

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный
аграрный университет им. В. М. Кокова»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ АПК

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции,
посвященной 35-летию Кабардино-Балкарского ГАУ

18-20 октября 2016 года

Часть I

Нальчик
2016

Организационный комитет:

- Председатель:** *Апажев А.К., кандидат технических наук, доцент, ректор Кабардино-Балкарского ГАУ*
- Сопредседатель:** *Гварамия А.А., доктор физико-математических наук, профессор, ректор Абхазского государственного университета*
- Заместитель председателя:** *Езаов А.К., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по НИР Кабардино-Балкарского ГАУ*
- Ответственный секретарь:** *Дзуганов В.Б., доктор технических наук, доцент, начальник НИС*
- Члены Оргкомитета:** *Шахмурзов М.М., доктор биологических наук, профессор, проректор по молодежной политике и внешним связям*
Кудаев Р.Х., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по учебной работе
Кожокоев М.К., доктор биологических наук, профессор, начальник редакционно-издательского управления
Уянаев Б.Б., доктор экономических наук, профессор, директор института дополнительного профессионального образования
Балкизов А.Б., кандидат технических наук, доцент, и.о. декана факультета природоохранного и водохозяйственного строительства
Жангоразова Ж.С., доктор экономических наук, профессор, директор института управления
Пшихачев С.М., кандидат экономических наук, доцент, директор института экономики
Тарчоков Т.Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
Тлупов Т.Х., кандидат биологических наук, доцент, и.о. декана торгово-технологического факультета
Шекихачев Ю.А., доктор технических наук, профессор, декан факультета механизации и энергообеспечения предприятий
Яхтанигов М.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, и.о. декана агрономического факультета
Гукеев В.М., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Канчукоев В.О., доктор экономических наук, профессор
Ламердонов З.Г., доктор технических наук, профессор
Бозиев А.Л., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий отделом аспирантуры и защиты диссертаций
Гучапшева И.Р., кандидат филологических наук, доцент, начальник центра международного сотрудничества
Диданова Е.Н., кандидат биологических наук, доцент
Маржохова М.А., кандидат экономических наук, доцент

Актуальные проблемы и инновационные технологии в отраслях АПК // Международная научно-практическая конференция. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2016. – Ч. 1 – 218 с.

ISBN 978-5-89125-095-6

Сборник статей содержит материалы участников Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию Кабардино-Балкарского ГАУ, которая состоялась 18-20 октября 2016 г.

Предназначен для широкого круга специалистов в области сельского хозяйства.

Секция

**ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ**

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ САХАРОВ В ЯГОДАХ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АВГУСТА 2016 ГОДА

Арутюнян А.А., Гочияева Ж.Ш., Гелястанова Л.А.

студенты

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Погодные условия августа 2016 года характеризовались высокой теплообеспеченностью и повышенной амплитудой суточных температур, что в определенной степени сказалось на качестве ягод винограда, особенно ранних сортов. В результате изучения изменения количества накапливающихся сахаров и органических кислот на фоне определения температурного режима в период созревания урожая установлено, что между этими показателями существует прямая корреляция, выражаемая коэффициентом равным $0,58 \pm 0,15$. Выявлено, что в процессе созревания урожая в первые две пятидневки августа накопление сахаров идет более активно, чем в последующие. При этом у раннеспелого сорта Платовский в среднем за один день накапливалось по $2,7 \text{ г/дм}^3$, а у более позднеспелых: Кристалла и Бианки соответственно 2,6 и 1,0 граммов. В последние две пятидневки активность накопления сахаров снизилась до 0,6-0,4 г у раннеспелых сортов и до 1 г в сутки у среднеспелого сорта Бианка. Нами отмечено, что изменение суточной амплитуды воздуха в последние недели августа, то есть в период достаточно высокого содержания сахаров (более $170\text{-}180 \text{ г/дм}^3$) в меньшей мере сказывается на его приращении, чем в начале этого месяца. Рекомендуются: для достижения желаемых кондиций винограда, необходимо учитывать не только сортовые особенности, но и погодные условия периода созревания урожая. Для сортов раннего срока созревания длительность задержки срока созревания может достигать 10-15, а среднего – 15-20 дней.

Ключевые слова: сорта винограда, температура воздуха, август, сахаристость и кислотность сока.

Одним из самых актуальных вопросов современного виноградарства является обеспечение получения урожая высокого качества, которое, для технических сортов определяется оптимальным сочетанием сахаристости и кислотности сока, при достаточно выраженном аромате, содержании фенолов и других биологически ценных компонентов. Решение подобного рода вопросов приобретает особую актуальность для новых районов виноградарства, а также для сортов, ранее не изучавшихся в республике.

Погодные условия августа 2016 года характеризуются высокой теплообеспеченностью и повышенной амплитудой суточных температур, что в определенной степени сказалось на качестве ягод винограда, особенно ранних сортов. В связи с изложенными положениями, нами ставилась цель: изучить степень изменения количества накапливающихся сахаров и органических кислот и определить их зависимость от температурного режима в период созревания урожая.

В качестве объектов исследований нами выбраны белые технические сорта раннего срока созревания Платовский, Кристалл и Бианка, культивируемые без укрытия кустов на зиму. Производственные насаждения винограда расположены на участке, примыкающем к селению Черна Речка, и составляют в общей площади 57 гектаров. Кусты в насаждениях размещаются с междурядьями 3 м и расстоянием в ряду 1,5 м, содержатся на штамбах высотой 1,6 м, с расположением плодовых звеньев на двуплечих горизонтальных рукавах (рис. 1).

