона, в зависимости от величины диаметра цилиндрического габриона, D ; по методу усиления цилиндрических габрионов; по способу изготовления цилиндрических габрионов и конструкций; по назначению цилиндрических габрионов и конструкций.

По длине, в зависимости от отношения длины цилиндрического габриона L к диаметру D , L/D цилиндрические габрионы бывают:

- короткие, $L/D < 2$;
- средние, $L/D = 2 \div 6$;
- длинные, $L/D > 6$.

По используемому основному сеточному материалу цилиндрические габрионы бывают:

- из сетки с шестигранными ячейками с двойным кручением в узлах;
- из плетеной сетки (сетки Рабицы);
- из сетки, предложенной сибирскими учеными, и другие.

По используемому природному каменному материалу цилиндрические габионы бывают:

- из окатанного камня;
- из рванного камня.
- другого камня.

По массивности конструкции цилиндрического габиона, в зависимости от величины диаметра цилиндрического габиона, D цилиндрические габионы бывают:

- облегченные, $D < 0,15м$;
- средние, $D = 0,15 ÷ 0,5м$;
- массивные, $D > 0,5м$.

По методу усиления цилиндрических габионов, различают:

- усиленные продольными перемычками;
- усиленные поперечными перемычками;
- усиленные раскосными перемычками;
- усиленные устройством концентрических сеток.

По способу изготовления цилиндрических габионов и конструкций, различают:

- изготовленные на месте производства работ;
- изготовленные на заводах, промышленным методом, с использованием современных технологий.

По назначению цилиндрических габионов и конструкций, различают:

- противоэрозионная защита склонов;
- противоэрозионная защита балок и оврагов;
- противоэрозионная защита берегов и дна рек;
- противоэрозионная защита мелиоративных и других каналов;
- противоэрозионная защита нижних бьефов гидротехнических водосбросных, сопрягающих и других сооружений;
- для обустройства городских и природных ландшафтов;
- другое (в строительстве, в мелиорации и т.д.).

Область применения результатов. Габионы в настоящее время получили большое распространение, но не всегда правильно и к месту их применяют [8]. Для правильного выбора варианта проектного решения, учитывающего гидравлические, гидрологические и морфологические условия рек, нами разработана методика выбора по интегральному по-

казателю [9]. По этому показателю габионы в быстрых реках с большим содержанием наносов малоэффективны [8].

Цилиндрические габионы могут найти большое распространение в промышленном и гражданском строительстве. Так, нами разработаны фундаменты из цилиндрических габионов, которые отличаются экологичностью и экономичностью [10].

Весьма эффективным инженерным решением являются тюфяки из цилиндрических габионов, которые можно использовать при проведении аварийно-спасательных работ и защиты нижних бьефов водовыпускных сооружений [11, 12]

Дамба с откосным креплением длиной более 1 км построена на реке Черек по защите села Старый Черек [13]. Наблюдения показали, что это самый экономичный вариант в сравнении с подпорными станками и другими откосными креплениями дамб. К недостатку такого крепления можно отнести малую устойчивость сетки на истирание от действия наносов и это ограничивает срок службы такого крепления 10-15 годами. Для усиления устойчивости откосного крепления от действия наносов, верх крепления можно покрывать бетоном, такие конструкции нами разработаны и запатентованы [14]. Несмотря на наличие бетона гибкость у конструкции сохраняется.



Рисунок 5 – Откосное крепление дамбы из полумонолитных габионов, построенное на реке Черек в Кабардино-Балкарской республике

Выводы. 1. Разработаны методические рекомендации по определению абсолютных деформаций цилиндрических габионов Δ в зависимости от геометрических характери-

стик под действием собственного веса, изготовленных из плетеной сетки:

$$\Delta = (0,054 + 0,035 d_c + 0,047 l + 0,029 \frac{d_c l}{D}) \frac{l}{D},$$

где:

D – диаметр габиона, м;

d_c – размер ячейки сетки в габионе, м;

l – длина габиона, м.

2. По результатам проведенных исследований, разработана классификация цилиндрических габионов и конструкций. Так, цилиндрические габионные конструкции предлагается классифицировать: по длине, в за-

висимости от отношения длины цилиндрического габиона L к диаметру D , L/D ; по используемому основному сеточному материалу; по используемому природному каменному материалу; по массивности конструкции цилиндрического габиона, в зависимости от величины диаметра цилиндрического габиона, D ; по методу усиления цилиндрических габионов; по способу изготовления цилиндрических габионов и конструкций; по назначению цилиндрических габионов и конструкций.

Литература

1. Хаширова Т.Ю. Охрана горных и предгорных ландшафтов управлением твердого стока. – Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. – 220с.
2. Хаширова Т.Ю. Охрана горных и предгорных ландшафтов управлением твердого стока. Автореф. дисс. ... докт. техн. наук. – Краснодар, 2009. – 42с.
3. Ламердонов З.Г., Дужак К.Н. Разработка, исследование и варианты практического применения цилиндрических габионов. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. – 167с.
4. Дужак К.Н., Ламердонов З.Г. Методические рекомендации по изготовлению и усилению цилиндрических габионов для защиты земель от водной эрозии // Природообустройство. – 2010. – №4. – С. 56-62.
5. Ламердонов З.Г., Дужак К.Н. Экспериментальные исследования цилиндрических габионов для охраны и защиты земель от водной эрозии // Природообустройство. – 2012. – №2. – С. 52-55.
6. Ламердонов З.Г., Дужак К.Н., Хаширова Т.Ю. Методические рекомендации по расчету на прочность цилиндрических габионов // Гидротехническое строительство. – 2013. – №12. – С. 27-30.
7. Ламердонов З.Г., Дужак К.Н. Расчет на прочность цилиндрических габионов // Инновации в природообустройстве: сб. науч. ст. Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2012. – Вып. 4. – С. 82-85.

References

1. Hashirova T.Yu. Ohrana gornyh i predgornyh landshaftov upravleniem tverdogo stoka. – Nal'chik: Poligrafservis i T, 2007. – 220 s.
2. Hashirova T.Yu. Ohrana gornyh i predgornyh landshaftov upravleniem tverdogo stoka. Avtoref. diss. ... dokt. tekhn. nauk. – Krasnodar, 2009. – 42s.
3. Lamerdonov Z.G., Duzhak K.N. Razrabotka, issledovanie i varianty prakticheskogo primeneniya cilindricheskikh gabionov. – Nal'chik: Kabardino-Balkarskij GAU, 2017. – 167s.
4. Duzhak K.N., Lamerdonov Z.G. Metodicheskie rekomendacii po izgotovleniyu i usileniyu cilindricheskikh gabionov dlya zashchity zemel' ot vodnoj erozii // Prirodoobustrojstvo. – 2010. – №4. – S. 56-62.
5. Lamerdonov Z.G., Duzhak K.N. Eksperimental'nye issledovaniya cilindricheskikh gabionov dlya ohrany i zashchity zemel' ot vodnoj erozii // Prirodoobustrojstvo. – 2012. – №2. – S. 52-55.
6. Lamerdonov Z.G., Duzhak K.N., Hashirova T.Yu. Metodicheskie rekomendacii po raschetu na prochnost' cilindricheskikh gabionov // Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo. – 2013. – №12. – S. 27-30.
7. Lamerdonov Z.G., Duzhak K.N. Raschet na prochnost' cilindricheskikh gabionov // Innovacii v prirodoobustrojstve: sb. nauch. st. Nal'chik: «Poligrafservis i T», 2012. – Vyp. 4. – S. 82-85.

8. Ламердонов З.Г., Хаширова Т.Ю. Инновационные технологии управления эрозионно-аккумулятивными процессами на горных и предгорных ландшафтах. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2015. – 228 с.

9. Ламердонов З.Г. Инновационные технологии защиты берегов рек. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2012. – 236 с.

10. Пат. 2457294 Российской Федерации МПК E02D 27/00, Габийонный фундамент / Дужак К.Н., Ламердонов З.Г.; заявитель и патентообладатель Кабардино-Балкарская гос. с.-х. академия. № 2010142851/03; заяв. 10.05.2010. опубл. 27.04.2012., Бюл. № 21.

11. Ламердонов З.Г. Гасители энергии водного потока трубчатых водовыпусков. – Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых (ООО «Полиграфсервис и Т»), 2015. – 150 с.

12. Пат. № 2450103 Российской Федерации МПК E02 V8/06. Гаситель энергии потока / Дужак К.Н., Ламердонов З.Г.; заявитель и патентообладатель Кабардино-Балкарская гос. с.-х. академия. № 2010131514/13; заяв. 27.07.2010. опубл. 10.05.2012., Бюл. № 13.

13. Ламердонов З.Г., Дужак К.Н. Цилиндрические габьоны в практике природоохранного обустройства ландшафтов // Инновации в природообустройстве горных и предгорных ландшафтов : сб. науч. ст. Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2014. – Вып. 5. – С. 81-87.

14. Ламердонов З.Г. Гибкие берегозащитные сооружения, адаптированные к морфологическим условиям рек. – Нальчик: КБГСХА, 2004. – 151 с.

8. Lamerdonov Z.G., Hashirova T.Yu. Innovacionnye tekhnologii upravleniya erozionno-akkumulyativnymi processami na gornyh i predgornyh landshaftah. – Nal'chik: Izdatel'stvo M. i V. Kotlyarovyh (ООО «Poligrafservis i T»), 2015. – 228 s.

9. Lamerdonov Z.G. Innovacionnye tekhnologii zashchity beregov rek. – Nal'chik: Izdatel'stvo M. i V. Kotlyarovyh (ООО «Poligrafservis i T»), 2012. – 236 s.

10. Pat. 2457294 Rossijskoj Federacii MPK E02D 27/00, Gabionnyj fundament / Duzhak K.N., Lamerdonov Z.G.; заявитель i patentoobladatel' Kabardino-Balkarskaya gos. s.-h. akad. № 2010142851/03; заяв. 10.05.2010. opubl. 27.04.2012., Byul. № 21.

11. Lamerdonov Z.G. Gasiteli energii vodnogo potoka trubchatyh vodovypuskov. – Nal'chik: Izdatel'stvo M. i V. Kotlyarovyh (ООО «Poligrafservis i T»), 2015. – 150s.

12. Pat. № 2450103 Rossijskoj Federacii MPK E02 V8/06. Gasitel' energii potoka / Duzhak K.N., Lamerdonov Z.G.; заявитель i patentoobladatel' Kabardino-Balkarskaya gos. s.-h. akad. № 2010131514/13; заяв. 27.07.2010. opubl. 10.05.2012., Byul. № 13.

13. Lamerdonov Z.G., Duzhak K.N. Cilindricheskie gabiony v praktike prirodoohrannogo obustrojstva landshaftov // Innovacii v prirodoobustrojstve gornyh i predgornyh landshaftov : sb. nauch. st. Nal'chik: «Poligrafservis i T», 2014. – Vyp. 5. – S. 81-87.

14. Lamerdonov Z.G. Gibkie beregozashchitnye sooruzheniya, adaptirovannye k morfologicheskim usloviyam rek. – Nal'chik: KBGSKHA, 2004. – 151 s.

Хоконова М. Б.

Khokonova M. B.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЦИКЛА СОРТОВЫХ
ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ ВИНADJUSTMENT OF PRODUCTION CYCLE OF VARIETY FRUIT
AND BERRY WINES

При производстве вин на плодовой и ягодной основе сусло чаще всего сбраживают до 8% об. спирта. Однако, чем больше спирта образуется при брожении, тем лучше становится вино, поскольку во время брожения образуется не только спирт, но и множество сложных органических соединений, так называемых побочных продуктов, которые необходимы для формирования органолептических показателей вина. Побочные продукты представляют собой глицерин, ацетальдегид, янтарную и лимонную кислоты, изопропиловый и изоамиловый спирты, простые эфиры и другие соединения. В зависимости от количества образующегося спирта при брожении производственный цикл плодово-ягодных вин различен. В связи с этим целью данной работы являлась разработка технологии и изучение производственного цикла сортовых плодово-ягодных вин. Для выработки сока использовали плоды осенне-зимних сортов, убранные в технической зрелости. Яблочный виноматериал готовили из сока первой фракции. Полученный яблочный сок сбраживали закрытым способом при температуре 20-25°C. При выработке виноматериала в сусло добавляли сахар с таким расчетом, чтобы, в сброженном сусле накопилось 16% об. спирта. Исследования проводились в условиях ООО «Чегемский Винпичепром» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2017-2019 гг. Изучаемые вина Яблочное и Яблочно-вишневое производят по технологии, несколько отличающейся от рассмотренной, путем сбраживания свежих соков до крепости спирта в виноматериале не менее 10% об. Вино Яблочное готовится из одного яблочного сброженно-спиртованного сока. Вино Яблочно-вишневое готовится из 90% яблочного сброженно-спиртованного сока и 10% вишневого. Таким образом, разнообразие фруктов и ягод, используемых при производстве вин, позволяет производить широкий ассортимент вин с совершенно разными вкусами, которые удовлетворяют вкус любого потребителя.

In the production of wines on a fruit and berry basis, wort is most often fermented up to 8% vol. alcohol. However, the more alcohol is formed during fermentation, the better the wine becomes, since not only alcohol is formed during fermentation, but also many complex organic compounds, the so-called by-products, which are necessary for the formation of organoleptic characteristics of wine. By-products are glycerin, acetaldehyde, succinic and citric acids, isopropyl and isoamyl alcohols, ethers and other compounds. Depending on the amount of alcohol formed during fermentation, the production cycle of fruit and berry wines is different. In this regard, the purpose of this work was to develop technology and study the production cycle of varietal fruit and berry wines. For the production of juice used the fruits of autumn-winter varieties, harvested in technical maturity. Apple wine material was prepared from the juice of the first fraction. The resulting apple juice was fermented in a closed way at a temperature of 20-25°C. When producing wine material, sugar was added to the wort in such a way that 16% vol. was accumulated in the fermented wort alcohol. The research was carried out in the conditions of LLC «Chegemsky Vinpischeprom» and at the department «Technology of production and processing of agricultural products» of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University in 2017-2019. The studied wines «Yablochnoye and yablochno-vushnyovoye» are produced according to a technology slightly different from the one considered, by fermenting fresh juices to an alcohol strength of at least 10% vol. Apple wine is made from one fermented and alcoholized apple juice. Apple-cherry wine is made from 90% fermented and alcoholized apple juice and 10% cherry juice. Thus, the variety of fruits and berries used in the production of wines makes it possible to produce a wide range of wines with completely different flavors that will satisfy the taste of any consumer.

Технология плодово-ягодных вин основана на тех же технологических приемах: получение винного сырья, смешивание, стабилизация, оптимизация параметров и др., что и при производстве виноградных вин. Разница с виноградными винами заключается в химическом составе и технологических свойствах сырья, из которого производятся плодово-ягодные вина.

Ключевые слова: плодово-ягодное вино, производственный цикл, сырье, естественный надброд, технология, качество.

The technology of fruit and berry wines is based on the same technological methods – obtaining wine raw materials, mixing, stabilizing, optimizing parameters, etc., as in the production of grape wines. The difference with grape wines lies in the chemical composition and technological properties of the raw materials from which fruit and berry wines are made.

Key words: fruit and berry wine, production cycle, raw materials, natural over-ford, technology, quality.

Хоконова Мадина Борисовна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Khokonova Madina Borisovna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the department of technology production and processing of agricultural product, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 910 37 04
E-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Введение. При производстве вин на плодовой и ягодной основе сусло чаще всего сбраживают до 8% об. спирта. Однако чем больше спирта образуется при брожении, тем лучше становится вино, поскольку во время брожения образуется не только спирт, но и множество сложных органических соединений, так называемых побочных продуктов, которые необходимы для формирования органолептических показателей вина. Побочные продукты представляют собой глицерин, ацетальдегид, янтарную и лимонную кислоты, изопропиловый и изоамиловый спирты, простые эфиры и другие соединения. В зависимости от количества образующегося спирта при брожении производственный цикл плодово-ягодных вин различен [1].

В связи с этим целью данной работы являлась разработка технологии и изучение производственного цикла сортовых плодово-ягодных вин.

Методология проведения работ. Плоды осенне-зимних сортов, собранные по достижении технической зрелости, использовались для производства сока. В качестве сырья для вина применялся сок первой фракции. Для выработки сока использовали плоды осенне-зимних сортов, убранные в технической зрелости. Яблочный виноматериал готовили из сока первой фракции. Полученный яблочный сок сбраживали до 10-12% об. спирта естест-

венного наброда закрытым способом при температуре 20-25°C.

При выработке виноматериала в сусло добавляли сахар с таким расчетом, чтобы, в сброженном сусле накопилось 16% об. спирта.

Экспериментальная база. Исследования проводились в условиях ООО «Чегемский Винпищепром» и на кафедре «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Кабардино-Балкарского ГАУ в 2017-2019 гг.

Результаты исследований. Плодово-ягодные вина с естественным набродом не менее 12% об. спирта в готовом вине получают по 100-дневной технологической схеме (табл. 1).

Согласно таблице, брожение сусла длится 40 дней, поэтому необходим особо тщательный микробиологический и теххимический контроль процесса. Когда брожение остановилось, емкости наполнили однородным виноматериалом, закупоривали и снимали из осадка.

В зависимости от различных факторов, таких как падение температуры, недостаток азотного питания, процесс брожения может остановиться на уровне 12-14 об.%. спирта. Поэтому после удаления осадка такой виноматериал сразу отправляли в купаж, в который добавляли виноматериал с более высоким содержанием спирта [3].

Таблица 1 – Производственный цикл плодово-ягодных вин с естественным набродом спирта не менее 12% об.

Технологические стадии	Длительность стадии, дни
Брожение сусла	40
Снятие с осадка	1
Подсахаривание и корректирование спиртом	1
Отстаивание вина после доведения до кондиций	20
Фильтрация	1
Оклейка, выдержка на клею и снятие с клеевых осадков	20
Фильтрация	1
Отдых перед розливом	15
Розлив	1
Итого:	100

Хранение производилось в герметично закрытых емкостях в хорошо вентилируемых помещениях и при температуре не выше 15⁰С. В период хранения мы отслеживаем наполнение емкостей, изменение качества и прозрачность виноматериала [4].

После удаления дрожжевого осадка, при условии использования винного материала для приготовления вина сразу после ферментации, производится купажная смесь с добавлением сахара и спирта для норм готового вина.

Затем вино, доведенное до норм содержания сахара и крепости, выдерживается 20 дней и фильтруется. Если для производства вин использовались необработанные виноматериалы, полученная смесь сначала очищается, а затем фильтруется [5]. При определении крепости вин с содержанием алкоголя 14-15% об. разрешается добавлять спирт-ректификат не более 0,04 декалитра (дал) на 1 дал готового вина, а для группы вин с содержанием алкоголя 18% об. – 0,07 дал. Осветленное и профильтрованное вино отправляют на отдых, а затем на розлив [6,7].

По результатам проведенных исследований мы предлагаем плодово-ягодные вина - Яблочное и Яблочно-вишневое производимые по более длительной технологической схеме, но с естественным набродом спирта в готовом

вине не менее 10% об., производственный цикл которых представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Производственный цикл плодово-ягодных вин с естественным набродом спирта не менее 10% об.

Технологические стадии	Длительность стадии, дни
Приготовление виноматериалов	
Брожение сусла	34-45
Осветление	3-7
Снятие с осадка (при необходимости с фильтрацией)	1
Обработка	6-19
Отдых	10
Фильтрация	1
Итого:	55-83
Приготовление вина	
Купажирование	1
Обработка купажа	5-18
Фильтрация	1
Насыщение кислородом и термическая обработка	5
Отдых	77-64
Фильтрация и розлив	1
Итого:	90

Изучаемые вина Яблочное и Яблочно-вишневое производят по технологии, несколько отличающейся от рассмотренной, путем сбраживания свежих соков до крепости спирта в виноматериале не менее 10% об.

Вино Яблочное готовится из одного яблочного сброженно-спиртованного сока, крепость вина 16% об., сахаристость 8% и содержание титруемых кислот 5 г/л.

Вино Яблочно-вишневое готовится из 90% яблочного сброженно-спиртованного сока и 10% вишневого. Вишневый компонент добавлялся в виде сброженно-спиртованного сока; содержание спирта в готовом вине 16% об., сахара 8%, титруемых кислот 6 г на 1л.

Свежеотжатый сок сульфитировали сернистой кислотой в количестве 80-100 мг/л для уничтожения и предотвращения развития дикой микрофлоры, затем его отстаивали и сбраживали. Можно вместо сернистой кисло-

ты перед сбраживанием, сок пастеризовать при 80-85°C в течение 2 минут [8,9].

Для получения 10% об. спирта естественного наброда сахаристость сусла должна быть 17,7-18%. Сахар разбавляли в соке, так как добавление воды в виноматериал недопустимо. Брожение вели, как и при выработке других плодово-ягодных вин.

Сброженный виноматериал осветляли, сливали с осадка и обрабатывали бентонитом. После осветления виноматериал снимали с осадка, доводили до 16% об. спирта и направляли на хранение.

Технология плодово-ягодных вин предусматривает приготовление вин из одних виноматериалов или из купажа виноматериала со сброженно-спиртованным соком, которого берут не более 30% от общего объема вина. При необходимости вместо сброженно-спиртованного сока можно добавлять спиртованные или свежепастеризованные соки [10].

Виноматериалы, получаемые из одной культуры плодов, могут иметь различное качество. Это объясняется тем, что партии плодов бывают неодинаковыми по степени зрелости, возможны некоторые различия в брожении сусла, проведении тех или иных технологических операций. Чтобы выровнять качество отдельных партий виноматериалов, проводят их эгализацию.

Литература

1. Мукашлов М.Д., Хоконова М.Б. Технология и оборудование бродильных производств: учебное пособие. – Нальчик. – 2015. – 200 с.
2. Хоконова М.Б., Терентьев С.Е. Изменение состава соков при их спиртовании и хранении // Пиво и напитки. – М. – № 5. – 2016. – С. 32-34.
3. Хоконова М.Б. Совершенствование технологии производства плодово-ягодных экстрактов // Проблемы и перспективы технических наук: сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа. – 2015. – С. 214-217.
4. Зармаев А.А. Виноградарство с основами частичной переработки винограда: учебник. – Санкт-Петербург. – 2015. – 512 с.
5. Ашапкин В.В. Контроль качества продукции физико-химическими методами: учеб. пособие для студ. вузов. Ч. 4. Вино и виноматериалы / ред. В. В. Ашапкин. – М.: ДеЛи принт, 2005. – 124 с.

При купажировании добавляли спирт и сахар до кондиций вина. Приготовленный купаж обрабатывали, фильтровали и насыщали кислородом, который необходим для окислительных процессов при созревании вина в период отдыха.

В результате окисления ряда веществ улучшается вкус вина; некоторые соединения после окисления выпадают в осадок, что повысит стабильность вина. Емкости с вином полностью заполняют и герметизируют. Отдых длится 64-77 суток, в этот период вино приобретает свои окончательные свойства.

Область применения результатов: бродильные производства.

Выводы. Таким образом, разнообразие фруктов и ягод, используемых при производстве вин, позволяет производить широкий ассортимент вин с совершенно разными вкусами, которые удовлетворят вкус любого потребителя. Технология плодово-ягодных вин основана на тех же технологических приемах – получение винного сырья, смешивание, стабилизация, оптимизация параметров и др., что и при производстве виноградных вин. Разница с виноградными винами заключается в химическом составе и технологических свойствах сырья, из которого производятся плодово-ягодные вина.

References

1. Mukailov M.D., Hokonova M.B. Tekhnologiya i oborudovanie brodil'nyh proizvodstv: uchebnoe posobie. – Nal'chik. – 2015. – 200 s.
2. Hokonova M.B., Terent'ev S.E. Izmenenie sostava sokov pri ih spirtovanii i hranenii // Pivo i napitki. – M. – № 5. – 2016. – S. 32-34.
3. Hokonova M.B. Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva plodovo-yagodnyh ekstraktov // Problemy i perspektivy tekhnicheskikh nauk: sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Ufa. – 2015. – S. 214-217.
4. Zarmaev A.A. Vinogradarstvo s osnovami chastichnoj pererabotki vinograda: uchebnik. – Sankt-Peterburg. – 2015. – 512 s.
5. Ashapkin V.V. Kontrol' kachestva produkci fiziko-himicheskimi metodami: ucheb. posobie dlya stud. vuzov. CH. 4. Vино i vinomaterialy / red. V. V. Ashapkin. – M.: DeLi print, 2005. – 124 s.

6. Биохимия / под. ред. Северина Е.С. 5-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, – 2008. – 316 с.

7. Елизарова Л.Г., Николаева М.А. Алкогольные напитки: учебник для вузов. – М.: Экономика, 1997. – 175 с.

8. Карагодин Г.М. Книга о водке и виноделии: учеб. пособие / Г.М. Карагодин. – Челябинск: Урал LTD, 1998. – 448 с.

9. Фараджеева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств: учеб. Пособие. – М.: Колос, 2002. – 408 с.

10. Экспертиза напитков. учебное пособие / Под ред. В.М. Позняковского. 4-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2001. – 384 с.

6. Biohimiya / pod. red. Severina E.S. 5-e izd., ispr. i dop. M.: GEO-TAR-Media, – 2008. – 316 s.

7. Elizarova L.G., Nikolaeva M.A. Alkogol'nye napitki / uchebnik dlya vuzov. – M.: Ekonomika, 1997. – 175 s.

8. Karagodin G.M. Kniga o vodke i vinodelii: ucheb. posobie / G.M. Karagodin. – Chelyabinsk: Ural LTD, 1998. – 448 s.

9. Faradzheva E.D., Fedorov V.A. Obshchaya tekhnologiya brodil'nyh proizvodstv: ucheb. posobie. – M.: Kolos, 2002. – 408 s.

10. Ekspertiza napitkov. uchebnoe posobie / Pod red. V.M. Poznyakovskogo. 4-e izd., ispr. i dop. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2001. – 384 s.

УДК 631.358

Апажев А. К., Шекихачев Ю. А.

Apazhev A. K., Shekikhachev Y. A.

РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В ОПРЫСКИВАТЕЛЯХ

CALCULATION OF THE NEED FOR SPRAYERS

Наиболее эффективные способы борьбы с вредителями, болезнями и сорной растительностью: химическая защита в сочетании с агротехническими и биологическими приемами. За последние годы для этих целей разработаны и освоены производством ряд новых высокопроизводительных машин и агрегатов, а также более эффективных ядов [1, 2]. Равномерное распределение ядохимикатов по наружной и внутренней поверхности обрабатываемых частей плодового дерева в соответствии с требуемой нормой – одно из основных требований при опрыскивании и опыливании [3]. В течение вегетационного периода проводится до 7-12 обработок. Сроки проведения защитных мероприятий увязывают с биологией развития вредителей и возбудителей болезней. Длительность каждой обработки не должна превышать 3-5 дней. Расход жидкости при обычном способе опрыскивания от 1000 до 2000 л/га, при малообъемном – 200-500 л/га. Рабочая жидкость должна быть однородной по составу, а концентрация ее не должна отличаться от расчетной более чем на $\pm 5\%$. Листья должны быть покрыты распыленной жидкостью равномерно с нижней и верхней стороны, как снаружи, так и внутри кроны. Скорость воздушного потока должна быть достаточной, чтобы транспортировать частицы ядохимикатов в крону до 8 м высотой и не превышать 20-36 м/с на входе внутрь кроны дерева. Опыливание по сравнению с опрыскиванием – более производительный и менее трудоемкий процесс, но требует повышенного расхода ядохимикатов. Опрыскивание и особенно опыливание лучше проводить вечером, ночью или рано утром, в безветренную погоду. При скорости ветра 2-3 м/с пылевидные частицы сдуваются с растений и эффективность опыливания резко уменьшается.

The most effective ways to control pests, diseases and weed vegetation are chemical protection combined with agricultural and biological techniques. In recent years, a number of new high-performance machines and units, as well as more efficient poisons, have been developed and for these purposes. Uniform distribution of toxic chemicals on the outer and inner surface of processed parts of fruit wood according to the required norm is one of the main requirements during spraying and pollination. During the growing period up to 7-12 treatments are carried out. The time frame for carrying out protective measures is linked to the biology of the development of pests and disease agents. The duration of each treatment must not exceed 3-5 days. Liquid flow rate at the usual spraying method is from 1000 to 2000 l/ha, at low volume – 200-500 l/ha. The working fluid shall be homogeneous in composition and its concentration shall not differ from the design one by more than $\pm 5\%$. The leaves should be covered with sprayed liquid evenly on the lower and upper sides, both outside and inside the crown. The air flow rate shall be sufficient to transport the poisonous particles to the crown up to 8 m high and not exceed 20-36 m/s at the entrance inside the tree crown. Pollination compared to spraying is a more efficient and less labour-intensive process, but requires increased consumption of toxic chemicals. Spraying and especially pollination is better carried out in the evening, at night or early morning, in windless weather. At wind speed 2-3 m/s, the dust particles blow off the plants and the efficiency of pollination decreases dramatically.

Ключевые слова: садоводство, плодовые насаждения, опрыскиватель, опрыскивание, производительность, потребность.

Key words: Horticulture, fruit plantations, sprayer, spraying, productivity, need.

Апажев Аслан Каральбиевич –

доктор технических наук, доцент кафедры технической механики и физики, ректор ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Apazhev Aslan Karalbievich –

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, Rector of the FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Шекихачев Юрий Ахметханович –

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 077 33 77

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Shekihachev Yuri Akhmetkhanovich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 077 33 77

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Введение. Потребность в опрыскивателях зависит от площади насаждений, агротехнических сроков проведения, продолжительности рабочего дня и производительности машины. Как правило, в каждом хозяйстве имеется несколько марок опрыскивателей, что затрудняет проведение расчета потребности в них. Поэтому для упрощения расчета заранее определяют, какие участки насаждений следует опрыскивать той или иной машиной. Расчет ведется для каждой марки машины в отдельности [4-6].

Результаты исследования. Потребное количество машин каждой марки определяется по следующей формуле:

$$N = \frac{S}{T\omega t}, \quad (1)$$

где:

N – количество машин данной марки, шт;

S – площадь насаждений, га;

T – продолжительность работы в период наибольшей нагрузки, дней;

ω – производительность опрыскивателя, га/ч;

t – продолжительность рабочего дня, ч.

Потребность в заправочных агрегатах для обслуживания одновременно работающих опрыскивателей зависит от часового расхода рабочей жидкости, определяемой по формуле:

$$q = \frac{SQ}{1000Tt}, \quad (2)$$

где:

q – расход рабочей жидкости, л/ч;

S – площадь насаждений, обрабатываемых одновременно, га;

Q – норма расхода жидкости, л/га; 1000 – коэффициент перевода в м³;

T – агротехнический срок работы, дней;

t – продолжительность рабочего дня, ч.

Зная часовую производительность заправочного агрегата и расход жидкости опрыскивателями, определяют потребность в заправочных агрегатах или заправочных пунктах по формуле:

$$N = \frac{q}{\omega}, \quad (3)$$

где:

N – количество заправочных агрегатов или пунктов;

ω – производительность заправочного агрегата, м³/ч;

q – расход рабочей жидкости, м³/ч.

Для бесперебойной работы опрыскивателей следует определить количество заправочных транспортирующих средств. Здесь нужно учитывать, что емкость опрыскивателей и заправочных средств неодинакова, поэтому во многих случаях целесообразно комбинировать заправку нескольких опрыскивателей с определенным количеством заправочных средств. Время от одной заправки до другой каждого опрыскивателя определяют по формуле:

$$T = \frac{600Q_p}{BnQv} + \frac{t_1(x-1)}{60} + t_2, \quad (4)$$

где:

T – продолжительность цикла опорожнения бака опрыскивателя, мин;

Q_p – вместимость резервуара, л;

B – ширина междурядий, ч;

n – количество одновременно обрабатываемых междурядий, шт.;

Q – норма расхода рабочей жидкости, л/га;

v – рабочая скорость движения опрыскивателя, км/ч;

t_1 – время поворота, с;

x – количество рабочих ходов для опорожнения одного резервуара, мин;

t_2 – время на подъезд опрыскивателя к заправщику и возвращение его к месту работы.

Количество рабочих ходов определяется по формуле:

$$x = \frac{10000Q_p}{BnQ\ell}, \quad (5)$$

где:

ℓ – длина хода, м.

При работе нескольких опрыскивателей одной марки общий расход жидкости определяют по формуле:

$$\sum q = qn, \quad (6)$$

где:

$\sum q$ – общий расход жидкости опрыскивателями;

q – расход жидкости одним опрыскивателем, л;

n – количество одновременно работающих опрыскивателей, шт.

Продолжительность одного рейса заправщика подсчитывают по формуле:

$$T = t_1 + \frac{60 \cdot 2 \cdot L}{V} + t_2 n, \quad (7)$$

где:

T – продолжительность одного рейса, мин;

t_1 – время заполнения заправщика, мин;

L – общая длина пути (туда, обратно от места заправки до места полного опорожнения), км;

V – транспортная скорость заправщика, км/ч;

t_2 – время на заправку опрыскивателя, мин;

n – количество заправляемых опрыскивателей за один рейс, шт.

На основании полученных данных подсчитывают потребность в заправщиках по формуле:

$$N = \frac{T\omega_1}{t\omega_2 n}, \quad (8)$$

где:

N – количество заправщиков, шт.;

T – время рейса заправщика, мин;

ω_1 – вместимость бака заправщика, л;

t – время одного цикла опорожнения опрыскивателя, мин;

ω_2 – вместимость бака опрыскивателя, л;

n – общее количество опрыскивателей.

Необходимый расход жидкости на 1 га насаждений определяют по формуле:

$$q = \frac{1000VBQ}{60 \cdot 10000} = \frac{VBQ}{600}, \quad (9)$$

где:

q – потребный расход жидкости через распылители, л/мин;

V – скорость перемещения, км/ч;

B – ширина захвата, м;

Q – норма расхода рабочей жидкости, л/га.

В плодовых и ягодных насаждениях:

$$B = bn, \quad (10)$$

где:

b – ширина междурядий;

n – количество одновременно обрабатываемых рядов).

Для определения фактического расхода жидкости заливают в резервуар опрыскивателя определенное количество литров воды, включают насос и при выбранном режиме выливают через распылители примерно половину воды. По секундомеру определяют время работы насоса. После этого замеряют остаток жидкости и по разнице определяют количество воды, прошедшей через распылители.

Например, залито 200 л воды, остаток 95 л, время работы 1,5 мин, следовательно,

$$q_{\phi} = \frac{q_1 - q_2}{t} = \frac{200 - 95}{1,5} = 70 \text{ л/мин},$$

где:

q_{ϕ} – расход фактический, л;

q_1 – количество воды после заправки, л;

q_2 – количество оставшейся воды, л;

t – время работы, мин.

Если фактическая производительность равна расчетной, то опрыскиватель отрегулирован правильно. В случае несовпадения их необходимо повторить регулировку, меняя давление, количество распылителей или вставляя шайбы с другим диаметром отвер-

стия. Окончательно производительность необходимо отрегулировать в саду.

Время, необходимое для опрыскивания одного дерева, определяют по формуле:

$$t = \frac{Q}{nq}, \quad (11)$$

где:

t – время для опрыскивания одного дерева, мин;

Q – норма расхода жидкости, л/га;

n – число деревьев на 1 га, шт.;

q – расход жидкости через брандспойт, л/мин.

Литература

1. Шوماхов Л.А., Шекихачев Ю.А., Балкаров Р.А. Машины по уходу за почвой в садах на горных склонах // Садоводство и виноградарство. – 1999. – № 1. – С. 7.
2. Губжиков Х.Л., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Интегрированная система защиты плодовых культур в горных садоводствах // В сборнике: Научные открытия в эпоху глобализации. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Сукиасян Асатур Альбертович. – 2015. – С. 27-29.
3. Шوماхов Л.А., Бербеков В.Н., Хажметов Л.М., Шекихачев Ю.А. Ресурсосберегающие технологические процессы и технические средства защиты плодовых насаждений от неблагоприятных метеорологических и агробиологических факторов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 3. – С. 178-184.
4. Афасизhev Ю.С., Бербеков В.Н., Хажметов Л.М., Шекихачев Ю.А. Оптимизация режима работы штангового садового опрыскивателя с дисковыми распылителями // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2013. – № 1. – С. 29-32.
5. Шекихачев Ю.А., Шوماхов Л.А., Хажметов Л.М., Твердохлебов С.А., Бербеков В.Н., Афасизhev Ю.С. Математическое моделирование траектории движения капли жидкости с поверхности вертикально вращающегося дискового распылителя // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 72. – С. 33-44.

References

1. Shomahov L.A., Shekihachev Yu.A., Balkarov R.A. Mashiny po uhadu za pochvoj v sadah na gornyh sklonah // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 1999. – № 1. – S. 7.
2. Gubzhikov H.L., Shekihachev Yu.A., Hazhmetov L.M. Integrirovannaya sistema zashchity plodovykh kul'tur v gornyh sadolandshtakh // V sbornike: Nauchnye otkrytiya v epohu globalizatsii. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Otvetstvennyj redaktor Sukiasyan Asatur Al'bertovich. – 2015. – S. 27-29.
3. Shomahov L.A., Berbekov V.N., Hazhmetov L.M., Shekihachev Yu.A. Resursosberegayushchie tekhnologicheskie processy i tekhnicheskie sredstva zashchity plodovykh nasazhdenij ot neblagopriyatnykh meteorologicheskikh i agrobiologicheskikh faktorov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 3. – S. 178-184.
4. Afasizhev Yu.S., Berbekov V.N., Hazhmetov L.M., Shekihachev Yu.A. Optimizatsiya rezhima raboty shtangovogo sadovogo opryskivatela s diskovymi raspylitelyami // Sel'skohozyajstvennye mashiny i tekhnologii. – 2013. – № 1. – S. 29-32.
5. Shekihachev Yu.A., Shomahov L.A., Hazhmetov L.M., Tverdohlebov S.A., Berbekov V.N., Afasizhev Yu.S. Matematicheskoe modelirovanie traektorii dvizheniya kapli zhidkosti s poverhnosti vertikal'no vrashchayushchegosya diskovogo raspylitelya // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 72. – S. 33-44.

6. Афасижев Ю.С., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Оптимизация качественных показателей дискового распылителя штангового опрыскивателя // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 2. – С. 103-104.

6. Afasizhev Yu.S., Shekihachev Yu.A., Hazhmetov L.M. Optimizaciya kachestvennyh pokazatelej diskovogo raspylitelya shtangovogo opryskivatelya // Doklady Adygskoj (CHerkes-skoj) Mezhdunarodnoj akademii nauk. – 2011. – T. 13. – № 2. – S. 103-104.

Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Сабанчиева Ф. Р.

Balkarov R. A., Chechenov M. M., Sabanchieva F. R.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ ЭКОНОМИИ ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

FUEL AND LUBRICANT SAVINGS OPERATING FACTORS

Потери нефтепродуктов при заправке и смазке машин, в дополнение к их перерасходу при использовании машин по назначению, достигают 3-8%, а эксплуатационные факторы составляют – 15-20% от общего расхода. Объясняется это, как показывают наблюдения, от применяемого оборудования и специальных устройств, низким уровнем технического состояния, нарушением правил обращения с нефтепродуктами, механизаторами, заправщиками и мастерами – наладчиками. Таким образом, изучение и исследование факторов, влияющих при эксплуатации машин, имеют огромное значение по предупреждению потерь и экономии нефтепродуктов в современном АПК.

Имеются существенные резервы экономии ТСМ в сельском хозяйстве. Экономия возможна на стадии приемки, хранения, выдачи и учета ТСМ, эксплуатации техники по назначению.

Используя методы анализа, вскрыты основные эксплуатационные факторы, влияющие на экономию топливно-смазочных материалов: потери топлива связаны с техническим состоянием и использованием МТА, выбранной технологией, организацией заправки, нормированием расходов в ТСМ. В статье приводятся основные направления работ по экономии ТСМ в АПК России: эксплуатация техники по назначению, перечень организационно-технологических мер, способствующих экономии нефтепродуктов. Рассматриваются также основные показатели потерь топливной экономичности – удельный и погектарный расход, которые зависят от технического состояния двигателя, физико-механических характеристик почвы, типа конструкции и состояния ходовой системы, рабочих машин и орудий, способа агрегатирования трактора, организации использования МТА.

Статья представляет интерес для научных работников, преподавателей и студентов аграрных высших учебных заведений, специалистов АПК.

Losses of petroleum products during refueling and lubrication of machines, in addition to their overconsumption when using machines for their intended purpose, reach 3-8%, and operating factors are 15-20% of the total consumption. This is explained, as observations of the equipment and special devices used, by a low level of technical condition, violation of the rules for handling petroleum products – by machine operators, refuellers and foremen – adjusters.

Thus, the study and study of the factors affecting the operation of machines are of great importance in preventing losses and saving oil products in the modern agro-industrial complex.

There are significant reserves for saving FCM in agriculture. Savings are possible at the stage of acceptance, storage, issuance and accounting of FCM, operation of equipment as intended.

Using the methods of analysis, the main operational factors affecting the economy of fuel and lubricants are revealed: fuel losses are associated with the technical condition and use of MTA, the selected technology, the organization of refueling, the regulation of costs in the fuel and lubricants. The article presents the main directions of work to save fuel and lubricants in the agro-industrial complex of Russia: the operation of equipment as intended, a list of organizational and technological measures that contribute to the saving of oil products. The main indicators of fuel efficiency losses are also considered - the specific and per hectare consumption, which depend on the technical condition of the engine, the physical and mechanical characteristics of the soil, the type of structure and condition of the running system, working machines and tools, the method of aggregating the tractor, the organization of the use of MTA.