Оценка результатов исследований проведена по материалам учетов и измерений, в соответствии с методикой сортоизучения по М. А. Лазаревскому (1963). Анализы на содержание сахаров и кислот выполнены в энтологической лаборатории ООО Концерн «ЗЭТ-Алко» с участием и под руководством заведующей Кишевой В.А. Метеоданные за период учетов и измерений получены из гидрометеостанции г.Нальчика (Аэропорт). Достоверность выявленных различий определена по материалам математической обработки материалов измерений и учетов с расчетом коэффициентов корреляции для двух сопря-

женных выборок и величины наименьшей существенной разницы – для объема из 9 и больше элементов.



Рисунок 1 – Не укрывные насаждения сорта Кристалл на штамбовых формах кустов

В результате анализа сопряженных выборок со значениями амплитуды суточных изменений температуры воздуха и степени накопления сахаров и кислот (табл. 1), установлено, что между этими показателями существует прямая корреляция, выражаемая коэффициентом корреляции равным $0,58 \pm 0,15$. В соответствии с положением, высказанным Г.Ф. Лакиным (1995), можно заключить, что определенная зависимость достоверна, так как трехкратная ошибка коэффициента меньше его абсолютного значения ($0,15 \cdot 3 < 0,58$).

Таблица 1 – Зависимость содержания сахаров в соке винограда от суточной амплитуды температуры в период созревания урожая. Концерн «ЗЭТ-Алко», 2016 г.

Даты измерений	Температура воздуха, °С		Суточная амплитуда, °С	Содержание сахаров, г/дм ³ , у сортов		
	днем	ночью		Платовский	Кристалл	Бианка
5.08.2016	31	17	14	183/8,9	148/9,3	
7.08.2016	29	20	9			164/10,5
10.08.2016	32	19	13	188/8,7	165/7,8	
15.08.2016	23	15	8	210/7,1	174/6,3	172/9,9
16.08.2016	25	14	11			
18.08.2016	28	18	10			
19.08.2016	31	18	13			
20.08.2016	33	19	14	214/6,7		187/9,7
22.08.2016	32	17	15		176/6,5	
25.08.2016	30	18	12	216/6,3	178/6,4	194/9,2
26.08.2016	30	18	12		-	
31.08.2016	29	15	14		181/6,2	197/8,4

$R = 0,58 \pm 0,15$

Анализ полученных данных позволяет заключить, что в процессе созревания урожая в первые две пятидневки августа накопление сахаров идет более активно, чем в последующие. При этом у раннеспелого сорта Платовский в среднем за один день накапливалось по 2,7 г/дм³, а у более позднеспелых: Кристалла и Бианки соответственно 2,6 и 1,0 граммов. В последние две пятидневки активность накопления сахаров снизилась до 0,6-0,4 г у раннеспелых сортов и до 1 г в сутки у среднепозднего сорта Бианка. Нами отмечено, что изменение суточной амплитуды воздуха в последние недели августа, то есть в период достаточно высокого содержания сахаров (более 170-180 г/дм³) в меньшей мере сказывается на его приращении, чем начале этого месяца. Снижение кислотности сока имеет аналогичную тенденцию, но с обратным значением: в начале августа ее параметры *уменьшаются* усиленными темпами, по сравнению с концом этого месяца.

Из высказанного следует, что для достижения желаемых кондиций винограда, необходимо учитывать не только сортовые особенности, но и погодные условия периода созревания урожая. Для сортов раннего срока созревания длительность задержки срока созревания может достигать 10-15, а среднего – 15-20 дней.

DYNAMICS OF ACCUMULATION OF SUGAR IN THE GRAPES IN THE AUGUST 2016

Arutyunyan A.A., Gochiyayev Z.S., Gelyastanova L.A.

Weather conditions in August 2016 characterized by a high heat supply and increased amplitude of daily temperature, which to some extent affected the quality of grapes, especially the early varieties. A study of changes in the number of accumulating sugars and organic acids to determine the background temperature in the ripening period found that between these indicators there is a direct correlation expressed by the coefficient equal to 0.58 ± 0.15 . It was found that the accumulation of sugars is more active in the process of maturation of the crop in the first two five-day period in August than in the next. At the same time early-maturing varieties Platovsky on average accumulated for 2,7g / dm³ for one day, and in a late-: Crystal and Bianchi 2.6 and 1.0 grams. In the last two five-day accumulation of sugars activity decreased to 0.6-0.4 g at the early ripening varieties and up to 1 g per day of medium grade at Bianca. We observed that a change in the amplitude of the daily air in the last week of August, that is, during a sufficiently high content of sugar (more than 170-180 g / dm³) in the least affect its increment than at the beginning of this month. Recommended: to achieve the desired grapes of conditions, it is necessary to consider not only the varietal characteristics, but also the weather conditions ripening period. For early varieties ripening period duration of the delay ripening can reach 10-15, and the middle - 15-20 days.

Key words: grapes, temperature, August, sugar content and acidity of the juice.

УДК 634.8 :581.16.04

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД И АДАПТАЦИЯ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА IN VITRO К УСЛОВИЯМ IN VIVO

Батукаев А.А., д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

ФГНУ ФАНО «Чеченский НИИ сельского хозяйства»

Шишхаева М.Г., старший научный сотрудник

ФГНУ ФАНО «Чеченский НИИ сельского хозяйства»

Батукаев М.С., ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

e-mail: batukaevmalik@mail.ru

Основная цель исследований заключалась в совершенствовании технологий клонального микроразмножения с использованием регуляторов роста.

В эксперимент были включены следующие сорта: Августин, Молдова, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача, Подарок Магарача, Виорика.

В качестве регуляторов роста в питательную среду добавляли ауксины и цитокинины в различных концентрациях и сочетаниях. Проведенные эксперименты показали, что регенерация побегов из изолированных апексов происходила при всех концентрациях 6-БАП, кроме добавки препарата в количестве 5,0 мг/л, когда верхушки сразу начинали чернеть и гнили.

Эффективное влияние 6-БАП оказал в диапазоне концентрации 0,5-1,0 мг/л. Тем не менее, следует отметить наибольший прирост микропобегов, который был зафиксирован в варианте с концентрацией 1,0 мг/л. Для ускорения процесса удлинения микропобегов параллельно проводили изучение действия гибберелловой кислоты в различных концентрациях в сочетании 6-БАП. Как показал опыт, при сочетании 0,5 мг/л 6-БАП + 1,0 мг/л ГК был достигнут наилучший результат.

Исследования, проведенные применением индолил-масляной кислоты (ИМК) на укоренение побегов растений винограда *in vitro* при повторном черенковании показали, что через 15 дней после применения, наибольшее число корней образовалось в варианте опыта при концентрации ИМК 2,0 мг/л. В дальнейшем корнеобразование продолжалось, и через 30 дней количество корней увеличилось. Параллельно начался интенсивный рост растений, удлинялись черешки листьев, разрасталась листовая пластинка, вытягивался стебель.

Присутствие кинетина в питательной среде в комбинации с 6-БАП положительно влияло на развитие эксплантов. Так, на фоне концентрации 6-БАП 0,5 мг/л присутствие кинетина (0,5 мг/л) обеспечило максимальный коэффициент размножения для испытываемых сортов винограда (Августин, Надежда АЗОС).

Ключевые слова: виноград, сорта, размножение, питательная среда, регуляторы роста, *in vitro*, *in vivo*.

Введение. Виноград – одна из самых распространенных сельскохозяйственных культур, играющая существенную роль в мировой экономике. Увеличение производства винограда требует не только расширения площадей, но и разработки и совершенствования технологий, обеспечивающих ускоренное размножение перспективных сортов.

Современное виноградарство России должно базироваться на производстве сертифицированного посадочного материала. Производство посадочного материала высших категорий в РФ отсутствует [1].

Основная цель исследований заключалась в совершенствовании технологий клонального микроразмножения с использованием регуляторов роста. Задача состоит в получении здорового посадочного материала винограда и введение системы сертификации посадочного материала по образцу европейских стран.

Современная технология производства оздоровленного посадочного материала в качестве составной части включает биотехнологические приемы, комплексное оздоровление с использованием культуры изолированных апексов, ускоренное размножение оздоровленных экземпляров на искусственных питательных средах и создание коллекций оздоровленных форм *in vitro* [2]. Наиболее иллюстративным примером реализации потенциала растений (или их отдельных тканей и органов) с помощью биотехнологических приемов может стать клональное микроразмножение, при котором реальные коэффициенты размножения в сотни и даже тысячи раз выше, чем при любом из традиционных приемов [3].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований явились комплексно-устойчивые сорта винограда селекции Всероссийского НИИВиВ имени Я.И.Потапенко, ВНИИВиВ «Магарач», молдавской, венгерской селекции и др.

В качестве исходного материала были взяты интенсивно растущие зеленые побеги винограда, которые разрезали на одноглазковые черенки и далее проводили вычленение меристем в ламинарных боксах. В эксперимент были включены следующие сорта: Августин, Молдова, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача, Подарок Магарача, Виорика и др.

Одноглазковые черенки перед вычленением меристемы стерилизовали в 2%-м растворе гипохлорита натрия. Простерилизованные органы помещали в стерильную чашку Петри. Перед вычленением с верхушки глазка удаляли покровные чешуи, последовательно обнажая верхушечную меристему с примордиальными листочками. Эту операцию проводили с помощью препаровальной иглы под стереоскопическим микроскопом МБС-10, установленным в пылезащитной камере (ламинар-боксе). Вычленяли меристемы от 200 до 400 микрон специальной препаровальной иглой и немедленно помещали на поверхность агаризованной среды в чашки Петри, которые в свою очередь были размеще-

ны в культуральной комнате с соответствующими условиями: освещенность 3-4 тыс. люкс, температура 27-28°C, относительная влажность воздуха 65-70%. При этом использовали модифицированную питательную среду MS (Мурасиге и Скуга) с витаминами: тиамин – 1 мг/л, пиридоксин – 1 мг/л, никотиновая кислота – 1 мг/л, мезоинозит – 50 мг/л, источник углерода (сахароза) – 2%, агар – 0,7% и доводили pH до 6,4-6,5.

В качестве регуляторов роста в питательную среду добавляли ауксины и цитокинины в различных концентрациях и сочетаниях. Из группы ауксинов было изучено влияние индолил-масляная кислота (ИМК) и индолил-уксусная кислота (ИУК), из группы цитокининов: 6-бензиламинопурин (6-БАП), 2-изопентил-аденин (2iP), кинетин, а также гибберелловая кислота (ГК).

Культивирование растительного материала осуществляли на первом этапе в чашках Петри, далее в пробирках размером 40×120 мм, содержащих 20 мл питательной среды. Пересадку эксплантов проводили по мере необходимости, при этом учитывали следующие показатели: приживаемость верхушечных меристем и одноглазковых эксплантов, интенсивность роста эксплантов, формирование и развитие корневой системы.

Результаты исследований. Метод получения свободных от вирусов растений основывается на том, что по направлению к верхушке побега содержание вирусов в больном растении снижается. Апикальная меристема обычно свободна от вирусов. Собственно апикальная меристема, представляет собой конус активно делящихся клеток высотой 0,2-0,4 мм [3, 4, 5]. Однако собственно меристему бывает трудно вычленивать без повреждения, поэтому часто отделяли вместе с ней один-два листовых примордия.