The article is of interest to researchers, teachers and students of agricultural higher educational institutions, agribusiness specialists.

Ключевые слова: топливо, смазочные материалы, факторы, влияющие на экономию ТСМ, эксплуатационные, резервы снижения затрат энергии, топливная экономичность, удельный и погектарный расход, экономия нефтепродуктов.

Key words: fuel, lubricants, factors affecting the economy of fuel and lubricants, operational, reserves for reducing energy costs, fuel efficiency, specific and per hectare consumption, saving oil products.

Балкаров Руслан Асланбиевич –

доктор технических наук, профессор кафедры технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Balkarov Ruslan Aslanbievich –

doctor of technical Sciences, Professor of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Чеченов Мухадин Малилович –

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 903 492 00 71
E-mail: chechenov1953@mail.ru

Chechenov Mukhadin Malilovich –

candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 903 492 00 71
E-mail: chechenov1953@mail.ru

Сабанчиева Фарида Рашидовна –

студентка 3 курса направления подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Sabanchieva Farida Rashidovna –

3-year student of the training direction «Operation of transport-technological machines and complexes», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

К эксплуатационным факторам относятся мероприятия по улучшению качества технического обслуживания и ремонта (ТОР), обеспечению заданных регулировок машин, выбор оптимальных режимов работы и составов МТП и др. Наиболее актуальными становятся внедрение средств диагностирования, качественное выполнение регулировок, особенно систем питания, охлаждения и механизма газораспределения двигателя. Большое влияние на затраты энергии оказывает состояние рабочих органов: острота лезвия, наличие выступов, толщина лемехов и т. д. [1].

Основные причины потерь топлива связаны с техническим состоянием и использованием МТА, выбранной технологией, организацией заправки, нормированием расходов в ТСМ (рис. 1). По данным ГОСНИТИ, ВИМ и ряду других НИИ, средние общие потери топлива при работе тракторов достигают 10% (табл. 1) [2].

Основные показатели потерь топливной экономичности – удельный и погектарный

расход, которые зависят от технического состояния двигателя, физико-механических характеристик почвы, типа конструкции и состояния ходовой системы, рабочих машин и орудий, способа агрегатирования трактора, организации использования МТА. Топливная экономичность во многом зависит от технического состояния двигателя, в первую очередь, ТНВД, форсунок, механизма газораспределения, системы охлаждения.

Неисправная форсунка резко лимитирует работоспособность дизельной топливной аппаратуры. Проведённые ГОСНИТИ исследования показали, что недозатяжка пружины форсунки на каждые 3 МПа приводит к увеличению расхода топлива на 3%, а при отклонении от номинального значения на 6-7 МПа расход топлива возрастает на 20-25%. Закорковывание сопловых отверстий распылителей форсунок на 20-28% приводит к падению мощности дизеля на 6,5-8% и топливной экономичности – на 5% [3].

При восстановлении работоспособности форсунок в процессе эксплуатации их пе-

риодически разбирают, устраняют характерные неисправности и испытывают. При контрольных испытаниях форсунок, которые проводят на соответствие требованиям ГОСТ 10579, проверяют давление начала

впрыскивания топлива, качество распыливания топлива, подвижность иглы, герметичность по запирающему конусу и гидроплотность распылителя.

Таблица 1 – Основные причины потерь топлива МТА

Причина потери топлива	Объём потерь
Заправка ведром	100*
Использование неисправных средств заправки	2-10**
Неправильная установка топливного насоса	До 5
Подтекание трубопроводов, баков	До 3
Пониженная температура охлаждающей жидкости (до 40-50°C)	8-10
Накипь в радиаторе более 1 мм	8-10
Неисправность одной форсунки	30-35
Снижение давления в шинах на 0,5Мпа от номинала	4-5
Износ деталей цилиндропоршневой группы на 0,01 мм	0,5
Неправильная регулировка муфты сцепления, тормозов, подшипников	До 15
Применение в трансмиссии масла повышенной вязкости	До 10
Засорение воздухоочистителя	4-5
Работа трактора вхолостую 1-2 ч в смену	2-3***
Неправильное использование всережимного регулятора	2-7
Непрямолинейность рабочих ходов МТА	2-3
Неправильный выбор длины гона	До 6
Использование переднего ведущего моста на транспортных работах в хороших условиях	До 10
Одна-две неработающие свечи шестицилиндрового двигателя	25-60
Неправильное регулирование зазоров между клапаном и коромыслом	5-7
Нагар в камере сгорания	4-6
Снижение давления воздуха в шинах колёс: на 40-100 кПа на 15 кПа	4-5 17-20
Недогрузка мощности двигателя на 40, 50, 60, 70%	Соответственно 7, 10,15,27
Работа трактора после ремонта без обкатки	2-2,5 (масло)
Отсутствие подогрева двигателя зимой на открытой стоянке	0,5-0,6 т за сезон
Применение неисправного оборудования при транспортировании и хранении топлива	До 6
Поставка в АПК топлива низкого качества	До 5

*В год

**1 кг за заправку

***1 кг в час.

Исследованиями установлено, что 25-30% всех отказов двигателя приходится на систему топливоподачи.

Основные неисправности ТНВД и способы их устранения даны в таблице 2.

При замене комплекта форсунок на двигателе к ним необходимо подбирать распылитель одной группы по пропускной способности. Невыполнение этого условия приводит к неравномерности подачи топлива в цилиндры.

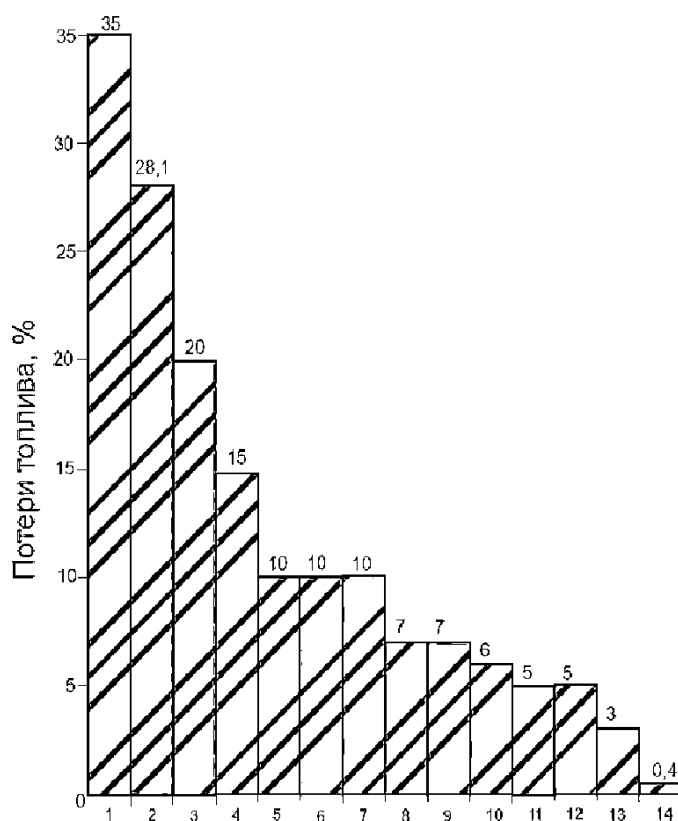


Рисунок 1 – Резервы экономии топлива:
 1 – неисправность одной форсунки; 2 – закоксовывание сопловых отверстий распылителей форсунок – до 28%; 3 – загрузка двигателей на 50-70%; 4 – неправильная регулировка муфт сцепления, тормозов, подшипников; 5 – понижение температуры охлаждающей жидкости до 440-500°C; 6 – использование переднего ведущего моста не по назначению; 7 – применение в трансмиссии масла повышенной вязкости; 8 – неправильное использование всережимного регулятора; 9 – накипь в радиаторе более 1мм; 10 – неправильный выбор длины гоа; 11 – неправильная установка ТНВД; 12 – закоксовывание воздухоочистителя; 13 – непрямолинейность рабочих ходов МТА; 14 – подтекание топливopоводов, баков

Таблица 2 – Причины неисправностей топливной ТНВД и способы их устранения

Признак	Причина	Способ устранения
Некачественное распыливание топлива	Нарушена герметичность клапанного насоса регулировка форсунок Износ отверстий распылителя В топливе вода Топливо плохого качества	Заменить клапан Отрегулировать форсунку на стенде или заменить её Заменить распылитель Заправить машину чистым топливом Заменить топливо или отстоять его, а отстой слить
Несвоевременная подача топлива в цилиндр	Неправильно установлен угол опережения подачи топлива насосом Изношен механизм привода насоса Нарушена регулировка толкателя	Правильно установить привод ТНВД Заменить насос Отрегулировать толкатель
Недостаточная подача топлива	Загрязнены топливные фильтры Неисправен подкачивающий насос Изношены плунжерные пары Нарушены регулировки насоса В системе имеется воздух Загустение топлива Засорён топливopовод или фильтр грубой очистки	Снять верхний слой фильтрующих элементов или заменить их Промыть насос, заменить изношенные детали Заменить плунжерные пары Отрегулировать насос на стенде Вручную прокачать систему подкачивающим насосом Заправить двигатель зимним топливом Промыть топливopовод и фильтр грубой очистки
Нарушена продолжительность впрыска	Нарушена регулировка толкателей плунжера Изношен кулачковый валик насоса	Отрегулировать толкатель или привод насоса Заменить насос

Из основных регулировок ТНВД основное внимание следует уделить проверке установки угла опережения, степени неравномерности подачи топлива, давлению впрыска

и производительности топливных элементов при достаточной пропускной способности фильтров (табл. 3).

Таблица 3 – Рекомендуемые величины угла опережения до ВМТ, град

Трактор	Дизель	Место определения угла подачи топлива	Угол опережения до ВМТ, град
Т-25А, Т-30А-80	Д-122	Шкив коленчатого вала	24-26
ЛТЗ-55	Д-144	Шкив коленчатого вала	24-26
МТЗ-80, -82	Д-240	Шкив водяного насоса	24-27
МТЗ-100, -102	Д-240Т, Д-243	Шкив водяного насоса	26
ЮМЗ-6КЛ	Д65Н/65М	Шкив водяного насоса, картер маховика	21-23
Т-150	СМД-60	Маховик	27-29
Т-150К	СМД-62	Маховик	27-29
ДТ-75Д	А-41	Шкив водяного насоса	27-30
ДТ-175М	СМД-66	Маховик	27-29
Т-4А	А-01М	Вилка топливного насоса	26-28
К-701	ЯМЗ-240Б	Гаситель крутильных колебаний	18-20

Значительное влияние на расход топлива оказывает тяговое сопротивление рабочих органов МТА, которое зависит от их конструкции, состояния герметичных схем и сопряжений, правильности присоединения машин к трактору.

Наиболее энергоемкая операция – отвальная вспашка, на долю которой приходится около 35 - 40% затрат топлива при производстве продукции растениеводства. Поэтому важным является правильное регулирование пахотного агрегата и нормальное состояние рабочих органов. Техническое состояние плугов проверяют на специальной площадке. Толщина режущей кромки лемеха должна быть не более 1 мм. Ширина фаски – 5-7 мм, угол заточки – 25-35%, коробление лемеха выпукленностью вверх по лезвию не более 4 мм, по спине – 2 мм. Зазор в стыке его с отвалом для корпуса шириной 35-40 см не должен превышать 1 мм. Не допускается выступание отвала над лемехом. Выступание рабочей поверхности лемеха над отвалом не выше 2 мм, а полевого обреза отвала за пределами лемеха 5 мм.

Режущая кромка дискового ножа должна быть гладкой, без заусенцев и выщербленных мест. Допускается смятие лезвия не более чем в трёх местах глубиной до 2 и длиной до 15 мм. Толщина режущей кромки лезвия не более 0,5 мм. Заточка её – двусторонняя под уг-

лом 30°. Радиальное биение диска не более 6 мм.

Носки лемеха корпусов должны касаться поверхности установочной площадки. Зазоры между носками отрицательных корпусов и поверхностью площадки допускаются не более 15 мм для плугов с числом корпусов до 5 и 20 мм – до 9 корпусов. Лезвие лемеха должно быть параллельно поверхности установочной площадки. Задний конец лемеха плугов с корпусами шириной захвата 35 см может возвышаться не более чем на 10 мм, шириной захвата 40 см – до 12 мм.

Нижний обрез полевой доски должен быть параллельным поверхности установочной площадки, допускаемое возвышение её заднего конца у плугов общего назначения не более 12 см. Полевая доска находится в одной плоскости с полевым обрезом лемеха. Допускается отклонение в сторону поля не более 5 мм.

Существенное влияние на расход ТСМ оказывает рациональное агрегатирование машин. Рационально скомпонованный МТА обеспечивает требуемое количество выполняемой работы при высокой производительности и наименьшем расходе топлива.

Расход ТСМ при работе техники зависит не только от её технического состояния и организации эксплуатации, но и от квалификации механизаторов и водителей. Квалифици-

рованные работники экономят больше ТСМ и обеспечивают надёжную работоспособность машин. Установлено, что на тракторах, которые обслуживают трактористы первого и второго классов, расход ТСМ на 10-12% меньше, чем у трактористов третьего класса. В одинаковых условиях водители разной квалификации также расходуют неодинаковое количество топлива, разница достигает 20-25% [4].

Опытные трактористы и водители знают, что экономить ТСМ нужно с начального периода работы машины. Большое значение имеет правильная обкатка, когда трущиеся детали прирабатываются и готовятся к эксплуатационным нагрузкам. При правильной обкатке и приработке расход ТСМ значительно сокращается. Обкатку начинают с работы

на низшей передаче, затем переходят на более высокие передачи и постепенно увеличивают нагрузку. Для машин различных марок её продолжительность составляет 50-60 часов.

Квалифицированный механизатор ежедневно проверяет отсутствие течи из топливного бака, соединение топливоподающей системы, герметичность смазочной системы и т. д.

Опытные механизаторы достигают экономии ТСМ за счёт умелого маневрирования скоростями, особенно при работе на неровных полях, изменении сопротивления обрабатываемой почвы. Установлено, что чем ниже квалификация механизатора и сложнее техника, тем выше потери топлива при эксплуатации (табл. 4).

Таблица 4 – Фактические потери топлива трактора

Трактор	Средний срок службы, годы	Средний класс механизатора	Число тракторов с подтёками, %	Средние потери в минуту, капли
Т-150К	5,0	1,9	71	13,0
ДТ-75	6,1	2,2	75	14,2
МТЗ-80,-82	4,1	1,9	59	8,8
Т-40М	4,5	2,3	68	8,7
Т-25А	3,8	2,3	54	6,6

К организационным факторам относятся выбор форм использования техники, организация работы и обслуживания МТА в полевых условиях, учёт и нормирование потребления ТСМ, виды поощрения за его экономию и др. Снижение расхода ТСМ за счёт лучшего использования техники может быть достигнуто внедрением аренды, подряда, а также созданием чёткой системы учёта расхода ТСМ и поощрения за их экономию и др.

Даже при полной загрузке тракторов на основных работах неизбежен перерасход топлива, когда МТА работает на плохо подготовленных загонах с большими переездами. Если борозда непрямолинейна, то увеличивается тяговое сопротивление, на 2-3% растёт расход топлива. На длинных загонах сокращается время на повороты и заезды агрегата, поэтому при длине гона, например, 300 м расход топлива будет на 15-20% выше, чем при гоне 1500 м. Недопустимо использовать на коротких гонах мощные тракторы.

В зависимости от выполняемой операции двигатель обычно 1,5-2 часа за смену работает вхолостую. Для тракторов разных марок

расход топлива при этом составляет 2-4 кг, каждый трактор в год не производительно сжигает 600-800 кг топлива. По возможности следует максимально ограничивать время холостой работы двигателя (рис. 3).

Значительное количество топлива перерасходуется при холостых переездах тракторов с участка на участок. На эти цели за смену тратится до 6% рабочего времени, это только 7% годового расхода топлива. В крупных хозяйствах за год переезды составляют 300 – 350 км, с мелкими полями – 500-600 км. Уменьшить холостые переезды можно за счёт укрупнения участка, составления плана маршрута работ с учётом очередности и времени их выполнения.

Непроизводительно расходуется топливо при переездах техники к заправочному пункту, что вызывает перерасход 400-500 кг топлива. В большинстве хозяйств в зависимости от времени года используют различные методы заправки в напряжённые периоды полевых работ – на стационарных постах заправки и передвижными средствами, в остальное время – на стационарных постах заправки.

Большой ущерб наносят холостые перегоны автомобилей. Установлено, что издержки на порожние пробеги лишь на 20-25% меньше расходов на перевозку грузов. Увеличение доли полезного пробега грузовых автомобилей, например, по России, на 1% позволит сэкономить 40 млн руб. в год.

Снижение расходов ТСМ, повышение эффективности использования техники невозможно без грамотной организации работы МТА: выбор машин, подготовки их для выполнения различных операций, составление схемы движения, расчёта потребного числа машин и обеспечение их согласованной работы с сельскохозяйственной техникой (тракторы, уборочные, посевные агрегаты), наибольшей механизации погрузочно-разгрузочных работ, организации своевременного ТОР.

В рациональном машиноиспользовании скрыты значительные резервы экономии топлива. При недоиспользовании мощности двигателя на 40, 50, 60, 70% потери топлива достигают, соответственно 7, 10, 15, 27%. Установлено, что около половины тракторного парка при сельскохозяйственных операциях загружены на 50-70 %, это приводит к бесполезному сжиганию около 1 млн т топлива. Недоиспользование мощности двигателя обусловлено разными причинами, но наиболее распространённые из них – неправильное комплектование МТА из-за отсутствия шлейфа машин [5].

Иногда по этой причине энергонасыщенные тракторы загружены всего на 35-50%. МТА следует комплектовать так, чтобы мощность трактора использовалась на 85-90% в зависимости от типа тракторов и выполненной работы. Запас мощности двигателя необходим для преодоления кратковременных перегрузок, временного увеличения сопротив-

ления без перехода на пониженные передачи. Более высокая загрузка рекомендуется для гусеничных, низкая – для колёсных тракторов. Необходимо регулярно следить за натяжением гусениц, регулировкой рабочих органов, давлением в шинах, правильно подбирать передачи, полнее использовать силу тяги трактора. Повышение скорости или комбинирование агрегатов позволяют экономить до 30% топлива, сократить прямые затраты на единицу продукции на 15-35%. Из-за отсутствия автоматического регулятора скорости движения МТА и загрузки двигателя при эксплуатации машин удельный расход топлива значительно увеличивается.

Выводы. 1. Основные причины потерь топлива связаны с техническим состоянием и использованием МТА, выбранной технологией, организацией заправки, нормированием расходов в ТСМ.

2. Основные показатели потерь топливной экономичности – удельный и погектарный расход, которые зависят от технического состояния двигателя, физико-механических характеристик почвы, типа конструкции и состояния ходовой системы, рабочих машин и орудий, способа агрегатирования трактора, организации использования МТА.

3. Топливная экономичность во многом зависит от технического состояния двигателя, в первую очередь, ТНВД, форсунок, механизма газораспределения, системы охлаждения.

4. Расход ТСМ при работе техники зависит не только от её технического состояния и организации эксплуатации, но и от квалификации механизаторов и водителей.

5. Повышение скорости или комбинирование агрегатов позволяют экономить до 30% топлива, сократить прямые затраты на единицу продукции на 15-35%.

Литература

1. Балкаров Р.А., Сабанчиева Ф.Р. Резервы снижения расхода смазочных масел // VII Международная научно-практическая конференция памяти профессора Б.Х. Жерукова «Экономические, био-техничко-технологические аспекты устойчивого сельского развития в условиях цифровой трансформации». – Нальчик, 2019 г. – С. 51-56.

References

1. Balkarov R.A., Sabanchieva F.R. Rezervy snizheniya raskhoda smazochnyh masel // VII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya pamyati professora B.H. Zherukova «Ekonomicheskie, bio-tekhniko-tekhnologicheskie aspekty ustojchivogo sel'skogo razvitiya v usloviyah cifrovoj transformacii». – Nal'chik, 2019 g. – S. 51-56.

2. Балкаров Р.А., Чеченов М.М., Сабанчиева Ф.Р. Резервы экономии топливно-смазочных материалов // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ – 2020. – № 1. – С. 80-84.

3. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник / Под ред. А.И. Завражнова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 496 с.

4. Никифоров А.Н. Научные основы использования топлива и смазочных материалов в сельском хозяйстве. – М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 242 с.

5. Рекомендации по применению топлива и смазочных материалов для автотракторной и сельскохозяйственной техники. – М.: ВИМ, 1989. – 78 с.

2. Balkarov R.A., Chechenov M.M., Sabanchieva F.R. Rezervy ekonomii toplivno-smazochnyh materialov // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU – 2020. – № 1. – S. 80-84.

3. Sovremennye problemy nauki i proizvodstva v agroinzhenerii: Uchebnik / Pod red. A.I. Zavrazhnova. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2013. – 496 s.

4. Nikiforov A.N. Nauchnye osnovy ispol'zovaniya topliva i smazochnyh materialov v sel'skom hozyajstve. – M.: VO «Agropromizdat», 1987. – 242 s.

5. Rekomendacii po primeneniyu topliva i smazochnyh materialov dlya avtotraktornoj i sel'skohozyajstvennoj tekhniki. – M.: VIM, 1989. – 78 s.

Барагунов А. Б.

Baragunov A. B.

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА
В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КБР****ENERGY SAVING TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION
IN MOUNTAIN CONDITIONS OF KBR**

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы в области молочного животноводства. В процессе исследования выявлены недостатки в технологии и технических средствах машинного доения и первичной обработки коровьего молока в горных условиях хозяйствования на территории Северного Кавказа. Основными производителями являются хозяйства населения, индивидуальные предприниматели и крестьянские (фермерские) хозяйства. Предлагается альтернативная технология машинного доения и первичной обработки молока с энергосберегающими техническими средствами машинного доения, навозоудаления, применение нетрадиционных источников энергии, скомпонованных в технологическую линию производства молока. Приводятся результаты сравнительных производственных испытаний доильного аппарата для эксплуатации в предгорных и горных районах, характерной особенностью которой является эксплуатация без нарушения режима работы на отметках выше тысячи метров над уровнем моря. Результаты подтверждают преимущество предлагаемой конструкции по скорости выведения молока, производительности, качеству молока по жирности, низкой травмированности дойного поголовья при применении разработки. Также приводятся энергетические показатели преимущества технологии сбора и утилизации навоза с получением дополнительного энергоносителя и высококачественного органического удобрения. В предлагаемой технологии предусмотрены мероприятия и технические средства для ухода за территорией пастбища в целях исключения нарушений экологии и растительного покрова богатого разнотравья северокавказских горных пастбищ.

Ключевые слова: энергосберегающая технология, молочное животноводство, горные условия, машинное доение, корова.

The article presents the results of research work in the field of dairy farming. During research, draw backs in the technology and technical means of machine milking and primary processing of cow's milk in the mountains conditions of farming in the North Caucasus were revealed. The main producers are households, individual entrepreneurs and peasant (farm) households. An alternative technology of machine milking and primary processing of milk with energy-saving technical means of machine milking, manure removal, the use of non-traditional energy sources, combined into a technological line for milk production, is proposed. The article presents the results of comparative production tests of a milking machine for operation in foothill and mountainous areas, a characteristic feature of which is working without breaking the operating mode at elevations above a thousand meters above sea level. The results confirm the advantage of the proposed design in terms of milk excretion rate, productivity, milk quality in terms of fat content, low injury to the milking livestock when using the development. The energy indicators of the advantages of the technology of collection and disposal of manure with the receipt of additional energy carrier and high-quality organic fertilizer are also given. The proposed technology provides for measures and technical means for the care of the territory of the pasture in order to exclude the violation of the ecology and vegetation cover of the rich forbs of the North Caucasian mountain pastures.

Key words: energy saving technology, dairy farming, mountain conditions, machine milking, cow.

Барагунов Альберт Баширович –

к.т.н., доцент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: +7 928 703 14 22

E-mail: baragun_albert@mail.ru

Baragunov Albert Bashirovich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

Tel.: + 7 928 703 14 22

E-mail: baragun_albert@mail.ru

Введение. Северокавказский регион обладает богатыми пастбищными угодьями, содержащими естественно произрастающую разнотравную растительность, богатую ценными экологически чистыми растениями [1]. Данный природный ресурс не используется в рациональном виде для развития отрасли животноводства, в частности, молочного направления. Этому явлению современного сельского хозяйства региона имеются объективные причины, связанные с различными факторами. Одним из факторов не освоённости вышеуказанного природного ресурса является низкое научное сопровождение технологии и технических средств ведения успешного молокопроизводства в предгорных и горных условиях хозяйствования.

Актуальность и материал исследования. Проведя мониторинг технологии молокопроизводства в условиях Кабардино-Балкарской Республики выявлено, что основным производителем молока являются малые формы хозяйствования – хозяйства населения, индивидуальные предприниматели и крестьянские (фермерские) хозяйства [2-5]. Также анализ технической оснащённости основных производителей указывает на не адаптированность к особенностям региона. С учетом особенностей условий производства нет научно обоснованной технологии производства качественного высокосортного молока, включающей машинное доение, первичную обработку молока и сопутствующие технологические операции, обеспечивающие полный цикл данного вида хозяйствования [6-9].

Указанные виды хозяйств применяют технологию и технические средства, изначально созданные для условий большей части хозяйств территории страны, расположенные на равнинной местности (на высоте над уровнем моря до 1000 м над уровнем моря). Выявленная особенность не соответствия технических средств в горных условиях хозяйствования

негативно отражается на выходных конечных показателях производства: продуктивное здоровье дойного поголовья, качество молока, удой. Для решения указанной проблемы предлагается альтернативная технология молочного животноводства для условий Северного Кавказа (рис. 1).

Методика исследования. Были проведены государственные сравнительные испытания доильного оборудования с замерами скорости молоковыведения серийными и предлагаемыми техническими средствами выведения молока, параллельно проводилось обследование качества молока по жирности, бактериальной обсеменённости и сортности, каждая корова в стаде проверялась на наличие маститных заболеваний.

Результаты исследования. Представленная схема технологии производства молока с отгонно-привязным содержанием молочного стада в тёплый период года – апрель-октябрь на горных пастбищах, холодный – ноябрь-март поголовье размещается на территории фермы.

На пастбище организовывается мобильный доильно-пастбищный центр близ пастбы стада, с установкой загона для ночного отдыха, вакуумная установка, молочное оборудование первичной обработки, обеспечивая мобильными энергосиловыми установками (дизельный генератор; солнечные энергоустановки; ветроэнергетические, гидроэнергетические, биоэнергетические установки). Биоэнергетическая установка позволяет совмещать выработку электроэнергии и утилизацию навоза. На выходе в ней дополнительно получая высококачественное органическое удобрение, с возможностью внесения впоследствии на территорию того же пастбища и сельхозугодия хозяйства, а излишки сбыть сторонним хозяйствам.

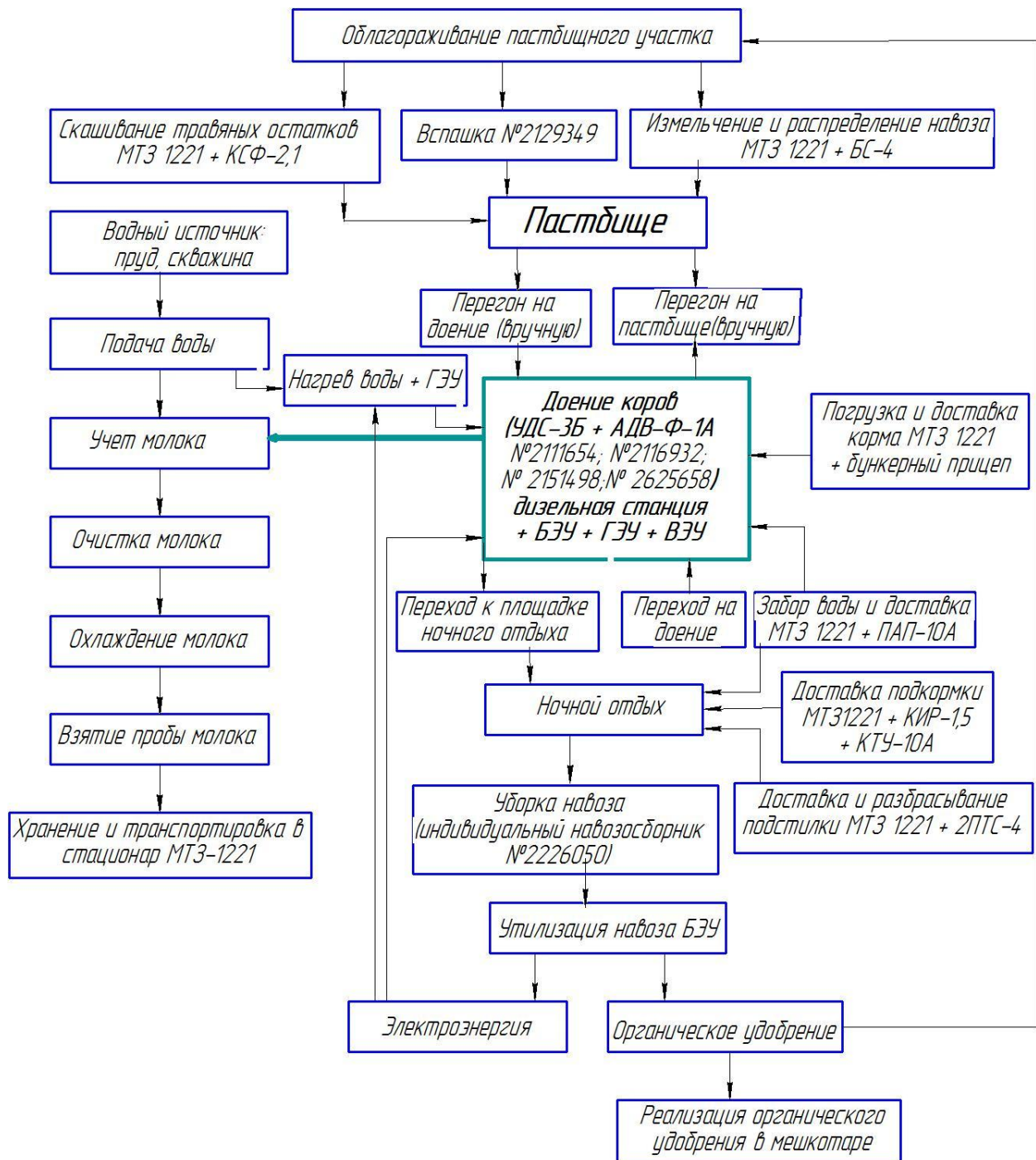


Рисунок 1 – Схема технологии производства молока в условиях гор

Предлагается внести в общую технологическую линию производства доильный аппарат АДВ-Ф-1А (патенты №2111654, №2151498, №2216932, №2625658, №2719750), обладающий рядом преимуществ в горных условиях хозяйствования (смотри рис. 2, 3, 4, 5) [10].

В холодный период привязного содержания использовать энергосберегающие средства сбора навоза (№2226050), что позволяет сократить значительные мощности техниче-

ских средств обслуживания чистоты стоил, сбора и удаления навоза из коровников. Предлагается совмещение биоэнергетической установки, позволяющей рационально использовать отходы жизнедеятельности поголовья.

Сравнительные производственные испытания [11] аппаратов машинного доения дали результаты преимущества часовой производительности при машинном доении коров на 15-20%, в сравнении с серийными.

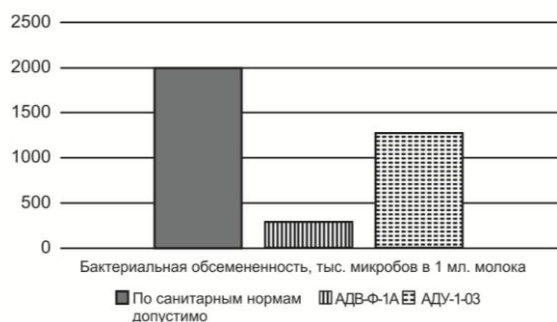


Рисунок 2 – Качество молока по бактериальной обсемененности

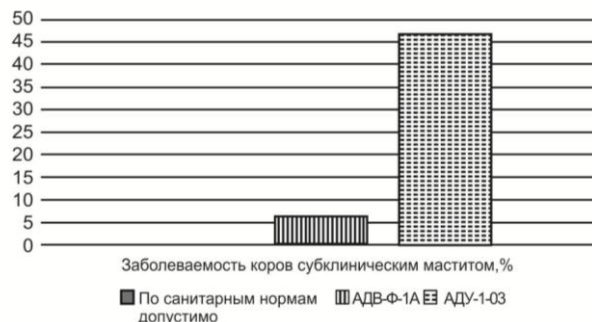


Рисунок 3 – Заболевание вымени от доильных аппаратов

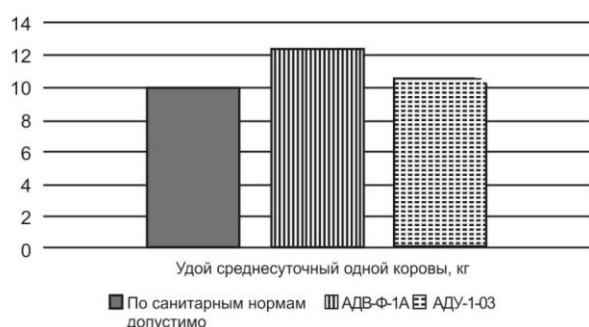


Рисунок 4 – Удой при установившемся режиме выведения молока

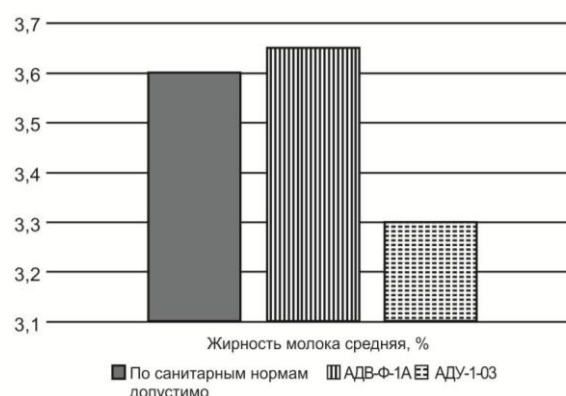


Рисунок 5 – Сравнение состава молока по жирности

Годовая экономия электроэнергии составляет не менее 3,0 тыс. кВт-ч в год; при увеличении скорости молоковыведения на 18 минут быстрее завершается процесс машинного молоковыведения всего стада (при содержании стада в 100 голов), производительность труда повышается за 1 час основного времени на 8 голов; наблюдается увеличение продуктивности коров (см. рис. 4, 5); понижается бактериальная обсемененность (см. рис. 2) и механическая загрязненность молока; снижается количество случаев заболеваний коров субклиническим маститом на 40% (см. рис. 3) [10].

Выводы и заключения. 1. Проведен мониторинг технологии молокопроизводства в условиях Кабардино-Балкарской Республики, что позволило выявить отсутствие в хозяйствах научно обоснованной технологической линии производства молока в условиях гор.

2. Предлагаются технические средства машинного доения, обладающие адаптивными качествами к изменениям барометриче-

ского давления (горные условия) без сбоев режима работы, обладающие щадящим методом молоковыведения, и повышающие продуктивность молочного стада (патенты №2111654, №2151498, №2216932, №2625658, №2719750).

3. В предлагаемую технологическую линию рекомендуется включить энергосберегающие средства сбора навоза, высвобождающие энергоемкие технические средства навозоудаления (патент №2226050).

4. Использование средств энергообеспечения с применением нетрадиционных источников энергии позволяет экономить энергозатраты производственного процесса не менее 3,0 тыс. кВт-ч в год.

5. Внедрение альтернативной технологической линии производства молока в условиях гор КБР позволит получить высококачественное молоко, с экономически привлекательным эффектом.

Литература

1. Барагунов А.Б., Краснова А.Ю. Механизация доения и первичной обработки молока в условиях горных хозяйств: монография. – Нальчик: КБГАУ, 2017. – С. 232.
2. Краснов И.Н., Мирошникова В.В. Организация машинного доения коров на модульных фермах // Сельский механизатор. – 2017. – № 9. – С. 18-19
3. Кильчукова О.Х., Фиатиев А.Г. и Юров А.И. Альтернативная энергетика на Северном Кавказе // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – № 4 (17). – С. 16-19.
4. Улимбашев М.Б. Влияние наследственности на гистологическое строение и микроструктуру молочной железы коров // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. – № 5. – С. 43-45.
5. Krasnov I.N., Krasnova A.Yu. & Miroshnikova V.V. The roles of milking motives in cows' milk discharging // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci 12, 83-87 (2018).
6. Krasnov I.N., Krasnova A.Yu., Miroshnikova V.V. & Tolstoukhova T.N. Energy saving in milk pasteurization processes hydrodynamic heaters // PlantArchives. – Vol. 18. – No2. – 2018. – Pp. 2593-2599.
7. Герасимова О.А. Повышение эффективности производства молока при пастбищном содержании коров // Известия Великолукской ГСХА – 2017. (юбилейный выпуск) С. 34-40.
8. Краснов И.Н., Капустин И.В., Краснова А.Ю. и Мирошникова В.В. Производство молока на ферме модульного типа с экологически чистой технологией // Научно-практический журнал «Вестник АПК Ставрополья». – 2012. – №2. – С. 45-50.
9. Апазев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиатиев А.Г., Барагунов А.Б., Хамоков М.М. и Кильчукова О.Х. Инновационная технология и технические средства для утилизации навоза и помета // Вестник сельскохозяйственного консультирования. Специальный выпуск №2 «Лучшие инновации в АПК». – №4. – 2015. – С. 42-48.
10. Барагунов Б.Я., Барагунов А.Б. Энергосберегающие средства механизации сбора экскрементов коров // Труды 4-й Международной научно-технической конференции. ГНУ ВИЭСХ. Часть 3. – Москва, 2004. – С. 159-162.

References

1. Baragunov A.B., Krasnova A. Yu. Mekhanizatsiya doeniya i pervichnoj obrabotki moloka v usloviyah gornyh hozyajstv: monografiya. – Nal'chik: KBGAU, 2017. – S. 232.
2. Krasnov I.N., Miroshnikova V.V. Organizatsiya mashinnogo doeniya korov na modul'nyh fermah // Sel'skij mekhanizator. – 2017. – № 9. – S. 18-19.
3. Kil'chukova O.H., Fiapshev A.G. i YUrov A.I. Al'ternativnaya energetika na Severnom Kavkaze // Vestnik VIESKH. – 2014. – № 4 (17). – S. 16-19.
4. Ulimbashev M.B. Vliyanie nasledstvennosti na gistologicheskoe stroenie i mikrostrukturu molochnoj zhelezy korov // Doklady Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2009. – № 5. – S. 43-45.
5. Krasnov I.N., Krasnova A.Yu. & Miroshnikova V.V. The roles of milking motives in cows' milk discharging // EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci 12, 83-87 (2018).
6. Krasnov I.N., Krasnova A.Yu., Miroshnikova V.V. & Tolstoukhova T.N. Energy saving in milk pasteurization processes hydrodynamic heaters // PlantArchives. – Vol.18. – No2. – 2018. – Pp. 2593-2599.
7. Gerasimova O.A. Povyshenie effektivnosti proizvodstva moloka pri pastbishchnom soderzhanii korov // Izvestiya Velikolukskoj GSKHA – 2017. (yubilejnyj vypusk). S. 34-40.
8. Krasnov I.N., Kapustin I.V., Krasnova A.Yu. i Miroshnikova V.V. Proizvodstvo moloka na ferme modul'nogo tipa s ekologicheski chistoj tekhnologiej Nauchno-prakticheskij zhurnal «Vestnik APK Stavropol'ya». 2012. – №2. – S. 45-50.
9. Apazhev A.K., ShHekihachev Yu.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G., Baragunov A.B., Hamokov M.M. i Kil'chukova O.H. Innovatsionnaya tekhnologiya i tekhnicheskie sredstva dlya utilizatsii navoza i pometa // Vestnik sel'skohozyajstvennogo konsul'tirovaniya. Special'nyj vypusk №2 – «Luchshie innovatsii v APK». – №4. – 2015. – S. 42-48.
10. Baragunov B.YA., Baragunov A.B. Energoberegayushchie sredstva mekhanizatsii sbora ekskrementov korov // Trudy 4-j Mezhdunarodnoj nauchno-tekhneskoj konferencii. GNU VIESKH. Chast' 3. – Moskva, 2004. – S. 159-162.

11. *Мирошникова В.В., Краснов И.Н.* Совершенствование технологии производства животноводческой продукции на молочной ферме модульного типа замкнутого цикла // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 4. – С. 92-98.

11. *Miroshnikova V.V., Krasnov I.N.* Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva zhivotnovodcheskoj produkcii na molochnoj ferme modul'nogo tipa zamknutogo cikla // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – Т. 53. – № 4. – С. 92-98.

Батыров В. И., Шекихачев Ю. А.

Batyrov V. I., Shekikhachev Y. A.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ

FUEL EQUIPMENT QUALITY ASSESSMENT CRITERIA

Повышение эффективности эксплуатации автотракторной техники в значительной степени связано с решением проблемы повышения ее эксплуатационной надежности, работоспособности и долговечности. Важная роль в этом принадлежит двигателестроению – отрасли хозяйства, продукция которой является наиболее массовым энергетическим средством различных машин и механизмов и которая в значительной степени определяет надежность их работы. Поэтому вопрос повышения надежности и долговечности основного узла – топливной аппаратуры приобретает особое значение. Свидетельством актуальности стоящих проблем является и то, что существенная доля потерь рабочего времени, вызванных простоями машин и механизмов, является следствием как раз отказа топливной аппаратуры в результате низкой надежности последней. Следует также отметить, что восстановление работоспособности топливной аппаратуры сопровождается существенными затратами как рабочего времени, так и на приобретение большой номенклатуры запасных частей и материалов. Также имеет место ухудшение технико-экономических показателей дизелей в процессе эксплуатации, что связано с изменением характеристик топливной аппаратуры, снижением коэффициента полезного действия и увеличением расхода топливо-смазочных материалов. На основании изложенного, в работе предпринята попытка проанализировать критерии оценки качества функционирования топливной аппаратуры и установить такую из них, использование которой обеспечит необходимые качественные показатели, характеризующие функционирование и надежность топливной аппаратуры в течение периода эксплуатации.

Ключевые слова: дизельный двигатель, эксплуатация, эффективность, топливная аппаратура, надежность, функционирование, качество.

The increase in the efficiency of the operation of motor and tractor equipment is largely associated with the solution of the problem of increasing its operational reliability, performance and durability. An important role in this belongs to engine building – a branch of the economy, the production of which is the most massive energy source of various machines and mechanisms and which largely determines the reliability of their work. Therefore, the issue of increasing the reliability and durability of the main unit – fuel equipment – is of particular importance. The fact that a significant share of the losses of working time caused by idle time of machines and mechanisms is a consequence of the failure of the fuel equipment as a result of the low reliability of the latter is also evidence of the urgency of the problems facing. It should also be noted that restoring the operability of the fuel equipment is accompanied by significant expenditures of both working time and the purchase of a large range of spare parts and materials. Also, there is a deterioration in the technical and economic indicators of diesel engines during operation, which is associated with a change in the characteristics of the fuel equipment, a decrease in the efficiency and an increase in the consumption of fuel and lubricants. Based on the foregoing, an attempt is made in the work to analyze the criteria for assessing the quality of the fuel equipment functioning and to establish one of them, the use of which will provide the necessary quality indicators characterizing the functioning and reliability of the fuel equipment during the operation period.

Key words: diesel engine, operation, efficiency, fuel equipment, reliability, operation, quality.

Батыров Владимир Исмелович –

кандидат технических наук, доцент кафедры технического обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 706 95 72

E-mail: batyrov.53@mail.ru

Шекихачев Юрий Ахметханович –

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 077 33 77

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Batyrov Vladimir Ismelovich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Maintenance and Repair of Machines in Agroindustrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 706 95 72

E-mail: batyrov.53@mail.ru

Shekihachev Yuri Akhmetkhanovich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 077 33 77

E-mail: shek-fmep@mail.ru

Введение. Топливная аппаратура – один из главных узлов, обеспечивающих надежность и эффективность работы дизеля. В случае каких-то нарушений в ее работе и отказов имеют место значительные потери рабочего времени из-за простоев (продолжительностью 25-35% от общего времени простоя машин) [1, 2]. В процессе эксплуатации дизелей установлено, что существенную долю отказов агрегатов топливных систем составляют нарушения работоспособности прецизионных пар. Это связано с тем, что процесс их работы происходит в экстремальных условиях, вызванных существенными динамическими нагрузками в процессе эксплуатации и контактированием с топливом, характеризующимся повышенной абразивно-коррозионной агрессивностью. Следствием работы в указанных условиях является преждевременный выход из строя прецизионных пар, в результате чего, в конечном счете, нарушается нормальная работа и топливной аппаратуры, и всего дизеля.

Таким образом, надежность дизельных двигателей в значительной степени определяется работоспособностью топливной аппаратуры, около 50% отказов которой происходит вследствие загрязнения топлива. Так, загрязненность дизельного топлива за время его маршрута от завода-производителя к заказчику – предприятию, эксплуатирующему автомобили и тракторы, растет с 0,0005% до 0,063%, то есть больше, чем в 100 раз. Наибольшее загрязнение топлива пылью, песком и ржавчиной наблюдается на складах нефтеперерабатывающих заводов и предприятий вследствие нарушения требований техноло-

гического регламента хранения и отпуска топлива. Как следствие, в баки автотракторной техники, более чем 90% случаев, попадает топливо, не соответствующее требованиям стандартов по загрязнению и другим физико-химическим показателям.

Основным направлением, способствующим повышению надежности топливopдающей аппаратуры дизельных двигателей, а также улучшению таких их главных показателей, как мощность и экономичность, считается научное обоснование допустимых в процессе эксплуатации изменений их регулировочных параметров [1-3].

Касательно топливной аппаратуры дизельных двигателей, основной обобщающий критерий – технико-экономический, при использовании которого обеспечиваются потребные качественные показатели функционирования и надежная работа механизма в течение установленного периода эксплуатации.

Использование указанного универсального критерия, являющегося основным показателем оптимизации, позволяет эффективно решать задачи различного типа.

Процесс установления допусков на параметры, наряду с условиями обеспечения требуемой надежности, предполагает учет затрат времени и стоимости контрольных и регулировочных мероприятий, а также затрат, обусловленных возникающими отказами. Процесс решения этой задачи осуществляется в несколько этапов [4-9]: составлением функций потерь; оценкой вероятности отказа топливной аппаратуры с учетом допустимых изменений параметров; определением опти-

мальных характеристик допусков, которые обеспечивают минимальные потери.

Величина суммарных издержек, которые связаны с эксплуатацией большинства механизмов, определяется тем, каковы принятая технология технического обслуживания и схема организации работ в процессе устранения неисправностей. В этом плане практически при условии нормальной эксплуатации по прошествии дискретных промежутков времени осуществляются мероприятия по контролю за параметрами топливной аппаратуры. Указанные мероприятия осуществляют посредством безразборной диагностики технического состояния дизеля в процессе технического обслуживания.

Результаты исследования. Процесс диагностирования топливной аппаратуры сопровождается определенными потерями C_D . В случае, когда на изменения параметра имеется эксплуатационный допуск $x_k^H \leq x < x_k^G$, то в течение моментов времени T_k производят профилактическое регулирование той части механизма, значения параметров которой выходят за пределы границы эксплуатационного контрольного допуска $x_k^H \leq x < x_k^G$. В этом случае неизбежно появляются потери, например, затраты на профилактическое регулирование топливной аппаратуры C_{mo} .

Следует отметить, что существует некоторая вероятность отказа аппаратуры в течение периода времени T_k при любом допустимом значении параметра, что, в свою очередь, сопровождается затратами, связанными с процессом устранения отказа.

Следовательно, величина удельных суммарных издержек в течение периода эксплуатации равна:

$$C_{\Sigma}(D, T_k) = \frac{1}{T_k} \{C_D + p(D)C_{TO} + q(D)C_O\}, \quad (1)$$

где:

C_D – издержки, связанные с диагностированием технического состояния механизма;

C_{mo} – издержки на техническое обслуживание механизма, которые связаны с потребностью регулирования его параметров;

C_O – издержки, которые связаны с процессом устранения отказа механизма;

$p(D)$ – вероятность осуществления операций по регулированию механизма при контроле;

$q(D)$ – вероятность отказа механизма в течение времени

T_k ; T_k – период межконтрольной наработки.

Оптимальный эксплуатационный допуск D_{opt} будет соответствовать минимальному значению целевой функции $C_{\Sigma}(D, T_k)$.

Если изменение технического состояния топливной аппаратуры сопровождается не только отказом всего механизма, но и ухудшением топливной экономичности дизеля, оптимальную величину эксплуатационного допуска следует выбирать, учитывая потери топлива в процессе эксплуатации. При этом целевой функцией оптимизации допустимых изменений параметров топливной аппаратуры могут служить удельные суммарные эксплуатационные издержки [2]:

$$U = [N_D(C_D + C_{no}) + N_G(C_G + C_{ng}) + z_O C_O + C_m] \frac{1}{T}, \quad (2)$$

где:

$N_D(C_D + C_{no})$ – величина средних суммарных издержек на диагностирование механизма, руб.;

$N_G(C_G + C_{ng})$ – величина средних суммарных издержек на восстановление параметра механизма, руб.;

$z_O C_O$ – величина средних суммарных издержек на устранение последствий отказа, руб.;

C_m – величина средних суммарных издержек, связанных с ростом удельного расхода топлива, вызванным неоптимальностью регулировок топливной аппаратуры, руб.;

T – ресурс двигателя, мото-ч.

В выражении (2) переменные составляющие – количество восстановлений N_G , количество отказов z_O , перерасход топлива C_m . При этом N_G , z_O , C_m определяются как уровнем надежности механизма, так и ста-

бильностью параметров топливной аппаратуры в процессе эксплуатации.

На основании изложенного, управляющий фактор, определяющий и надежность механизмов топливной аппаратуры, и уровень затрат на ее эксплуатацию, – допустимое изменение регулировочных параметров топливной аппаратуры. Оптимальное значение допустимого изменения параметра соответствует минимальному значению целевой функции (2), которая включает дискретные (U_{δ}) и непрерывные (U_n) затраты на эксплуатацию аппаратуры:

$$U = U_{\delta} + U_n \Rightarrow \min. \quad (3)$$

Литература

1. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Чеченов М.М., Карданов Х.Б. Исследование влияния неравномерности подачи топлива на показатели работы дизельного двигателя // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 5 (263). – С. 18-21.
2. Батыров В.И., Болотоков А.Л. Исследование изменения параметров технического состояния распылителей форсунок ФД-22 серийного и опытного в эксплуатации // Материалы Международной НПК, посвященной 50-летию факультета механизации и энергообеспечения предприятий. – Нальчик. – 2011. – С. 122-126.
3. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З., Губжиков Х.Л. Исследование режимов работы дизельных двигателей тракторов в реальных условиях эксплуатации // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 4 (262). – С. 14-19.
4. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З. Влияние эксплуатационных режимов на экологические параметры автомобилей // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 3 (91). – С. 330-336.
5. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Карданов Х.Б., Чеченов М.М., Шекихачева Л.З. Повышение надежности распылителей форсунок автотракторных дизелей // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 6 (94). – С. 929-937.

Выводы. 1. В процессе обоснования допустимых изменений регулировочных параметров топливной аппаратуры универсальным и эффективным критерием служит комплексный технико-экономический критерий, который отражает и уровень надежности, и весь комплекс затрат, связанных с эксплуатацией механизма.

2. Составляющие функции оптимизации – дискретные затраты на диагностирование технического состояния механизма, на восстановление его работоспособности при технических обслуживаниях и устранение отказов, а также непрерывные издержки, причина которых – перерасход топлива, вызванный неоптимальностью регулировочных параметров механизма.

References

1. Shekihachev Yu.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Chechenov M.M., Kardanov H.B. Issledovanie vliyaniya neravnomernosti podachi topliva na pokazateli raboty dizel'nogo dvigatelya // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 5 (263). – S. 18-21.
2. Batyrov V.I., Bolotokov A.L. Issledovanie izmeneniya parametrov tekhnicheskogo sostoyaniya raspylitelej forsunok FD-22 serijnogo i opytnogo v ekspluatatsii // Materialy Mezhdunarodnoj NPK, posvyashchennoj 50-letiyu fakulteta mekhanizatsii i energoobespecheniya predpriyatij. – Nal'chik. – 2011. – S. 122-126.
3. Shekihachev Yu.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Shekihacheva L.Z., Gubzhikov H.L. Issledovanie rezhimov raboty dizel'nyh dvigatelej traktorov v real'nyh usloviyah ekspluatatsii // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 4 (262). – S. 14-19.
4. Shekihachev Yu.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Shekihacheva L.Z. Vliyane ekspluatatsionnyh rezhimov na ekologicheskie parametry avtomobilej // Nauchnaya zhizn'. – 2019. – T. 14. – № 3 (91). – S. 330-336.
5. Shekihachev Yu.A., Batyrov V.I., Kardanov H.B., Chechenov M.M., Shekihacheva L.Z. Povyshenie nadezhnosti raspylitelej forsunok avtotraktornyh dizelej // Nauchnaya zhizn'. – 2019. – T. 14. – № 6 (94). – S. 929-937.

6. *Нагоев В.Н., Койчев В.С., Батыров В.И., Газизов И.И.* Оптимизация регулировочных параметров топливной аппаратуры дизелей при выполнении ремонтно-обслуживающих работ // Материалы III Международной НПК «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК». – Ставрополь: АГРУС. – 2008. – С. 17-21.

7. *Батыров В.И., Койчев В.С., Болуров А.Ш.* Влияние динамических режимов эксплуатации на регулировочные параметры автомобильных двигателей // Сб. науч. статей «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК» по материалам III Международной НПК в рамках X Международной агропромышленной выставки «Агроуниверсал – 2008». – Ставрополь: «АГРУС». – 2008. – С. 112-116.

8. *Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Карданов Х.Б., Шекихачева Л.З.* Пути повышения равномерности параметров топливоподачи дизельной топливной аппаратуры // Человек и современный мир. – 2019. – № 3 (28). – С. 246-252.

9. *Батыров В.И., Нагоев В.Н., Болотков А.Л.* Метод комплектования топливной системы высокого давления при выполнении ремонтно-обслуживающих работ // Сборник завершенных научных работ в области АПК, рекомендуемых для внедрения в производство. – Нальчик: КБГСХА. – 2006. – С. 91-96.

6. *Nagoev V.N., Kojchev V.S., Batyrov V.I., Gazizov I.I.* Optimizaciya regulirovochnyh parametrov toplivnoj apparatury dizelej pri vypolnenii remontno-obsluzhivayushchih rabot // Materialy III Mezhdunarodnoj NPK «Aktual'nye problemy nauchno-tehnicheskogo progressa v APK». – Stavropol': AGRUS. – 2008. – S. 17-21.

7. *Batyrov V.I., Kojchev V.S., Bolurov A.Sh.* Vliyanie dinamicheskikh rezhimov ekspluatatsii na regulirovochnye parametry avtomobil'nyh dvigatelej // Sb. nauch. statej «Aktual'nye problemy nauchno-tehnicheskogo progressa v APK» po materialam III Mezhdunarodnoj NPK v ramkah X Mezhdunarodnoj agropromyshlennoj vystavki «Agrouniversal – 2008». – Stavropol': «AGRUS». – 2008. – S. 112-116.

8. *Shekihachev Yu.A., Batyrov V.I., Kardanov H.B., Shekihacheva L.Z.* Puti povysheniya ravnomernosti parametrov toplivopodachi dizel'noj toplivnoj apparatury // Chelovek i sovremennyy mir. – 2019. – № 3 (28). – S. 246-252.

9. *Batyrov V.I., Nagoev V.N., Bolotkov A.L.* Metod komplektovaniya toplivnoj sistemy vysokogo davleniya pri vypolnenii remontno-obsluzhivayushchih rabot // Sbornik zavershen-nyh nauchnyh rabot v oblasti APK, rekomenduemyh dlya vnedreniya v proizvodstvo. – Nal'chik: KBGSKHA. – 2006. – S. 91-96.

Болотоков А. Л., Губжоков Х. Л.

Bolotokov A. L., Gubzhokov H. L.

**ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ
НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ДИЗЕЛЬНОЙ ФОРСУНКИ**

**INFLUENCE OF MECHANICAL ADMIXTURES IN DIESEL FUEL
ON THE PERFORMANCE OF A DIESEL INJECTOR**

Для повышения эксплуатационных параметров распылителя дизельных форсунок и снижения облитерации предлагается модернизация распылителя дизельной форсунки путем выполнения винтовой канавки в направляющей части иглы. Надежность и долговечность дизельных форсунок обусловлены стабильностью показателей работы и безотказностью распылителей. Топливо, перетекающее из канавки в зазор, способствует осесимметричному давлению на запорную иглу распылителя дизеля. При прохождении топлива под давлением в винтовом канале и заполнении зазора между иглой и корпусом распылителя происходит смазывание, а также осуществляется смягченный закручивающий удар запорной части иглы распылителя дизельной форсунки о седло корпуса вместо прямого жесткого удара, как в серийных распылителях.

Было выявлено, что объем топлива в винтовом канале распылителя дизельной форсунки зависит от объема топлива в щели распылителя. При увеличении зазора между корпусом распылителя дизельной форсунки и иглой коэффициент сопротивления щели распылителя не снижается ниже 0,4, поэтому объем винтового канала распылителя будет 0,5-0,9 от объема зазора распылителя дизельной форсунки.

Ключевые слова: дизель, распылитель, форсунка, испытание, ресурс, работоспособность.

To improve the performance parameters of the diesel nozzle sprayer and reduce obliteration, it is proposed to upgrade the diesel nozzle sprayer by making a screw groove in the guide part of the needle. The reliability and durability of diesel injectors are due to the stability of performance indicators and trouble-free sprayers. Fuel flowing from the groove into the gap contributes to axisymmetric pressure on the shut-off needle of the diesel sprayer. With the passage of fuel under pressure in the screw channel and fill the gap between the needle and body spray is smudge-and is softened swirl punch locking of the needle spray diesel nozzle on the saddle of the housing instead of a direct hard blow, as in serial sprayers.

It was found that the volume of fuel in the screw channel of the diesel nozzle spray depends on the volume of fuel in the spray slot. When the gap between the body of the diesel nozzle sprayer and the needle increases, the coefficient of resistance of the spray slot does not decrease below 0.4, so the volume of the screw channel of the sprayer will be 0.5-0.9 of the volume of the gap of the diesel nozzle sprayer.

Key words: diesel, spray, nozzle, test, resource, efficiency.

Болотоков Анзор Леонидович –
старший преподаватель кафедры технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 964 033 63 55
E-mail: anzor.n@inbox.ru

Bolotokov Anzor Leonidovich –
senior lecturer of the Department of technology of maintenance and repair of machines in agriculture, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Phone: 89640336355
E-Mail: anzor.n@inbox.ru

Губжоков Хусен Лелович –

доцент кафедры технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 905 437 09 09

E-mail: gubzh69@mail.ru

GubjokovHusenLelovic –

associate Professor of the Department of machine maintenance and repair technology in the agricultural sector, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Phone: 8 905 437 09 09

E-mail: gubzh69@mail.ru

Производительность дизельной форсунки зависит от качества распыливания и точности дозирования топлива, а также мощности, производительности, КПД и надежности дизельного двигателя.

Исследования, проведенные учеными, показали, что форсунки дизельного двигателя выходят из строя по следующим причинам: изменения значения гидроплотности, изменения герметичности, зависания или заклинивания иглы, закоксовывания распылителей форсунок [1, 2].

При прохождении топлива по винтовому каналу иглы распылителя дизельной форсунки влияние на процесс топливоподачи оказывают граничные условия, обусловленные действующими на границе жидкой и твердой фаз полярные активные молекулы топлива. В зазоре между корпусом и иглой распылителя (прецизионная пара) образуются пограничные слои, которые адсорбируются на рабочих поверхностях иглы распылителя дизельной форсунки. При определенной толщине слоя топливо приобретает свойства упругой прочности на сдвиг и обладает аномальной вязкостью, которая отличается по размерам и свойствам от объемной вязкости. Это явление называется облитерацией [3, 4].

Облитерация – это сложный физико-химический процесс, на интенсивность которого влияет загрязнение жидкости твердыми и вязкими механическими включениями.

Когда размер зазора уменьшается до определенного значения, толщина слоев становится такой, что течение жидкости может прекратиться.

Чтобы повысить долговечность распылителей дизельных форсунок и снизить процесс износа, предлагается модернизировать распылитель иглы (рис. 1) [5].

Сопловая игла имеет спиральную канавку в направляющей части иглы под углом α , с

радиусом r , что способствует осесимметричному давлению на иглу жидкости, вытекающей из канавок в зазор S между корпусом 1 и направляющей частью иглы 2 дизельной форсунки распылителя. Благодаря наличию топлива в винтовом канале происходит смазка, а также смягчается скручивающее воздействие игольчатого конуса на седло корпуса, вместо прямого жесткого воздействия в серийных распылителях.

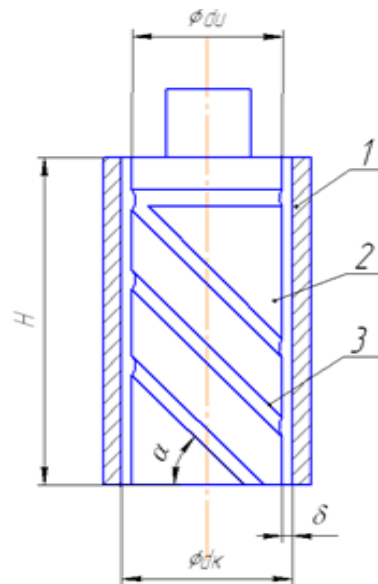


Рисунок 1 – Принципиальная схема направляющей части иглы распылителя:
1 – корпус, 2 – игла; 3 – канавка; α – угол подъема канавки

Для выбранного плана проведения эксперимента уравнение регрессии в общем виде имеет вид:

$$y = b_0 + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + b_3 \cdot X_1 \cdot X_2, \quad (1)$$

где:

$b_0 \dots b_3$ – коэффициенты модели;

X_1, X_2 – факторы влияния.

В качестве факторов приняты:

X_1 – степень загрязненности топлива $C_{заг}$, %;

X_2 – объем топлива в винтовой канавке модернизированного распылителя V_k , мм³.

В таблице 1 представлены реальные значения факторов и в кодированном виде.

Таблица 1 – Уровни варьирования факторов

Уровни	Фактор			
	степень загрязненности дизельного топлива $C_{заг}$, %		объем дизельного топлива в винтовой канавке иглы распылителя V_k , мм ³	
	X_1		X_2	
Верхний	$19 \cdot 10^{-4}$	+1	$V_k = 0,9V_\delta$	+1
Нижний	$2 \cdot 10^{-4}$	-1	$V_k = 0,1V_\delta$	-1
Основной	$11 \cdot 10^{-4}$	0	$V_k = 0,5V_\delta$	0
Интервал	$9 \cdot 10^{-4}$		$0,4V_\delta$	

Для определения рационального сочетания объема дизельного топлива в винтовой канавке иглы распылителя V_k и загрязненности дизельного топлива $C_{заг}$ была реализована матрица планирования эксперимента (табл. 2).

Таблица 2 – Матрица планирования Эксперимента

Номер опыта, №	X	
	X_1	X_2
1	+1	+1
2	+1	-1
3	-1	+1
4	-1	-1

В ходе эксперимента решались следующие задачи по определению:

- гидроплотности форсунки дизеля;
- объема дизельного топлива в винтовой канавке иглы распылителя;
- коэффициента сопротивления щели.

При исследовании использовались:

- форсунки ФД-22 с распылителями РД 4х0,32;
- ТНВД марки УТН-5;
- стенд для испытания дизельной топливной аппаратуры СДТА-2;
- прибор для определения технического состояния форсунки дизеля КИ-3333.

Гидроплотность Γ_n определяли по формуле:

$$\Gamma_n = \Gamma_{n(u)} + At, \quad (2)$$

где:

$\Gamma_{n(u)}$ – исходное значение гидроплотности, определяемое на стенде, с;

A – интенсивность изменения гидроплотности;

t – наработка, мото-ч.

При проведении испытаний с серийными и модернизированными распылителями форсунок на гидроплотность получены следующие результаты (рис. 2).

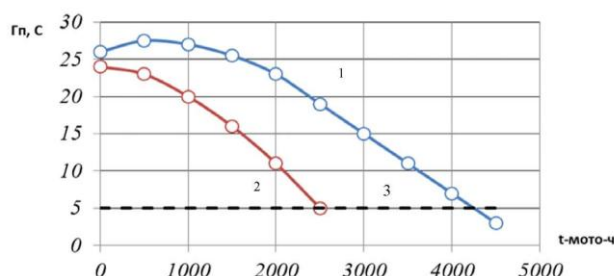


Рисунок 2 – Гидроплотность с серийными и модернизированными распылителями в зависимости от изменения наработки: 1 – с модернизированными форсунками; 2 – с серийными форсунками; 3 – граница допуска по ТУ

Наименьшую гидроплотность имеют модернизированные распылители при наработке 3900-4200 мото-ч, а серийные – при наработке 2500-3000 мото-ч.

На рисунке 3 представлены результаты экспериментов по проливкам через капиллярную щель, имеющего от 0,0002 до 0,002% степени загрязненности. Значение коэффициента сопротивления щели $\frac{Q_k}{Q_n}$, отложено

по оси ординат, а на оси абсцисс – значение объема дизельного топлива в винтовом канале иглы распылителя V_k в зависимости от объема топлива в зазоре V_δ . $V_k = f(0,1; 0,5; 0,9)V_\delta$.

Для определения объема топлива в зазоре использовалась формула:

$$V_\delta = \frac{\pi(d_k - d_n)^2}{4} \cdot h, \quad (3)$$

где:

d_k – диаметр винтовой канавки корпуса распылителя, мм;

d_n – диаметр винтовой канавки иглы распылителя, мм;

h – высота направляющей части иглы распылителя, мм.

При значениях $d_k = 6,03$ мм, $d_u = 6,0027$ мм, $h = 20$ мм, получили $V_\delta = 0,123$ мм³.

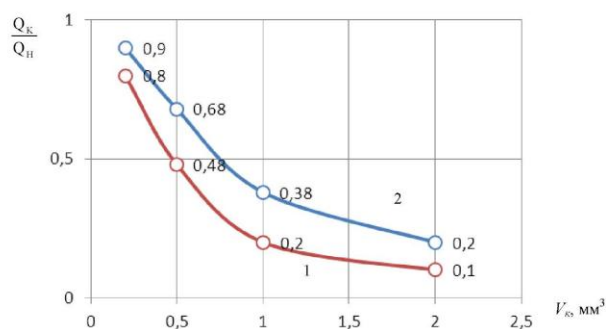


Рисунок 3 – Изменение коэффициента сопротивления щели в зависимости от загрязненности топлива и объема топлива в зазоре:

- 1 – при степени загрязненности $20 \cdot 10^{-4} \%$;
2 – при степени загрязненности $2 \cdot 10^{-4} \%$

Для определения объема спирали используем следующие соотношения:

$$\operatorname{tg} \alpha = \pi D / S, \sin \alpha = S / l, l = n \cdot S,$$

$$l^2 = (2\pi R)^2 + S^2, V_k = l \cdot \frac{\pi d^2}{8}.$$

Литература

1. Лебедев А.Т., Лебедев П.А., Анажеев А.К., Егужев А.М., Болотоков А.Л. Повышение экономичности дизельных двигателей с модернизированным распылителем форсунки. // Научный журнал фармацевтических, биологических и химических наук. – 2018. RJPBCS 9 (6). – С. 737-742.
2. Батыров В.И., Губжиков Х.Л., Болотоков А.Л. Изменения параметров распыляющих отверстий форсунок автотракторных дизелей в эксплуатации // Молодёжный форум: технические и математические науки: Материалы Международной научно-практической конференции. – Воронеж: Воронежский ГЛТУ, 2015. – С.83-85.
3. Батыров В.И., Шекихачева Л.З., Болотоков А.Л. Перспективы использования биотоплива на основе рапсового масла в качестве моторного для дизелей. – Международный научно-исследовательский журнал «Человек и современный мир». – 2019. – № 1 (26). – С. 107-116.

При $\alpha = 45^\circ$, $r = 0,002$ мм, $l = 22$ мм;
 $V_k = 0,098$ мм³.

При $\alpha = 40^\circ$, $r = 0,002$ мм, $l = 18,7$ мм;
 $V_k = 0,839$ мм³.

При $\alpha = 30^\circ$, $r = 0,002$ мм, $l = 17$ мм;
 $V_k = 0,026$ мм³.

Из графика видно, что при $V_k = 0,1V_\delta$ и наибольшей степени загрязненности дизельного топлива коэффициент сопротивления щели составляет $\frac{Q_k}{Q_n} = 0,1$, а суммарный зазор на 10% больше исходного, и это вызывает высокую степень облитерации щели в распылителе форсунки.

При увеличении в 2 раза суммарного зазора $V_k + V_\delta = 1,9$ и одинаковой степени загрязненности дизельного топлива, зарастивание щели происходит незначительно. Поэтому можно выполнить винтовую канавку, равную 0,5-0,9 от зазора V_δ .

Таким образом, модернизация иглы распылителя дизельной форсунки снижает вероятность зависания и «прихватывания» иглы, а так же контактное выкрашивание направляющей поверхности иглы и корпуса распылителя дизельной форсунки, что способствует повышению работоспособности.

References

1. Lebedev A. T., Lebedev P. A., Apazhev A. K., Egozhev A. M., Bolotokov A. L. Povyshenie ekonomichnosti dizel'nyh dvigatelej s modernizirovannym raspylitelem forsunki. // Nauchnyj zhurnal farmacevticheskikh, biologicheskikh i himicheskikh nauk. – 2018. RJPBCS 9 (6). – S. 737-742.
2. Batyrov V.I., Gubzhikov H.L., Bolotokov A.L. Izmeneniya parametrov raspylivayushchih otverstij forsunok avtotraktornyh dizelej v ekspluatatsii // Molodyozhnyj forum: tekhnicheskie i matematicheskie nauki: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Voronezh: Voronezhskij GLTU, 2015. – S. 83-85.
3. Batyrov V.I., Shekihacheva L.Z., Bolotokov A.L. Perspektivy ispol'zovaniya biotopliva na osnove rapsovogo masla v kachestve motor-nogo dlya dizelej. – Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal «Chelovek i sovremennyj mir». – 2019. – № 1 (26). – S. 107-116.

4. Хаширов, Ю.М., Нагоев В.Х., Болотоков А.Л. Влияние противодавления впрыскиванию на топливоподачу в дизеле // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. – №4. – С. 25-27.

5. Лебедев А.Т., Лебедев П.А., Губзжиков Х.Л., Болотоков А.Л. Улучшение показателей эффективности использования энергетических средств с дизельными двигателями модернизацией распылителей форсунок. // Наука в центральной России. – Тамбов, 2018. – № 6. – С. 83-85.

4. Hashirov, Yu.M., Nagoev V.H., Bolotokov A.L. Vliyanie protivodavleniya vpryskivaniyu na toplivopodachu v dizele // Mekhanizatsiya i elektrifikatsiya sel'skogo hozyajstva. – 2005. – №4. – S. 25-27.

5. Lebedev A.T., Lebedev P.A., Gubzhikov H.L., Bolotokov A.L. Uluchshenie pokazatelej effektivnosti ispol'zovaniya energeticheskikh sredstv s dizel'nymi dvigatelyami modernizaciej raspylitelej forsunok. // Nauka v central'noj Rossii. – Tambov, 2018. – № 6. S. 83-85.

Габаев А. Х., Нам А. К.

Gabayev A. H., Nam A. K.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИЙ ЕГО БОРОЗДОФОРМИРУЮЩИХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE GRAIN SEEDER BY MODERNIZING ITS FURROW FORMING WORKING BODIES

В настоящее время на рынке сельскохозяйственной техники имеется довольно широкий модельный ряд посевных машин, в той или иной степени отвечающих требованиям к посеву. Однако у предлагаемых посевных машин работоспособность в условиях повышенной влажности почвы очень низкая, в следствии залипания рабочих поверхностей дисков влажной почвой, что не позволяет проводить посевные работы в лучшие агротехнические сроки, особенно в условиях дождливой весны. Как показал анализ состояния сеялочных агрегатов, в ряде хозяйств диски высевающих сошников настолько изношены, что их диаметр составляет всего 29-30 см и даже меньше, при заводском выпуске 35 см. При таком диаметре дисков сеялка по своим техническим возможностям не может заделывать семена на заданную глубину. Все это приводит к снижению полевой всхожести семян, изреженности посевов, или, чтобы не допустить этого, к перерасходу дорогостоящего семенного материала. Посев на малых скоростях и невозможность сеять во влажную почву или после выпавших даже небольших осадков, сдерживает темпы посевной кампании и затрудняет проведение этого важного агрономического приема в оптимальные сроки, что также отрицательно влияет на продуктивность посевов. Проведение обязательной предпосевной культивации при посеве двухдисковыми сошниками требует предварительной отвальной вспашки, что затрудняет внедрение почвозащитных, влаго- и энергосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур. В статье приводятся результаты исследований, посвященные вопросам повышения работоспособности бороздообразующих рабочих органов посевных машин для условий повышенной влажности и засоренности пожнивными остатками почв. Получены аналитические зависимости коэффициента трения почвы от влажности о различные материалы рабочих органов посевных машин.

Currently, the market of agricultural machinery has a fairly wide range of sowing machines, answering the requirements for sowing to some extent. However, the proposed sowing machines, working in conditions of high soil moisture is very low, as a result of sticking of the working surfaces of the disks with wet soil, which does not allow sowing in the best agronomic terms, especially in rainy spring conditions. As the analysis of the state of the seeders showed, in a number of farms the discs of the sowing coulters are so worn out that their diameter is only 29-30 cm and even less, with a factory release of 35 cm. depth of All this leads to a decrease in field germination of seeds, thinning of crops, or, to prevent this, to an overrun of expensive seed. Sowing at low speeds and the inability to sow into wet soil or after even small rain fall out, hinders the pace of the sowing campaign and makes it difficult to carry out this important agronomic reception at optimum times, which also negatively affects the productivity of the crops. Mandatory pre-sowing cultivation when sowing with double-disc coulters requires preliminary plowing plowing, which makes it difficult to implement soil-protective, moisture-and energy-saving technologies of cultivation of agricultural crops. The article presents the results of research on the issues of improving the efficiency of furrow-forming working bodies of sowing machines for conditions of high humidity and debris from soil residues. Analytical dependences of the soil friction coefficient on the moisture content of various materials of the working bodies of sowing machines are obtained.

Ключевые слова: почва, диск, сошник, борозда.

Key words: soil, disk, opener, furrow.

Габаев Алий Халисович –

кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 704 35 19
E-mail: Alii_gabaev@bk.ru

Нам Анатолий Константинович –

кандидат технических наук, доцент кафедры механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 704 35 19

Gabayev Alij Halisovich –

Candidate of Technical Sciences, Art. Lecturer, Department of Mechanization of Agriculture, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 704 35 19
E-mail: Alii_gabaev@bk.ru.

Nam Anatoli Konstantinovich –

Candidate of Technical Sciences, Department of Mechanization of Agriculture, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 704 35 19

Введение. Максимальная автоматизация всех процессов в сельском хозяйстве на правах осознанной необходимости входит в стратегии развития крупнейших агропромышленных и машиностроительных компаний в мире. Ускорить рост продуктивности сельского хозяйства, обеспечить стабильный результат внедрения инноваций и повысить конкурентоспособность предприятий в локальном и мировом масштабе позволяют в первую очередь огромные объемы собранной информации и продвинутые системы управления данными (data science и data management). Кроме того, с помощью систем автоматизированного управления сельским хозяйством можно контролировать 2/3 факторов, приводящих к потерям урожая.

По оценкам Json&Partners Consulting суммарный экономический эффект от внедрения систем автоматизации в сельское хозяйство, базирующийся на цифровизации, может составить более 4,8 триллиона рублей за год, или 5,6% прироста ВВП. В целом прирост объема потребления информационных технологий в России ожидается на уровне +22%, и этого можно достичь за счет цифровизации только одной отрасли – сельского хозяйства.

Таким образом, в ближайшие несколько лет сельхозпредприятия могут стать одними из основных потребителей цифровизации в России, поскольку им необходимо повысить производительность. Для этого требуется сделать почвы более плодородными, увеличить энерго- и ресурсоэффективность, авто-

матизировать основные процессы, а также обновить и модернизировать парк техники.

Приоритеты государственной политики в сфере развития сельского хозяйства определены, исходя из Постановления Правительства РФ от 19 декабря 2014 г. № 1421 «О внесении изменений в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы», а также подпрограммы «Обеспечение реализации Государственной программы Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы». Эти документы предусматривают комплексное развитие всех отраслей и подотраслей, а также сферы деятельности агропромышленных холдингов.

Как считают эксперты, в сельском хозяйстве в первую очередь будут развиваться такие направления цифровизации, как точное земледелие, дистанционное зондирование, а также разработка приложений, облачных сервисов и ERP-систем.

Для реализации этих задач в национальном докладе о результатах реализации аграрной госпрограммы Министерство сельского хозяйства РФ прогнозировало, что в этом году положительная динамика развития сельского хозяйства сохранится, однако темп будет ниже, чем в 2017 г. По оценке правительства, рост агропромышленного комплекса по итогам текущего года будет находиться в диапазоне 0-1% «в зависимости от складывающей-

ся экономической ситуации и погодных условий». Если в прошлом году производство сельхозпродукции повысилось на 2,4%, то целевой показатель на 2020 год находится на уровне 1,7%. При этом, по прогнозам экспертов, в ближайшие 1-2 года в сельском хозяйстве должно в разы увеличиться внедрение цифровых технологий.

Методология проведения работ. Для устранения недостатков, присущих двухдисковым бороздообразующим рабочим органам, а также для переоборудования зерновых сеялок серийного производства для условий повышенной влажности почв нами разработана конструкция сошника, которая максимально унифицирована с узлами и деталями серийной зерновой сеялки СЗ-3,6, что позволяет минимизировать затраты средств и времени, связанных с переоборудованием посевного агрегата.

Предлагаемая нами конструкция бороздообразующего рабочего органа (патент РФ №2511237, №2631465) состоит из бороздоформирующего катка, который по периферии имеет клинообразную форму с усеченным клином [1]. Предлагаемое устройство для посева семян зерновых культур обеспечивает равномерность распределения семян и повышает работоспособность сеялки за счет снижения вероятного залипания рабочих поверхностей дисков почвой и пожнивными остатками.

Ход исследования. Давление, оказываемое бороздообразующим диском на дно борозды, определяется по формуле:

$$p = \frac{R_1}{b_1 l_0}, \quad (1)$$

где:

l_0 – длина площадки смятия, м (рис. 1).

Как видно из рисунка:

$$l_0 = 2r_1 \sin \delta, \quad (2)$$

а

$$p = \frac{R_1}{2b_1 r_1 \sin \delta}, \quad (3)$$

Подставив значение R_1 в (3), получим:

$$p = \frac{\sqrt{2qh_0^{1.5}}}{3\sqrt{r_1} \sin \delta}, \quad (4)$$

Так как:

$$\sin \delta = \frac{R_{1x}}{R_1} = \frac{3h_0^{1.5}}{4\sqrt{2r_1}}, \quad (5)$$

Таким образом, получим:

$$p = \frac{8qh_0}{9}, \quad (6)$$

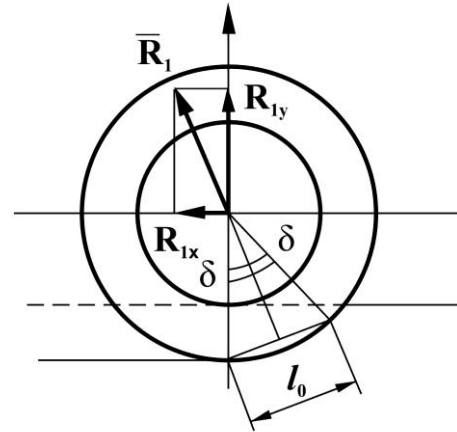


Рисунок 1 – Определение давления, оказываемого ободом бороздообразующей накладки на дно борозды

Плотность почвы на дне борозды можно определить по коэффициенту пористости [3], который определяется как:

$$\varepsilon = \frac{\gamma}{\rho} - 1,$$

а плотность:

$$\rho = \frac{\gamma}{\varepsilon + 1}. \quad (7)$$

Для определения коэффициента пористости при давлении p получим зависимость [4]:

$$\varepsilon = \varepsilon_0 - \frac{1}{B_1} \ln \frac{p}{9.8 \cdot 10^4}, \quad (8)$$

где:

p – давление, Па;

ε_0 – коэффициент пористости при нагрузке $9.8 \cdot 10^4$ Па;

B_1 – степень изменения коэффициента пористости при нагрузке.

Таким образом получим:

$$\rho = \frac{\gamma B_1}{B_1(1 + \varepsilon_0) - \ln\left(\frac{qh_0}{1.1 \cdot 10^5}\right)}, \quad (9)$$

Из выражения (9) видно, что плотность почвы на дне борозды, образованной бороздообразующим диском, не зависит от конструктивных параметров самого диска, а только от глубины его хода и физико-механических свойств почвы.

Для черноземных, сильно сжимаемых почв рекомендуются значения: $\varepsilon=0,75-0,85$; $B=5-10$. Удельный вес твердой фазы почвы γ составляет для обыкновенных черноземов на глубине 0-20 см – $2,4\text{ г/см}^3$. При коэффициенте объемного смятия почвы $q=2\cdot 10^6\text{ Н/м}^3$ и глубине хода диска $h_0=0,06\text{ м}$, плотность дна борозды составит:

$$\rho = \frac{2,4 \cdot 10^3 \cdot 7}{7(1 + 0,8) - \ln\left(\frac{2 \cdot 10^6 \cdot 0,06}{1,1 \cdot 10^5}\right)} \approx 1,34 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3.$$

Результаты исследования. Результаты теоретических исследований работы бороздообразующего катка показывают, что по-

лученные аналитические зависимости необходимы для оптимизации конструктивных параметров бороздообразующего диска с целью формирования профиля и дна борозды.

Вывод. Установлены зависимости для определения реакций почвы, действующих на бороздообразующий диск при работе, плотности дна борозды, образованной сошником, конструктивных параметров по севной секции и равномерности глубины хода, что важно для энергетической оценки модернизированного бороздообразующего рабочего органа.

Литература

1. Пат. 2511237 Российская Федерация, МПК⁷ A01C7/00. Устройство для посева семян зерновых культур / Каскулов М.Х., Габеев А.Х., Апажев А.К., Азмурзаев И.А., Гаев Ш.М., Тешев А.Ш., Мишхожев В.Х.; заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В.М. Кокова». – №2012153090/13; заявл. 07.12.2012; опубл. 10.04.2014. – Бюл. №10. – 6 с.