Проведенные наблюдения показали, что на первом этапе выращивания (2 недели) часть меристем (40-60% в зависимости от сорта), начали некротизировать. Оставшиеся меристемы через месяц после посадки развились в микропобеги размерами 2-2,5 мм. Эти микропобеги повторно пересаживали на такую же по составу питательную среду. Пересадку производили в биологические пробирки.

Степень приживаемости апикальных меристем на этапе введения в культуру *in vitro* у группы столовых сортов (Августин, Восторг, Мускат итальянский, Ранний Магарача) находится в среднем на уровне 50%, а у технических сортов (Подарок Магарача, Виорика, Ркацителли) – 40-45%. Гибель апикальных меристем в процессе культивирования, по видимому, наступает за счет повреждения апикальных структур в процессе вычленения.

Прижившиеся апикальные меристемы, через месяц после посадки были пересажены на питательную среду с содержанием тех же компонентов. Пересадку производили в биологические пробирки размером 40×120 мм, в течение 45-55 дней образовались регенеранты размерами 6-10 см. Далее эти микрорастения были расчеренкованы и получены микроклоны.

На этапе пересадки кластер-побегов приживаемость их достаточно высокая, которая колеблется в зависимости от сорта: 75% у сорта Ркацителли и более 90% у сорта Молдовы и Мускат итальянский. Очень низок процент инфицированных побегов. По видимому, здесь сыграл фактор стерилизации апикальных меристем при введении в культуру *in vitro*, а также пересадки растений в стерильных условиях (ламинар-боксах).

В течение 55-60 дней образовались регенеранты растений размерами 6-10 см. Далее мы приступили к их клональному микроразмножению. Растения-регенеранты разрезали на фрагменты, включавшие узел с листом и почкой (нижняя часть междоузлия длиннее верхней на 1-2 см). Полученные микрочеренки высаживали в биологические пробирки (40×120 мм) на агаровую среду так, чтобы нижняя часть междоузлия была погружена в агар. Пробирки закрывали фольгой и помещали их в культуральную комнату с соответствующими методике условиями.

Резюмируя полученные результаты, следует отметить, что 40% приживаемость апикальных меристем дает возможность дальнейшего их культивирования и размножения, при котором возможно получение безвирусного посадочного материала. Дальнейшие исследования нами были проведены с одноглазковыми эксплантами, полученными из изолированных апикальных меристем.

Одним из важнейших и неотъемлемых компонентов питательной среды являются регуляторы роста [6, 7]. Их тщательный подбор и выявление оптимальных концентраций позволяют повысить эффективность метода клонального микроразмножения винограда.



Рисунок 1 – Растения различных сортов винограда в культуре *in vitro* (А-В), в адаптационных сосуд-пакетах (С), на доращивании до стандартных саженцев в защищенном грунте (D).

Проведенные эксперименты показали, что регенерация побегов из изолированных апексов происходила при всех концентрациях 6-БАП, кроме добавки препарата в количестве 5,0 мг/л, когда верхушки сразу начинали чернеть и гибли. Микропобеги, выращиваемые на среде с концентрацией 0,1 мг/л 6-БАП, развивались очень медленно. Вероятно, это связано с тем, что такие низкие концентрации препарата слабо стимулируют процессы органогенеза растений.

Эффективное влияние 6-БАП оказал в диапазоне концентрации 0,5-1,0 мг/л. Тем не менее, следует отметить наибольший прирост микропобегов, который был зафиксирован в варианте с концентрацией 1,0 мг/л. Минимальная длина микропобега наблюдалась в вариантах с концентрациями 0,1, а при концентрации 5,0 мг/л вообще подавлялось развитие побега. Это свидетельствует о том, что низкая концентрация недостаточна для роста и развития микропобега, а во втором случае, наоборот, - высокая концентрация препарата ингибирует развитие микропобегов (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние 6-БАП на развитие одноглазковых черенков винограда *in vitro* (см)

Сорта	Концентрация, мг/л					
	0,1	0,5	1,0	2,0	5,0	HCP_{05}
Августин	4,8	10,2	12,1	8,2	0,0	1,96
Молдова	5,1	11,5	11,9	7,9	0,0	2,06
Восторг	5,0	9,9	10,6	7,2	0,0	1,84
Мускат итальянский	4,8	9,8	12,0	8,1	0,0	2,08
Ранний Магарача	5,1	11,6	11,9	8,4	0,0	1,86
Подарок Магарача	4,4	7,0	9,2	5,0	0,0	1,56
Виорика	4,6	8,2	11,5	5,8	0,0	2,18
Ркацители	4,9	9,1	11,8	6,1	0,0	2,35

Для ускорения процесса удлинения микропобегов параллельно проводили изучение действия гибберелловой кислоты в различных концентрациях в сочетании 6-БАП. Как показал опыт, при сочетании 0,5 мг/л 6-БАП + 1,0 мг/л ГК был достигнут наилучший результат. Такое сочетание препаратов ускоряло вытягивание стеблей у растений, и через две недели размер побегов достигал 25-26 мм. В других сочетаниях побеги намного уступали побегам, выращенным на среде с 6-БАП в концентрации 0,1 мг/л. Таким образом, проведенные нами эксперименты показали эффективное действие ГК (1,0 мг/л) и пониженной концентрации 6-БАП (0,5 мг/л) для удлинения побегов перед этапом укоренения.

Важнейшим моментом размножения растений *in vitro* является этап укоренения побегов. Именно в этот период необходимо обеспечить развитие нормальной корневой системы, после чего растения можно высаживать в почву, либо помещать на длительное хранение при пониженных температурах.

Как известно, для стимуляции корнеобразования применяют ауксины. Учитывая это, нами был изучен характер действия регулятора роста ауксиновой природы с целью установления оптимальной концентрации использования препарата.