2. Габеев А.Х., Мишхожев А.А. Совершенствование средств механизации для посева семян зерновых культур [Электронный ресурс] // Novainfo.Ru – 2015. – Т.1. №38. – С. 91-98..

3. Габеев А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – Нальчик, 2013. – № 2. – С. 67-71.

4. Габеев А.Х., Мисиров М.Х. Деформации почвы при обработке двухгранным клином // Материалы межвузовской науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых. – Нальчик, 2009. – С. 131-134.

References

1. Pat. 2511237 Rossijskaya Federaciya, MPK⁷ A01S7/00. Ustrojstvo dlya poseva semyan zernovyh kul'tur / Kaskulov M.H., Gabaev A.H., Apazhev A.K., Atmurzaev I.A., Gaev S.H.M., Teshev A.S.H., Mishkhozhev V.H.; zayavitel' i patentoobladatel': Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie Vysshego professional'nogo obrazovaniya «Kabardino-Balkarskaya gosudarstvennaya sel'skhozajstvennaya akademiya imeni V.M. Koko-va». - №2012153090/13; zayavl. 07.12.2012; opubl. 10.04.2014. – Byul. №10. – 6 s.

2. Gabaev A.H., Mishkhozhev A.A. Sovershenstvovanie sredstv mekhanizacii dlya poseva semyan zernovyh kul'tur [Elektronnyj resurs] // Novainfo.Ru – 2015. – T.1. №38. – S. 91-98..

3. Gabaev A.H. Vliyanie svojstv pochvy na process obrazovaniya borozdki dlya semyan // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – Nal'chik, 2013. – № 2. – S67-71.

4. Gabaev A.H., Misirov M.H. Deformacii pochvy pri obrabotke dvuhgrannym klinom // Materialy mezhvuzovskoj nauch.-prakt. konf. studentov i molodyh uchenyh. – Nal'chik, 2009. – S. 131-134.

Егожев А. М., Полищук Е. А., Егожев А. А.

Egozhev A. M., Polishchuk E. A., Egozhev A. A.

ОБОСНОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОКАШИВАЮЩЕЙ КОСИЛКИ

JUSTIFICATION OF DYNAMIC PARAMETERS MOWING MACHINE

Террасирование позволяет осваивать под плодовые насаждения склоны, которые без этого мероприятия вообще не пригодны для земледелия, что немаловажно в условиях ограниченных для землепользования площадей Северного Кавказа. Исключения могут составлять лишь склоны, на которых строительство террас сомнительно с точки зрения экономической эффективности или технически трудно осуществимо. Чем круче склоны, тем более нарастает высота выемочных и насыпных откосов, тем меньше протяженность террас на единицу площади и тем ниже рентабельность.

Применяемым в настоящее время в садоводстве конструкциям косилок, для полного удаления растительности с приствольной полосы требуется проход агрегата вдоль каждой из сторон линии ряда, что невозможно обеспечить в условиях террасного садоводства.

Для существенного повышения безотказности косилки для террасного садоводства необходимо обеспечить динамическую устойчивость вращающихся узлов и деталей. Динамические нагрузки существенно уменьшают долговечность опор валов и, передаваясь по силовой цепи, способствуют разрушению ответственных узлов соединения, также разрушаются и сами вращающиеся детали и узлы.

Обоснована конструктивно-технологическая схема косилки для ухода за приствольными полосами плодовых насаждений интенсивного сада. Разработана математическая модель расчета динамики вращающихся узлов и деталей предложенной косилки.

Теоретически установлены закономерности влияния конструктивных параметров на качество выполнения технологического процесса скашивания растительности в зоне приствольного круга.

Terracing allows you to develop slopes for fruit plantations, which are not suitable for agriculture at all, which is important in the conditions of limited land use areas of the North Caucasus. The only exceptions are slopes where the construction of terraces is doubtful from the point of view of economic efficiency or technically difficult to implement. The steeper the slopes, the higher the height of excavation and embankment slopes increases, the smaller the length of terraces per unit area and the lower the profitability.

The mower designs currently used in horticulture require the unit to pass along each side of the row line in order to completely remove vegetation from the trunk strip, which is not possible in a terraced garden.

To improve significantly the reliability of the mower for terraced gardening, it is necessary to ensure the dynamic stability of rotating components and parts. Dynamic loads from rotating components significantly reduce the durability of the shaft supports and, being transmitted along the power chain, contribute to the destruction of critical connection nodes, as well as the rotating parts and nodes themselves are destroyed.

The design and technological scheme of the mower for the care of the trunk strips of fruit plantations of an intensive garden is justified. A mathematical model for calculating the dynamics of rotating components and parts of the proposed mower has been developed.

Theoretically, the regularities of the influence of design parameters on the quality of the technological process of mowing vegetation in the zone of the trunk circle are established.

Ключевые слова: динамика роторов, косилка окашивающая, штамп дерева, терраса.

Key words: dynamics of rotors, lawn mower coloring, the trunk of the tree, terrace.

Егожев Артур Мухамедович –

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 903 492 03 45

E-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

Полищук Евгений Александрович –

старший преподаватель кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 080 90 06

E-mail: polishuk.kbr@mail.ru

Егожев Аскер Артурович –

аспирант, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Egozhev Artur Mukhamedovich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел.: 8 903 492 03 45

E-mail: artyr-egozhev@yandex.ru

Polishchuk Evgeny Aleksandrovich –

Senior Lecturer of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 080 90 06

E-mail: polishuk.kbr@mail.ru

Egozhev Asker Arturovich –

post-graduate student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Террасирование позволяет осваивать под плодовые насаждения склоны, которые без этого мероприятия вообще не пригодны для земледелия, что немаловажно в условиях ограниченных для землепользования площадей Северного Кавказа. Исключения могут составлять лишь склоны, на которых строительство террас сомнительно с точки зрения экономической эффективности или технически трудно осуществимо. Чем круче склоны, тем более нарастает высота выемочных и насыпных откосов, тем меньше протяженность террас на единицу площади и тем ниже рентабельность.

На террасах по сравнению с не террасированными склонами лучше складывается водно-пищевой режим в почве для плодовых насаждений и произрастающих на полотно террас растений.

На террасах улучшается термический режим, среднесуточная температура воздуха на террасах на 0,5-0,6⁰С выше, чем на не террасированных склонах.

Для существенного повышения эффективности использования косилки необходимо обеспечить динамическую устойчивость вращающихся узлов и деталей. Динамические нагрузки от вращающихся узлов существенно уменьшают долговечность опор валов и, передаваясь по силовой цепи, способствуют разрушению ответственных узлов соединения, также разрушаются и сами вращающиеся детали.

Применяемым в настоящее время в садоводстве конструкциям косилок, для полного удаления растительности с приствольной полосы требуется проход агрегата вдоль каждой из сторон линии ряда, что невозможно обеспечить в условиях террасного садоводства [1].

Следовательно, разработка новой конструкции косилки с оптимальными динамическими параметрами, для скашивания растительности в приствольной полосе, а также в зоне приствольного круга, обеспечивающая повышение плодородия почв на склоновых землях является актуальной задачей, для условий горного и предгорного садоводства.

Результаты исследования. Нами предложена математическая модель расчета динамики узлов и деталей конструкции косилки для полного окашивания штаблов плодовых деревьев интенсивного сада за один проход агрегата.

Новизна технического решения предложенной окашивающей косилки подтверждена патентами РФ на полезные модели [2, 3].

Стабильность выполнения технологического процесса скашивания растительности в зоне приствольного круга обеспечивается только при условии неотрывности отбойных колес от поверхности штамба дерева, тогда значение нормальной реакции штамба дерева в течение всего времени выполнения технологического процесса должно быть больше нуля ($N > 0$) [4] (рис. 1).

Тогда с учетом условия неотрывности отбойных колес, значение нормальной реакции штамба дерева должно лежать в пределах:

$$N_{min} \leq N \leq N_{max},$$

где:

N_{min} – минимальное значение нормальной реакции штамба дерева, необходимое для обеспечения перекачивания отбойных колес по штамбу дерева, Н;

N_{max} – максимальное значение нормальной реакции штамба дерева.

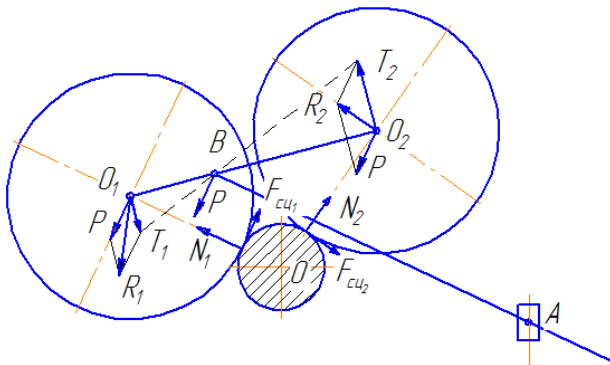


Рисунок 1 – Расчетная схема взаимодействия отбойных колес со штабом дерева

В процессе перемещения отбойных колес по штамбу дерева сила давления R_i каждого из них на штаб дерева изменяется в зависимости от положения механизма и будет определяться по выражению [5]:

$$R_i = \sqrt{P + T_i}, \quad (1)$$

где:

P – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага, Н;

T_i – сила, действующая со стороны упругого элемента поворотной планки, Н.

Сила давления P , действующая со стороны упругого элемента поворотного рычага BE , может быть определена из уравнения равновесия моментов сил относительно точки A :

$$P = \frac{F_{упр1} \cdot l_1 \sin \alpha}{l_2}, \quad (2)$$

где:

l_1 – длина отрезка, ограниченного шарниром крепления поворотного рычага на раме и точкой приложения силы $F_{упр1}$, м;

α – угол между осями рычага AE и пружины, град;

l_2 – длина звена AB , отрезка, ограниченного шарниром крепления поворотного рычага на раме и точкой приложения силы P , м.

На штаб дерева действуют следующие силы: силы давления R_1, R_2 , нормальные реакции N_1, N_2 , силы сцепления $F_{сч1}, F_{сч2}$.

Общая принципиальная схема механизма представлена на рисунке 2.

Модель косилки может быть представлена в виде механической системы, состоящей из четырех подвижных звеньев:

- звено 1, неподвижно прикрепленное к корпусу движущегося прямолинейно трактора, может совершать вращательное движение в горизонтальной плоскости (параллельно поверхности земли) относительно точки A ;

- звено 2, шарнирно (в точке B) соединенное со звеном 1, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки B ;

- звено 3, шарнирно (в точке C) соединенное со звеном 2, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки C .

- звено 4, шарнирно (в точке C') соединенное со звеном 2, совершает вместе с ним поступательное движение и вращательное относительно точки C' .



Рисунок 2 – Структурная схема окатывающей косилки

Положение звена 3 (нож косилки) в любой момент времени определяется четырьмя независимыми параметрами: координатами x , φ_1 , φ_2 и φ_3 .

Данная механическая система, подчиненная идеальным, удерживающим и голономным связям, имеет четыре степени свободы и для нее составим четыре уравнения Лагранжа в следующем виде [5]:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{X}_A} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial X_A} \right) = Q \quad (3)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_1} \right) = Q_1 \quad (4)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_2} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_2} \right) = Q_2 \quad (5)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_3} \right) - \left(\frac{\partial T}{\partial \varphi_3} \right) = Q_3, \quad (6)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{X}_A} \right) - \frac{\partial T}{\partial X_A} = (m_1 + m_2 + m_3) \cdot \ddot{X}_A + (m_2 + m_3) \cdot BA \cdot (\ddot{\varphi}_1 \cdot \cos \varphi_1 - \dot{\varphi}_1^2 \cdot \sin \varphi_1) + m_3 \cdot K_1 = Q \quad (7)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_1} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_1} = \left(\frac{m_1}{12} + m_2 + m_3 \right) \cdot \ddot{\varphi}_1 \cdot BA^2 + (m_2 + m_3) \cdot BA \cdot (\ddot{X}_A \cdot \cos \varphi_1 - \dot{X}_A \cdot \dot{\varphi}_1 \cdot \sin \varphi_1) + m_3 \cdot K_2 = Q_1 \quad (8)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_2} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_2} = (m_2 + m_3) \cdot \ddot{\varphi}_2 \cdot BC^2 + m_3 \cdot K_3 = Q_2 \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial T}{\partial \dot{\varphi}_3} \right) - \frac{\partial T}{\partial \varphi_3} = \frac{m_3 \cdot CD^2 \cdot \ddot{\varphi}_3}{3} = Q_3 \quad (10)$$

Обобщенные силы Q определим, задавая возможные и независимые друг от друга элементарные перемещения δq_i по каждой координате δx_A , $\delta \varphi_1$, $\delta \varphi_2$, $\delta \varphi_3$. Сообщим системе последовательно элементарные перемещения $\delta x_A \neq 0$ при $\delta \varphi_i = 0$ и $\delta \varphi_i \neq 0$ при $\delta x_A = 0$, соответственно. В случаях а) и б) при контакте отбойного колеса со штаблом дерева $N = R$ т.е. максимальные значения обобщенных сил Q и Q_1 равны нормальному давлению (рис. 3).

В случае с) при контакте отбойного колеса со штаблом дерева $N = R + F_{\text{упр}}$ и максимальное значение обобщенной силы $Q_2 = R + F_{\text{упр}}$.

$F_{\text{упр}} = C \cdot \Delta S$ – суммарная (приведенная) сила упругости пружин, установленных на механизме. В случае д) контакта отбойного колеса со штаблом дерева не будет и максимальное значение обобщенной силы $Q_3 = M$, которая приводится к силе $F_{\text{рез}}$ сопротивления резанию травы вокруг штаба дерева.

где:

X_A , φ_{1-3} – обобщенные координаты системы;

$\dot{X}_A$, $\dot{\varphi}_{1-3}$ – производные по времени от обобщенных координат (обобщенные скорости);

T – кинетическая энергия системы, выраженная через обобщенные координаты и обобщенные скорости;

Q , Q_{1-3} – обобщенные силы.

Выражения, представляющие собой математическую модель, получим в форме уравнений Лагранжа II-го рода для механических систем с четырьмя степенями свободы, в общем виде описывающую их закон движения в зависимости от положений звеньев и соответствующих основных кинематических параметров:

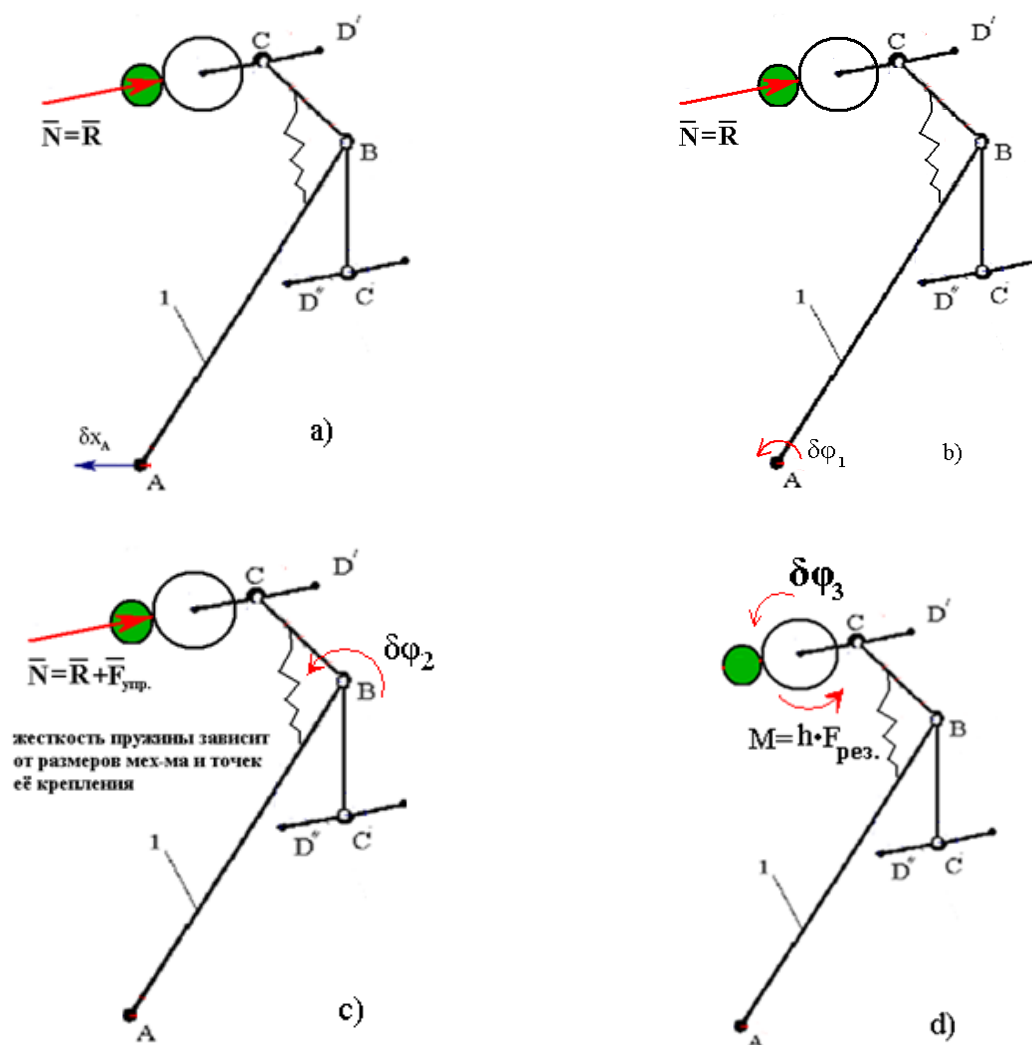
Для практического использования полученной системы дифференциальных уравнений (7-10) необходимо определить числовые значения коэффициентов K_{1-3} экспериментальным путём.

Выводы. 1. Обоснована конструктивно-технологическая схема косилки для ухода за приствольными полосами плодовых насаждений интенсивного сада.

2. Разработана математическая модель расчета динамики вращающихся узлов и деталей предложенной косилки.

3. Теоретически установлены закономерности влияния конструктивных параметров на качество выполнения технологического процесса скашивания растительности в зоне приствольного круга.

4. Предлагаемая методика расчета может быть использована в практике проектирования машин для приствольной обработки штаблов плодовых деревьев.

Рисунок 3 – Расчетная схема к определению обобщенных сил Q_i

Литература

1. Шомахов Л.А., Егожев А.М., Апазhev А.К., Полищук Е.А., Егожев А.А. Садовая косилка // Сельский механизатор. – 2017. – № 2. – С. 10-11.
2. Пат. 170119 Российская Федерация А01D34/84. Косилка окашивающая / Л.А. Шомахов, Е.А. Полищук, А.К. Апазhev, А.М. Егожев, Ю.А. Шекихачев, А.А. Егожев // ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова». – Заявл. 17.01.2017. Оpubл. 14.04.2017. Бюлл. № 11.
3. Патент на полезную модель №192794 «Окашивающая косилка» / А.М. Егожев, А.К. Апазhev, Е.А. Полищук, А.А. Егожев. ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова». – Заявл. 17.06.2019, опубл. 01.10.2019, Бюлл. № 28.

References

1. Shomahov L.A., Egozhev A.M., Apazhev A.K., Polishchuk E.A., Egozhev A.A. Sadovaya kosilka // Sel'skij mekhanizator. – 2017. – № 2. – S. 10-11.
2. Pat. 170119 Rossijskaya Federaciya A01D34/84. Kosilka okashivayushchaya / L.A. Shomahov, E.A. Polishchuk, A.K. Apazhev, A.M. Egozhev, Yu.A. Shekihachev, A.A. Egozhev // FGBOU VO «Kabardino-Balkarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. V.M. Kokova». – Zayavl. 17.01.2017. Opubl. 14.04.2017. Byull. № 11.
3. Patent na poleznuyu model' №192794 «Okashivayushchaya kosilka» / A.M. Egozhev, A.K. Apazhev, E.A. Polishchuk, A.A. Egozhev. FGOU VO «Kabardino-Balkarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni V.M. Kokova». – Zayavl. 17.06.2019, opubl. 01.10.2019, Byul. № 28.

4. Варламов Г.П. Машины для уборки фруктов. – М.: Машиностроение, 1978. – 216 с.

5. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: учебное пособие для ВТУЗов. – М.: Высшая школа, 1976.

4. Varlamov G.P. Mashiny dlya uborki frukto-
tov. – М.: Mashinostroenie, 1978. – 216 s.

5. Yablonskij A.A., Nikiforova V.M. Kurs
teoreticheskoy mekhaniki: uchebnoe posobie
dlya VTUZov. – М.: Vysshaya shkola, 1976.

Шекихачева Л. З.

Shekikhacheva L. Z.

**К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ САДОВ**

**TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF THE DESIGN
OF INDUSTRIAL GARDENS**

Уровень производства фруктов, достигнутый в настоящее время в России, далеко не полно удовлетворяет потребность в них. На душу населения фруктов производится меньше физиологической нормы их потребления. Одной из причин сложившегося положения является то, что на протяжении многих лет уровень агротехники и организации производства в плодоводстве остается низким и не способствует получению высоких урожаев. Поэтому главной задачей является повышение культуры плодоводства, переход на интенсивные формы его ведения с целью резкого увеличения урожайности насаждений и повышения их рентабельности. Интенсивным считается сад, обеспечивающий раннее товарное плодоношение, высокую и устойчивую урожайность, максимальное использование занимаемой площади, широкое применение техники и низкую себестоимость продукции. Переход на интенсивные формы ведения садоводства осложняется тем, что сложившаяся агротехника выращивания плодов имеет ряд существенных недостатков. К ним относятся: редкое стояние деревьев в саду, большие размеры крон, нерациональные приемы их формирования и очень слабая механизация работ по уходу за деревьями и уборке урожая. Все это является причиной позднего товарного плодоношения садов, низкой их продуктивности и высокой себестоимости продукции. Сложившийся комплекс агротехники, по существу, стал тормозом в развитии плодоводства и нуждается в коренной перестройке.

Ключевые слова: садоводство, сады, конструкция, плодовые насаждения, площадь питания, агротехника.

The level of fruit production currently achieved in Russia does not fully satisfy the need for them. Per capita, fruit is produced less than the physical rate of consumption. One of the reasons for this situation is that for many years the level of agriculture and organization of production in fruit farming has remained low and does not contribute to high yields. Therefore, the main task is to increase the culture of fruit growing, to switch to intensive forms of its management in order to increase the yield of plantations dramatically and increase their profitability. An intensive garden is considered to provide early commercial fruiting, high and stable yield, maximum use of occupied area, wide use of technology and low production cost. The transition to intensive forms of horticulture is complicated by the fact that the established agricultural machinery for growing fruits has a number of specific disadvantages. They are: rare standing of trees in the garden, large size of crowns, irrational techniques of their formation and very weak mechanization of work on tree care and cleaning. All this is the cause of late commercial fruiting of products, low productivity and high cost of production. The existing complex of agricultural machinery has essentially become a brake on the development of fruit production and needs to be fundamentally restructured.

Key words: horticulture, orchards, construction, fruit stands, food area, agricultural technology.

Шекихачева Людмила Зачиевна –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры землеустройства и экспертизы не-
движимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкар-
ский ГАУ, Нальчик

Тел.: 8 928 084 16 87

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Shekikhacheva Lyudmila Zachiyevna –

Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor of the Department of Land Management
and Cadasters, FSBEI HE Kabardino-Balkarian
SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 084 16 87

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Введение. К числу самых важных вопро-
сов, требующих первоочередного разреше-
ния, относится разработка рациональных
конструкций промышленных насаждений.
До настоящего времени организация терри-
тории и посадка сада, формирование кроны
деревьев и ряд других мероприятий рассмат-
ривались обособленно, без взаимной увязки
[1]. Так, при любой схеме посадки деревьев
допускалось свободное разрастание крон в
ширину и высоту. Независимо от системы
формирования крон основным приемом ре-
гулирования роста являлась детальная об-
резка [2, 3]. Практика показала, что площадь
питания, схема размещения, размер и форма
крон деревьев в саду должны быть тесно
связаны. Такая взаимосвязанная система
размещения и формирования деревьев назы-
вается конструкцией сада [4, 5].

Результаты исследования. Потенциаль-
ные возможности 1 га плодового сада до-
вольно велики. Синтез органического веще-
ства может достигать количества, достаточ-
ного для выращивания 40-50 т/га полноцен-
ного урожая плодов. При оптимальных ре-
жимах питания и водоснабжения продуктив-
ность насаждений зависит от суммарной
площади листового полога на гектаре и ус-
ловий освещенности листьев [6, 7]. Для по-
лучения максимальных урожаев насаждение
должно иметь листовой полог площадью
40-50 тыс. м²/га при интенсивности солнеч-
ной радиации не ниже 0,2-0,3 кал/см² в мин.
Такой уровень радиации в кроне яблони
возможен лишь в слое листового полога
толщиной не более 100-120 см. Исходя из
этого, высота деревьев яблони не должна
превышать 3,5 м, а диаметр их кроны – 3 м.

Таким образом, для раннего получения то-
варного урожая яблок необходимо создать
конструкцию сада, которая давала бы воз-
можность в короткий срок сформировать ли-
стовой полог площадью около 40-50 тыс. м²/га.

По мнению большинства исследователей, в
основу такой конструкции должны быть по-
ложены два принципа: густое стояние де-
ревьев и небольшие по размерам кроны,
сомкнутые ряды – так называемые плодовые
стены [4, 8, 9].

В настоящее время в интенсивном пло-
доводстве наиболее распространены широко-
рядная и узкорядная конструкции. При ши-
рокорядной допускается разрастание деревь-
ев поперек ряда до 4-6 м при высоте 3,5-4 м.
Ширина междурядий рекомендуется 8-10 м и
более. При узкорядной конструкции ширина
плодовой стены не превышает 2-3 м, ширина
междурядий – 3-5,5. В широкорядной кон-
струкции кроны формируют главным образом
обрезкой, в узкорядной – сгибанием ветвей и
побегов [4, 5].

В большинстве орошаемых садов на гек-
таре размещается 100-200 деревьев. Такие
сады вступают в плодоношение в лучшем
случае на 6-8 год. В связи с этим вложенные
средства начинают окупаться на 8-10 год по-
сле посадки плодовых насаждений. Вследст-
вие редкого стояния деревья долгое время не
используют полностью отведенную им пло-
щадь. При посадке по схеме 8х6 м кроны в
рядах смыкаются на 12-13 год жизни сада, а
при схеме 10х10 м – еще позже.

Редкое стояние деревьев снижает их зи-
мостойкость. Это имеет существенное зна-
чение для плодового хозяйства нашей республики,
где каждые 10-15 лет сады гибнут в суровые
зимы. К примеру, в садах с редкой посадкой
(100 деревьев/га) погибло 57,5%, а с густым
стоянием (208-278 деревьев/га) – лишь 9,4-
5,6% яблонь. Загущение деревьев позволяет
не только повысить их зимостойкость, но и
значительно увеличить урожайность сада в
первые годы его плодоношения.

Таким образом, загущение насаждений до
400-500 деревьев на гектаре во всех случаях
оказывается целесообразным.

В садах с редким стоянием деревьев допускается свободное разрастание кроны в ширину и высоту. В условиях нашего региона плодовые деревья достигают 11-12 м в диаметре и 8-12 м в высоту; в среднем при схеме посадки 8х6 м высота их составляет 6-8, диаметр – 6-7 м. Несмотря на большие размеры, полезный объем деревьев невелик. Уже в 7-8-летнем возрасте в центре крупномерных крон из-за недостатка света образуется зона оголения, которая к 30-35 годам достигает 50% всего объема кроны.

Формирование крупномерных крон требует длительного времени и высокой квалификации садоводов. Уход за такими деревьями (обрезка, борьба с вредителями) трудоемок, неудобен [1, 2, 4, 5]. Особенно затруднена уборка урожая. Производительность труда на сьеме яблок составляет максимум 250-300 кг за смену. На уборку 50-60 ц плодов с учетом вспомогательных работ (сортировка, подноска ящиков, погрузка и т. п.) затрачивается около 40-60 человеко-дней на гектар. Это затягивает сроки уборки, снижает качество продукции и ведет к большим потерям. Передвижение тракторов и других механизмов в саду с крупномерными кронами сильно затруднено.

Рекомендации по ограничению размеров деревьев яблони до 3-4 м в высоту и 4 м в диаметре вполне приемлемы для условий региона.

До настоящего времени в регионе кроны деревьев формируют главным образом путем ежегодного укорачивания побегов. Этот прием, стимулируя интенсивный рост побегов и формирование мощного каркаса с большим количеством скелетной древесины, сдерживает вступление деревьев в пору плодоношения. Правила обрезки сложны и противоречивы [1, 2, 4, 5]. Чтобы квалифицированно провести детальную обрезку на 1 га полновозрастного яблоневого сада (200 деревьев/га), приходится затрачивать 40-50 человеко-дней. В связи с этим практически повсеместно обрезка плодоносящих садов сводится к санитарному прореживанию крон, что существенно не влияет ни на рост, ни на урожайность.

Более эффективным приемом формирования кроны деревьев в молодом возрасте оказалось сгибание скелетных и полускелетных ветвей. Этот прием позволяет регулировать

размер и форму кроны, соподчинять рост ветвей и способствует более раннему вступлению в плодоношение. Целесообразно сгибание проводить у деревьев в возрасте 4-8 лет. У 3-летних яблонь начало товарного плодоношения не ускоряется, а у 4-8-летних уже на 2-3 год после сгибания урожайность значительно увеличивается.

Всесторонняя оценка собранных институтом материалов убеждает в том, что загущенная посадка и формирование плодовых стен из маломерных деревьев должны быть положены в основу создания интенсивных конструкций сада в регионе. Переход к ним может осуществляться путем закладки новых садов и реконструкции существующих. Обязательным условием в обоих случаях должно быть повышение уровня и строгое выполнение правил агротехники.

Одним из главных условий, определяющих выбор той или иной конструкции сада, является предполагаемый способ уборки: механизированный или ручной. С точки зрения экономии средств и повышения производительности труда на уборке предпочтение следует отдать механизированному способу. Более разработанной является техника уборки путем стряхивания плодов на специальные улавливающие устройства [1]. Однако и этот способ весьма не совершенен: уборочные машины громоздки, сложны по устройству, при стряхивании большая часть плодов повреждается. Такой способ уборки может быть применен в садах, продукция которых предназначена для немедленной переработки.

Наиболее перспективным следует считать ручной сьем плодов с применением средств механизации. Производительность труда можно повысить путем поярусного съема урожая. Плоды, снятые таким способом, в большинстве пригодны для длительного хранения и дальней транспортировки.

С учетом сказанного при посадке новых промышленных садов на семенных подвоях целесообразно использовать две конструкции.

Широкорядная конструкция. Для удобства механизированной уборки и ухода за садом ряды деревьев обычно размещают на расстоянии 8 м один от другого, промежуток между плодовыми насаждениями в ряду составляет 3 или 4 м. После смыкания крон в

рядах их рост направляют в сторону междурядий. Ветви при этом нависают над междурядьями, что дает возможность размещать под ними улавливающие устройства при стряхивании плодов. Ширококорядная конструкция предусматривает создание постоянного просвета между кронами соседних рядов шириной около 2,5 м. Он необходим для прохода техники и гарантированной боковой освещенности кроны плодового насаждения. При таком размещении ширина ряда (плодовой стены) достигает 5,5 м. Это ухудшает световой режим внутри крон, несмотря на небольшую (3,5 м) высоту деревьев. Рационально уменьшить ширину плодовой стены до 4 м, сократив одновременно расстояние между рядами до 7 м. Размещение деревьев по схеме 7х3 и 7х4 м позволит не только улучшить условия освещения, но и на 14% увеличить количество деревьев на гектаре по сравнению со схемой посадки 8х3 и 8х4 м.

Узкорядная конструкция. Наибольшие удобства при ручном сьеме плодов достигаются, когда сборщик свободно достает рукой до центра кроны. Следовательно, ширина плодовой стены в конструкции, рассчитанной на ручной сьем, не должна превышать 2,5 м. Как и в ширококорядной, здесь необходим рабочий проход, равный 2,5 м. Ширину междурядий рекомендуется принять равной 5 м, а плодовые насаждения следует размещать в ряду на расстоянии 4-5 м друг от друга.

Кроны деревьев в узкорядной конструкции сада формируют вдоль линии ряда по

типу пальметты. Ежегодное сгибание побегов и раннее отклонение скелетных ветвей на 3-4 год не обеспечивает товарного плодоношения. Затраты труда в связи с густой посадкой и многократными формировками возрастают в 2,2 раза. Более перспективной оказалась свободная пальметта, требующая меньших затрат труда, чем косая, и дающая более высокий урожай.

Уборку урожая в саду с узкорядной конструкцией производят по ярусу. С нижней части кроны (примерно до высоты 2 м) плоды снимают с земли, а с верхней – с передвижной платформы.

Пальметтную систему формирования кроны необходимо совершенствовать с целью упрощения правил формирования и снижения трудоемкости.

В настоящее время в регионе имеются большие площади садов в возрасте до 6 лет, посаженные разреженно (200-250 деревьев/га). Такие сады целесообразно уплотнить и реконструировать кроны в них. При уплотнении по схеме 8х3 м ширину крон деревьев основной посадки в направлении ряда необходимо ограничить 3 м. Дальнейшее формирование проводить по системе ширококорядной конструкции. При уплотнении по схеме 6х4 м кроны деревьев целесообразно перестроить по типу свободной пальметты, сгибая скелетные ветви. Малопродуктивные изреженные сады в возрасте 25-30 лет рекомендуется заменить новыми посадками.

Литература

1. Апазhev A. K., Шекихачев Ю. А. Исследование режимов работы плодуборочных машин // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – № 1 (27). – С. 75-79.
2. Анхудов Т.М., Апазhev A. K., Шекихачев Ю.А. Обоснование основных конструктивных и технологических параметров измельчителя ветвей плодовых деревьев // Международный технико-экономический журнал. – 2019. – № 4. – С. 15-19.
3. Анхудов Т.М., Апазhev A. K., Шекихачев Ю.А. Математическое моделирование процесса измельчения плодовых ветвей роторным измельчителем // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 9 (267). – С. 21-24.

References

1. Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A. Issledovanie rezhimov raboty ploduborochnyh mashin // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Koko-va. – 2020. – № 1 (27). – S. 75-79.
2. Aphudov T.M., Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A. Obosnovanie osnovnykh konstruktivnykh i tekhnologicheskikh parametrov izmel'chite-lya vetvej plodovykh derev'ev // Mezhdunarodnyj tekhniko-ekonomicheskij zhurnal. – 2019. – № 4. – S. 15-19.
3. Aphudov T.M., Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A. Matematicheskoe modelirovanie processa izmel'cheniya plodovykh vetvej rotor-nyim izmel'chitelem // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 9 (267). – S. 21-24.

4. Шекихачев Ю.А., Хажметова А.Л., Вологиров А.М. Основные направления интенсификации промышленных садов на склоновых землях Кабардино-Балкарской республики // В сборнике «Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России»: сборник научных трудов VIII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти доктора технических наук, профессора Ю.М. Хаширова. – 2019. – С. 247-250.

5. Хажметова А.Л., Анажеев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 6 (264). – С. 23-28.

6. Анажеев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г. Совершенствование технологии создания гумусового слоя в приствольных полосах плодовых насаждений // Фундаментальные науки и современность. – 2019. – № 5 (26). – С. 46-52.

7. Анажеев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г. Характеристика ресурсовоспроизводящей системы // В сборнике «Актуальные проблемы современной науки в XXI веке»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострцова. – 2017. – С. 23-26.

8. Анажеев А.К., Шекихачев Ю.А., Фиапшев А.Г. Определение агроэкологического и мелиоративного потенциала агроландшафтов // В сборнике «Результаты современных научных исследований и разработок»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Под общей редакцией А.И. Вострцова. – 2017. – С. 24-27.

9. Шекихачев Ю.А., Анажеев А.К., Фиапшев А.Г. Проблемы перехода к ландшафтному землепользованию на Юге России // В сборнике «Вектор развития современной науки»: материалы международной (заочной) научно-практической конференции. Научно-издательский центр «Мир науки». – 2016. С. 46-49.

4. Shekihachev Yu.A., Hazhmetova A.L., Vologirov A.M. Osnovnye napravleniya intensifikatsii promyshlennykh sadov na sklonovykh zemlyakh Kabardino-Balkarskoj respubliky // V sbornike «Inzhenernoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Rossii»: sbornik nauchnykh trudov VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj pamyati doktora tekhnicheskikh nauk, professora YU.M. Hashirova. – 2019. – S. 247-250.

5. Hazhmetova A.L., Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G. Tekhnologicheskoe i tekhnicheskoe obespechenie povysheniya effektivnosti intensivnogo gornogo i predgornogo sadovodstva // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – № 6 (264). – S. 23-28.

6. Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiapshev A.G. Sovershenstvovanie tekhnologii sozdaniya gumusovogo sloya v pristvol'nykh polosah plodovykh nasazhdenij // Fundamental'nye nauki i sovremennost'. – 2019. – № 5 (26). – S. 46-52.

7. Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiapshev A.G. Harakteristika resursovospoizvodyshej sistemy // V sbornike «Aktual'nye problemy sovremennoj nauki v XXI veke»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoj konferencii. Pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 23-26.

8. Apazhev A.K., Shekihachev Yu.A., Fiapshev A.G. Opredelenie agroekologicheskogo i meliorativnogo potenciala agromeliolandschaftov // V sbornike «Rezultaty sovremennykh nauchnykh issledovanij i razrabotok»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoj konferencii. Pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 24-27.

9. Shekihachev Yu.A., Apazhev A.K., Fiapshev A.G. Problemy perekhoda k landshaftnomu zemlepol'zovaniyu na YUge Rossii // V sbornike: Vektor razvitiya sovremennoj nauki Materialy mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoj konferencii. Nauchno-izdatel'skij centr «Mir nauki». – 2016. – S. 46-49.

Бабугоева М. З., Тагузлов А. Х.

Babugoyeva M. Z., Taguzlov A. H.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА И ОЦЕНКИ БИОАКТИВОВ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**IMPROVEMENT OF ACCOUNTING AND EVALUATION
OF BIO-ASSETS IN AGRICULTURE**

В статье рассмотрены биологические активы, являющиеся относительно новой категорией активов, и требующие отдельного подхода в системе бухгалтерского учета и отчетности.

Действующее российское законодательство в системе бухгалтерского учета не установило механизма исчисления справедливой стоимости биоактивов и сельскохозяйственной продукции.

Также не предусмотрены синтетические и аналитические счета для учета, отражения и оценки биологических активов как отдельного учетного элемента.

В связи с вышесказанным, в работе предложено использовать несколько свободных синтетических счетов для учета биологических активов с выделением субсчетов по отдельным группам и видам биоактивов. Это вызвано традиционной классификацией активов по сроку использования, а в международной практике они объединяются в биоактивы.

Для обеспечения прозрачного учета биологических активов с разными сроками использования в статье приведены рекомендации по их раздельному учету на субсчетах рекомендуемых счетов.

В качестве аналитических счетов предлагаем разделять биологические активы: высоколиквидные и низколиквидные активы в разрезе основных отраслей сельского хозяйства.

С учетом предлагаемых изменений и дополнений в план счетов, порядок учета долгосрочных биоактивов в статье приведен схематично.

В статье также рассмотрена проблема отсутствия необходимой первичной документации для отражения биоактивов.

Для достоверного отражения данных о биоактивах по справедливой стоимости, нами предложены направления модификации отдельных первичных документов.

The article considers biological assets, which are a relatively new category of assets, and requires a separate approach in the accounting and reporting system.

The current Russian legislation in the accounting system has not established a mechanism for calculating the fair value of bio-assets and agricultural products.

Also, synthetic and analytical accounts are not provided for accounting, recording and evaluating biological assets as a separate accounting element.

In connection with the above, it is proposed to use several free synthetic accounts for accounting for biological assets with the allocation of sub-accounts for separate groups and types of bio-assets. This is due to the traditional classification of assets by their useful life, and in international practice they are combined into bio-assets.

To ensure transparent accounting of biological assets with different terms of use, the article provides recommendations for their separate accounting on sub-accounts of recommended accounts.

As analytical accounts, we suggest separating biological assets: highly liquid and illiquid assets in the context of the main branches of agriculture.

Taking into account the proposed changes and additions to the chart of accounts, the procedure for accounting for long-term bio-assets is given schematically in the article.

The article also considers the problem of the lack of necessary primary documentation to reflect bio-assets.

In order to reflect accurately data on bio-assets at fair value, we have suggested ways to modify individual primary documents.

Ключевые слова: биологические активы, текущие биоактивы, справедливая стоимость, резервы, переоценка справедливой стоимости, МСФО, доходы от переоценки, расходы от переоценки, высоколиквидные активы, низко ликвидные активы.

Key words: biological assets, current bio-assets, fair value, reserves, fair value.

Бабугоева Милана Зауровна – студент 5-го направления «Экономика» направленности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит в АПК», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: babugoyeva95@mail.ru
Тел.: 8 905 437 47 76

Babugoyeva Milana Zaurvna – student of the 5th direction «Economics» direction «Accounting, analysis and audit in the agro-industrial complex», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: babugoyeva95@mail.ru
Tel.: 8 905 437 47 76

Тагузлов Аслан Хажисмелович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Taguzloyev Aslan Hazhismelovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Введение. Биологические активы – категория активов, требующих отдельного учета и отражения в бухгалтерской отчетности.

Российским законодательством не предусмотрены синтетические и аналитические счета для учета, отражения и оценки биологических активов как отдельного учетного элемента.

Также в действующей системе учета не используется справедливая стоимость активов, первичные и сводные документы, а также типовые формы отчетности не отвечают требованиям современности, поскольку в них отсутствуют необходимые показатели, статьи, позволяющие подробно отразить информацию о биологических активах.