Вначале были испытаны на укоренение побегов *in vitro* различные концентрации ИМК. Через 15 дней после применения наибольшее число корней образовалось в варианте опыта при концентрации ИМК 2,0 мг/л. В дальнейшем корнеобразование продолжалось, и через 30 дней количество корней увеличилось. Параллельно начался интенсивный рост растений, удлинялись черешки листьев, разрасталась листовая пластинка, вытягивался стебель (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние ИМК на развитие корней у одноглазковых черенков *in vitro* (n = 20)

№ п/п	ИМК, мг/л	Через 15 дней		Через 30 дней	
		кол-во корней, шт.	длина корней, мм	кол-во корней, шт.	длина корней, мм
Сорт Августин					
	Среда без ИМК (контроль)	1,9	3,8	4,2	10,3
	0,5	2,4	7,4	6,3	18,5
	1,0	3,2	17,4	8,6	40,8
	2,0	3,8	20,3	8,4	39,4
	5,0	2,4	12,5	5,8	27,7
	НСР ₀₅			1,94	
Сорт Подарок Магарача					
1	Среда без ИМК (контроль)	1,4	3,2	3,1	8,8
2	0,5	1,9	6,3	4,0	14,0
3	1,0	2,3	14,5	5,6	20,4
4	2,0	2,8	18,4	5,8	38,3
5	5,0	1,5	13,5	4,2	23,7
	НСР ₀₅			1,46	

Спустя месяц число укоренившихся побегов ни при одной концентрации ИМК не увеличилось, продолжался только рост центральных и частично боковых корней.

Следует отметить, что к 30-му дню у многих растений, при концентрации ИМК 5,0 мг/л наблюдалось почернение корней.

В последующем, с целью увеличения коэффициента размножения исследовали два варианта комбинаций регуляторов роста – 6-БАП с 2-иР и 6-БАП с кинетином. Контролем служила модифицированная среда Мурасиге-Скуга, дополненная 6-БАП в концентрации 0,5 мг/л и 1,0 мг/л. На экспериментальные среды высаживали одноглазковые микрочеренки винограда сортов Августин и Надежда АЗОС. Длительность культивирования составляла 4 недели, после чего определяли коэффициент размножения и среднюю длину побегов.

Присутствие 2iP в питательной среде оказывало отрицательное действие на образование дополнительных побегов у эксплантов винограда, снижая как коэффициент размножения, так и среднюю длину побегов. Так, при одинаковой концентрации 6-БАП, равной 0,5 мг/л, коэффициент размножения у эксплантов сорта Августин снизился от 2,5 до 1,9; у эксплантов сорта Надежда АЗОС – от 2,7 до 1,9. Еще в большей степени снижение коэффициента размножения наблюдали в вариантах с использованием комбинации 2-иР с 6-БАП в концентрации 1,0 мг/л.

Присутствие кинетина в питательной среде в комбинации с 6-БАП положительно влияло на развитие эксплантов. Так, на фоне концентрации 6-БАП 0,5 мг/л присутствие кинетина (0,5 мг/л) обеспечило максимальный коэффициент размножения для обоих сортов винограда 2,9 и некотором уменьшении средней длины побегов. В вариантах с концентрацией 6-БАП 1,0 мг/л присутствие кинетина не уменьшало коэффициент размножения побегов сорта Августин, по сравнению с вариантом без кинетина. При культивировании эксплантов сорта Надежда АЗОС отмечено некоторое уменьшение коэффициента размножения -на 11% (кинетин 0,25 мг/л) и 20% (кинетин 0,5 мг/л). Таким образом, для

этапа микроразмножения винограда сортов Августин и Надежда АЗОС целесообразно совместное использование 6-БАП и кинетина в концентрации 0,5 мг/л каждого, что обеспечивает максимальный коэффициент размножения.

Выводы

Проведенные исследования показали возможность успешного размножения испытуемых сортов винограда методом культуры изолированных тканей и органов *in vitro*, что объясняется высокой потенциальной способностью винограда к вегетативному размножению вообще и к микроклональному в частности.

Приживаемость апикальных меристем, из которых вырастает растение *in vitro* (10-12 см), дает возможность дальнейшего их культивирования и размножения (путем повторного черенкования), при котором возможно получение безвирусного посадочного материала.

Из испытанных регуляторов роста наиболее результативно проходила регенерация побегов при концентрации 6-БАП 0,5-1,0 мг/л. При массовом размножении побегов оптимальной оказалась концентрация 6-БАП 2 мг/л.

Действие ГК в концентрации 1,0 мг/л в сочетании с 6-БАП 0,5 мг/л, ускоряло вытягивание стеблей у микрорастений *in vitro*.

Присутствие кинетина в питательной среде в комбинации с 6-БАП положительно влияло на развитие эксплантов. Так, на фоне концентрации 6-БАП 0,5 мг/л присутствие кинетина (0,5 мг/л) обеспечило максимальный коэффициент размножения для испытываемых сортов винограда

Литература

1. Кравченко Л.В., Дорошенко Н.П. Производство сертифицированного посадочного материала винограда через культуру *in vitro* на иммунных песках опытного поля ВНИИВиВ им. И. Потапенко // Современные достижения биотехнологии в виноградарстве и других отраслях сельского хозяйства. Материалы конференции. Новочеркасск. 2005. С. 3-31.

2. Бургутин А.Б., Бутенко Р.Г., Катаева Н.В., Голодрига П.Я. Быстрое клональное размножение виноградного растения // С.-х. биология. 1983. № 7. С. 48-50.

3. Высоцкий В.А. Биотехнологические приемы в современном садоводстве // Сборник научных работ ВСТИСиП РАСХН. Т. XXVI. М., 2011. С. 3-10.

4. Батукаев А.А. Совершенствование технологии ускоренного размножения и оздоровления посадочного материала винограда методом *in vitro*: монография. М.: Изд-во МСХА им. А.К. Тимирязева. 1988. 221 с.

5. Дорошенко Н.П. Повышение регенерационной способности меристем при получении безвирусного материала винограда // Виноград и вино России. 1997. №2. С. 6-9.

6. Garre M., Martin-Tanguy J., Mussillon P. La cultur de meristemes et la multilpication Végétative *in Vitro* au service de la pepiniere // Bulletin Petits Fruit. 1979. № 14. P. 7-65.

7. Гамбург К.З., Рекославская Н.И., Швецов С.Г. Ауксины в культурах тканей и клеток растений. Новосибирск: Наука, 1990. 243 с.

8. Кулаева О.Н. Цитокинины, их структура и функции. М.: Наука, 1973. 264 с.

OPTIMIZATION OF STRUCTURE OF THE MEDIUM, AND ADAPTATION OF PLANTS GRAPES IN VITRO TO CONDITIONS IN VIVO

Batukaev A.A., Shishhaeva M.G., Batukaev M.S.

The main objective aim of study was to improve the technology of clonal micropropagation using growth regulators.

There were included in experiment the following varieties: Augustine, Moldova, Vostorg, Muscat Italian, Early Magaracha, Gift of Magaracha, Viorica.

Auxins and cytokinins in various concentrations and combinations were added into the culture medium as growth regulators.

The conducted experiments showed the shoots regeneration of isolated apexes occurred at all concentrations of 6-BAP except additive formulation in an amount of 5.0 mg/l when the tops immediately began to blacken and died.

Effective influence of 6-BAP concentrations was in the range of 0,5-1,0 mg/l. Nevertheless, the greatest increase of microshoots fixed in the embodiment with a concentration of 1.0 mg/l should be noted. To speed up the process of microshoots lengthening, the study of the gibberellic acid effect in different concentrations combined with 6-BAP was simultaneously conducted. The experience has shown that the combination of 0.5 mg/l 6-BAP + 1.0 mg/l (GA) achieved the best result.

Studies conducted by using indole butyric acid (IBA) for shoots acceleration of grape plants in vitro by repeated cuttings showed that in 15 days after application, the greatest number of roots in the embodiment was formed at a concentration of experience ISB 2.0 mg/l. Subsequently rooting continued, and after 30 days the number of roots was increased. In parallel, the rapid growth of plants began, petioles lengthened, leaf blade grew, stem stretched.

The presence of kinetin in the culture medium in combination with 6-BAP had a positive influence on explants development. So, against the concentration of 6-BAP 0.5 mg/l kinetin presence (0.5 mg/l) provided the maximum multiplication factor for the tested varieties of grapes (Augustine, Nadezhda, AZOS).

Key words: grape varieties, propagation, culture media, growth regulators, in vitro, in vivo.

УДК 664.64.022

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИКОРИЯ НАТУРАЛЬНОГО РАСТВОРИМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ИЗ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ

Блинова О.А., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА», г. Самара, Россия
e-mail: Blinova_oks@mail.ru

Цель работы – определить изменение потребительских свойств хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого. Приведены результаты исследований по влиянию цикория натурального растворимого на качество хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. При проведении исследований использовалась мука пшеничная высшего сорта, которая по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовала требованиям ГОСТ Р 52189-2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия». Растворимый натуральный цикорий - сухой пищевой продукт, получаемый из измельченных обжаренных корней цикория путем экстракции с использованием в качестве экстрагента воды и высушивания экстракта различными способами. Средний балл по результатам дегустационной оценки экспертной комиссии хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого составил 4,38-4,87 баллов. Наибольшее количество баллов было отмечено у хлеба выработанного с применением цикория натурального растворимого в количестве 4% от массы муки – 4,87 баллов соответственно. На основании полученных результатов при производстве хлеба функционального назначения высокого качества из муки пшеничной высшего сорта рекомендуется применять цикорий натуральный растворимый в количестве 4% от массы муки. Использование продуктов переработки цикория натурального пищевой промышленности позволяет улучшать состав готовых продуктов и активизировать их целебное и профилактическое воздействие.

Ключевые слова: ржано-пшеничный хлеб, потребительские свойства, качество.

Для улучшения качества хлеба и придания ему лечебных свойств используется широкое разнообразие растительного сырья. Накоплен богатый опыт по использованию растительного сырья в качестве добавок при производстве хлебобулочных изделий. Применение натурального растительного сырья позволяет не только повышать качество, пищевую ценность и расширять ассортимент пищевых продуктов, но и рационально использовать местные ресурсы [1, 2, 3].

Актуальным на сегодняшний день является использование диетических пищевых волокон в продуктах питания, поскольку они обладают широким спектром действия на организм человека. Инулин и олигофруктоза – растворимые диетические волокна являются избирательными стимуляторами роста и энергетическими субстратами для бифидобактерий, что, в свою очередь, подавляет рост ряда вредных штаммов микроорганизмов. Инулин влияет на биологическую усвояемость кальция и магния, на снижение уровня холестерина и липидов в сыворотке крови. Инулин и олигофруктоза не повышают уровень глю-

козы в крови, поскольку их гликемический индекс практически равен нулю. Наилучшим источником инулина и олигофруктозы является цикорий корнеплодный. Промышленная переработка корнеплодов цикория предусматривает выработку порошка корня цикория, цикория растворимого и цикория инстантного, которые используются в отдельных пищевых технологиях, однако данных по применению их в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий недостаточно. Применение инулинсодержащего сырья в технологии мучных изделий позволит расширить ассортимент продуктов профилактического назначения антидиабетического действия, что является своевременным и актуальным.