Для получения прозрачной и полной информации пользователями, необходимой для достоверной оценки состояния предприятия, принятия управленческих решений целесообразно использовать международные стандарты учета и отчетности.

Результаты исследований. В действующей системе учета не используется справедливая стоимость, не предусмотрены соответствующие счета в плане счетов, не выделены кратко- и долгосрочные биоактивы.

С целью обеспечения прозрачности и достоверного учета биоактивов, предлагаем следующие счета:

06 «Долгосрочные биологические активы».

08 «Вложения во внеоборотные активы» – добавить субсчета (табл. 1).

Счет 11 «Животные на выращивании и откорме» переименовать «Текущие биологические активы».

Предлагаемые изменения существенно не меняют порядок учета на 11 «Животные на выращивании и откорме».

Эти нововведения продиктованы тем, что традиционно классификация активов осуществляется по сроку использования, а в международной практике они объединяются в биоактивы.

Для совершенствования учета предлагаем использовать счета:

13 «Резерв под снижение справедливой стоимости».

Счет 93 «Результат от переоценки справедливой стоимости биоактивов».

Субсчета 93/1-3 в конце периода закрываются 9 «Сальдо прочих доходов и расходов», выявляется финансовый результат, затем переносится на 83 «Добавочный капитал».

С учетом предлагаемых изменений и дополнений в план счетов, схему учета долгосрочных биоактивов животноводства приведем на рисунке 1.

Таблица 1 – Альтернативные счета и субсчета учета биоактивов

Счет	Субсчета
06 «Долгосрочные биологические активы»	06.1. «Долгосрочные биологические активы растениеводства» 1.1. «Высоколиквидные биологические активы животноводства» 1.2. «Низколиквидные биологические активы животноводства» 06.2 «Долгосрочные биологические активы растениеводства» 2.1.«Высоколиквидные биологические активы растениеводства» 2.2. «Низколиквидные биологические активы растениеводства» 06.11 «Выбытие долгосрочных биологических активов»
08 «Вложения во внеоборотные активы»	08.6 «Перевод текущих биологических активов в разряд основных средств» 08.7 «Приобретение долгосрочных биологических активов» 08.8 «Приобретение высоколиквидных биологических активов» (редкие породы животных и растений) 08.9 «Приобретение низколиквидных биологических активов»
11 «Текущие биологические активы»	11.1 «Текущие биологические активы животноводства»
13 «Резерв под изменение стоимости сельскохозяйственной продукции, оцененной по справедливой стоимости»	
20 «Основное производство»	20.5 «Затраты на выращивание высоколиквидных биологических активов» 20.6 «Затраты на выращивание низколиквидных биологических активов»
25 «Общепроизводственные расходы»	25.5 «Расходы на высоколиквидные биологические активы» 25.6 «Расходы на низколиквидные биологические активы»
92 «Доходы и расходы от сельскохозяйственной деятельности»	92.1 «Доходы и расходы от первоначального признания сельхозпродукции по справедливой стоимости» 92.2 «Расходы на содержание биологических активов и получение сельхозпродукции» 92.9 «Прибыль (убыток) от сельскохозяйственной деятельности»
93 «Прочие доходы и расходы от переоценки/изменения справедливой стоимости биологических активов»	93.1 «Доходы» 93.2 «Расходы» 93.3 «Доходы и расходы от первоначального признания биологических активов» 93.9 «Сальдо прочих доходов и расходов»

Акт приемки-передачи биологических активов животноводства составляется в 2 экз.: первый передается в бухгалтерию, второй –

руководителю подразделения как подтверждающий документ.

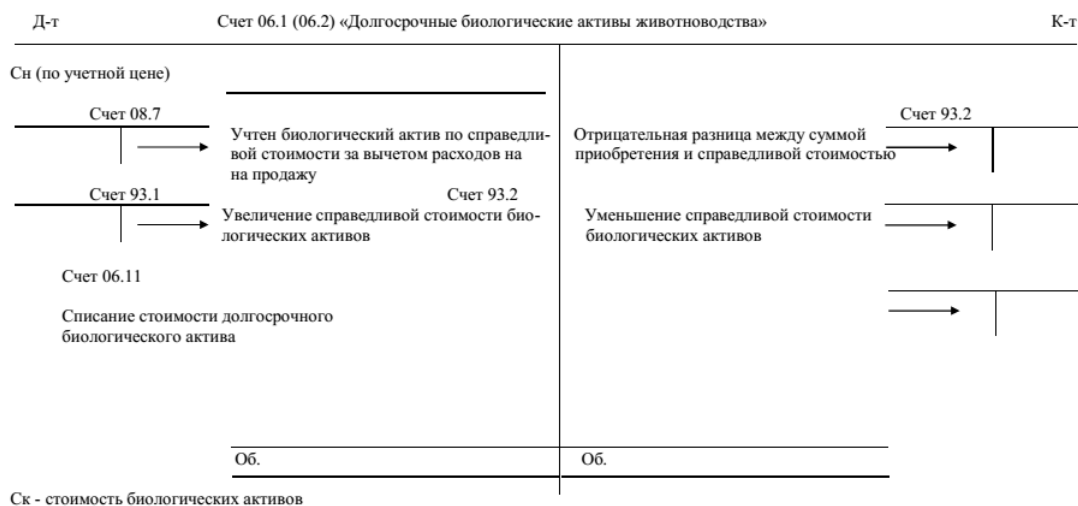


Рисунок 1 – Схема учета хозяйственных операций с биоактивами

На их основе бухгалтерия исчисляет изменения стоимости за вычетом прогнозируемых расходов [1].

Для отражения изменения справедливой стоимости биоактивов животноводства рекомендуем использовать бухгалтерскую справку.

Организационные и управленческие расходы, соответствующие доле растениеводства и животноводства, предлагаем списывать на счет 92.2 «Расходы на содержание биологических активов и получение сельхозпродукции» напрямую в конце периода.

Поясним использование счета 13 «Резерв под изменение стоимости сельскохозяйственной продукции, оцененной по справедливой стоимости», вызванное динамично изменяющейся рыночной конъюнктурой. Именно с целью стабилизации убытков мы и предлагаем использовать счет 13 [2].

Формирование и пополнение резерва оформляется записью:

Дт 92.2 – Кт 13

Иными словами, в балансе отражается справедливая стоимость продукции, а в отчете о финансовых результатах – убыток от переоценки.

Сравнивая дебетовые и кредитовые обороты по счету 92, выявляется финансовый результат, списываемый впоследствии счет 99 «Прибыли и убытки».

Данная методика учета биоактивов даст реальную оценку потенциала организации, ее финансового положения, платежеспособности и т.д.

Важной проблемой является отсутствие необходимой первичной документации, по-

скольку она является подтверждением факта операции, на основании чего формируется информация об активах.

Первичные документы характеризуют движение ценностей и обязательств за период, и только они представляют информацию о текущей деятельности организации.

Перечень первичных документов, нуждающихся в корректировках, приведен в таблице 2 [3].

Предлагаемые нами изменения в первичных документах позволят рассчитать показатели: справедливая стоимость; ее изменение на дату выбытия; отклонение справедливой стоимости активов от их балансовой стоимости; изменение стоимости в момент перевода в другую группу.

Из первичных документов информация о справедливой стоимости перенесется в соответствующие учетные регистры, а в последующем и в отчете о финансовых результатах и в балансе [3].

«Акт на перевод биоактивов из одной в другую группу оформляют в 2-х экземплярах: 1 – у лица, ранее ответственного за актив, а 2 – у нового ответственного лица.

Акт на выбытие биоактивов составляется по общим правилам комиссией, фиксируется операция подписями, составляется в одном экземпляре, хранится в бухгалтерии» [4].

«Акт переоценки биоактивов и продукции составляется в присутствии комиссии и на каждую группу активов, откуда информация переносится в инвентарные карточки по каждому виду активов» [4].

Таблица 2 – Модификация форм первичных документов

№ формы	Наименование формы	Предлагаемые изменения	
		добавить	изменить
СП-39	Акт на оприходование приплода животных	«Справедливая стоимость на момент оприходования»; «Метод оценки»	
СП-44	Расчет определения прироста живой массы	В графах «Остаток на начало месяца», «Поступило», «Выбыло (кроме падежа)», «Пало», «Остаток на конец месяца на дату взвешивания» выделить подграфу «Справедливая стоимость»	«Учетная группа животных» на «Группа биологических активов»
СП-47	Акт на перевод животных	«Группа биологических активов»; «Справедливая стоимость на момент принятия к учету»; «Справедливая стоимость на момент перевода»; «Отклонение от балансовой стоимости»	
СП-54	Акт на выбытие животных (забой, прирезка, падеж)	«Справедливая стоимость на момент принятия к учету»; «Справедливая стоимость на момент списания»; «Прибыль (убыток) от переоценки»; «Прибыль (убыток) от выбытия»	«Группа животных, вид птицы» на «Группу биологических активов».



Рисунок 2 – Предлагаемая схема документирования учета биоактивов

Предлагаемые нами первичные документы несложны в применении и разработаны путем модифицирования уже используемых, при этом наша укладывается в рамки МСФО.

Для удобства и простоты мы предлагаем переоценку проводить по группам биоактивов, инвентарные карточки на группы биоактивов, отражающие подробную информацию о стоимости активов и суммах переоценки, будут информационной базой для пояснений к балансу.

С учетом всего вышеприведенного подытожим, возможно, внедрение МСФО № 41 «Сельское хозяйство» уже и начато, но все еще требуются корректировки многих элементов системы учета биоактивов, с первичного учета и до составления отчетности необходимы множественные преобразования в методике оценки активов в организациях.

Приведенные предложения по совершенствованию учета и оценки биоактивов животноводства упростят учет, максимально приблизят к положениям МСФО и сделают отчетность достоверной, понятной и прозрачной» [5].

Область применения результатов исследования: предложения, рекомендации и

разработки имеют большое теоретическое и практическое значение для системы бухгалтерского учета и отчетности предприятий АПК.

Выводы. Отсутствие единых правил и принципов учета биологических активов в российской учетной системе сдерживает использование Международных стандартов финансовой отчетности.

В связи с этим, нами выработаны механизмы приближения отечественных стандартов к МСФО 41 «Сельское хозяйство», выраженные в использовании свободных счетов в типовом плане счетов, модификации некоторых первичных документов.

Кроме того, В рамках совершенствования специализированной отчетности, мы предлагаем в форму №15-АПК «Отчет о наличии животных» ввести графу «Справедливая стоимость» и «Отклонение первоначальной стоимости от справедливой».

Это позволит организациям АПК осуществлять качественный анализ активов, что предоставит организациям возможность оценить целесообразность использования справедливой стоимости.

Литература

1. Степаненко О.А. Учет биологических активов // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-4.
2. Алборов Р.А., Хоружий Л.И., Концевая С.М., Концевой Г.Р. Новые методы бухгалтерского учета биологических активов и результатов их биотрансформации (продукции, доходов, расходов). Бухучет в сельском хозяйстве. – 2020. – № 1. – С. 6-21.
3. Шамгунова Л.Р. Совершенствование учета и оценки сельскохозяйственных активов молочного скотоводства // В сборнике «Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством»: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора В.П. Петрова. – 2018. – С. 221-223.
4. Куттыбаева Ж.Ж. Развитие бухгалтерского учета и методики оценки биологических активов. В сборнике «Проблемы внедрения международных стандартов аудита и учета, практика их применения в странах СНГ»: сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 241-243.

References

1. Stepanenko O.A. Uchet biologicheskikh aktivov // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. – 2016. – № 4-4.
2. Alborov R.A., Horuzhij L.I., Konceva S.M., Koncevoj G.R. Novye metody buhgalterskogo ucheta biologicheskikh aktivov i rezul'tatov ih biotransformacii (produkcii, dohodov, raskhodov). Buhuchet v sel'skom hozyajstve. – 2020. – № 1. – S. 6-21.
3. Shamgunova L.R. Sovershenstvovanie ucheta i ocenki sel'skohozyajst-vennyh aktivov molochного skotovodstva // V sbornike «Professiya buhgaltera – vazhnejshij instrument effektivnogo upravleniya sel'skohozyajstvennym proizvodstvom»: sbornik nauchnyh trudov po materialam VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj pamyati professora V.P. Petrova. – 2018. – S. 221-223.
4. Kutybaeva Zh.Zh. Razvitie buhgalterskogo ucheta i metodiki ocenki biologicheskikh aktivov. V sbornike «Problemy vnedreniya mezhdunarodnyh standartov audita i ucheta, praktika ih primeneniya v stranah SNG»: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – S. 241-243.

5. Рубан В.В. Особенности учета и оценки биологических активов в аграрных формированиях в соответствии с международными стандартами отчетности // В сборнике «Экономика и управление: ключевые проблемы и перспективы развития»: материалы X международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 284-289.

5. Ruban V.V. Osobennosti ucheta i ocenki biologicheskikh aktivov v ag-rarnykh formirovaniyakh v sootvetstvii s mezhdunarodnymi standartami otchetnosti // V sbornike «Ekonomika i upravlenie: klyuchevye problemy i perspektivy razvitiya»: materialy X mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – S. 284-289.

Буздова А. З.

Buzdova A. Z.

СТАНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ФОРМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
В ЭКОНОМИКЕ СТРАН МИРАDEVELOPMENT OF THE MAIN FORMS OF BUSINESS
IN THE WORLD ECONOMY

Вопросам становления и развития, такой сферы деятельности как малое и среднее предпринимательство (МСП), в российском государстве и за рубежом в последние три десятилетия посвящено значительное количество научных докладов, публикаций, монографий.

В представленной статье предпринята попытка анализа пяти основных форм и характерных особенностей МПС, которые имеют место в экономике мировых государств. Автором рассмотрен вид МСП, который появился в период перехода от плановой к рыночной экономике. Российскому бизнесу также характерен вид предпринимательства, связанный с операциями за границей.

Однако, какой бы не была форма предпринимательства, она сталкивается с определенными трудностями, рядом проблем и нуждается в помощи со стороны государственных органов власти на всех уровнях управления. В настоящее время эта поддержка не представляется достаточно состоятельной и эффективной. Хотя ежегодно разрабатывается и утверждается комплекс мероприятий, которые направлены на стимулирование МСП в России.

Заявленная тема статьи нами представляется актуальной, поскольку именно МСП выступает фундаментом экономики каждого государства. Предпринимательство – это составляющая экономики в условиях рынка и действия ее законов.

Ключевые слова: вид предпринимательства, малое и среднее предпринимательство, крупные хозяйственные структуры, экономика государств, рыночная экономика.

A significant number of scientific reports, publications and monographs have been devoted to issues of formation and development, such as small and medium-sized enterprises (SMEs), in the Russia and abroad over the past three decades.

The article attempts to analyse the five main forms and characteristics of MEAs that take place in the economies of the world. The author considered the type of SMEs that appeared during the transition from a planned to a market economy. Russian business is also characterized by the type of entrepreneurship associated with operations abroad.

However, whatever form of entrepreneurship is, it faces some difficulties, a number of problems and needs assistance from public authorities at all levels of government. At present, this support does not appear to be sufficient and effective. Although a set of measures aimed at stimulating SMEs in Russia are developed and approved annually.

The stated topic of the article seems relevant to us, since it is SMEs which base on the economy of each state. Entrepreneurship is a component of the economy in the conditions of the market and the operation of its laws.

Key words: type of entrepreneurship, small and medium-sized entrepreneurship, large economic structures, economy of states, market economy.

Буздова Арина Зуберовна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (928) 703 59 99
E-mail: Zuberovna@mail.ru

Buzdova Arina Zuberovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel: 8 (928) 703 59 99
E-mail: Zuberovna@mail.ru

Введение. Значимость предлагаемой темы публикации заключается в изложении основных форм ведения деятельности, относящихся к предпринимательству. Ибо именно этой сфере деятельности в структуре экономики отдельно взятой страны, государства или региона отводится ключевая роль и ведущее место. Это можно объяснить многими положительными моментами, которые имеют место. Однако, определяющими и значимыми выступают гарантии создания среднего класса в обществе, обеспечение продовольственной безопасности, формирование новых рабочих мест, пополнение доходной части бюджетов всех уровней и активное участие в решении ряда значимых социальных проблем общества [1, 2].

Методы проведения работ. В качестве научного исследования использовались теоретические основы деятельности, направленные на приобретение новых знаний по вопросам предпринимательства.

Ход исследования. В современных условиях различают несколько форм малого предпринимательства, наблюдающиеся в разных государствах.

Первый вид предпринимательства включает хозяйствующие субъекты, функционирующие в традиционном малом бизнесе. Сюда относятся: здравоохранение, мелкосерийное и индивидуальное производство товаров, строительство, транспорт, гостиничное хозяйство, розничная торговля и общественное питание. Сейчас первый вид МСП имеет обширное применение.

Первостепенным условием и гарантом их деятельности является традиционная специализация, наличие местных природных условий, а также предпочтения потребителей их продукции и товаров.

Рассматриваемый вид МСП будет иметь место во все времена, так как крупные хозяйственные структуры не в состоянии будут его вытеснить. Этот факт объясняется тем, что природные ресурсы и спрос на их товары носят локальный характер и не делают возможным их массовое производство.

В России в результате социалистических преобразований указанный вид МСП был полностью ликвидирован. После чего в России его возрождение стало идти медленно и с определенными трудностями. Это можно объяснить рядом причин. Во-первых, это не-

достаток капитала и невысокий платежеспособный спрос населения, во-вторых, из-за трудного приспособления к феномену предпринимательства. В-третьих, нарушение преемственности поколений.

Вторым видом МСП выступают поставщики комплектующих и услуг для государственных больших хозяйственных структур. Необходимо отметить, что это самый массовый вид МСП.

Работа предприятий и организаций указанного вида МСП базируется на объективной потребности нормального функционирования национальной экономики. Объемы и масштабы производства, которых будут иметь тенденцию к неуклонному увеличению по мере дальнейшего разделения труда и развития научно-технического прогресса.

Реализация готовой продукции полностью зависит от объемов покупок крупными заказчиками и покупателями. Как правило, готовая продукция бывает востребована и реализована исключительно одному определенному покупателю-монополисту. Реализация готовой продукции, получение кредита или соответствующей технической консультации, приобретение необходимого оборудования в долг или в лизинг зависят от одного поставщика или покупателя.

Отрицательным моментом в работе выступает тот факт, что прекращение деятельности основного партнера влечет за собой также прекращение деятельности или коренного изменения структуры малого предприятия, которое от него зависит.

Для предприятий и организаций второго вида МСП характерными особенностями являются:

- недостаточный собственный капитал;
- прямая зависимость от основного партнера и его политики.

Однако, наравне с этим, следует заметить, что появление новых форм ведения торговой деятельности (франчайзинга) способствует успешному и быстрому развитию второго вида МСП в стране. В современной России в условиях функционирования законов рынка для таких предприятия открываются большие перспективы.

Следует отметить, что таким субъектам хозяйствования проще сменить место и сферу деятельности.

Далее проанализируем третий вид МСП и дадим краткую характеристику по основным параметрам. Так, сюда входит группа малых акционерных и паевых обществ, которые представляют собой определенную форму производственной кооперации. В России предприятий третьего вида МСП практически нет.

Различные формы производственной кооперации наиболее наблюдаются в скандинавских странах и в странах Европы, Северной Америке и Австралии. Производственная кооперации во всем своем многообразии имеет место в различных сферах экономики государств.

Функционирование в экономике государства таких кооперативов способствует поддержанию конкурентоспособности предприятий в условиях рынка, стабилизации цен на товары и услуги, формированию новых рабочих мест и как следствие росту занятости населения. Наблюдается рост налоговых поступлений в бюджет всех уровней и увеличение ее доходной части. В целом имеет место рост экономики региона и страны [3].

В нашей стране предприятия этого вида по существу не имеют места или в отдельных регионах – в очень незначительной доле. Третьему виду МСП присущи следующие две характерные особенности:

- финансовая устойчивость;
- ориентация на местный рынок и поставщиков.

Следующий четвертый вид МСП появился в России в период перехода от плановой экономики к рыночной экономике в 90-х гг. XX века. В это время образовались и получили массовое распространение малые организации, которые, как правило, назывались кооперативами. Такие организации почти не выпускали своей продукции.

В то время в стране имел место дефицит товаров. Предприятия и организации закупали готовую продукцию и товары на государственных предприятиях по их ценам и в последующем после смены упаковки реализовали по рыночной стоимости.

Большая часть государственных предприятий, которые производили продукцию, пользующуюся большим спросом у потребителей на рынке, были окружены кооперативами-реализаторами.

Такая ситуация в сфере МСП продолжалась и после первого этапа приватизации государственного имущества в стране, которая имела свою специфику. Руководители крупных хозяйственных структур основывали принадлежавшие им дочерние малые предприятия. С помощью этих дочерних предприятий они выводили прибыль или часть оборотного капитала при необходимости на расчетные счета в банки подставных компаний.

Такие манипуляции были возможны благодаря специфическим особенностям проведения приватизации государственного имущества в РФ. По факту приватизация государственного имущества в стране была осуществлена безвозмездно. Так, легко став владельцами ряда государственных объектов, новые собственники использовали их в своих личных целях для скорого обогащения, вместо ведения деятельности на долгосрочной основе.

С целью ведения торгов по трансфертным ценам специально организовывали малые предприятия. В результате крупные хозяйственные структуры становились банкротами.

Перевод со счетов государственных или приватизированных крупных хозяйственных структур на счета подставных компаний сумм прибыли, определенной части оборотного капитала и амортизационных отчислений составлял смысл экономической деятельности рассматриваемых предприятий четвертого вида деятельности.

Пристального внимания и изучения заслуживают предприятия, входящие в пятый вид МСП. Такие предприятия имеют место в странах, где со стороны государства оказывается существенная поддержка путем предоставления определенных льгот и осуществляется регулирование их дальнейшего развития.

Именно этот вид МСП нашел широкое распространение в современной России. Однако, как свидетельствует практика, для предприятия и организации, функционирующих в сфере деятельности пятого вида малого предпринимательства, ключевой целью выступает не расширенное воспроизводство капитала, а исключительно экономия на налогах. Можно утверждать что, как и четвертый вид МСП, он выступает псевдопредпринимательством [4].

В процессе осуществления своей предпринимательской деятельности в стране МСП предоставлен целый перечень льгот начиная с налогообложения и продолжая доступом к дешевым источникам финансирования. На практике не всегда эти меры реализуются и оказывается практическая помощь на местах. В случае предоставления государством всего перечня льгот, то для крупных хозяйственных структур малое предпринимательство также выгодно, как хозяйственная деятельность с привлечением офшорных компаний. Мотивами к созданию новых малых компаний могут стать исключительно соображения минимизации налогов замаскированной материнской компании.

Российским предприятиям еще присущ один вид предпринимательства, который связан с операциями за границей. Во времена и после экономических реформ отдельными физическими лицами осуществлялись большие объемы закупок товаров промышленного производства, которые пользовались массовым спросом.

Зная значимость данного вид МСП, следует обратить особое внимание на усиление поддержки со стороны государства. Но, параллельно с этим, осуществлять эффективный контроль за их деятельностью в целях предупреждения всевозможных злоупотреблений и выявления нарушений действующего законодательства. Как правило, это уклонение от уплаты налогов.

Результаты исследования. Проведя анализ всех видов малого предпринимательства, которые имели место в нашей стране на рубеже XX-XXI вв., можно обозначить его ключевые характеристики в процессе становления.

Во-первых, в России на рубеже XX-XXI вв. не имели место такие предприятия, которые в развитых странах являются традицион-

но сферой деятельности МСП и составляют основу национальной экономики.

Во-вторых, отсутствие преемственности поколений в традиционном малом предпринимательстве, что выступает залогом успеха в бизнесе.

В-третьих, недостаточная степень развития предприятий и организаций входящих в группу малых акционерных и паевых обществ, которые выступают формой производственной кооперации.

В-четвертых, наличие псевдопредпринимательства (предприятия и организации третьего и четвертого вида МСП).

В-пятых, наличие и распространение предприятий и организаций, которые за границей покупают товары массового спроса для последующего сбыта в стране.

В-шестых, довольно актуальным представляется наличие высоких административных барьеров в ходе становления и дальнейшего развития сферы МСП в России [5].

Область применения результатов. Итоги проведенного нами теоретического исследования по представленной теме являются интересными для студентов экономических специальностей и представителей органов власти.

Выводы. С момента зарождения по настоящее время все виды МСП в стране проходят сложный период.

Все формы МСП в России проходили и до сих пор проходят достаточно сложный период становления, особенно в АПК страны [6]. В нашей стране создание системы предпринимательства в обстановке реструктуризации экономического потенциала отраслей национальной экономики представляется ключевым фактором, который способствует росту экономики, гарантии самозанятости людей [6].

Литература

1. Багова Д.М., Буздов З.З. Тенденции и перспективы развития малого предпринимательства в региональном АПК // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2008. – Т. 6. – № 2-2. – С. 213-217.
2. Буздов З.З., Кунашева З.А., Буздова Э.С. Формирование системы управления региональным продовольственным рынком. – Нальчик: Изд-во Полиграфсервис и Т, 2012. – 128 с.

References

1. Bagova D.M., Buzdov Z.Z. Tendencii i perspektivy razvitiya malogo predprinimatel'stva v regional'nom APK // Ekonomicheskij vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universi-teta. – 2008. – T. 6. – № 2-2. – S. 213-217.
2. Buzdov Z.Z., Kunasheva Z.A., Buzdova E.S. Formirovanie sistemy upravleniya regional'nym prodovol'stvennym rynkom. – Nal'chik: Izd-vo Poligrafservis i T, 2012. – 128 s.

3. *Кокова Э.Р.* Основы регулирования и развития малого предпринимательства на современном этапе // В сборнике «Перспективы устойчивого развития АПК»: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Омск, 2017. – С. 615-621.

4. Малое предпринимательство. [Электронный ресурс]. URL: <https://el.adm-kbr.ru/index.php/zhizn-rajona/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo>. (дата обращения: 07.07.2020).

5. *Сухомлинова О.В.* Совершенствование государственного регулирования малого предпринимательства как условие повышения конкурентоспособности российской экономики: Дис. канд. экон. наук. (08.00.01.) – Москва, 2008. – 191 с.

6. *Хомяков Д.М.* Сельскому хозяйству остаться главным драйвером экономики России не удалось. [Электронный ресурс]. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/2528903.html>. (дата обращения: 07.07.2020).

3. *Kokova E.R.* Osnovy regulirovaniya i razvitiya malogo predprinimatel'stva na sovremennom etape // V sbornike «Perspektivy ustojchivogo razvitiya APK»: sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Omsk, 2017. – S. 615-621.

4. Maloe predprinimatel'stvo. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://el.adm-kbr.ru/index.php/zhizn-rajona/maloe-i-srednee-predprinimatelstvo>. (data obrashcheniya: 07.07.2020).

5. *Suhomlinova O.V.* Sovershenstvovanie gosudarstvennogo regulirovaniya malogo predprinimatel'stva kak uslovie povysheniya konkurentosposobnosti rossijskoj ekonomiki: Dis. kand. ekon. nauk. (08.00.01.) – Moskva, 2008. – 191 s.

6. *Homyakov D.M.* Sel'skomu hozyajstvu ostat'sya glavnyim drajverom ekonomiki Rossii ne udalos'. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://regnum.ru/news/innovatio/2528903.html>. (data obrashcheniya: 07.07.2020).

Дзуганова М. А., Караева Ф. Е.

Dzuganova M. A., Karaeva F. E.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ЭФФЕКТ

DEFINING AN ORGANIZATION'S DEVELOPMENT STRATEGY AND ITS IMPACT

Для успешного функционирования организаций необходимо грамотно составить стратегию будущего ее развития. В связи с этим перед нами поставлена цель разработки стратегии развития субъекта агропромышленного комплекса, занимающегося производством консервной промышленности и имеющего определенный сегмент на внутреннем и внешнем рынках. Наиболее значимым моментом является поиск нового вида продукта с учетом предпочтений потребителей и внутренних возможностей организации. Особый акцент предлагается делать на минимизацию затрат с тем, чтобы выйти на рынок с конкурентоспособной продукцией, отвечающей требованиям потребителей. Как известно, динамическое развитие и эффективность на долгосрочную перспективу в значительной степени определяются набором выбранных стратегических ориентиров, позволяющих до максимума реализовать имеющийся потенциал. Стратегические решения отличаются от оперативных тем, что являются инновационными на долгосрочный срок, могут затрагивать самые разные стороны деятельности и обеспечивают конкурентные преимущества субъекта хозяйствования в целом. При разработке стратегии следует учитывать возникновение ситуации, не подконтрольной организации, адаптивность принимаемых решений к прогнозным параметрам и другие моменты. Таким образом, при выборе стратегии необходимо изучить деятельность организации для объективной оценки результатов деятельности и определения возможностей повышения эффективности.

Ключевые слова: стратегия, эффект, перспектива, результат, стоимость, единица продукции, срок окупаемости.

For the successful functioning of organizations, it is necessary to draw up correctly a strategy for its future development. In this regard, we have set the goal of developing a strategy for the development of an agro-industrial complex that is engaged in the production of the canning industry and has a certain segment in the domestic and foreign markets. The most important point is the search for a new type of product, taking into account the preferences of consumers and the internal capabilities of the organization. Special emphasis should be placed on minimizing costs in order to enter the market with competitive products that meet the requirements of consumers. As you know, dynamic development and long-term effectiveness are largely determined by a set of selected strategic guidelines that allow us to maximize the existing potential. Strategic decisions differ from operational ones in that they are innovative for the long term and can affect a variety of aspects of activities and provide competitive advantages for the business entity as a whole. When developing a strategy, one should take into account the occurrence of a situation not under the control of the organization, the adaptability of the decisions made to the forecast parameters and other points. Thus, when choosing a strategy, it is necessary to study the activities of the organization to objectively assess the results of activities and identify opportunities for improving efficiency.

Key words: strategy, effect, perspective, result, cost, unit of production, payback period.

Дзуганова Милана Аслановна – магистрант 2-го года обучения направления подготовки «Экономика», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Караяева Фатима Ехьяевна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: fatima64@mail.ru

Dzuganova Milana Aslanovna – 2-year undergraduate student in Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Karayeva Fatima Ekhyayevna – Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: fatima64@mail.ru

Введение. Если прошлые периоды организации могли нормально развиваться, делая акцент на текущие внутренние проблемы, которые были связаны с увеличением наиболее эффективного использования ресурсного потенциала, то на данный момент абсолютно важным является выбор такого метода управления, который будет способствовать адаптации организации к быстро изменяющейся окружающей среде. В целом можно полагать, что стратегия – это комплекс разнонаправленных действий организации, приводящих к реализации основной цели. Стратегическое управление способствует своевременному выявлению существующих рисков, управления ими при рациональном использовании ограниченности ресурсного потенциала.

Эффективность реализации стратегии в условиях всемирной глобализации и национализации экономики основывается на том, что субъекты хозяйствования с большой точностью могут определить потребительские предпочтения, делая их своими потребителями.

Для определения стратегии организации, руководство должно располагать углубленным представлением о потенциальных возможностях и динамики развития, о тенденциях внешней среды и ее влияния на реализацию целей и задач. Внутреннюю среду следует изучать для раскрытия сильных и слабых сторон организации, а внешний фактор оценивается стратегическим управлением для раскрытия угроз и возможностей. Выбор стратегии организации следует проводить с учетом оценки ключевых параметров, характеризующих ее состояние, анализа портфельной продукции и значимости реализуемых стратегий.

Выбор стратегии для организаций зависит от конкретной частной ситуации, в которой она существует. Данный выбор, в частности, определяется тем, как руководство организации рассматривает разнородные рыночные возможности, какие именно сильные стороны своих потенциальных возможностей организация планирует задействовать, какие традиции в области стратегических решений существуют и др.

Методологической основой для разработки стратегии послужили аналитические приемы оценки внутренней среды организации для определения возможностей развития при производстве нового вида продукта; ко-эффективный метод послужил основой расчета основных экономических параметров расчета экономической эффективности производства продукции.

Основная часть. В качестве базы исследования нами выбран один из субъектов агропромышленного комплекса, занимающийся производством консервной продукции. Изучив программу развития ООО «НКЗ», выделили сегмент относительно освоения новых видов продукции, предусматривающий расширение доли местного рынка и регионального. Важным является и тот момент, что в течение длительного времени никаких претензий не поступило в адрес организации, что характеризует ее только с положительной стороны.

Задача формирования и эффективной реализации стратегии в настоящее время стоит перед многими предприятиями, независимо от масштабов и рода их деятельности [2], а особенность стратегического развития заключается в том, что каждый субъект уникален и поэтому требует индивидуального подхода в разработке проблем и вопросов выработки стратегии, зависящей от доли ее

на рынке, динамического развития, потенциальных возможностей, поведения конкурентов, качественных характеристик производимой продукции и т.п. [4].

Освоение перспективных продуктов для защиты деловых, экономических позиций на освоенных рынках – это есть выработанная стратегия развития, оценивая путем стратегии концентрированного роста, которая подразумевает производство новой продукции с улучшением качественных характеристик. В данной группе выбираем стратегию «развития продукта», т.е. реализация будет проходить на освоенном рынке.

Все эти мероприятия должны привести к повышению объемов производства, реализации и, соответственно, увеличению доходов организации. Для реализации стратегии будем учитывать наличие финансовых и материальных ресурсов, а также квалифицированный персонал. Только наличие комплекса данных ресурсов дает возможность реализации программы или же их отсутствие может превратить план реализации в неэффективное расходование ресурсов.

До того времени, пока организация не исчерпала возможности роста в рамках отрасли – стратегия эффективна. Организация или улучшает продукт, или выпускает новый.

Согласно этому, наша организация стремится к повышению объемов реализации, увеличению определенной доли рынка и расширению номенклатуры продукции.

Для реализации программы, конечной целью которой является управление прибылью, определим: какими данными следует оперировать для оптимизации более насущных экономических показателей. Так как изначально проект предусмотрен на три года, то определим: какая комбинация экономических параметров необходима, чтобы достичь эффекта.

Рассмотрим производство халвы и себестоимость производства единицы продукции. Халва производится путем измельчения ядер масличных семян и массы карамели и может выпускаться, и из орехов и кунжута. Но данные виды продуктов являются более дорогими, следовательно, и продажи несколько затруднены.

Цех по производству халвы требует специального оборудования, но так как, план на перспективу, то необходимо приобрести многофункциональную линию, позволяющую выпускать разные сорта продукции. Необходимо учитывать, что такая линия потребляет и больше электроэнергии, что представим в таблице.

Таблица1 – Расход электроэнергии

Оборудование	Мощность кВт/ч	Расход кВт/ч за смену (8 ч.)	Цена, за 1 кВт. (руб.)	Расход э/э за смену (8 ч.), руб.
Рушальная машина щб-3	3,0	24,0	4,50	108,0
Веечная машина	1,0	8,0	-	36,0
Калибратор	0,50	4,0	-	18,0
Мельница молотковая	16,0	128,0	-	576,0
Установка обжаривания уоб-1	12,0	96,0	-	432,0
Установка охлаждения уох-1	2,0	16,0	-	72,0
Карамелезатор	10,0	80,0	-	360,0
Машина упаковочная	2,50	20,0	-	90,0
Этикетировочная машина	0,250	2,0	-	9,0
Термотрансферный принтер	0,250	2,0	-	9,0
Итого: расход э/энергии за смену	-	380,0	4,50	1710,0
Расход э/энергии для производства 1 кг. продукции	-	0,380	-	1,710

Халва изготавливается из маслосодержащих семян и орехов с использованием трех основных составляющих: белковой пасты из семян, карамели и вкусовых добавок.

Таблица 2 – Расчет стоимости единицы продукции

Халва подсолнечная	Объем, кг	Стоимость, руб.
Подсолнечник	367,0	17276
Патока	99,0	3277
Сахар	66,0	2838
Корень солодки	0,40	524
Вкусовые добавки	1,0	750
Выход халвы	360,0	24665
Итого:	1,0	68,52

Таким образом, производство 1 кг халвы обходится в 68,52 руб. Далее следует рассчитать расход упаковочных материалов. Как правило, большей покупательской способностью обладают товары в мелкой фасовке с эстетичным видом. Большая часть готовой продукции (до 85%) продается в брикетах по 250 г. Себестоимость оберточного материала варьирует от 0,8 руб. до 3,0 руб. в зависимости от качества. Мы предлагаем более оптимальный вариант по цене 2,0 рубля. В таком случае себестоимость составит: $68,52 + 1,71 + 2,0 = 72,23$ руб., цена единицы продукции увеличивается на 3,71 руб.

Далее произведем расчет окупаемости затрат, для чего нам понадобится еще перечень дополнительных показателей:

Капитальные вложения: 3245000 руб.
в т.ч.

Покупка оборудования – 2350000 руб.
Товарный запас – 550000 руб.
Оборотные средства – 345000 руб.
Численность персонала: 5 чел.
Технолог, оклад – 26000 руб.
Мастер, оклад – 21000 руб.
Трое рабочих -17000 руб.

Если взять 22 рабочих дня, то можно изготовить 750 кг за смену и за месяц 16500,0 кг. Оптовая цена 1 кг халвы в среднем составляет 120 руб. При продаже 16500,0 кг выручка составит 1980000 руб.

Себестоимость изготовления халвы составляет 72,23 руб. Теперь подсчитаем общие расходы за месяц:

Расходы всего – 224000

Заработная плата – 98000 руб.

Коммунальные расходы – 45000 руб.

Налоги – 51000 руб.

Прочие – 30000 руб.

Теперь произведем расчет доходности проекта

Выручка – 1980000 руб.

Себестоимость – 1191795 руб.

Валовая прибыль – 788205 руб.

Расходы – 224000 руб.

Чистая прибыль – 564205 руб.

Рентабельность, % – 48,0

Таким образом, рентабельность проекта составляет 48,0%. Теперь произведем расчет срока окупаемости проекта.

Чистая прибыль, руб.	564205
Капитальные вложения, руб.	3245000
Окупаемость, мес.	5,76

Выводы. Рассчитанные результаты наглядно показывают экономическую целесообразность выбранного проекта. Степени прибыльности проекта определяют: чистая прибыль, показатель рентабельности продукции, производство, окупаемость затрат. Производство нашей продукции является экономически целесообразным, так как приносит прибыль и имеет хорошую рентабельность (48,0), срок окупаемости затрат всего 5,76 мес. Данный срок минимальный для такого проекта, но определяется тем, что затраты не столь велики, поскольку организация располагает соответствующим производственным оснащением.

Литература

1. Гапоненко А.Л., Панкрухин А.П. Стратегическое управление. – М.: Омега-Л, 2015. – 464 с.

References

1. Gaponenko A.L., Pankruhin A.P. Strategic management. – M.: Omega-L, 2015. – 464 s.

2. Ершов Д.М., Кобылко А.А. Выбор комплексной стратегии предприятия с учетом сочетаемости стратегических решений // Экономика и математические методы. – 2015. – № 1. – С. 97-108.

3. Измайлов М.К. Производственный потенциал предприятия // Вестник сибирского университета потребительской кооперации. – 2019. – № 2 (28). – С. 65-70.

4. Караева Ф.Е., Дзуганова М.А. Инструменты стратегического анализа для разработки стратегии организации // Известия КБГАУ. – 2020. – №1. – С. 123-128.

5. Лобанова У.Ф. Финансовое обоснование стратегических решений в российских корпорациях. – М.: Дело, 2020. – 817 с.

6. Шестопал Ю.Т. Стратегический менеджмент: учебное пособие. – М.: КноРус, 2017. – 464 с.

2. Ershov D.M., Kobylko A.A. Vybora kompleksnoj strategii predpriyatiya s uchetom sochetaemosti strategicheskikh reshenij // Ekonomika i matematicheskie metody. – 2015. – № 1. – S. 97-108.

3. Izmajlov M.K. Proizvodstvennyj potencial predpriyatiya // Vestnik sibirskogo universiteta potrebitel'skoj kooperacii. – 2019. – № 2 (28). – S.65-70.

4. Karaeva F.E., Dzuganova M.A. Instrumenty strategicheskogo analiza dlya razrabotki strategii organizacii // Izvestiya KBGAU. – 2020. – №1. – S.123-128.

5. Lobanova U.F. Finansovoe obosnovanie strategicheskikh reshenij v rossijskikh korporacijah. – M.: Delo, 2020. – 817 s.

6. Shestopal Yu.T. Strategicheskij menedzhment: uchebnoe posobie. – M.: KnoRus, 2017. – 464 s.

Дышекова А. А.

Dyshekova A. A.

**МЕСТНЫЙ БЮДЖЕТ КАК ФИНАНСОВАЯ ОСНОВА
МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ****LOCAL BUDGET AS A FINANCIAL BASIS FOR LOCAL
SELF-GOVERNMENT**

Последствия пандемии коронавируса будут сказываться ещё долго после отмены введённых ограничений, и они коснутся самых разных сторон жизни общества. Одно из таких негативных следствий уже начинает постепенно проявляться – секвестр местных (региональных и муниципальных) бюджетов.

Простой экономики не мог пройти бесследно для налогооблагаемой базы регионов и муниципалитетов. Во-первых, сократились собственные доходы, например, налог на доходы физических лиц для бюджетов местного самоуправления, а для региональных бюджетов – налог с продаж. В перспективе сокращение поступлений от налогов на имущество организаций, недвижимость, на имущество физических лиц, транспортного, земельного и других.

Во-вторых, неизбежно уменьшаются трансферты из вышестоящих бюджетов, субсидии, субвенции и бюджетные кредиты. Ведь федеральные доходы тоже резко упали – как по причине приостановки экономической деятельности, так и в силу падения цен на нефть и сокращение её продажи внутри страны и за границей.