Цель работы – определить изменение потребительских свойств хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого.

Пшеничный хлеб вырабатывали без применения нетрадиционного сырья и с применением цикория натурального растворимого в количестве 1, 2, 3 и 4% от массы основного сырья. При проведении исследований использовалась мука пшеничная высшего сорта, которая по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовала требованиям ГОСТ Р 52189-2003 «Мука пшеничная. Общие технические условия».

Растворимый натуральный цикорий – сухой пищевой продукт, получаемый из измельченных обжаренных корней цикория *Cichorium intybus* L. путем экстракции с использованием в качестве экстрагента воды и высушивания экстракта различными способами.

В опытах использовался безопасный способ производства хлеба из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта, температура воды при замесе составляла 35°C. После замеса тесто помещали в фарфоровую чашку и ставили в термостат на брожение при температуре 32°C на 60 минут. Далее осуществляли обминку тестовых заготовок, затем ставили на предварительную расстойку продолжительностью 60 минут при температуре 32°C. После предварительной расстойки тесто интенсивно обминали вручную, округляли и выкладывали в смазанные растительным маслом формы. Окончательную расстойку проводили в термостате при температуре 32°C в течение 50 минут. Выпечка производилась на лабораторной хлебопекарной печи РЗ-ХЛП в течение 8-12 минут при температуре 220-240°C. Готовность изделий определялась визуально. По результатам пробной выпечки были выбраны наилучшие варианты хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого.

Внешний вид хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого в зависимости от количества применяемой добавки по вариантам опыта отличался.

Хлеб из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта без добавки характеризовался ровной поверхностью и выпуклой формой корки, цвет корки – светло-коричневый. Форма корки у хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого независимо от количества была выпуклая (5 баллов). Поверхность корки хлеба независимо от применяемого сырья была ровной. Цвет корки по вариантам опыта в зависимости от количества применяемой добавки изменялся до коричневого с румяным оттенком (5 баллов). Применение цикория натурального растворимого оказало существенное влияние на характеристику мякиша хлеба из муки пшеничной высшего сорта. Цвет мякиша хлеба по вариантам опыта изменялся в зависимости от количества добавки. Так, хлеб, выпеченный из муки пшеничной высшего сорта имел белый цвет мякиша (5 баллов). Хлеб из муки пшеничной хлебопекарной с применением цикория натурального растворимого в количестве 1-4% от массы муки имел цвет мякиша от светло-кремового до светло-коричневого (3-5 баллов). Хлеб из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого имел мелкую, ажурную, равномерную, тонкостенную структуру мякиша (5 баллов). Эластичность мякиша хлеба из муки пшеничной хлебопекарной и хлеба выпеченного с применением цикория натурального растворимого была нежной, шелковистой, при нажатии пальцем легко восстанавливает первоначальную структуру (5 баллов).

Вкус и запах хлеба из муки пшеничной хлебопекарной с применением цикория натурального растворимого был нормальный, свойственный данному виду хлеба с привкусом и запахом исследуемого компонента.

Средняя хлебопекарная оценка качества хлеба из муки пшеничной хлебопекарной составила 4,7 баллов. Наибольшим средним баллом характеризовался хлеб выпеченный из муки пшеничной хлебопекарной с применением цикория натурального растворимого в

количестве 4% от массы муки – 5,0 баллов соответственно. Наименьшее количество баллов отмечено у хлеба выработанного с применением цикория натурального растворимого в количестве 1% от массы основного сырья (4,4 балла).

Средний балл по результатам дегустационной оценки экспертной комиссии хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого составил 4,38-4,87 баллов. Наибольшее количество баллов было отмечено у хлеба выработанного с применением цикория натурального растворимого в количестве 4% от массы муки – 4,87 баллов соответственно.

Влияние цикория натурального растворимого на физико-химические показатели качества исследуемых изделий из муки пшеничной высшего сорта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого

<i>Варианты опыта</i>	<i>Объемный выход хлеба, см³/200 г</i>	<i>Выход хлеба, %</i>	<i>Пористость мякиша, %</i>	<i>Влажность мякиша, %</i>	<i>Кислотность хлеба, град</i>
Требования по ГОСТ 27842-88	-	-	Не менее 72,0	Не более 44,00	Не более 3,0
Хлеб из муки пшеничной высшего сорта 100% (контроль)	500	142,48	74,5	40,2	2,6
Хлеб из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого 1%	530	142,46	75,2	40,6	2,6
Хлеб из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого 2%	550	143,36	75,9	41,8	2,8
Хлеб из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого 3%	560	143,34	78,0	41,1	2,8
Хлеб из муки пшеничной высшего сорта с применением цикория натурального растворимого 4%	630	145,97	78,2	40,0	3,0

Объемный выход хлеба по вариантам опыта составил от 500 до 630 см³. Наибольшее значение данного показателя было отмечено при приготовлении хлеба из муки пшеничной хлебопекарной с применением цикория натурального растворимого в количестве 4% от массы муки, что составило 630 см³. Пористость исследуемых изделий хлеба из муки пшеничной хлебопекарной увеличивалась при использовании нетрадиционного сырья. Так, пористость хлеба из муки пшеничной хлебопекарной без применения цикория натурального растворимого составляла 74,5%, пористость хлеба из муки пшеничной хлебопекарной с применением добавки в количестве 1-4% от массы основного сырья увеличивалась на 0,7-3,7%. Кислотность хлеба из муки пшеничной хлебопекарной находилась в пределах нормы и по вариантам опыта составляла 2,4-3 градуса. Протоколы испытаний приведены в приложении 5.