В-третьих, на всех уровнях возникли незапланированные расходы на оснащение больниц для приёма больных ковидом, на профилактические мероприятия и т.п.

Причём, ввиду особенностей финансовой системы, значительную часть последствий региональные бюджеты почувствуют в конце текущего и начале следующего года, когда происходит зачисление средств по многим налогам.

Ключевые слова: органы местного самоуправления, муниципальные финансы, финансовые ресурсы, муниципальный бюджет, бюджетная сбалансированность.

The consequences of the coronavirus pandemic will affect long after the restrictions are lifted, and they will affect various aspects of society. One of these negative consequences is already beginning to manifest itself – the sequestration of local (regional and municipal) budgets.

A simple economy could not pass without a trace for the taxable base of regions and municipalities. First, own incomes have decreased. For example, personal income tax for local government budgets, and for regional budgets – sales tax. In the future, a reduction in revenues from taxes on property of organizations, real estate, property of individuals, transport, land and others.

Secondly, transfers from higher budgets, subsidies, subventions and budget loans inevitably decrease. After all, federal revenues have also fallen sharply, both due to the suspension of economic activity, and due to the fall in oil prices and the reduction in its sales at home and abroad.

Thirdly, at all levels, there were unplanned expenses for equipping hospitals for receiving patients with covid, for preventive measures, etc.

Moreover, due to the peculiarities of the financial system, regional budgets will feel a significant part of the consequences at the end of the current and the beginning of the next year, when funds are credited for many taxes.

Key words: local government bodies, municipal finance, financial resources, municipal budget, budget balance.

Дышекова Альбина Аскерхановна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 967 422 75 55

E-mail: kantik1608@mail.ru

Dyshekova Albina Askerhanova –

Candidate of Economic Sciences, associate Professor of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 967 422 75 55

E-mail: kantik1608@mail.ru

Введение. Обеспечение муниципального бюджета необходимыми финансовыми ресурсами сохраняет свою актуальность. Следует отметить, что местное самоуправление должно опираться на прочный финансово-экономический фундамент и этот фундамент в основной своей части состоит из доходов местных бюджетов. В связи с этим, одной из острейших проблем, которые встают перед органами местного самоуправления, являются проблемы в формировании доходной и расходной частей бюджета в целях обеспечения его сбалансированности. Муниципальный бюджет является важнейшим базисным элементом экономики местного самоуправления. Согласно статье 6 Бюджетного кодекса РФ под таковым понимается форма образования и расходования денежных средств, предназначенных для финансового обеспечения задач и функций местного самоуправления.

Методология проведения исследования. Исследование основано на принципах диалектической логики и системного подхода. В процессе исследования использовались общенаучные эмпирические методы (наблюдение, сравнение, сбор и изучение данных), анализ и синтез, метод научной абстракции, методы-подходы: комплексный, системный.

Результаты исследования. Коронакризис формально не отразился на общем состоянии местных бюджетов. По данным Минфина, по итогам первой половины 2020 года бюджеты городов, районов и сел в целом по стране исполнены с небольшим профицитом. Однако достичь этого удалось за счет помощи сверху – объем межбюджетных трансфертов вырос сразу на 23% на фоне сокращения собственных налоговых и неналоговых доходов. На региональном уровне ситуация выглядит не лучше – впервые с 2011 года консолидированный бюджет субъектов РФ в первом полугодии исполнен с дефици-

том, на этом уровне рост сумм трансфертов центра составил почти 60%.

Доходы третьего уровня бюджетной системы РФ – местных бюджетов по итогам первого полугодия 2019 года составили 2,142 трлн. руб., расходы – 2,107 трлн. руб., следует из опубликованных данных Минфина. Относительно первой половины 2019 года доходы местных бюджетов приросли на 7%, расходы – на 7,7%.

В итоге, профицит первого полугодия лишь немногим отличается от прошлогоднего – 34,9 млрд. руб. против 45 млрд. Превышение доходов местных бюджетов над расходами Минфин фиксирует в 50 из 85 российских регионов (более всего – в Свердловской и Московской областях, в Дагестане). Местные дефициты были в 35 субъектах (самые значительные – в Чувашии, в Самарской и Ярославской областях) [1, 3].

В разбивке суммы прироста доходов выглядят уже не столь воодушевляющими. Собственные налоговые и неналоговые поступления местных бюджетов сократились (на 1,9% и 14,5%), сбалансировать их удалось только за счет наращивания межбюджетных трансфертов. Из суммы всех поступлений налоговые и неналоговые доходы составили менее трети – 689,6 млрд. руб., или 32,2%, на трансферты с учетом субвенций пришлось 1,453 трлн. руб., или 67,8%.

Если же считать трансферты без учета субвенций (поскольку последние выделяются на финансирование переданных на места полномочий и к собственным доходам местных бюджетов не относятся), то их сумма составила за полугодие 540,4 млрд. руб., или 43,9% собственных доходов. Такой объем финансовой помощи на 23,3% превышает уровень первой половины 2019 года.

Почти на две трети налоговые сборы местных бюджетов – это поступления налога на доходы физических лиц – 65,8%, или 385,3 млрд. руб. Роста НДФЛ из-за стагна-

ции доходов населения практически нет – лишь плюс 0,7% к сопоставимому периоду. С большим отставанием на втором месте среди источников поступлений – налоги на совокупный доход (ЕНВД, сельхозналог, патент) – 15,2%, или 88,9 млрд. руб., на третьем – земельный налог – 10,8%, или 63,1 млрд. руб. (снижение поступлений фиксируется по всем названным налогам). Что касается расходной части местных бюджетов то здесь, как и прежде, больше половины затрат пришлось на образование – 55,3%, или 1,164 трлн. руб. из общих 2,107 трлн.

Отметим, что при всех проблемах итоги исполнения бюджетов на местном уровне выглядят все же лучше, чем на региональном. Центр развития НИУ ВШЭ в выпущенном комментарии отметил, что консолидированный бюджет российских регионов в первом полугодии был исполнен с дефицитом впервые с 2011 года, – его размер составил 214 млрд. руб. Из-за кризиса налоговые и неналоговые доходы регионов сократились в годовом выражении на 7%, а трансферты центра выросли сразу на 57%. Расходы региональных бюджетов в январе – июне увеличились на 19% (прежде всего за счет роста затрат на здравоохранение на 85% в годовом выражении).

Требуя от власти благоустройства, например, освещения и ремонтов тротуаров и дорог, и достойного уровня социальной сферы, население порой забывает о собственной обязанности по уплате налогов.

Какие налоги считаются местными. Это налоги, поступающие непосредственно в местный бюджет – налог на имущество физических лиц и земельный налог. В едином налоговом уведомлении они приходят физическим лицам вместе с транспортным налогом, который является региональным.

Если в собственности граждан имеются дома, квартиры, комната в общежитии, гараж, различные другие здания, строения, сооружения и помещения, следовательно, это означает, что за них необходимо платить налоги. Из этих платежей населения во многом формируется местный бюджет, после распределения полученных средств деньги идут не только на благоустройство, но и на социальную сферу [2].

Письма с уведомлениями о налогах за 2017 год уже приходят налогоплательщикам. Граждане, зарегистрированные в личном кабинете на сайте Федеральной налоговой службы, сводные уведомления в виде письма не получают, но эти начисления отражаются непосредственно на сайте, где их можно сразу оплатить. Там же в личном кабинете есть сведения об объектах налогообложения, даже если они находятся в другом регионе страны. Также можно по номеру ИНН узнать свои долги по налогам на сайте Госуслуг.

Заострим внимание на земельном налоге: много обращений поступает специалистам из-за того, что налогоплательщики получают извещения с увеличившейся суммой к оплате. Это связано с тем, что произведена переоценка кадастровой стоимости земельных участков, с 1 января 2017 года она принята к налогообложению. Если гражданин чем-то владеет, но еще не платит налоги, то необходимо сообщить в налоговую инспекцию о наличии в собственности жилья или участка, чтобы после соответствующих запросов сведения были внесены в программу исчисления налогов.

Кто освобождается от уплаты местных налогов. У каждого вида налога есть своя категория льготников. Если взять налог на имущество физических лиц, там большой перечень, в основном это пенсионеры, инвалиды первой и второй групп, инвалиды с детства, участники Великой Отечественной войны, чернобыльцы, ветераны боевых действий.

Одно из новшеств с 2015 года – если ранее налоговая льгота предоставлялась на все объекты, независимо от их количества, то сейчас – только на один объект. Например, если в собственности две квартиры, то льгота будет распространяться только на одну из них. Если несколько объектов в собственности, то налоговая льгота будет на одну квартиру, одну дачу, один гараж. С 2015 года также отменены льготы пенсионерам по налогам на здания, строения, сооружения.

По земельному налогу 100% льгота есть только у участников Великой Отечественной войны в определенных муниципальных образованиях. С 2017 года введена новая льгота – налоговый вычет на шесть соток пенсионерам, Героям Советского Союза, Рос-

сийской Федерации, инвалидам первой и второй групп, инвалидам с детства, ветеранам Великой Отечественной войны и боевых действий. Если у льготника есть участок размером шесть соток и менее, он полностью освобождается от налога на землю. Если более шести соток, например, десять, то налог будет начислен за вычетом льготного количества на оставшиеся четыре сотки. Но такой вычет распространяется только на один участок.

До какого срока необходимо оплатить квитанции, и как это можно сделать. Непосредственно в налоговой инспекции оплата не принимается. Но в наше время доступно немало способов платежа – на сайте налоговой службы – <https://www.nalog.ru> – через личный кабинет; в кассах и терминалах банков; на сайте Сбербанк-онлайн; в отделениях Почты России. Получив уведомление, лучше не затягивать с его оплатой: если в нем три налога, можно оплачивать их постепенно один за другим, а не все сразу. Главное уложиться в срок, предусмотренный законодательством.

Чем чревато уклонение от уплаты налогов. В первую очередь, начисляется пеня за неуплату, присылается требование из налоговой инспекции. Если гражданин не выплачивает сумму в установленный срок, следует обращение в суд. Далее с должниками работают судебные приставы, а это уже дополнительные плата исполнительского сбора и прочие меры, вплоть до ареста имущества и ограничения выезда из страны.

Сколько может недополучать бюджет округа из-за должников. Некоторые налогоплательщики уезжают из округа, но не снимаются с регистрационного учета, и налоговые уведомления продолжают приходить им по месту регистрации. Переезд и отсутствие письма из налоговой инспекции не снимают с гражданина обязанности по уплате налогов.

Работа по местным налогам идет и с юридическими лицами. Сотрудники межрайонных налоговых инспекций выезжают непосредственно в рабочие коллективы на предприятия, вне зависимости от форм собственности, ведут переговоры об уплате задолженностей. Руководителям бюджетных и муниципальных предприятий также передаются списки сотрудников-должников. Про-

водятся семинары для предпринимателей, ведется разъяснительная работа. Много информации для населения размещается в местных СМИ: публикации в газетах, эфиры на радио, видеоролики [4].

И в завершение – про транспортный налог, входящий в налоговые уведомления. Ранее в интернете распространялась информация об его отмене... Не первый год поступают звонки с жалобами, обращения налогоплательщиков по этому поводу. Менялись ставки транспортного налога, но пока он никем не отменялся и остается действующим.

Несмотря на проводимые ранее реформы, высокая финансовая зависимость муниципальных образований от поддержки государственных органов власти вышестоящих уровней остается самой важной проблемой, что обусловило изменение законодательства в следующих направлениях:

повышение бюджетной устойчивости и сбалансированности;

установление единых нормативов отчислений от отдельных налоговых и неналоговых доходов в местные бюджеты;

предоставление бюджетных кредитов не только субъектами РФ, но Федеральным казначейством из федерального бюджета;

отмена федеральных льгот по местным налогам.

В целях повышения доходов местных бюджетов продолжается работа по отмене федеральных льгот по местным налогам. При этом, отмене должны подлежать налоговые льготы, не оказывающие влияния на достижение одной из целей налоговой политики – стимулирования экономического роста, и не имеющие социального эффекта. Передача полномочий от вышестоящего уровня бюджета реализуется давно в процессе «наделения органов местного самоуправления отдельными государственными полномочиями».

На всех уровнях проводится работа по формированию необходимой законодательной базы. Приоритетными критериями при формировании местных бюджетов стали: сбалансированность, максимальная структурированность расходов и программный формат, минимизация зависимости от коммерческого кредитования [5, 6]. Однако в ходе разработки проектов муниципальных про-

грамм возникает ряд задач, которые пока не нашли однозначного решения. В частности, это проблемы, которые касаются включения в муниципальные программы расходов на содержание органов власти в формате «обеспечивающих подпрограмм»; проведение контрольно-счетным органом муниципального образования финансово-экономической экспертизы проектов муниципальных программ.

Область применения: мезоуровневая система.

Заключение. В условиях нестабильности мировой экономики, которая в прямой мере находит свое воздействие и на российскую

экономику, проявлением чего является недостаток финансовых ресурсов, грамотная организация финансового процесса, и, в частности, бюджетного процесса требует пристального внимания как на федеральном, так и на региональном и местном уровнях. Муниципальным образованиям, фокусирующим основную деятельность в узком сегменте экономики, необходимо тщательным образом выстраивать бюджетные процессы для планомерного формирования и распределения денежных фондов, необходимых для полноценного функционирования муниципального образования.

Литература

1. Вагин В.В., Гаврилова Н.В., Шаповалова Н. А. Практика бюджетирования в деятельности муниципальных органов власти // Власть. – 2015. – 447 с.
2. Казова З.М. Налоговая политика государства // В сборнике «Актуальные вопросы налогообложения, налогового администрирования и экономической безопасности»: сборник научных статей III Всероссийской научно-практической конференции. – Юго-Западный государственный университет. – 2019. – С. 89-91.
3. Кривоносова Н. Я. Сущность местных (муниципальных) финансов: теоретико-методологический аспект // Сибирская финансовая школа. – 2017. – 382 с.
4. Пилова Ф.И. Роль налогового консультанта в реализации интересов налогоплательщиков // В сборнике «Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты»: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 117-119.
5. Вайчулис Т. Б. Проблемы дифференциации бюджетной обеспеченности муниципальных образований // Вопросы экономических наук. – 2014. – 576 с.
6. Яшина Н. И. Совершенствование теоретических и практических основ оценки финансового состояния и качества управления бюджетами в целях повышения эффективности управления финансовыми ресурсами территории // Финансы и кредит. – 2016. – 417 с.

References

1. Vagin V.V., Gavrilova N.V., Shapovalova N.A. Praktika byudzhetrovaniya v deyatel'nosti municipal'nyh organov vlasti // Vlast'. – 2015. – 447 s.
2. Kazova Z.M. Nalogovaya politika gosudarstva // V sbornike «Aktual'nye voprosy nalogooblozheniya, nalogovogo administrirovaniya i ekonomicheskoy bezopasnosti»: sbornik nauchnyh statej III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – YUgo-Zapadnyj gosudarstvennyj universitet. – 2019. – S. 89-91.
3. Krivonosova N.Ya. Sushchnost' mestnyh (municipal'nyh) finansov: teoretiko-metodologicheskij aspekt // Sibirskaya finansovaya shkola. – 2017. – 382 s.
4. Pilova F.I. Rol' nalogovogo konsul'tanta v realizacii interesov nalogoplatel'shchikov // V sbornike «Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya obshchestva: upravlencheskie, pravovye, hozyajstvennye aspekty»: sbornik nauchnyh statej 9-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – S. 117-119.
5. Vajchulis T.B. Problemy differenciacii byudzhetnoj obespechennosti municipal'nyh obrazovaniy // Voprosy ekonomicheskikh nauk. – 2014. – 576 s.
6. Yashina N.I. Sovershenstvovanie teoreticheskikh i prakticheskikh osnov ocenki finansovogo sostoyaniya i kachestva upravleniya byudzhetaми v celyah po-vysheniya effektivnosti upravleniya finansovymi resursami territorii // Finansy i kredit. – 2016. – 417 s.

Караева Ф. Е.

Karaeva F. E.

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ И ОЦЕНКА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ И УГРОЗ**

**STRATEGIC MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION AND ASSESSMENT
OF OPPORTUNITIES AND THREATS**

Статья представляет собой обобщение вопросов стратегического управления организацией посредством изучения возможностей и угроз, выявляя сильные и слабые стороны. Сущность проблемы сводится к тому, что рост уровня нестабильной предпринимательской деятельности ориентирует организации на стратегическое управление, но, так как единой стратегии нет, то каждая организация, чтобы выжить в жесточайших условиях рынка, должна выработать собственную стратегию на основе оценки внешней и внутренней среды. Внутренняя среда оценивается с помощью пяти функциональных областей: бизнес-администрирование; критерии найма сотрудников; качество продукции; маркетинговая деятельность; сбытовая политика. Необходимо отметить, что в качестве инструмента оценки был выбран SWOT-анализ с рассмотрением четырех его сторон: сильные и слабые стороны как внутренняя среда, возможности и угрозы – внешняя среда. Определены преимущества (простота при определении возможностей и угроз, не требующий специальных знаний) и недостатки (инструктивно-описательный характер с общими целями развития) использования данного вида анализа при стратегическом управлении. Выбор стратегии должен быть ориентирован на такую стратегию, которая обладает преимуществами перед другими, является наиболее пригодной для достижения целей организации.

Ключевые слова: возможности, угрозы, сильные и слабые стороны, SWOT-анализ, стратегическое управление.

Article represents generalization of questions of strategic management of the organization by means of studying of opportunities and threats, revealing strong and weak features. The essence of a problem to come down to the fact that growth of level of unstable business activity each organization focuses the organizations on strategic management, but as there is no uniform strategy, to survive in the most cruel conditions of the market, has to develop own strategy on the basis of assessment of external and internal environment. The internal environment is estimated by means of five functional areas: business administration; criteria of hiring of employees; quality of products; marketing activity; marketing policy. It should be noted that as the tool of assessment SWOT analysis with consideration of four of its parties was chosen: strong and weak features as the internal environment, opportunities and threats – the external environment. Advantages (simplicity is defined when determining opportunities and threats, not demanding special knowledge) and shortcomings (instructive and descriptive character with overall objectives of development) use of the analysis of this type at strategic management. The choice of strategy has to be focused on such strategy that has advantages over others, is the most suitable for achievement of the goals of the organization.

Key words: opportunities, threats, strong and weak features, SWOT analysis, strategic management.

Караева Фатима Ехьяевна –

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: fatima64@mail.ru

Karayeva Fatima Ekhyayevna –

Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: fatima64@mail.ru

Введение. Современные организации функционируют в сложных экономических условиях и для достижения долгосрочных целей приходится преодолевать определенные проблемы внутреннего и внешнего характера, а успех зависит от множества факторов, где вопросы стратегического управления и анализа бизнес-процессов являются центральными. Итогом любого стратегического проекта является изменение в сторону роста экономических параметров деятельности, улучшения конкурентных преимуществ за счет освоения новых рыночных сегментов с качественным повышением результатов. Вся деятельность должна быть направлена, несмотря на существующие риски, на устойчивый рост конечных финансовых результатов деятельности, в частности, на максимизацию прибыли. Таким образом, становится очевидным улучшение качественных параметров стратегического управления для отечественных организаций с целью повышения уровня их конкурентоспособности, устойчивости, освоения новых сегментов на внешнем и внутреннем рынках.

Методологической основой явились приемы, а также схемы стратегического анализа и управления в рамках оценки объекта исследования с помощью сравнительного анализа эффективности стратегического управления организацией и оценки ее возможностей и угроз.

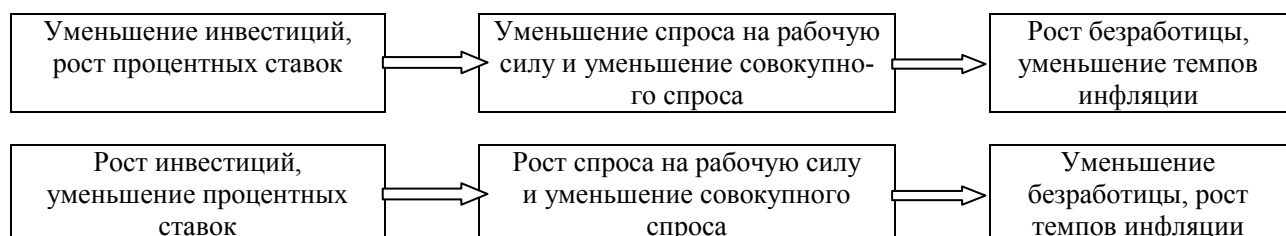
Результаты исследования. Как отмечено в [4] «...стратегическое управление уникально для каждой организации и конкрет-

ной рыночной ситуации, что и не дает возможности ее копировать или переносить с одного субъекта рынка на другой». Чаще всего, организациям приходится функционировать в динамически изменяющихся условиях, что способствует выдвижению вопросов по адаптации и изменению стратегического развития. В большинстве случаев, даже в рамках одной организации, не всегда предыдущая стратегия, даже если она была успешной, может быть использована в будущем с учетом происходящих макроэкономических и отраслевых изменений.

Необходимо подчеркнуть, что всякая организация функционирует с влиянием внешней и внутренней среды. Понятие «среда» состоит из двух компонентов: макро и микро факторов. Макро факторы, как правило, связаны с:

- экономическим положением страны;
- политическими и правовыми аспектами;
- социально- культурной средой;
- научным, техническим и технологическим развитием общества.

В свете сказанного, важно понять экономическое состояние существующих законов: инфляции, уровня безработицы, валютного баланса, налогового законодательства и их тенденций, увидеть возможности использования природных и человеческих ресурсов. Инфляция и безработица, характеризующие макроэкономическую нестабильность, находятся в не простом взаимозависимом состоянии. Можно привести следующие схемы зависимостей [2].



Термин «валютный баланс» подразумевает объем актива или пассива баланса организации, является количественным показателем, дающим первичную оценку деятельности организации и позволяет сформировать определенное мнение о ее позициях на рынке. Для определения экономических параметров относительно функционирования определенного субъекта следует применять

различные схемы сравнительного анализа, позволяющие определить деловую активность, финансовую (рыночную) устойчивость, независимость и др.

Налоговое законодательство Российской Федерации представляет собой свод нормативно-правовых актов, регулирующих отношения в области действующих налогов и сборов, их элементов [1]. Нестабильная эко-

номическая ситуация, частые изменения в налоговой сфере, к сожалению, оставляют негативный отпечаток в развитии субъектов хозяйствования, так как не на должном уровне происходит их адаптация к изменившимся условиям, что порождает определенные экономические проблемы.

Но, тем не менее, чтобы достичь определенных преимуществ перед конкурентами, следует развиваться с учетом знаний всех нововведений и норм законодательной жизни.

Следует обратиться к теории М. Портера, как фундамента изучения конкуренции, с точки зрения бизнеса, отрасли, стран и регионов. Согласно его модели, на деятельность организаций оказывают влияние пять элементов [5]:

- конкуренция в отрасли;
- угроза товаров и услуг заменителей;
- способность поставщиков диктовать свои условия;
- угроза появления новых конкурентов;

- способность покупателей диктовать свои условия.

Данные элементы, при прочих равных условиях, являются основополагающими как в текущей деятельности, так и при разработке стратегии. Каждый элемент оказывает различного рода влияние на поставленные цели, которые можно выстроить в виде матрицы двух слагаемых. Каждый из слагаемых позиционируется с определенными значениями и критериями.

Одним из существенных вопросов стратегического управления в современном мире является учет внутренней и внешней среды для выбора наиболее оптимальных с точки зрения перспектив развития видов бизнеса [3].

Особо следует выделить оценку внешней среды организации на матрице вероятностей и воздействия по трем уровням, которые оказывают соответствующее влияние на ее производственную деятельность.

Таблица 1 – Матрица позиционирования возможностей внешней среды

Вероятность Воздействие	Высокий уровень	Средний уровень	Слабый уровень
Сильное	Повышение благосостояния населения	Появляются новые поставщики	Происходит уменьшение налоговой нагрузки
Умеренное	Банкротство организаций-продавцов. Развитие информационной отрасли	Уменьшение стоимости сырья и готовой продукции. Совершенствование менеджмента	Уменьшение императивной нормы права. Снижение безработицы
Слабое	Неблагополучные действия со стороны конкурентов. Совершенствование дизайна	Модернизация технологического производственного процесса	Выход на новых отечественных предпринимателей

Таблица 2 – Матрица позиционирования угроз внешней среды

Вероят-ть Воздействие	Высокий уровень	Средний уровень	Слабый уровень
Сильное	Изменение правил ввоза продукции	Неритмичность поставки продукции. Повышение уровня инфляции. Появляются взаимозаменяемые товары	Повышение конкурентоспособности конкурентов. Скачкообразное изменение курсовых разниц
Умеренное	Снижение социального статуса населения. Повышение налоговой нагрузки	Изменение спроса покупателей. Ужесточение правовых норм	Выпуск совершенно нового продукта. Появление новых точек сбыта
Слабое	Изменения в ценообразовании. Повышение уровня безработицы	Появление новых конкурентных преимуществ	Национализация бизнеса. Ухудшение политической обстановки

Внутреннюю среду организации следует рассматривать с точки зрения функциональной структуры, управления, разработки новых видов продуктов, их продвижения на рынок, отношения с различными внешними органами. В оценку внутренней среды входят также критериальный анализ квалификации персонала, всего информационного массива, состояния учетной политики и т.д.

Из сказанного можно резюмировать, что анализ внутренней среды - административная оценка функционально-значимых областей организации.

Для более детального анализа внутренней среды (ООО «НКЗ») оценим следующие функциональные области:

- бизнес-администрирование;
- критерии найма сотрудников;
- качество продукции;
- маркетинговая деятельность;
- сбытовая политика.

1. Оценивая общее руководство организации, прежде всего, следует определить соответствие организационной структуры настоящему положению и выработанным целям на перспективу. Но, несмотря на это, особое внимание уделяется движению информационных потоков во времени и нет ли нарушений в них.

2. Если организация в процессе производственной деятельности ежегодно сталкивается с процедурой найма рабочих в силу сезонности сельскохозяйственных работ, то в данном случае присутствует привлечение работников на определенный промежуток времени, а критериями отбора могут быть профессиональные способности в данной области.

3. Проблема качества продукции является острым моментом, требующим постоянного поиска улучшения качественных характеристик, подбор новых продуктов ведется по специализированным структурным единицам организации. Необходимо ежегодно вносить изменения в дизайн тарной продукции, учитывая предпочтения покупателей.

4. Маркетинговые исследования должны быть направлены на обобщение информации о рынке, оценке предпочтений покупателей, создавая тем самым имидж организации, и на основе этого разрабатывая новые направления в области предоставления иных услуг. Как показывает практика, многие организации ведут не совсем успешную рекламную политику, так как сосредоточены бывают на привлечение большего количества потенциальных покупателей, а не на продвижение конкурентных преимуществ.

5. Следующей областью является правильно поставленная сбытовая политика как гарант успеха, что способствует повышению эффективности реализации, а это прямой путь к повышению прибыльности. При этом, рынки сбыта готовой продукции расширяются, большой объем продукции производится по договорам, в силу того, что качественные характеристики производимой продукции на достаточно высоком уровне.

Также, помимо этих функциональных областей, руководство вместе со специалистами должны систематически оценивать соблюдение стандартов, выявлять фактические затраты на единицу продукции и другие показатели экономической стабильности, а такого рода анализ обеспечивает оценку факторов внутренней среды, которые рассмотрены в таблице 3.

Таблица 3 – Оценка внутренней среды

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Относительно широкий ассортимент товаров. 2. Презентабельный и хорошо работающий объект продаж. 3. Высокая квалификация персонала. 4. Хороший имидж организации среди большинства существующих и потенциальных клиентов. 5. Большой опыт работы на данном рынке. 6. Конкурентоспособные цены	1. Нет описания бизнес-процессов организации регламента взаимодействия между подразделениями. 2. Сезонность найма работников (10%). 3. Не на должном уровне разрабатывается система скидок . 4. Нет полной информации о ситуации на рынке, кроме цен.

Чтобы получить четкую оценку прочности организации и рыночной ситуации, построим матрицу SWOT-анализа, таблица 4.

Для ООО «НКЗ» после анализа наиболее важным и, вероятно, будет возможность

расширения доли рынка, диверсификации и развития нового направления по продаже сопутствующих товаров, таблица 5.

Таблица 4 – Матрица SWOT-анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Достоверное исследование рынка 2. Налаженный процесс сбыта 3. Широкий ассортимент продукции 4. Высокий уровень контроля качества 5. Повышение уровня рентабельности 6. Эффективное использование оборотного капитала 7. Квалифицированный состав персонала 8. Хорошая мотивация персонала	1. Перебои с поставками 2. Недостаточная рекламная политика 3. Промежуточные цены 4. Отсутствие дополнительных услуг 5. Не полное осознание экономической ситуации 6. Управленческие решения не на должном уровне 7. Неучастие персонала
Возможности	Угрозы
1. Улучшение уровня жизни 2. Изменение рекламных технологий 3. Разработка информационной составляющей 4. Появление новых поставщиков 5. Снижение цен на сырье и готовую продукцию 6. Уменьшение налогов и сборов 7. Совершенствование управленческого механизма 8. Сокращение безработицы 9. Уменьшение императивной нормы законодательства	1. Изменение покупательских предпочтений 2. Появление товаров-субститутов 3. Изменение правил ввоза продукции 4. Сбои в поставках продукции 5. Появление принципиально нового товара 6. Снижение уровня жизни населения 7. Рост темпов инфляции 8. Ужесточение законодательства 10. Скачки курсов валют 12. Увеличение конкурентных преимуществ со стороны конкурентов 13. Рост налогов и пошлин

Таблица 5 – Результат SWOT анализа

Сила и возможности	Сила и угрозы
1. Выход на новые рынки, увеличение ассортимента, добавление сопутствующих товаров и услуг позволит повысить величину финансовых средств. 2. Достаточная известность будет способствовать выходу на новые рынки. 3. Квалификация персонала, контроль качества, неудачное поведение конкурентов и развитие рекламных технологий дадут возможность оценивать ситуацию на рынке для расширения его сегментов. 4. Четкая стратегия позволит использовать все существующие возможности.	1. Усиление конкуренции, политика государства, инфляция и рост налогов, изменение вкусов потребителей повлияют на проведение стратегии. 2. Появление конкурентов вызовет дополнительные расходы финансовых ресурсов. 3. Известность защитит от товаров-субститутов и добавит преимуществ в конкуренции. 4. Достоверный мониторинг уловит изменения вкусов потребителей.
Слабость и возможности	Слабость и угрозы
1. Усиление конкуренции, политика государства, инфляция и рост налогов, изменение вкусов потребителей повлияют на проведение стратегии. 2. Появление конкурентов вызовет дополнительные расходы финансовых ресурсов. 3. Известность защитит от товаров-субститутов и добавит преимуществ в конкуренции 4. Достоверный мониторинг уловит изменения вкусов потребителей.	1. Появление новых конкурентов, низкий уровень сервиса и средний уровень цен ухудшат конкурентную позицию 2. Неблагоприятная политика государства может привести к выходу из отрасли 3. Непродуманная рекламная политика не удержит покупателей при изменении спроса 4. Неполная загруженность производственных мощностей при росте темпов инфляции и скачков в курсах валют может привести к банкротству

Выводы. Таким образом, среди методов стратегического управления был выбран SWOT-анализ, выявляющий факторы внутренней и внешней среды изучаемого объекта и определяющий сильные и слабые его стороны. На внутреннюю среду объект может влиять, напротив, внешняя среда влияет на объект, но им никак не контролируется. Дает структурное описание ситуации, при этом, носит описательный характер, не расставляя приоритетов, но определяет уязвимые места, риски, что способствует определению способов защиты от них и появлению возможностей создания наиболее эффективной

стратегии и определенных мероприятий для решения поставленных задач. Пожалуй, среди преимуществ выделим его простоту при определении возможностей и угроз, не требующий специальных знаний. Но, как и любой экономический инструмент, не лишен недостатков, среди которых выделим качественное описание ситуации, а для оценки параметров требуется количественная характеристика с привлечением дополнительного массива информации и использования дополнительных методов исследования с соответствующими затратами.

Литература

1. Агузарова Ф.С. О некоторых изменениях налогового законодательства Российской Федерации на современном уровне // Аудит и финансовый анализ. – 2015. – № 6. – С. 8-11.
2. Артамонов В.С., Попов А.И., Иванов С.А. и др. Экономическая теория: учебник для вузов. – СПб., 2010. – 528 с.
3. Караева Ф.Е. Инструменты стратегического анализа для разработки стратегии организации // Известия КБГАУ. – 2020. – №1. – С.123-128.
4. Клочков Т.Б. Стратегическое планирование как фактор роста стоимости промышленной компании: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Москва, 2006.
5. Портер Майкл. Конкурентная стратегия. Методика анализа отраслей конкурентов; Альпина Паблишер. – М., 2014. – 454 с.

References

1. Aguzarova F.S. O nekotoryh izmeneniyah nalogovogo zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii na sovremennom urovne // Audit i finansovyj analiz.- 2015. – № 6. – S. 8-11.
2. Artamonov V.S., Popov A. I., Ivanov S.A. i dr. Ekonomicheskaya teoriya: uchebnik dlya vuzov. – SPb., 2010. – 528 s.
3. Karaeva F.E. Instrumenty strategicheskogo analiza dlya razrabotki strategii organizacii // Izvestiya KBGAU. – 2020. – №1. – S.123-128.
4. Klochkov T.B. Strategicheskoe planirovaniye kak faktor rosta stoimosti promyshlennoj kompanii: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk. – Moskva, 2006.
5. Porter Majkl. Konkurentnaya strategiya. Metodika analiza otraslej konkurentov; Al'pina Pablisher. – M., 2014. – 454 s.

Модебадзе Н. П., Гызыева А. Х.

Modebadze N. P., Gyzyeva A. H.

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ И АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL COOPERATION AND AGROINDUSTRIAL INTEGRATION

Кооперация и интеграция наряду со специализацией и концентрацией представляют формы общественного разделения труда. При этом специализация и концентрация формируют предпосылки создания кооперативных и интегрированных объединений. Между указанными формами общественного разделения труда существуют прямые и обратные связи. В основе интеграционных процессов лежит развитие кооперации, концентрации и специализации производства.

История развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции охватывает этапы с довоенного периода по настоящее время. Успехи и результативность рассматриваемых процессов определялись аграрной политикой государства, степенью административной и финансовой поддержки. Наибольшего развития кооперационные и интеграционные процессы достигали тогда, когда государство обеспечивало истинно демократическое содержание нормативно-правовой базы, предоставляло полную свободу хозяйственной деятельности субъектам предпринимательства, изыскивало необходимый объем средств для поддержки развития кооперативных и интеграционных объединений, использовало в этом направлении весь свой административный ресурс. Подтверждением этому служит опыт развития кооперации и интеграции западных стран, отдельные периоды становления кооперации и интеграции в России.

Устойчивое развитие аграрной экономики, решение задач продовольственной безопасности во многом зависят от эффективности развития сельскохозяйственной кооперации. Мелкие и средние хозяйства вне кооперационных связей не могут в полной мере реализовывать свой потенциал, демонстрировать высокие результаты деятельности. В интегрированных структурах объединяются различные звенья (начиная от производства сельскохозяйственной продукции, завершая ее реализацией).

Cooperation and integration, along with specialization and concentration, represent forms of the social division of labor. At the same time, specialization and concentration form the prerequisites for the creation of cooperative and integrated associations. There are direct and reverse links between the indicated forms of social division of labor. The integration processes are based on the development of cooperation, concentration and specialization of production.

The history of the development of agricultural cooperation and agro-industrial integration covers the stages from the pre-war period to the present. The successes and effectiveness of the processes under consideration were determined by the agricultural policy of the state, the degree of administrative and financial support. Cooperative and integration processes reached the greatest development when the state ensured a truly democratic content of the regulatory and legal framework, provided complete freedom of economic activity to business entities, sought the necessary amount of funds to support the development of cooperative and integration associations, and used its entire administrative resource in this direction. This is confirmed by the experience of the development of cooperation and integration of Western countries, individual periods of the formation of cooperation and integration in Russia.

The sustainable development of the agrarian economy, the solution of food security problems largely depends on the effectiveness of the development of agricultural cooperation. Small and medium-sized farms without cooperative ties cannot fully realize their potential, demonstrate high performance results. In integrated structures, various links are combined (from the production of agricultural products to their implementation).

Синергетический эффект делает их более эффективными, а единая цепочка «производство-реализация» более адаптивна к условиям рынка.

Важная роль кооперативов агропромышленных объединений диктует необходимость знания этапов развития кооперации и интеграции, факторов, обуславливающих результативность их развития.

Ключевые слова: *формы общественного разделения труда, сельскохозяйственная кооперация, агропромышленная интеграция, государственная поддержка, формы кооперации, исторические этапы развития.*

The synergistic effect makes them more efficient, and a single production-sale chain is more adaptable to market conditions.

The important role of cooperatives of agro-industrial associations dictates the need to know the stages of development of cooperation and integration, the factors that determine the effectiveness of their development.

Key words: *forms of social division of labor, agricultural cooperation, agro-industrial integration, government support, forms of cooperation, historical stages of development.*

Модebaдзе Нодари Парменович – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8(8662) 40 39 02
E-mail: modebadze_1957@mail.ru

Modebadze Nodari Parmenovich – Doctor of Economy, Professor of the chair of Economic, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8(8662) 40 39 02
E-mail: modebadze_1957@mail.ru

Гызыева Асият Хасановна – магистрант, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Gyzyeva Asiyat Hasanovna – Master's student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Решение задач совершенствования и стабилизации аграрного производства требует дальнейшего развития сельскохозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции. Указанные процессы являются приоритетным направлением развития АПК на современном этапе, которое нашло отражение в солидном правовом обеспечении, законах федерального и регионального уровней.

Идет процесс формирования производственных кооперативов и системы сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Получили распространение агропромышленные формирования – ассоциации, агрохолдинги, финансово-промышленные группы и т.п. Однако отмеченные процессы протекают медленно, что негативно сказывается на развитии агропромышленного комплекса. Такое положение связано с еще остающимися проблемами законодательной базы, недостаточной государственной поддержкой, неэффективным методическим обеспечением организационно-экономической деятельности организаций кооперативного типа.

Большинство исследователей сходятся во мнении о том, что с периода XIX-го столетия берет свое начало развитие кооперации. Колыбелью зарождения кооперационного движения явились европейские страны, где кооперация выступала своеобразной формой хозяйствования. При этом отмеченная форма хозяйственной деятельности имела только ей присущие характеристики. Эта специфика охватывала особенности преследуемых целей создания кооперативных объединений, методы их организации, а также условия формирования. Зарождение и развитие кооперации протекало в русле реализации объективных потребностей экономической эволюции и во многом определялось процессами развития и расширения сферы товарно-денежных отношений.

Авторство термина «кооперация» и его изначальной сущностной характеристики приписывают Роберту Оуэну. Роберт Оуэн был известным противником капитализма. Он считал, что развитие кооперации может послужить действенным и эффективным методом в борьбе с «язвами капитализма».

Набирающая силу кооперация потребовала адекватных теоретических изысканий. Проблемы развития кооперации стали объектом пристального изучения как зарубежных, так и отечественных ученых. Особое внимание было уделено исследованию сущностной характеристики термина «кооперация», что способствовало появлению его разноаспектных трактовок. Отдельные авторы отстаивали точку зрения, согласно которой кооперация понималась как сотрудничество. Другим, наиболее характерным признаком кооперации, называли координацию деятельности. Такого рода координация касалась отдельных людей, а также отдельных производственных единиц. При характеристике указанной формы сотрудничества исследователи указывали на возможные ее уровни. Такая форма сотрудничества, по их мнению, может развиваться на межхозяйственном уровне. Кроме того ими выделялись также межрайонный, межотраслевой и межрегиональный уровни.

В научной литературе нашло широкое отражение понятие кооперации как объединение субъектов хозяйствования или форма организации производства. Согласно данной трактовке происходит объединение в целях совместного хозяйствования нескольких субъектов. Такое объединение отражает процесс становления определенной формы организации общественного разделения труда. Для нее характерно взаимодействие многих участников «в одном и том же производственном процессе или в разных, но связанных между собой процессах труда...» [6].

Что касается России, то теория и практика кооперации начали развиваться в конце XIX – начале XX веков. К этому же периоду относится и становление института кооперации. В трудах российских исследователей нашла отражение трактовка кооперации как в широком, так и в узком смысле этого понятия. Кооперация в широком смысле рассматривалась в виде процесса технического сотрудничества. Такое сотрудничество имело целью выполнение определенной работы путем объединения усилий двух или нескольких людей. Трактовка кооперации в узком смысле рассматривала ее как формирование специфической организации. Процесс формирования такой организации в силу своей специфики отражал саму суть кооперативно-

го развития. Позже трактовка термина «кооперация» была расширена и стала использоваться для определения системы кооперативов.

Заслуживает внимания и рассмотрения кооперация с позиции типов экономических отношений. С одной стороны – это объединительное сотрудничество в процессах производства и труда, а с другой – это определенная форма хозяйствования или же, осуществляющая хозяйственную деятельность организация.

Основой кооперации производства и труда служит общественное разделение труда. Общественное разделение труда предполагает наличие определенных технико-технологических условий производства. Кроме того, общественное разделение труда предполагает формирование определенных соотношений между технологическими элементами производства. Развитие кооперации способствует формированию устойчивых производственно-экономических связей между хозяйствующими субъектами. При этом такого рода связи могут формироваться при определенном уровне развития общественного разделения труда. Критерием достижения такого уровня является получение конкретного полезного эффекта от кооперации разнородных производственных функций.

Кооперация труда осуществляется в простой и сложной формах. Простая кооперация имеет место тогда, когда достигается концентрация какого-либо числа работников. Целью такой концентрации является выполнение однородной работы. В сельском хозяйстве простая кооперация имеет место при уборке овощей, прополке сельскохозяйственных культур и т. п.

Необходимо отметить, что в определении кооперации, как хозяйственной формы, до сих пор отсутствует единая определяющая ее формула. Разночтения касаются расставления акцентов в ее характеристиках: добровольность вступления, механизмы и принципы распределения прибыли, уровень и характер обобществления хозяйственной деятельности, содержание преследуемых социальных целей, приемлемый уровень независимости и демократичности управления и т. п. В этой связи определенный интерес представляет характеристика кооператива, приведенная в уставе. «Любая ассоциация лиц

или обществ будет признана в качестве кооперативного общества при условии, что она ставит целью улучшение экономического и социального положения своих членов с помощью какой-либо хозяйственной деятельности, основанной на взаимопомощи, и что она соответствует кооперативным принципам, сформированным Рочдельскими пионерами и пересмотренным в 1966 году XXII конгрессом МКА».

Международный кооперативный альянс (МКА) был создан в 1895 году по инициати-

ве лидеров английской кооперации Вансигартон Нилом и Генри Вольфом. В августе этого же года состоялся первый учредительный конгресс МКА. На сегодняшний день МКА представлен 250 организациями. Это национальные союзы (ассоциации) 94-х стран мира. В состав МКА входят также 11 международных организаций. Организационная структура МКА представлена на рисунке 1.

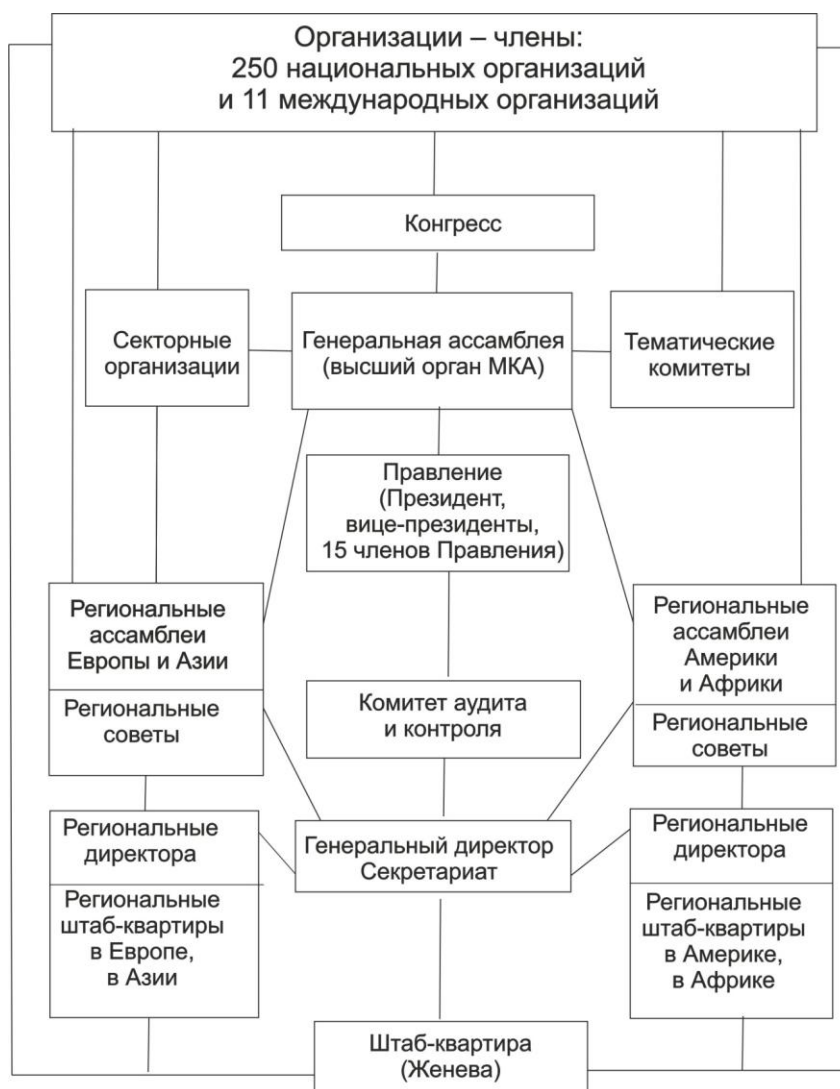


Рисунок 1 – Организационная структура управления МКА

Потребительская кооперация России стала членом МКА с 1903 года. На начальном этапе это был Московский союз потребителей обществ, который впоследствии был переименован в Центросоюз.

Говоря о развитии кооперации в России, исследователи связывают этот процесс с

менталитетом российского крестьянства. Особенность менталитета состоит, по их мнению, в том, что российское крестьянство воспринимало кооперацию как наиболее целесообразную форму организации совместной сельскохозяйственной деятельности. Считается, что появление первых производ-

ственных сельскохозяйственных кооперативов было связано с отменой крепостного права в 1861 году. Однако задолго до этих

событий уже существовали объединения кооперативного типа. Хронология развития кооперации в России отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы становления кооперации в сельском хозяйстве России [1]

Периоды	Формы кооперации	Краткая характеристика особенностей кооперирования
До отмены крепостного права – конец XIX в.	Артель, сельскохозяйственные общества	Добровольный принцип организации по инициативе самих крестьян, принудительный по инициативе их владельца, для отправления служб, работ, промыслов в сельскохозяйственном производстве
После отмены крепостного права – конец XIX в.	Потребительские кооперативные организации	Взросший уровень товарности крестьянского хозяйства определял характер их объединения в сбытовые, снабженческие, перерабатывающие
1917-1920 гг.	Организация земледельческих коммун	Обобществление землепользования и всех средств производства, уравнительное распределение по едокам
Период военного коммунизма	Реорганизация крестьянской кооперации, ее разгосударствление	Введение монополии торговли, средств производства и потребления
НЭП (1921-1929 гг.)	Восстановление демократических принципов кооперации. Создание машинных товариществ	Добровольность вступления, паевые и вступительные взносы, их возвратность. Машинные товарищества, общества, машины и орудия, наделы земли и простейшие средства производства оставались в личной собственности
Конец 20-х-начало 30-х гг.	Преобразование коммун в колхозы. Образование сельскохозяйственных артелей и товариществ по совместной обработке земли	Обобществлялись труд, земля и основные средства производства. Доходы распределялись по труду, в личной собственности оставались жилые постройки и подсобное хозяйство. В товариществах обобществлялись землепользование и труд, в личной собственности оставались скот, машины, постройки
1929-1935 гг.	Свертывание потребительской промышленной кооперации, принятие курса на создание производственной кооперации и сельскохозяйственных артелей (колхозов), коллективизация	Превращение потребительской кооперации в торговую на селе. Образование сельскохозяйственных артелей (колхозов) на принципах добровольности, имущественного участия, демократичности управления. Организация МТС
1935-1990 гг.	Колхозы	Их развитие составляет особую эпоху производственной кооперации
1995– настоящее время	Сельскохозяйственные производственные кооперативы, потребительские кооперативы	Реорганизация сельскохозяйственных предприятий и принятие форм сельскохозяйственного кооператива, объединение сельскохозяйственного товаропроизводителя в потребительские кооперативы

Развитие кооперации в России и в зарубежных странах свидетельствует о том, что кооперационные процессы получают полноценное развитие в условиях эффективной государственной поддержки, базирующейся на действенной государственной политике в сфере аграрного производства.

Важнейшим направлением такой политики является безоговорочная поддержка и

следование фундаментальным принципам кооперации, благодаря которым она является привлекательной для большинства представителей малого и среднего бизнеса.

Жизнедеятельность и успешность кооперативных форм хозяйствования во многих передовых странах мира обусловлены именно этими факторами. Демократичность нормативно-правовой базы кооперации, высо-

кий уровень административной и финансово-налоговой поддержки, стабильность и последовательность государственной политики в сфере кооперации позволяет странам европейского и американского континентов сохранять лидирующие позиции в развитии и распределении кооперативных форм хозяйствования. К примеру, более 80% крестьян во Франции объединены в кооперативы. Это почти семь миллионов человек. Почти весь объем переработки молочной продукции и мясной продукции в Дании приходится на потребительские кооперативы. Производственные кооперативы Испании ежегодно реализуют продукцию на 1,6 млрд. долл. В указанных кооперативах задействовано 370 тыс. человек. В рядах американской кооперативной деловой ассоциации трудится 150 млн. человек. Кооперативная система Канады объединяет 11 млн. человек. Кооперативный союз и кооперативное оптовое общество Англии дают работу 8 млн. человек. Кооперативы Колумбии вносят высокий вклад в национальную экономику (94%). В целом суммарный товарооборот кооперативов в мире составил 1,1 триллиона американских долларов

В России, после отменены крепостного права, аграрная реформа П.А. Столыпина способствовала бурному развитию кооперативов. Разрушение крестьянской общины, возникновение отрубов и хуторов привело к созданию массы мелких собственников на селе. Их объединение в кооперативы основывалось исключительно на добровольных началах, путем реализации собственной инициативы. Такая инициатива формировалась благодаря перспективам получения дохода и его увеличения, открывающимися возможностями снижения производственных затрат и роста производительности труда. Важным стимулом объединения в кооперативы были также перспективы получения доступа к рынкам сбыта.

Выделению различных видов кооперативов способствовала дифференциация дворовых семейно-трудовых хозяйств. Последовательность проводимых реформ, всесторонняя поддержка властей и нравственно-психологический настрой людей способствовали быстрому увеличению числа кооперативов. Только за период 1905-1917 гг. их число возросло с 1625 до 47187. В коопера-

тивных объединениях было занято 14 млн. человек, а вместе с членами семей – 84 млн., что составляло более половины населения страны рассматриваемого периода. События 1917 года ознаменовали закат развития кооперативного движения. Советская власть в условиях разрухи и острейшего экономического кризиса вынуждена была поддержать деятельность кооперативов (политика НЭПа). Однако принципы кооперации были несовместимы с идеологией социализма (большевизма), что и привело, в конечном счете, к насильственному созданию колхозов и свертыванию потребительской кооперации (превращению ее в торговлю на селе).

Начавшаяся в 1988 году перестройка придала мощный импульс развитию кооперативов. За период 1988-1990 гг. их количество возросло с 13,9 тыс. до 193 тыс. Численность занятых за тот же период возросла со 156 тыс. чел. До 4,9 млн., объем продукции увеличился с 350 млн. до 40,4 млрд. руб. Такая позитивная динамика была обусловлена принятием закона «О кооперации в СССР», который предоставлял кооперативам полную хозяйственную свободу.

Начиная с 1990 года наметились изменения государственной политики в отношении кооперации. Фактически государство стало ограничивать влияние кооперации, вводя запреты, повышая налоги и т.п.

Современный этап развития кооперации характеризуется переходом на новый уровень. Кооперация все в большей мере становится органической составляющей экономической системы страны. В основе указанных позитивных сдвигов лежит деятельность правительства Российской Федерации. Принимаются и реализуются государственные программы, способствующие развитию многих видов кооперации. Однако развитие кооперации протекает медленными темпами. В особенности это касается производственных кооперативов. Они создаются неохотно и, как правило, их финансовое и экономическое положение крайне тяжелое. Основная причина сложившейся ситуации – недостаточная государственная поддержка.

Неудовлетворительное положение в развитии и распространении кооперации в России обусловлено также несовершенством нормативно-правовой базы, которая не в полной мере отвечает интересам развития

индивидуально-семейного сельскохозяйственного производства и сельскохозяйственной кооперации.

Среди негативных факторов отметим отсутствие эффективной защиты земельных прав граждан, дефицит финансово-кредитных ресурсов, низкий уровень доступности коммерческого кредита, отсутствие налаженной системы сбыта продукции, материально-технического обслуживания, трудности доступа к рыночной информации, консультационным услугам правового, технологического и экономического характера. Важно также отметить слабость коммуникационных связей между органами государственной и муниципальной власти и союзами, ассоциациями крестьянских (фермерских) хозяйств.

Решение обозначенных проблем лежит в русле совершенствования государственной аграрной политики, включающей, прежде всего, комплекс мер поддержки развития и распространения кооперации.

Развитие производительных сил и производственных отношений в аграрной сфере обусловили развитие процессов интеграции. Началом довоенного этапа развития агропромышленной интеграции отдельные исследователи считают 1919 год, другие 30-е годы двадцатого столетия. Довоенный этап можно считать периодом зарождения интеграции. Проблемы развития интеграции впервые были затронуты на Всероссийской конференции аграрников марксистов в 1929 году. Озвученная здесь идея формирования агропромышленных комбинатов не нашла успешной реализации на практике в силу слабой материально-технической базы сельского хозяйства.

Второй этап охватывает период 60-80-х годов. Агропромышленная интеграция наряду с межхозяйственной кооперацией способствовала концентрации производства, которая формировала предпосылки агропромышленной интеграции. Государство способствовало развитию интеграционных процессов, вкладывая значительные финансовые средства в развитие материально-технической базы интеграционных структур.

Третий этап развития агропромышленной интеграции берет начало с января 1992 года. На начальных стадиях этого периода (1996-1998 гг.) формировались агропромышленные

объединения нового типа с учетом экономических интересов участников. Процессы интеграции в АПК шли медленными темпами вплоть до экономического кризиса августа 1998 года. Коренные изменения наметились с 1999 года. Этому способствовала активизация участия региональных властей, а также возросшая привлекательность агропромышленной интеграции для финансово-промышленных и торговых структур. Отмеченные факторы сыграли позитивную роль в значительном ускорении развития интеграционных процессов.

Для обеспечения эффективного функционирования интегрированных агропромышленных объединений необходимо наличие также механизмов и форм интеграции, которые способствуют предотвращению или снижению проблем интеграции в целом и социальных проблем персонала в частности.

Необходимо отметить, что интеграционные процессы в современных экономических системах приобретают все более массовый характер. Привлекательность интеграционных процессов объясняется рядом факторов. Это снижение транзакционных издержек, эффективное использование производственных мощностей, возможность выхода на новые рынки, доступ к новым знаниям и обмен передовым опытом. Однако далеко не всегда всем участникам интеграции удастся достигнуть желаемых целей в полном объеме. Среди множества называемых аналитиками причин неэффективности слияний и поглощений, выделяют социальные проблемы. Они возникают и связаны с организационными изменениями. Организационные изменения в значительной мере влияют на рабочую атмосферу и персонал в целом. Возникающие проблемы в сфере управления персоналом оказывают негативное влияние на достижение целей интеграции, создают барьеры процессам создания единой, слаженно работающей организации, препятствуют обмену знаниями и опытом.

Решение вышеобозначенных проблем ведется в развитии и использовании на начальном этапе интеграции такой формы как простое товарищество. В пользу такого решения говорит то, что это форма, быстро создающая первичную основу кооперационно-интегрированных связей, способствующая эффективной адаптации персонала к новым

условиям хозяйствования, взаимодействию и коллективному использованию информации и знаний; обеспечивает минимально возможные затраты на ведение совместной про-

изводственной и хозяйственной деятельности; позволяет участвовать неограниченному количеству лиц любых организационно-правовых форм.

Литература

1. Бондаренко Н.В., Кущетеров Р.М., Кочкарова З.Р. История и теория кооперации: Учебник для студентов кооперативных вузов / Под общ. ред. Кущетерова Р.М. – Ставрополь: Ставропольский кооперативный институт, 2008. – 312 с.
2. Евдокимов Ф.И., Заикина С. Кооперативное право. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2009. – 412 с.
3. Ибрагимова Г.Х. Формирование и развитие потребительских кооперативов в аграрном секторе экономики региона: автореф. дис. ... канд. э. наук. – Ижевск, 2007.
4. Канавсина В.А. Современные виды кооперации // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. – 2011. – № 24. – С. 275-278.
5. Макаренко А.П., Крашенинников А.И., Кизилевич А.В., Паламарчук В.Е., Хвостов Б.Н. Теория кооперации. – М.: Экономика, 2010.
6. Осипова О.Г. Основные предкооперативные формы в России и за рубежом // Российская кооперация. – 2012. – № 465.
7. Соболева Ю.П. Управление производственной кооперацией в интегрированных объединениях // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 3 (23).
8. Швец В.Н. Кооператив как особая организационно-правовая форма юридического лица // Представительная власть. – 2009. – № 7. – С. 52-54.

References

1. Bondarenko N.V., Kushcheterov P.M., Kochkarova Z.R. Istoriya i teoriya kooperacii: Uchebnik dlya studentov kooperativnyh vuzov / Pod obshch. red. Kushcheterova P.M. – Stavropol': Stavropol'skij kooperativnyj institut, 2008. – 312 s.
2. Evdokimov F.I., Zaikina S. Kooperativnoe pravo. Cheboksary: CHKI RUK, 2009. – 412 s.
3. Ibragimova G.H. Formirovanie i razvitie potrebitel'skih kooperativov v agrarnom sektore ekonomiki regiona: avtoref. dis. ... kand. e. nauk. – Izhevsk, 2007.
4. Kanavsina V.A. Sovremennye vidy kooperacii // Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo. – 2011. – № 24. – S. 275-278.
5. Makarenko A.P., Krashenninikov A.I., Kizilevich A.V., Palamarchuk V.E., Hvostov B.N. Teoriya kooperacii. – M.: Ekonomika, 2010.
6. Osipova O.G. Osnovnye predkooperativnye formy v Rossii i za rubezhom // Rossijskaya kooperaciya. – 2012. – № 465.
7. Soboleva Yu.P. Upravlenie proizvodstvennoj kooperaciej v integrirovannyh ob"edineniyah // Problemy sovremennoj ekonomiki. – 2012. – № 3 (23).
8. Shvec V.N. Kooperativ kak osobaya organizacionno-pravovaya forma yuridicheskogo lica // Predstavitel'naya vlast'. – 2009. – № 7. – S. 52-54.

Таймасханов И. М., Тагузлов А. Х.

Taimashanov I. M., Taguzloyev A. H.

**РЕГИОНАЛЬНОЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В РАМКАХ
ЦЕЛЕВОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМ АПК**
**REGIONAL STRATEGIC PLANNING WITHIN THE FRAMEWORK OF TARGETED
PROGRAMMING AND MANAGEMENT OF REGIONAL AGRIBUSINESS**

В статье рассматриваются вопросы методологического характера, касающиеся формирования и реализации целевых программ в аграрной сфере. Автором отмечено, что стратегия государственного развития подвержена изменениям в условиях постоянно изменяющейся «внешней среды»: мировая финансовая конъюнктура, общегосударственные политические и экономические prerogatives, мировая динамика цен на энергоносители, тенденции мировых процессов глобализации и т.п.

В статье проанализирована и отражена динамика развития стратегического планирования в Российской Федерации с выделением определенных этапов, совпадающих с общемировыми тенденциями: кризис, дефолт, подъем экономики и т.д.

В соответствии с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», в рамках которой субъекты РФ под руководством и координации МРР РФ должны провести работу по разработке региональных стратегий. Контролирующим органом на федеральном уровне была обозначена рабочая группа по прогнозированию и стратегическому планированию экономического развития российских регионов.

В процессе дальнейшего развития и укрепления системы стратегического планирования, целевого программирования обнаружился факт отсутствия законодательных актов, обуславливающих необходимость формирования стратегических планов в регионах, а это, в свою очередь, повлекло за собой игнорирование вопроса необходимости документов территориального планирования. Безусловно, «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» является документом теоретического и методологического характера, иллюстрирующим модель регионального развития. Надо отметить, что отраженный в данном документе подход к процессу формирования стратегии регионального развития предполагает проявление некоторых ограничений.

The article deals with methodological issues related to the formation and implementation of targeted programs in the agricultural sector. The author notes that the strategy of state development is subject to changes in the constantly changing "external environment": the world financial situation, General state political and economic prerogatives, the world dynamics of energy prices, trends in global processes of globalization, etc.

The article analyzes and reflects the dynamics of development of strategic planning in the Russian Federation, highlighting certain stages that coincide with global trends: crisis, default, economic recovery, etc.

In accordance with the "Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020", within the framework of which the subjects of the Russian Federation, under the leadership and coordination of the MRR of the Russian Federation, should work on the development of regional strategies. The controlling body at the Federal level was designated the working group on forecasting and strategic planning of the economic development of Russian regions.

In the process of further development and strengthening of the system of strategic planning and target programming, the fact that there are no legislative acts that require the formation of strategic plans in the regions was revealed, and this in turn led to ignoring the issue of the need for territorial planning documents. Of course, the Concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020 is a theoretical and methodological document that illustrates the model of regional development. It should be noted that the approach reflected in this document to the process of forming a regional development strategy implies some limitations

На настоящий момент возможность формирования региональной стратегии самостоятельно практически сведена к нулю. В основе любой региональной стратегии лежат, сценарии, сформированные федеральным центром. Сформированные подобным способом стратегии не учитывают специфики региона, что значительно снижает их эффективность.

Следствием подобной практики стало то, что региональные стратегии развития АПК представляют собой копию федеральной стратегии, независимо от особенностей региона.

С учетом вышесказанного, предложена структура гармонизированной системы показателей (СГС) при формировании региональной стратегии развития АПК.

Ключевые слова: стратегическое планирование, этапы развития стратегического планирования, целевое программирование и программно-целевое планирование, управление региональным АПК, государственная программа, федеральный и региональный уровни, реализация стратегии развития АПК, гармонизированная система показателей.

At the moment, the possibility of forming a regional strategy on its own is practically reduced to zero. Any regional strategy is based on scenarios created by the Federal center. Strategies formed in this way do not take into account the specifics of the region, which significantly reduces their effectiveness.

As a result of this practice, regional agribusiness development strategies are a copy of the Federal strategy, regardless of the specifics of the region.

Taking into account the above, the structure of the harmonized system of indicators (GHS) for the formation of a regional strategy for the development of agriculture is proposed.

Key words: strategic planning, stages of development of strategic planning, target programming and program-target planning, regional agribusiness management, state program, Federal and regional levels, implementation of the strategy for the development of agribusiness, harmonized system of indicators.

Таймасханов Ислам Масхудович – начальник отдела государственной регистрации, Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Чеченской республике

Тагузлов Аслан Хажисмелович – к.э.н., доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Taimashanov Islan Mashudovich – head of the state registration Department, Department of the Federal service for state registration, cadastre and cartography for the Chechen Republic

Taguzloyev Aslan Khazhismelovich – Ph. D., associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Введение. Мир стремительно меняется, совершенствуются информационные технологии в мобилизации ресурсов для развития АПК, а также их распределении, снижении бедности, оптимизации отраслей большую роль начинают играть иные институты.

Сложные процессы развития государства потребовали новой структуры экономики и государственного управления, способной объединить поставщиков и потребителей технологических решений и регулятора - государства.

Ключевой задачей при этом будет сокращение разрывов между научно-исследовательскими разработками и практическим использованием технологических инноваций в производстве.

В этих условиях стратегическое планирование в АПК, являющееся процессом разработки стратегического плана через формирование целей и принципов управления, оценки и анализа проблем, выявления стратегических сценариев, конкурентных преимуществ и прогнозирования социально-экономического развития.

Результаты исследований. Исторически сложилось так, что стратегическое планирование в России начали активно внедрять в середине прошлого века, но, следует отметить, что отдельные элементы стратегического планирования существовали и в экономике царской России.

В 60-х годах прошлого века деловая среда, особенно в регионах, стала недостаточно стабильной, и используемые методы и методики стали ненадежными.

Региональная стратегия развития представляется, как совокупность системы мероприятий, ориентированных на долгосрочную перспективу и своей целью имеющей обеспечение социально-экономического развития страны на основе пропорционального вклада региональных экономик в силу сложившегося уровня социально-экономического развития.



Рисунок 1 – Развитие стратегического планирования

Стратегия государственного развития подвержена изменениям в условиях постоянно изменяющейся «внешней среды» (мировая финансовая конъюнктура, общегосударственные политические и экономические прерогативы, мировая динамика цен на энергоносители, тенденции мировых процессов глобализации и т.п.). Изменения в стратегии развития государства влекут за собой корректировку стратегий социально-экономического развития регионов.

Параллельно с корректированием региональных стратегий в зависимости от изменения общегосударственной стратегии, имеет место и обратный процесс. Реализация общегосударственной стратегии социально-экономического развития в значительной степени зависит от тенденций освоения региональных стратегий и меняется во времени

в зависимости от темпов роста социально-экономического развития регионов.

Совокупность региональных стратегий социально-экономического развития лежит в основе формирования общегосударственной стратегии, которая, в свою очередь, является механизмом обеспечения сбалансированного развития регионов посредством государственного субсидирования депрессивных регионов.

Государственная политика в области регионального развития является приоритетным направлением функционирования федеральных органов исполнительной власти уже на протяжении нескольких лет. Основная задача, поставленная перед государством в этой области, – обеспечение условий ускоренного развития депрессивных региональных экономик.

Начальной точкой формирования методологии стратегического планирования стала «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» [1], согласно которой субъекты РФ под руководством и координации МПР РФ должны провести работу по разработке региональных стратегий. Контролирующим органом на федеральном уровне была обозначена рабочая группа по прогнозированию и стратегическому планированию экономического развития российских регионов.

В процессе дальнейшего развития и укрепления системы стратегического планирования обнаружился факт отсутствия законодательных актов, обуславливающих необходимость формирования стратегических планов в регионах, а это, в свою очередь, повлекло за собой игнорирование вопроса необходимости документов территориального планирования.

На настоящий момент наиболее важными документами, регулирующими процессы формирования стратегических планов регионального развития, являются «Требования (технический стандарт) к стратегии социально-экономического развития субъекта РФ» и «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». Эти документы регламентируют унифицированный федеральный подход к методике разработки и содержанию региональных стратегических планов.

«Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» является документом теоретического и методологического характера, иллюстрирующим модель регионального развития. Надо отметить, что отраженный в данном документе подход к процессу формирования стратегии регионального развития предполагает проявление некоторых ограничений [1].

Во-первых, требует детального рассмотрения понятие «регион» с точки зрения федерального центра. С юридической точки зрения под «регионом» понимается часть территории государства, выступающая в качестве субъекта.

В контексте рассматриваемых вопросов вызывает интерес понятие «регион» с позиции государственного устройства. Здесь не-

обходимо отметить, что регион, являясь составной частью федеративного устройства, является носителем общественных и политических интересов, а его автономность предполагает позиционирование его как носителя атрибутики политико-территориального образования со своими природными ресурсами, налоговыми поступлениями и бюджетными финансовыми средствами.

На настоящий момент возможность формирования региональной стратегии самостоятельно практически сведена к нулю. В основе любой региональной стратегии лежат сценарии, сформированные федеральным центром. Сформированные подобным способом стратегии не учитывают специфики региона, что значительно снижает их эффективность.

Следствием подобной практики стало то, что региональные стратегии развития АПК представляют собой копию федеральной стратегии, независимо от особенностей региона. Необходимо помнить, что стратегия развития регионального АПК не должна сводиться к управлению со стороны федерального центра [2].

Параллельно необходимо формировать стратегию общего плана, которая имеет целостный характер, учитывает позиции участников развития регионального АПК.

Во-вторых, при недостаточности кадровых, финансовых и прочих ресурсов, подход к регионам с позиции управления или руководства не будет эффективным.

В-третьих, утвержденная концепция не в полной мере подкреплена механизмами и инструментами реализации. В частности, необходимым условием эффективности стратегии развития является разработка схемы ее реализации (рисунок 2).

Следующий механизм – законодательство, закрепляющее положения стратегии, зачастую оказывается преждевременным по причине неопытности региональных органов власти.

В-четвертых, недостаточно продуман механизм распределения управления между уровнями власти и разработчиками стратегии на федеральном уровне.

В-пятых, не затрагивается проблема оптимизации налогообложения, которая не стимулирует, а противодействует развитию АПК.

В то же время, снижение налогов в дотационных регионах невозможно, поскольку наполняемость бюджетов и так низка и в

этих регионах отсутствует такой ключевой инструмент управления, как фискальный.



Рисунок 2 – Схема реализации стратегий развития АПК

В-шестых, идейным элементом стратегии является концепция пространственного развития. Сложно спорить с докладом ЦСИП-ФО «Россия. Пространственное развитие», где озвучено, что в последние годы она пережила период свертывания [3].

Как видно ниже, на мезоуровне сбалансированной системы целесообразно рассматривать составляющие региональной политики: социальную, экономическую, инновационную, внешнюю и пр.

Формирование стратегии регионального АПК осуществляется по методологии системы показателей. На начальном этапе формируется стратегическая карта, состоящая из стратегических целей по четырем составляющим, которая в дальнейшем используется для обобщения комплекса мероприятий для их достижения в долгосрочной перспективе [4].



Рисунок 3 – Структура гармонизированной системы показателей (СГС) при формировании региональной стратегии развития АПК

Иными словами, формирование региональной стратегии развития АПК – процесс комплексный, немаловажная роль при этом отводится современным инструментам управления.

Под региональной стратегией АПК автор понимает набор действий и подходов по достижению заданных целей деятельности региона, определяющий реакцию на внешние условия, внутренние сильные и слабые стороны. Исходя из вышесказанного, под формированием стратегии следует понимать определение целей развития регионального АПК по 4 составляющим, их подцелей и мероприятий по их достижению. В результате разработки стратегии регионального АПК необходимо обеспечить формирование устойчивых преимуществ.

По нашему мнению, долгосрочное планирование в АПК является не вполне корректным, особенно в условиях глобальных изменений в экономической и политической среде, переосмыслении миропорядка.

Горизонт планирования следует ограничивать сроком полномочий региональных органов власти, иначе реализация стратегии осуществляется лицами, не имеющими к ее созданию никакого отношения, и не могут нести за нее ответственность. Исключением будут масштабные инфраструктурные проекты федерального уровня, но даже в этом случае схемы размещения объектов инфраструктуры (транспортной, энергетической и пр.) разрабатываются на 5-10 лет.

Революционные изменения в виде «цифровой экономики» – реальность. Масштабные экономические и социальные перемены, связанные с цифровизацией экономики, поставят круг новых вопросов: не станут ли прогнозы экстраполяцией тенденций, возможен ли перспективный механизм выработки реальных планов и прогнозов регионального развития?

Цифровизация предусматривает создание благоприятных условий развития знаний, качества жизни граждан, повышения доступности товаров, государственных услуг, повышения информированности и цифровой грамотности граждан.

В рамках «Цифровое государственное управление» предусмотрено создание условий получения гражданами доступа к приоритетным государственным услугам и сер-

висам в цифровом виде, создание системы управления данными, развитие инфраструктуры электронного правительства, внедрение сквозных платформенных решений в государственное управление.

В этих условиях систему стратегического планирования в АПК целесообразно сформировать на принципах единства подходов, обеспечивая непрерывность планирования на основе уже достигнутых соглашений. Достижение результатов стратегического планирования в АПК невозможно без прозрачного и открытого построения планов и прогнозов [5].

При этом источниками данных для стратегического планирования могут быть социальные, физические и информационно-справочные системы.

Основой стратегического планирования развития АПК должна стать цифровая платформа поддержки системы стратегического планирования (ЦПССП).

Архитектура ЦПССП нами видится следующим образом (рис. 4).

В традиционных информационных системах все данные фиксируются в программном коде, и поэтому требуют больших технических усилий для их использования в стратегическом планировании. При этом данные описываются общими словарями и каталогами, что дает возможность обрабатывать данные из различных источников.

В ЦПССП появилась возможность использования AI (искусственного интеллекта) не только для обработки данных, но и для анализа метаданных. Основной задачей AI на цифровой платформе должен стать анализ массива данных для выявления изменений ресурсов, что имеет большое значение для автоматизации стратегического планирования.

Кроме самого процесса стратегического планирования, ЦПССП должна обеспечить управление потоками данных, позволяющих принятие оперативных решений и контроль за их реализацией.

Эффективное стратегическое планирование в АПК невозможно без обеспечения защиты информации, подтверждения каналов ее получения, обеспечения достоверности.

Область применения результатов исследования. Предложения, рекомендации и разработки имеют большое теоретическое и

практическое значение для системы стратегического планирования, при составлении,

реализации и оценке эффективности целевых комплексных программ в аграрной сфере.



Рисунок 4 – Архитектура цифровой платформы поддержки системы стратегического планирования АПК

Выводы. Из сказанного сделан вывод, что действующая методика разработки стратегий развития регионального АПК, направленная на парадигму развития, способна обеспечить только устойчивое функционирование сформированных систем, и только в пределах имеющихся источников финансирования, с благоприятной конъюнктурой рынков, что не позволит сформировать стратегию инновационного развития АПК.

Региональные стратегии развития АПК, в которых удалось устранить часть названных

недостатков, являются исключениями. По нашему мнению, формирование эффективных региональных стратегий в АПК должно быть направлено не на развитие имеющихся производств, объектов, технологий, а на формирование условий и стимулов их развития и появления благоприятного инновационно-инвестиционного климата и формирование субъекта как инициатора регионального развития.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 28.09.2018) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (вместе с «Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»).

2. Босас А.А., Вишняков А.А. Целевые программы как комплекс проектов и мероприятий. В сборнике: Механизмы развития предпринимательства в современных условиях. – 2018. – С. 29-40

References

1. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 N 1662-r (red. ot 28.09.2018) «O koncepcii dolgosrochnogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda» (vmeste s «Koncepciej dolgosrochnogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda»).

2. Bosas A.A., Vishnyakov A.A. Celevye programmy kak kompleks projektov i meropriyatij. V sbornike: Mekhanizmy razvitiya predprinimatel'stva v sovremennyh usloviyah. – 2018. – S. 29-40.

3. *Черкашина Л.В.* Стратегический подход к развитию сельских территорий при разработке целевых программ // В сборнике «Трансформация хозяйственных связей и торговой политики региона в условиях реализации федеральных целевых программ»: материалы межрегиональной научно-практической конференции / под ред. д.э.н., проф. В.Е. Реутова, к.э.н., доц. Кальковой Н.Н. – 2018. – С. 77-80.

4. *Кочигина Е.А.* Особенности реализации региональных целевых программ. В сборнике: Новые информационные технологии как основа эффективного инновационного развития. Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 68-71.

5. *Иванченко А.В.* Целевые показатели программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: проблемы реализации оценка стимулирующего эффекта» // В сборнике «Развитие потенциала промышленности: актуальные вопросы экономики и управления»: сборник трудов Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 37-41.

3. *Cherkashina L.V.* Strategicheskij podhod k razvitiyu sel'skih territorij pri razrabotke celevykh program // V sbornike «Transformaciya hozyajstvennyh svyazej i torgovoj politiki regiona v usloviyah realizacii federal'nyh celevykh program»: materialy mezhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii / pod red. d.e.n., prof. V.E. Reutova, k.e.n., doc. Kal'kovej N.N. – 2018. – S. 77-80.

4. *Kochigina E.A.* Osobennosti realizacii regional'nyh celevykh pro-gramm V sbornike: Novye informacionnye tekhnologii kak osnova effektivnogo innovacionnogo razvitiya. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2020. – S. 68-71.

5. *Ivanchenko A.V.* Celevye pokazateli programmy «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii»: problemy realizacii ocenka stimulyruyushchego effekta» // V sbornike «Razvitie potenciala promyshlennosti: aktual'nye voprosy ekonomiki i upravleniya»: sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2018. – S. 37-41.

Шафиева Э. Т.

Shafiyeva E. T.

**ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ
И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЕЙ АПК КБР**

**ABOUT THE MAIN AREAS OF DEVELOPMENT OF ANIMAL
AND PROCESSING INDUSTRIES OF THE AIC OF KBR**

Для динамичного развития экономики важно определить наиболее важные и перспективные отрасли. На них делается основной акцент, это основа разработки стратегий и планов развития национальной экономики. Важно учесть все факторы, которые оказывают влияние на функционирование основных сфер. Это касается как внешних, так и внутренних факторов. Если говорить о перерабатывающей и животноводческой отрасли сельского хозяйства, уделим особое внимание расчетам, которые показывают зависимость эффективности вышеуказанных отраслей от динамики основных показателей. Исходя из постановки задачи, базовым критерием оценки эффективности является прибыль от реализации сельскохозяйственной продукции перерабатывающими предприятиями АПК. Стоит обратить внимание на то, что данное предположение предполагает принадлежность животноводческих предприятий и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию к единой экономической системе. Чтобы исключить работу с крупными цифрами, было принято в расчетах использовать показатели объема сырья, равные 1000 т и яиц, равные 1000 десятков шт.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, стратегическое управление, моделирование.

For the dynamic development of the economy, it is important to identify the most important and promising industries. The main emphasis is placed on them, this is the basis for the development of strategies and plans for the development of the national economy. It is important to consider all the factors that influence the functioning of the main areas. This applies to both external and internal factors. If we talk about the processing and livestock sectors of agriculture, we will pay special attention to calculations that show the dependence of the efficiency of the above industries on the dynamics of the main indicators. Based on the formulation of the problem, the basic criterion for assessing efficiency is the profit from the sale of agricultural products by agro-industrial processing enterprises. It is worth paying attention to the fact that this assumption assumes that livestock enterprises and processing agricultural products belong to a single economic system. In order to exclude work with large numbers, it was decided to use indicators of the volume of raw materials equal to 1000 tons and eggs equal to 1000 tens of eggs in the calculations.

Key words: agro-industrial complex, strategic management, modeling.

Шафиева Эльмира Тлостанбиевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры высшей математики и информатики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Shafiyeva Elmira Tlostanbievna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Informatics, FSBEI HE, Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

К параметрам, которые могут меняться, можно отнести себестоимость производства

сельскохозяйственной продукции, цену реализации продукции перерабатывающими

предприятиями, финансовые ресурсы, которые используют предприятия отрасли для закупки сырья [1].

В первую очередь изучим результаты расчетов, показывающих влияние на значение целевой функции объема финансовых ресурсов, которые используются для производства продукции сельскохозяйственного назначения и ее переработки. В качестве эталонного значения были приняты расчеты, при которых финансовые ресурсы перерабатывающей отрасли составили 200 млн. рублей. На переработку из них отправляется 10 млн. рублей. В этом случае расчеты будут выглядеть следующим образом:

$x_1 = 1000$	$x_2 = 1000,0$	$x_3 = 1000$
$x_4 = 10000$	$x_5 = 160000$	$x_6 = 3000$
$x_7 = 2681,3$	$x_8 = 5512,2$	$x_9 = 300$
$x_{10} = 173000$	$x_{11} = 107,0$	$x_{12} = 96,0$
$x_{13} = 50$	$x_{14} = 14,0$	$x_{15} = 10,0$
$x_{16} = 33,0$	$x_{17} = 25,0$	$x_{18} = 10,0$
$x_{19} = 25,0$	$x_{20} = 11,0$	$x_{21} = 21,0$
$x_{22} = 11,0$	$x_{23} = 21,0$	$x_{24} = 17,7$
$x_{25} = 209,0$	$x_{26} = 102,0$	$x_{27} = 375,6$
$x_{28} = 215,4$	$x_{29} = 27,8$	$x_{30} = 19,8$
$x_{31} = 22,3$	$x_{32} = 21,0$	$x_{33} = 11,4$
$x_{34} = 106,0$	$x_{35} = 30,0$	$x_{36} = 0,0$
$x_{37} = 10,0$	$x_{38} = 0,0$	$x_{39} = 8493,5$

Здесь используются следующие обозначения:

x_1 – объем молока, приобретаемого предприятиями перерабатывающей отрасли для переработки;

x_2 – объем мяса, приобретаемого предприятиями перерабатывающей отрасли для переработки;

x_3 – количество яиц, приобретаемых предприятиями перерабатывающей отрасли для переработки;

x_4 – затраты перерабатывающих предприятий на приобретение молока;

x_5 – затраты перерабатывающих предприятий на приобретение мяса;

x_6 – затраты перерабатывающих предприятий на приобретение яиц;

x_7 – суммарные затраты на переработку молока;

x_8 – финансовые затраты на переработку мяса;

x_9 – финансовые затраты на переработку яиц;

x_{10} – объем финансовых ресурсов, используемых для приобретения сырья;

x_{11} – объем производства кефира;

x_{12} – объем производства сметаны;

x_{13} – объем производства творога;

x_{14} – объем производства сычужных сыров;

x_{15} – объем производства плавленых сыров;

x_{16} – объем производства кумыса;

x_{17} – объем производства сырков;

x_{18} – объем производства сухого молока;

x_{19} – объем производства сливочного масла;

x_{20} – объем производства топленого масла;

x_{21} – объем производства йогурта;

x_{22} – объем производства сгущенного молока;

x_{23} – объем производства мороженого;

x_{24} – объем производства простокваши;

x_{25} – объем производства колбасы;

x_{26} – объем производства сосисок;

x_{27} – объем производства фарша;

x_{28} – объем производства рулетов;

x_{29} – объем производства тушеного мяса;

x_{30} – объем производства копченостей;

x_{31} – объем производства ветчины;

x_{32} – объем производства деликатесов;

x_{33} – объем производства сала;

x_{34} – объем производства сарделек;

x_{35} – объем производства шпика;

x_{36} – объем производства яичного порошка;

x_{37} – объем производства сухого белка;

x_{38} – объем производства сухого желтка;

x_{39} – затраты финансовых ресурсов на переработку животноводческой продукции.

Особое внимание уделим анализу результатов расчетов, которые соответствуют исходному варианту. Очевидно, что в этом случае перерабатывающая отрасль потребляет не все финансовые ресурсы, а их часть (порядка 8,5 млн. руб.). Что касается закупки ресурсов, то на эти цели используется около 173 млн. руб. Основная доля этих ресурсов (160 млн. руб.) приходится на покупку мяса. Далее идет молоко, а меньше всего средств используется на покупку яиц (около 3 млн. руб.). Связано такое перераспределение с тем, что на продукты переработки мясной продукции наблюдается самый высокий спрос и их рентабельность выше, чем у других продуктов отрасли [2]. Так как на покуп-

ку мясной продукции расходуется основная часть ресурсов, соответственно и большая их доля используется для переработки этой продукции (около 5,5 млн. руб.). На другие продукты приходится меньше – 0,3 млн. руб. и 2,68 млн. руб. на яйца и молоко, соответственно.

Результаты расчетов показывают, что при таком перераспределении финансовых ресурсов отрасль получит прибыль 31070,88 тыс. руб. Если выполнить необходимые расчеты, станет видно, что в этом случае рентабельность отрасли будет составлять порядка 20%.

Из расчетов видно, что на кефир приходится основной объем реализации молочной продукции. Объясняется это повышенным спросом на него, что описывается соответствующим ограничением в модели. По объему реализации молочных продуктов после кефира идет сметана, за ней творог. Далее идет топленое масло, сухое молоко, плавленый сыр. На эти продукты приходится небольшая доля реализации.

Из продуктов переработки мясной продукции лидирующие позиции занимают колбаса, фарш, сардельки, рулет. Значительно меньше реализуется сала, копченостей и сосисок. Из яичной продукции меньше всего продавалось сухого желтка и яичного порошка – объем их реализации был нулевой.

Формируя план производства перерабатывающей отрасли, необходимо брать во внимание тот факт, какая продукция высококонкурентна, какая нет.

Более предметно изучим результаты численных экспериментов, которые подразумевают анализ динамики указанных выше параметров и их влияние на эффективность отрасли. Изменения коснулись таких показателей, как цены реализации, которые являются основным параметром, используемым в управлении функционированием отрасли. Нужно учитывать, что основным инструментом управления ценой реализации – это качество. Также на вышеуказанный показатель влияет ассортимент, покупательская способность, спрос, уровень конкуренции и другие параметры [3]. Мы изучили несколько вариантов, при которых цена была увеличена на 1%, 3%, 5% относительно эталонного варианта. Расчеты показали, что план производства не потерпел изменений и соответствует эталон-

ному. Что касается прибыли, то здесь результаты менялись – мы получили 31381,59 тыс. руб., 32003,02 тыс. руб., 32624,43 тыс. руб., соответственно. Это говорит о том, что при росте цен реализации одновременно увеличивается и прибыль.

Для анализа влияния динамики финансовых ресурсов на деятельность перерабатывающей сферы изучались варианты, когда объемы использованных финансовых ресурсов были увеличены по сравнению с эталонным вариантом на 1%, 3% и 5%. Результаты показали, что влияние на изменение структуры товарной продукции оказалось минимальным. Связано это с тем, что объемы финансовых ресурсов были увеличены минимально. В то же время объемы производства некоторых видов продукции, (таких как копчености, фарш) снизились. Других же, наоборот – выросло. Если же говорить о влиянии данного показателя на динамику целевой функции, стоит констатировать: его влияние оказалось минимальным. Но, если объем финансовых ресурсов будет увеличен существенно, то выходные данные изменятся значительно. Это обязательно приведет к росту объемов сырья, которое будет использоваться перерабатывающими предприятиями АПК, что, в свою очередь, повлечет за собой изменение объемов реализации продукции и товарной структуры.

Показателем, который наиболее существенно влияет на структуру товарной продукции, является динамика сырья перерабатывающей отрасли. Это касается, как самих ресурсов, которые используются отраслью, так и тех ресурсов, которые применяются для получения сырья. Данная закономерность является естественной: чем больше сырья будет получено, тем больше будут объемы переработки. Но это не говорит о том, что в этом случае увеличится рентабельность отрасли [4].

Еще один важный параметр модели – это себестоимость. На нее оказывают влияние различные факторы, такие как продуктивность труда, используемые технологии, использование инноваций, особенности организации производственного процесса и др.

Чтобы изучить влияние динамики себестоимости на эффективность перерабатывающей отрасли, были выполнены расчеты, при которых было принято уменьшение се-

бестоимости для нескольких и всех видов продукции по сравнению с эталонным вариантом на 1%, 3% и 5%, соответственно. Результаты показали, что динамика себестоимости оказывает существенное влияние на структуру продукции и эффективность перерабатывающей отрасли. Но это касается изменения показателей для всех видов продукции или большей их части. В противном случае влияние будет незначительным.

Ниже показаны расчеты при варианте изменения себестоимости продукции перерабатывающей сферы АПК на 10%. Следует отметить, что объемы производства и структура продукции некоторых видов претерпела изменения. Например, были увеличены объемы производства сметаны и кефира, сухого молока. В то же время производство фарша и колбасы увеличилось незначительно:

$x_1 = 1000$	$x_2 = 1000,0$	$x_3 = 1000$
$x_4 = 10000$	$x_5 = 160000$	$x_6 = 3000$
$x_7 = 2796,0$	$x_8 = 6224,0$	$x_9 = 733,3$
$x_{10} = 173000$	$x_{11} = 177,0$	$x_{12} = 106,0$
$x_{13} = 50$	$x_{14} = 10,0$	$x_{15} = 10,0$
$x_{16} = 33,0$	$x_{17} = 25,0$	$x_{18} = 5,7$
$x_{19} = 25,0$	$x_{20} = 11,0$	$x_{21} = 21,0$
$x_{22} = 11,0$	$x_{23} = 21,0$	$x_{24} = 17,7$
$x_{25} = 1226,5$	$x_{26} = 102,0$	$x_{27} = 377,5$
$x_{28} = 215,4$	$x_{29} = 27,8$	$x_{30} = 19,8$
$x_{31} = 22,3$	$x_{32} = 21,0$	$x_{33} = 11,4$
$x_{34} = 106,0$	$x_{35} = 30,0$	$x_{36} = 20,0$
$x_{37} = 10,0$	$x_{38} = 0,0$	$x_{39} = 16333,0$

Динамика объема производства продукции влечет за собой изменение объема финансовых ресурсов, которые необходимы для обеспечения производственного процесса. Так финансовые ресурсы, которые тратятся на производство мяса и молока, выросли.

Если говорить непосредственно об эффективности функционирования отрасли, то здесь можно заметить существенные изменения – показатель достиг 58262,13 тыс. руб. (эталонный вариант был 31070,88 тыс. руб.).

На основании этих результатов можно сделать вывод, что при формировании структуры предприятий перерабатывающей сферы АПК необходимо особое внимание уделять технологиям, активно использовать

инновации, как в производственных процессах, так и в управлении отраслью.

Стоит выделить еще одну важную проблему, для решения которой могут использоваться расчеты по приведенной выше модели. Это проблема формирования структуры перерабатывающих предприятий АПК [5]. Для решения этой проблемы необходимо провести оптимизацию. Результаты, которые были получены при проведении расчетов по модели, можно использовать как исходные параметры. Например, если знать, объем производства продукции сельскохозяйственного назначения и регион, в котором изготавливается сырье, можно определить оптимальное количество предприятий, необходимых для переработки, а также районы, где они будут расположены. Да, при этом нужно учитывать и другие важные факторы, так как вышеуказанные являются хоть и основными, но не определяющими.

Так, следует брать во внимание тот факт, что объем производства и структура перерабатывающих предприятий АПК динамичны, меняются под влиянием внешних факторов, расширения или сжатия рынков сбыта, динамики спроса и предложения и т.д. Также при строительстве этих предприятий нужно учитывать экологические требования. В этом вопросе преимущество имеют небольшие компании, выбросы которых незначительны и не загрязняют окружающую среду. Еще один момент: при планировании системы перерабатывающих предприятий АПК необходимо брать во внимание специфику распределения трудовых ресурсов в регионе, а также некоторые другие факторы, которые оказывают влияние на работу отрасли в целом.

Также нельзя забывать о том, что структура предприятий, которые производят сельскохозяйственную продукцию, динамична и со временем может измениться. Изменения могут касаться не только структуры, но и объемов производства продукции сельскохозяйственного назначения. Изменения эти часто носят хаотичный характер, их спрогнозировать заранее достаточно сложно. Поэтому перерабатывающая отрасль должна быть гибкой, быстро и легко адаптироваться к изменениям внутренней и внешней среды, подстраиваться под изменения АПК, появлению новых технологий, внедрению инно-

ваний и др. Но в то же время, что немало-важно, отрасль должна быть эффективной, делать свой вклад в развитие экономики рес-

публики, улучшение социально экономиче-ских показателей, рост благосостояния насе-ления.

Литература

1. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие реше-ний при многих критериях: предпочтения и замещения. – М.: «радио и связь». – 1981. – 560 с.
2. Ашабоков Б.А., Балаева Л.М., Тау-чев З.О. О модели согласования и прогнози-рования производственно-экономических показателей агропромышленного комплекса и некоторые результаты расчетов // Финан-совая аналитика: проблемы и решения. – 2011. – №24(66). – С.67-71.
3. Шафиева Э.Т., Мешева М.Э., Санти-кова А.Ю., Кокурхаева Р.М. Роль государст-ва в регулировании инвестиционных процес-сов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 5-2 (58). – С. 400-402.
4. Шафиева Э.Т., Толгурова З.Х. Модель оптимизации структуры аграрного сектора как инструмент устойчивого экономического развития региона // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 4. – № 12. – С. 155-158.
5. Шафиева Э.Т., Толгурова З.Х. Опреде-ление основных направлений долгосрочного развития сельской местности региона // Ус-пехи современной науки. – 2016. – Т. 4. – № 12. – С. 179-180.

References

1. Kini R.L., Rajfa H. Prinyatie reshenij pri mnogih kriteriyah: predpochteniya i zameshche-niya. – M.: «radio i svyaz'». – 1981. – 560 s.
2. Ashabokov B.A., Balaeva L.M., Tau-chev Z.O. O modeli soglasovaniya i prognoziro-vaniya proizvodstvenno-ekonomicheskikh poka-zatelej agropromyshlennogo kompleksa i neko-torye rezul'taty raschetov // Finansovaya analiti-ka: problemy i resheniya. – 2011. – №24(66). – S.67-71.
3. Shafieva E.T., Mesheva M.E., Santiko-va A.Yu., Kokurhaeva R.M. Rol' gosudarstva v regulirovanii investicionnyh processov // Eko-nomika i predprinimatel'stvo. – 2015. – № 5-2 (58). – S. 400-402.
4. Shafieva E.T., Tolgurova Z.H. Model' optimizacii struktury agrarnogo sektora kak instrument ustojchivogo ekonomicheskogo razvitiya regiona // Uspekhi sovremennoj nauki i obrazovaniya. – 2016. – T. 4. – № 12. – S. 155-158.
5. Shafieva E.T., Tolgurova Z.H. Opredelenie osnovnyh napravlenij dolgosrochnogo razvitiya sel'skoj mestnosti regiona // Uspekhi sovremennoj nauki. – 2016. – T. 4. – № 12. – S. 179-180.

Шокумова Р. Е.

Shokumova R. E.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИИ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ РЕГИОНА

MODERNIZATION AND DEVELOPMENT OF THE INNOVATION IN THE INTEGRATED AGRO-INDUSTRIAL FORMATIONS OF THE REGION

Модернизация и развитие инновации в интегрированных агропромышленных формированиях становится необходимостью для обеспечения конкурентоспособности и дальнейшего развития агропромышленного комплекса в регионе.

Модернизация – усовершенствование, улучшение, обновление – изменение в соответствии с требованиями современности макроэкономических процессов.

Инновация позволяет создать дополнительную ценность, и всегда связана с внедрением новшеств и в этом контексте нами рассматривается понятие модернизации и инновации и их взаимосвязь.

На сегодняшний день для интегрированных агропромышленных формирований недостаточны темпы технико-технологической модернизации и инновации, которые обеспечивали бы конкурентоспособность производства, что обуславливает актуальность темы исследования.

Агропромышленные формирования, внедряя экологические инновационные аграрные технологии, путем оптимального использования агроресурсов местности и формирования высокопродуктивных экологически устойчивых агросистем, станут важным локомотивом развития экономики республики.

Основой инновационного развития АПК на различных уровнях должен стать программно-целевой подход, необходимым элементом которого является софинансирование на разных уровнях власти и субъектах инновационной экономики наиболее перспективных направлений с системой оценочных критериев эффективности инновационного развития.

В статье рассматривается аграрный сектор, проблемы, конкурентные преимущества республики, проводится анализ инновационной активности организации, динамики объема инновационных товаров, работ, услуг и приводятся основные направления развития агропромышленного комплекса республики.

Modernization and development of an innovation in the integrated agro-industrial formations becomes a necessity for ensuring competitiveness and further development of agro-industrial complex in the region.

Modernization – improvement, improvement, updating – change according to requirements of the present macroeconomic processes.

The innovation allows to create additional value, and is always connected with innovation and in this context the concept of modernization and an innovation and their interrelation is considered in this article.

Today, for integrated agro-industrial formation, rates of technical technological modernization and an innovation which would provide competitiveness of production that causes relevance of a subject of a research are not sufficient.

Agro-industrial formations, introducing ecological innovative agrarian technologies, by optimum use of agroresources of the area and formation of highly productive ecologically steady agrosystems will become the important engine of development of economy of the republic.

Program and target approach which necessary element is joint financing at the different levels of the power and subjects of innovative economy of the most perspective directions with the system of estimated criteria of efficiency of innovative development has to become a basis of innovative development of agrarian and industrial complex at various levels.

In article the agrarian sector, problems, competitive advantages of the republic are considered, to be carried out the analysis of innovative activity of the organization, dynamics of volume of innovative goods, works, services and the main directions of development of agro-industrial complex of the republic are given.

Ключевые слова: модернизация, инновация, интегрированные агропромышленные формирования, аграрный сектор, инвестиции, агропромышленный комплекс, развитие.

Key words: modernization, an innovation, the integrated agro-industrial formations, the agrarian sector, investments, agro-industrial complex, development.

Шокумова Рамета Езидовна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: rameta77777@mail.ru

Shokumova Rameta Yezidovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: rameta77777@mail.ru

Сложившаяся ситуация в мире и происходящие трансформации в экономике повлияли на развитие и деловую активность агропромышленных формирований из-за ограничительных мер по сдерживанию эпидемии коронавируса.

Важным инструментом перевода экономики на инновационный путь развития и формирование новой технологической базы являются разработанные на федеральном и региональном уровнях Российской Федерации законодательные и нормативные документы, концепции и программы модернизации, которые основаны на использовании новейших достижений в области науки и техники.

Экономические категории «модернизация» и «инновация» тесно связаны между собой. Если модернизация экономики считается основным этапом перехода к инновационному развитию, то без инновации нельзя представить модернизацию.

Модернизация означает обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества. Понятие модернизация лежит в «производственной» парадигме, модернизируются в основном машины, оборудование, технологические процессы [1].

Инновация (нововведение) – это результат комплексного процесса, который состоит из создания, разработки, коммерческого использования и распространения новшества, которое удовлетворяет конкретные общественные потребности. В ходе этого процесса изобретение или идея приобретают экономическое содержание, новшество превращается в товар и является объектом на рынке.

Инновационный процесс – совокупность технологических, научно-технических и организационных изменений, которые происходят в процессе реализации инноваций [2].

Характер и качество системного вызова определяются сочетанием таких внешних и внутренних факторов, как усиление глобальной конкуренции на мировых продовольственных рынках, низкая конкурентоспособность производителей продукции агропромышленного комплекса, неэффективное использование факторов производства в аграрной сфере экономики, недостаточный уровень развития человеческого капитала в сельской местности, недостаточный уровень и темп роста аграрного сектора для решения проблемы продовольственной безопасности страны.

В настоящее время в Кабардино-Балкарской республике сформировалась следующая структура хозяйствования: государственный сектор, коллективный сектор, кооперативный сектор, акционерный сектор, мелкотоварный сектор.

Предприятия республики вступают в агропромышленную интеграцию, чтобы увеличить свои потенциальные возможности, обеспечив себя стабильными доходами и рынками сбыта производимой продукции.

В аграрном секторе Кабардино-Балкарской республики во всех категориях хозяйств за 2019 г. произведено продукции сельского хозяйства на 54,1 млрд. руб., или 105% в сопоставимой оценке к уровню 2018 г.

Основная доля зерна 77,5% произведена крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, картофеля 47% – хозяйствами населения, овощей 64,3% (от всех валовых сборов в хо-

зяйствах всех категорий) – сельхозорганизациями.

В 2019 году реализовано сельхозорганизациями, населением, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями скота и птицы на убой (в живом весе) 112,1 тыс. тонн, надоено 514,4 тыс. тонн молока, получено 230,1 млн. штук яиц [3].

Конкурентным преимуществом Кабардино-Балкарской Республики является то, что все природные зоны представляют значительный интерес для развития промышленного садоводства. Республика обладает уникальными условиями для специализации в этой области. На ее территории особо благоприятен комплекс факторов роста плодовых культур, в первую очередь яблонь различного срока созревания.

За 2019 год сельскохозяйственному производству республики была оказана господдержка в сумме порядка 1,87 млрд. рублей. Инвестиции в основной капитал за счёт всех источников финансирования за 2019 год составили 44 млрд. рублей, что на 7,2% выше, чем в 2018 году.

В настоящее время, наиболее успешным сегментом республики в инвестиционном плане и плане модернизации является промышленность КБР.

Повышение технического уровня отечественного производства, конкурентоспособности выпускаемой продукции невозможно реализовать без модернизации и обновления основных фондов промышленных производств.

Таблица 1 – Динамика использования основных фондов в Кабардино-Балкарской республике

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2016 г.
Коэффициент обновления (ввод в действие основных фондов (без скота) в процентах от наличия основных фондов на конец года)	9,0	7,3	7,0	77,7
Коэффициент выбытия (ликвидация основных фондов (без скота) в процентах от наличия основных фондов на начало года)	0,7	0,6	0,6	85,7
Степень износа основных фондов (по полному кругу организаций), на конец года, в процентах	36,5	36,5	38,4	105,2
Степень годности основных фондов (по полному кругу организаций), на конец года, в процентах	63,5	63,5	61,6	97,0

*Источник: Данные Федеральной службы государственной статистики [4]

Анализ показателей, приведенных в таблице 1, свидетельствует, что коэффициент обновления (ввода в действие основных фондов (без скота) в процентах от наличия основных фондов на конец года) снизился с 9,0% в 2016 году до 7,0% в 2018 году.

Степень износа основных фондов на конец года увеличился в 2018 году по сравнению с 2016 годом на 5,2% и составил 38,4%.

Коэффициент выбытия (ликвидация основных фондов (без скота) в процентах от наличия основных фондов на начало года) в 2018 году и составил 0,6%, по сравнению с 2016 годом снижение составило 14,3%, все это свидетельствует о нарастании физического и морального износа основных средств.

Участие организации в осуществлении инновационной деятельности в целом или отдельных ее видов в течение определенного периода времени характеризуется степенью инновационной активности и их удельным весом.

Технологические инновации – конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового либо усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности. Поэтому проследим изменения этих показателей в динамике.



Рисунок 1 – Динамика инновационной активности организаций в Кабардино-Балкарской Республике

Инновационная активность организаций в Кабардино-Балкарской Республике в 2017 году составила 3,8% против 8,3% в 2010 году, снижение произошло на 4,5 процентных пункта. Удельный вес технологических инновации в 2010 году составил 6,6%, а в 2017 этот показатель снизился на 2,8 процентных пункта и составил 3,8%.

Объем инновационных товаров, работ и услуг формируется, в основном, за счет разных технологических процессов. Рассмотрим динамику объема инновационных товаров, работ, услуг с 2010-2017 гг.

Таблица 2 – Динамика объема инновационных товаров, работ, услуг

Регион	2010		2014		2015		2016		2017	
	млн. руб.	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	млн. руб.	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	млн. руб.	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	млн. руб.	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	млн. руб.	в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Северо-Кавказский федеральный округ	27682,6	8,5	27961,5	7,6	41437,3	8,9	37048,9	6,4	34722,4	5,8
Республика Дагестан	1542,1	5,9	119,9	0,6	151,1	0,6	202,5	0,4	182,0	0,3
Республика Ингушетия	0,7	0,1	6,1	0,2	5,4	0,1	22,5	0,9	22,8	0,5
Кабардино-Балкарская Республика	2070,1	7,4	752,2	2,4	1327,0	4,1	421,8	1,3	307,1	0,9
Карачаево-Черкесская Республика	2766,3	12,0	19,7	0,1	43,0	0,1	62,9	0,1	40,9	0,1
Республика Северная Осетия – Алания	344,3	1,8	19,1	0,1	33,9	0,1	57,8	0,2	26,4	0,1
Чеченская Республика	1064,6	13,6	103,8	1,6	100,0	0,2	39,4	0,1	576,4	2,8
Ставропольский край	19894,6	9,1	26940,7	11,0	39776,8	13,5	36242,1	9,3	33566,7	8,3

*Источник: Данные Регионы России [5]

В Северо-Кавказском федеральном округе объем инновационных товаров, работ, услуг в 2017 году составил 5,8%, а в Кабардино-Балкарской республике этот показатель был равен – 307,1 млн. руб., или 0,9% от общего объема, а по сравнению с 2010 годом он снизился на 1763 млн. руб.

Все это подтверждает то, что нужны конкретные действия, направления для привлечения в республику частных инвестиций.

Для привлечения частных инвестиций в республику нужны инновационные проекты, направленные на создание технопарков, транспортно-логистических центров, в которых будут развиваться новые технологии.

Сегодня важен поиск дополнительных направлений занятости и источников доходов, оптимальных организационно-экономических решений, которые через механизм мультипликации были бы в своем роде локомотивом развития экономики республики. И здесь важную роль должны сыграть семейные фермы, малый бизнес, внедряя экологические инновационные аграрные технологии, путем оптимального использования агроресурсов местности и формирования высокопродуктивных экологически устойчивых агросистем.

Стимулом для реализации инновационных процессов является растущий спрос на экологически чистые продукты питания.

В Кабардино-Балкарии в 2020 году в рамках регионального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации», гранты по направлению «Агро-стартап» получают 36 фермеров, где предусмотрено свыше 73 млн. руб., в том числе из федерального бюджета 72,3 млн. руб., из республиканского 700 тыс. руб.

Происходящие изменения сейчас стремительны и масштабны, что координально меняет облик и условия развития мирового

АПК, роль которого даже сейчас перестала ограничиваться простой функцией производства продовольствия. Новый этап технологического развития в мире получил название «AgroTech 4.0» (АПК 4.0) и основан на внедрении «умных» решений (искусственный интеллект, IoT (интернет вещей)), био- и нанотехнологий, робототехники, растущем влиянии потребителей и новых ценностных ориентиров, изменений в структуре ключевых факторов обеспечения конкурентоспособности [6].

В целом, для модернизации и развития инноваций в интегрированных агропромышленных формированиях и сбалансированности экономики республики необходимо:

- форсирование интеграционных процессов, объединяющих сельское хозяйство и отрасли, обеспечивающие доведение сельскохозяйственной продукции до потребителя аграрной сферы, для устранения диспропорций в целом;

- внедрение технологической модернизации в те перспективные сегменты, которые смогут наладить высокотехнологичное производство и производить конкурентоспособную продукцию, отвечающую требованиям рынка;

- развитие систем закрытого земледелия, независимого от внешних агроклиматических и биологических факторов, которые позволяют исключить фактор сезонности в возможности получения свежей, безопасной и доступной высокоценной продукции для населения;

- внедрение цифровых технологий и кросс-платформенных решений в АПК, в том числе «умных» роботизированных систем для повышения производительности труда, урожайности, продуктивности и снижения продовольственных потерь.

Литература

1. Модернизация. vs. Инновация // Проблемное поле
<http://www.russ.ru/pole/Modernizaciya-vs.-Innovaciya>
2. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов. 6-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. – СПб.: Питер, 2010. – 448 с.

References

1. Modernizaciya. vs. Innovaciya // Problemnoe pole
<http://www.russ.ru/pole/Modernizaciya-vs.-Innovaciya>
2. Fathutdinov R.A. Innovacionnyj menedzhment: uchebnik dlya vuzov. 6-e izd. / R.A. Fathutdinov. – SPb.: Piter, 2010. – 448 s.

3. Шокумова Р.Е., Багова О.И., Маржохов З.С. Интегрированные агропромышленные формирования и их роль в повышении конкурентоспособности продукции (проект № 20-010-00404А) / Н35 Национальные приоритеты и безопасность // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Нальчик: ООО «Графика», 2020. – 461 с. <http://www.kbgau.ru/>

4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 1162 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>

6. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0: докл. к XXI Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. / Н.В. Орлова, Е.В. Серова, Д.В. Николаев и др.; под ред. Н.В. Орловой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 128 с.

3. Shokumova R.E., Bagova O.I., Marzhohov Z.S. Integrirovannye agropromyshlennye formirovaniya i ih rol' v povyshenii konkurentosposobnosti produkci (proekt № 20-010-00404A) // N35 Nacional'nye priority i bezopasnost' / Sbornik nauchnyh trudov po materialam mezhhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Nal'chik: ООО «Графика», 2020. – 461 s. <http://www.kbgau.ru/>

4. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.gks.ru>

5. Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2018: R32 Stat. sb. / Rosstat. – M., 2018. – 1162 s. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.gks.ru>

6. Innovacionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa v Rossii. Agriculture 4.0: dokl. k XXI Agr. mezhhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva, Moskva, 2020 g. / N.V. Orlova, E.V. Serova, D.V. Nikolaev i dr.; pod red. N.V. Orlovoj; Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». – M.: Izd. dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2020. – 128 s.

Гелястанова Э. Х.

Gelyastanova E. H.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ТОЛЕРАНТНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ
УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА****THE PEDAGOGICAL ROLE OF TOLERANCE IN THE MODERN EDUCATIONAL
PROCESS OF THE UNIVERSITY**

Толерантность – это основа духовного здоровья общества, своеобразный барометр его нравственного и интеллектуального развития. Динамика гуманистических процессов в современном социуме способствует упрочению мнения о значимости образовательных учреждений как основы нравственного единения общества и сохранения мира, спокойствия. Оно способствует остановке процессов духовной девальвации и нравственного вакуума, деградации социума.

На сегодняшний день мы вынуждены констатировать тот факт, что в современном поликультурном образовательном пространстве, то есть учебно-воспитательной практике, дают о себе знать набирающие рост отрицательные факторы. В конечном итоге, они приводят к негативным последствиям: отчуждение студентов от учебного процесса, разочарование педагога в избранной профессиональной сфере деятельности, что крайне нежелательно.

Формирование чувства толерантности, как в педагогической, так и в студенческой среде и есть залог успешного образовательного процесса как в высшей и средней школе, так и в начальной. Ведь, общеизвестно, что духовные ценности и гуманистические нравственные ориентиры следует прививать ребенку с раннего детства.

Наличие педагогического такта, профессиональной компетенции, с одной стороны, воспитание, полученное в семье, помноженное на доброжелательную атмосферу в образовательном учреждении, с другой стороны, и должно принести соответствующие плоды. Взаимное принятие между педагогом и студентами, между самими студентами, то есть толерантное отношение друг к другу – вот к чему мы должны стремиться в процессе педагогической деятельности.

Tolerance is the basis of the spiritual health of society, a kind of barometer of its moral and intellectual development. The dynamics of humanistic processes in modern society helps to strengthen the opinion on the importance of educational institutions as the basis of moral unity of society and the preservation of peace and tranquility. It helped to stop the processes of spiritual devaluation and moral vacuum, the degradation of society.

Today, we are forced to state the fact that negative factors are gaining momentum in the modern multicultural educational space, that is, educational practice. Ultimately, they lead to negative consequences: the alienation of students from the educational process, the disappointment of the teacher in the professionally chosen field of activity, which is extremely undesirable.

The formation of a sense of tolerance, both in the pedagogical and in the student community, is the key to a successful educational process in higher, secondary, and primary school. Indeed, it is well known that spiritual values and humanistic moral guidelines should be instilled in a child from early childhood.

The presence of pedagogical tact, professional competence, on the one hand, upbringing received in the family, multiplied by the friendly atmosphere in the educational institution, on the other hand, should also bear the corresponding fruits. Mutual acceptance between the teacher and students, between the students themselves, that is, a tolerant attitude towards each other - that is what we should strive for in the process of pedagogical activity.

Ключевые слова: *толерантность, межличностная коммуникация, профессиональные навыки, педагогический такт, педагогические умения, компетентность.*

Key words: *tolerance, interpersonal communication, professional skills, pedagogical tact, pedagogical skills, competence.*

Гелястанова Эльмира Хусеиновна – кандидат филологических наук, доцент кафедры педагогики профессионального обучения и иностранных языков, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 084 58 70

Gelyastanova Elmira Khyseinovna – Candidate of Philological Sciences, Associated Professor of department of pedagogics professional education and foreign languages, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 084 58 70

Введение. Современное научное понятие «толерантность» имеет иноязычную этимологию, означающее, соответственно, при переводе на русский язык «терпимость». Перешедший из медицины в психологию термин означает «отсутствие или ослабление реагирования на какой-либо неблагоприятный фактор в результате снижения чувствительности к его воздействию» [1].

Изучение искомой проблемы – формирование толерантности предполагает как психофизиологический, когнитивный, аффективный, поведенческий сферы проявления личности человека, так и специфику коммуникативной и социокультурной ее составляющей.

Очевидно, что толерантность – это осознанное терпимое отношение к «другому», проявляющееся не только в признании, но и уважении прав данного субъекта на выражение личностного начала, несмотря на то, что форма пользования данной «привилегией» вызывает разнообразную реакцию со стороны окружения. Межличностная толерантность бакалавров в образовательных учреждениях должна иметь положительный вектор распространения [2].

Межличностная толерантность – это проявление социально-психологических свойств личности, форма взаимодействия с «другими», то есть готовность личности выйти за пределы «очерченного» круга «своих»: по этнической принадлежности, вероисповеданию, социальному происхождению, возрастному цензу и пр.

Ход исследования. Исследуя содержательные характеристики феномена толерантности, принято выделять три основных подхода:

- «*традиционный*» (В.В. Бойко, Е.Ю. Клепцова, В.Д. Менделевич, Н.В. Недорезова), полагающие, что толерантность и есть терпимость.

- «*сравнительный*» (А.Г. Асмолов, Г.Л. Бардир, Г.У. Солдатова, О.А. Спицына, Л.А. Шайгерова), выдвинувшие идею, что терпимость пассивна, а толерантность расширяет сферу ценностных ориентаций личности, благодаря конструктивному взаимодействию с «иными».

- «*структурный*» (Г.Г. Абдулкаримов, Р.Г. Апресян, А.Г. Асмолов, Н.А. Асташова, А.М. Байбаков, Е.Г. Виноградова, Г.М. Шеламова, П.В. Степанов) предполагают, что толерантность – это комплексное социально-психологическое явление, включающее и терпимость, и личностные качества.

Анализируя систему межличностных отношений, следует выделять следующие структурные элементы: мотивационный, ценностный, коммуникативный, когнитивный, эмоциональный, поведенческий (С.Л. Братченко, О.А. Спицына, А.А. Шабанова, А.Г. Фадина) [3].

Коммуникативная толерантность – специфика взаимоотношений человека и его окружения, в которой отображены такие параметры, как: воспитание, социальный опыт и культура общения, интеллект, нравственные ценности и установки, увлечения, хобби, характер и темперамент, мотивация и привычки, специфика мышления и эмоциональный стереотип поведения (В.В. Бойко).

Поведенческая толерантность своей содержательной сущностью предполагает определенные способности и навыки в процессе коммуникативного взаимодействия обеих сторон.

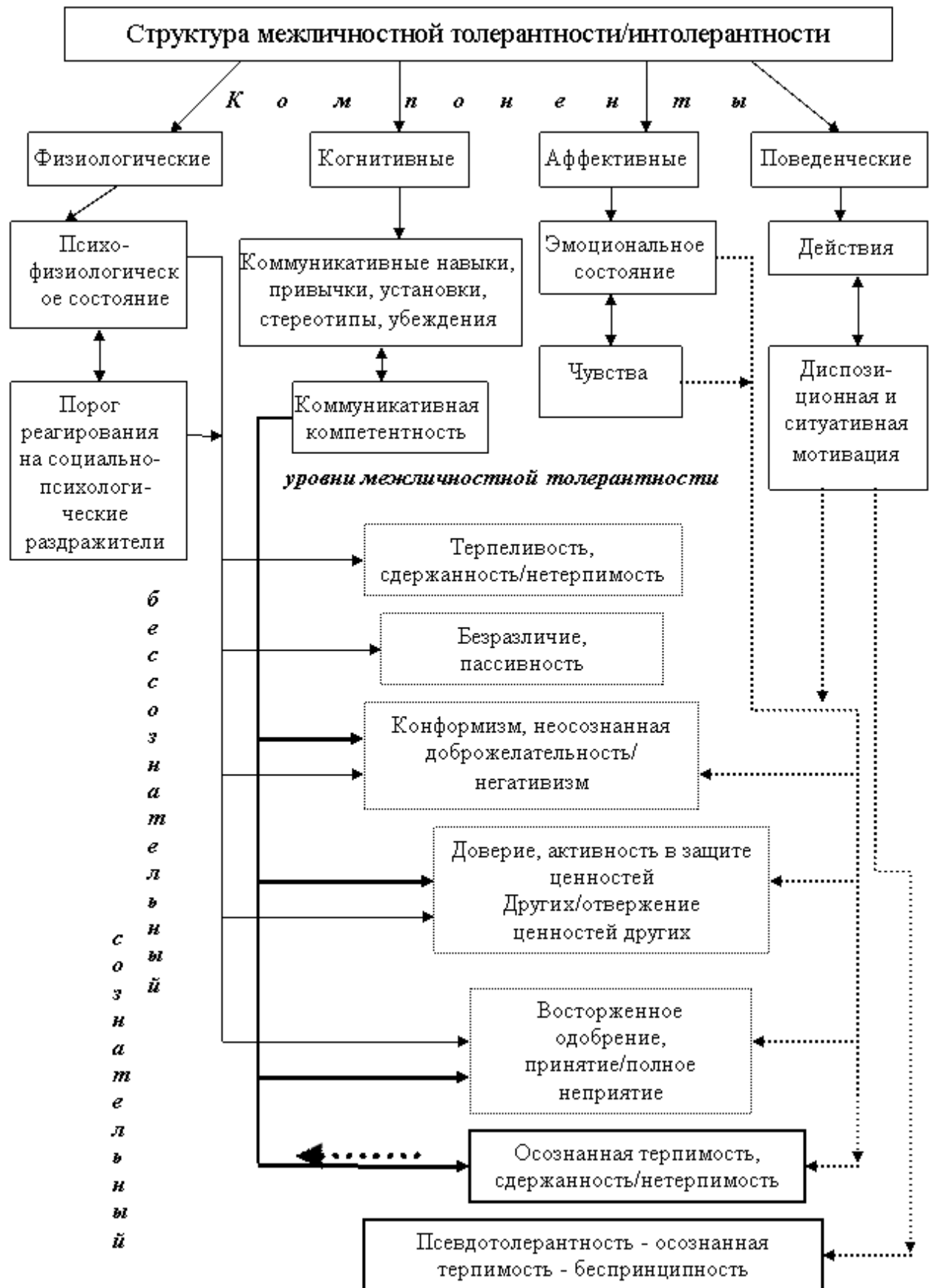


Рисунок 1 – Структурная модель толерантности

Когнитивный компонент межличностной толерантности определяется как осознание и принятие человеком многогранности социума, а также как система представлений о поведении толерантной личности.

Социально-психологические основы толерантности студенческой молодежи, как правило, выражаются в следующем:

- завоевании социального статуса в новой «внешкольной» обстановке;
- вступлении в «креативный» возраст;
- психоэмоциональном развитии и социальной динамике;
- формировании необходимых стрессоустойчивых качеств личности студентов.

Для этого необходимо существование атмосферы духовной солидарности со своим окружением, способной побуждать к добрым человеческим начинаниям.

Очевидно, что важнейшей задачей моделирования педагогического процесса формирования толерантности в академической группе, курсе, несомненно, является исследование и характеристика этапов формирования толерантности, так как это и отражает глубину позитивного взаимодействия обучающихся и обучаемых [4]. Каждый из этапов соответствует определенному уровню развития толерантности в личностном начале студентов.

Результаты исследования. Таким образом, *высшему уровню* свойственно формирование у студентов:

- искомого уровня знаний, умений и навыков толерантного взаимодействия;

- способности и готовности к позитивному межличностному общению и коммуникативному взаимодействию;

Все вышеперечисленные характеристики актуальны для *среднего уровня*, но они не носят систематический характер, то есть проявляются, как правило, ситуативно. И, наконец, доминирующими чертами *низкого уровня* могут быть такие, как:

- значимость толерантности, исходя из общеизвестных норм нравственности, ориентированной на нечто позитивное, а разрушающее.
- ситуативное присутствие самоконтроля, что и является доказательством поверхностного овладения необходимыми навыками толерантности [5].

Область применения. Высшие учебные заведения.

Выводы. Таким образом, формирование института толерантности в поликультурном образовательном пространстве студентов ВУЗа предполагает соответствующие педагогические условия:

- педагогическая роль толерантности в современном учебно-воспитательном процессе ВУЗа неоспорима;
- толерантность в студенческой среде исследуется как качество личности, оказывающее влияние на позитивную и эффективную коммуникацию внутри микрогруппы;
- не критичное принятие и аналитический поиск возможных путей соприкосновения с инакомыслящими и есть проявление толерантности в современном социуме [6].

Литература

1. Психология. Словарь / Под ред. Петровского А.В., Ярошевского М.Г. – М. – Политиздат, 1990. – С. 304 с.
2. Соколова Э. Образование путь к культуре мира и толерантности // Нар. Образование. – 2002. – № 2. – С.111-118.
3. Степанов П. Как воспитать толерантность? // Народное образование. – 2002. – № 1. – С. 159-165
4. Таланов В. Образование и культура толерантности // Высшее образование в России. – 2001. – № 3. – С. 150-152.
5. Хеффе О. Плюрализм и толерантность: к легитимации в современном мире // Философские науки. – 1991. – № 12. – С. 16-28.
6. Швачко Е.В. Толерантность как социальная ценность // Прикладная психология. – № 5. – 2000. – С. 17-27.

References

1. Psihologiya. Slovar'. Pod red. Petrovskogo A.V., YArashevskogo M.G. – M. – Politizdat, 1990. – S. 304 s.
2. Sokolova E. Obrazovanie put' k kul'ture mira i tolerantnosti // Nar. Obrazovanie. – 2002. – № 2. – S.111-118.
3. Stepanov P. Kak vospitat' tolerantnost'? // Narodnoe obrazovanie. –2002. – № 1. – S. 159-165
4. Talanov V. Obrazovanie i kul'tura tolerantnosti // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2001. – № 3. – S.150-152.
5. Heffe O. Plyuralizm i tolerantnost': k legitimacii v sovremennom mire // Filosofskie nauki. – 1991. – № 12. – S. 16-28.
6. Shvachko E.V. Tolerantnost' kak social'naya cennost' // Prikladnaya psihologiya. – № 5. – 2000. – S. 17-27.

СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ И УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ «ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА им. В.М. КОКОВА»

1. К публикации принимаются статьи по проблемам развития сельского хозяйства, представляющие научно-практический интерес для специалистов АПК.
2. В редакцию одновременно представляются:
 - материалы статьи;
 - сопроводительное письмо;
 - внешняя рецензия;
 - экспертное заключение.
3. Статьи направляются на внутреннее рецензирование профильным специалистам.
4. Рукопись представляется в печатной (1 экземпляр) и электронной (в редакторе Microsoft Word) версиях. Объем статьи – 5-10 страниц формата А4, для статей обзорного и проблемного характера – не более 20 страниц, гарнитура Times New Roman, кегль 14, поля 2 см, абзацный отступ 1,25 см, межстрочный интервал 1,5 (для аннотации и ключевых слов – кегль 12, межстрочный интервал 1,0).
5. Порядок оформления статей:
 - индекс УДК (в левом верхнем углу);
 - фамилия и инициалы автора(ов) – на русском и английском языках;
 - название статьи (прописными буквами) – на русском и английском языках;
 - аннотация (150-200 слов) – на русском и английском языках;
 - ключевые слова (5-8 слов или словосочетаний) – на русском и английском языках;
 - сведения об авторе(ах) (ФИО, ученая степень, должность, место работы, название организации, телефон, адрес электронной почты) – на русском и английском языках;
 - собственно текст (на русском языке).
6. Таблицы и формулы должны быть представлены в формате Word; рисунки, чертежи, фотографии, графики – в электронном виде в формате JPG, TIF или GIF (разрешение не менее 300 dpi) с соответствующими подписями, а также в тексте статьи в печатном варианте. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы.
7. Требования к структуре публикации:
 - введение;
 - методы или методология проведения работ;
 - экспериментальная база, ход исследования;
 - результаты исследования;
 - область применения результатов;
 - выводы;
 - список литературы (на русском языке и его транслитерация латиницей).
8. Литература (не менее 5 и не более 25 источников, для обзорной статьи – не более 50) оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 в порядке упоминания в тексте. Ссылка на литературные источники отмечается порядковой цифрой в квадратных скобках, например, [1]. Литература дается на тех языках, на которых она издана.
9. Статья, не оформленная в соответствии с данными требованиями, возвращается автору на доработку. Датой сдачи статьи считается день получения редакцией ее окончательного варианта.

Адрес редакции: 360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в, e-mail: kbgau.rio@mail.ru

Контактный телефон: 8(8662) 40-59-39.

ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.М. КОКОВА



Сдано в набор 24.09.2020 г. Подписано в печать 24.09.2020 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага офсетная. Усл.п.л. 21,4. Тираж 1000.
Цена свободная.

Редакция КБГАУ, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в

Типография ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ

360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в