Таким образом, применение цикория натурального растворимого в количестве 4% от массы муки значительно повышает качественные показатели хлеба из муки пшеничной хлебопекарной. Приготовленный таким способом хлеб имеет приятный вкус и аромат, нормальный объем и пористость.

Литература

1. Блинова О.А., Накин С.И. Влияние порошка из моркови столовой сушеной на качество хлеба из муки пшеничной высшего сорта: в сборнике «Вклад молодых ученых в аграрную науку материалы Международной научно-практической конференции». 2015. С. 505-510.
2. Блинова О.А. Потребительские свойства хлеба из муки пшеничной высшего сорта с применением пищевой белковой добавки на основе муки из зерна, обогащенного мицелием шампиньона двуспорового // Экономика и бизнес. Взгляд молодых. 2015. № 1. С. 309-312.
3. Трондина А.И., Блинова О.А., Использование растительных компонентов при производстве хлеба // Сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых «Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России», Пенза. 2015. Том 1. С. 213-214.

THE USE OF SOLUBLE NATURAL CHICORY IN THE PRODUCTION OF BREAD FROM WHEAT FLOUR

Blinova O.A.

Purpose – to determine the change in consumer properties of bread from wheat flour premium with natural instant chicory. The results of studies on the effect of soluble natural chicory on the quality of bread made from wheat flour premium. In conducting research used wheat flour, which is on the organoleptic and physico-chemical indicators meet the requirements of GOST R 52189-2003 «Wheat Flour. General specifications». Natural instant chicory is a dry food product obtained from crushed roasted roots of chicory by extraction using as the extractant water and drying the extract in various ways. The average score for the results of the tasting evaluation of the expert Commission of bread flour wheat flour with the use of chicory is a natural soluble...made up 4.38 4.87 points. The highest number of points was noted in bread produced with the use of natural soluble chicory in the amount of 4% by weight of flour – 4.87 points, respectively. On the basis of the results obtained in the production of bread functional purpose high quality flour wheat flour recommended natural instant chicory in the amount of 4% by weight of flour. Use of products of processing of chicory natural food industry allows to improve the composition of finished products and to enhance their healing and preventive effects.

Key words: rye-wheat bread, consumer properties, quality.

УДК 630: 330.15

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБОВ, ПРИЧИНЯЕМЫХ ЛЕСНЫМ РЕСУРСАМ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Гадиева А.А., к.б.н., ст. преподаватель

Аутлова З.З., студент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Для получения точной и своевременной информации об использовании лесных ресурсов Кабардино-Балкарской Республики и масштабах антропогенных воздействий на них необходимо точно и своевременно давать оценку значения лесов в системе мер по охране природы; выявлять факторы, ограничивающие использование лесов; оценивать влияние механизации, химизации, мелиорации, выбросов промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства, рекреационных нагрузок; анализировать причины и масштабы потерь лесных ресурсов. Комплексный экономический ущерб, причиняемый лесным ресурсам региона от производственной деятельности, рассчитывается как сумма прямого санкционированного ущерба, прямого несанкционированного ущерба и косвенного экологического ущерба. Косвенный экологический ущерб проявляется не сразу, отличается большой динамичностью и трудно поддается оценке. При его количественной оценке следует использовать удельную денежную оценку экосистемных услуг леса – климаторегу-

лирующей, водорегулирующей, почвозащитной, ассимиляционной, биопродукционной, биоресурсной, рекреационной, информационной.

Ключевые слова: лесные ресурсы, экономический ущерб, экологический ущерб, прямой ущерб, косвенный ущерб, комплексный ущерб, оценка ущербов.

Для обеспечения сбалансированного развития лесного сектора экономики Кабардино-Балкарской Республики необходим анализ использования лесных ресурсов и антропогенных воздействий на них. Анализ включает сведения, характеризующие динамику площади лесов, общих и эксплуатационных запасов древесины, видов и размеров использования лесов, и выявление факторов, ограничивающих промышленное использование лесов по отдельным районам или дающих возможность его увеличения.

Отрицательно отражаются на лесных сообществах механизация, химизация и мелиорация в лесном и сельском хозяйстве, выбросы в атмосферу промышленности, транспорта и коммунального хозяйства, сточные воды, рекреационные нагрузки, изъятие лесных земель для нужд других отраслей промышленности, лесные пожары и болезни. При оценке антропогенного воздействия на окружающую среду следует учитывать источники загрязнения; загрязняющие вещества; загрязняемые территории с их географической, климатической, метеорологической спецификой; объекты, на которые направлено воздействие. Поэтому методы оценки ущерба лесным ресурсам можно разделить на две группы: 1) прямые методы (по объектам воздействия); 2) методы укрупненной оценки ущерба.

Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимают сумму приведенных затрат у реципиентов, направленных на предотвращение вредного воздействия (защиту от воздействия, его уменьшение) и компенсацию результатов воздействия [1]. Прямые методы позволяют более точно оценить ущерб, но требуют больших затрат труда. Методы укрупненной оценки ущерба требуют малых трудовых затрат, но точность данных методов довольно невысока.

Экономический ущерб от антропогенного влияния на лесные ресурсы включает в себя фактические или возможные потери, возникшие в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. По основному характеру проявления различают следующие виды ущерба: 1) экономический (разрушение экономической базы хозяйствующих субъектов); 2) социально-экономический (рост заболеваемости, потеря рабочих мест); 3) экологический (снижение биологического разнообразия).

По особенностям возникновения ущерб может быть прямым и косвенным. Количественная оценка ущерба может быть представлена натуральным, денежным выражением, а также в баллах. Комплексный ущерб рассчитывается как сумма прямого санкционированного ущерба, прямого несанкционированного ущерба и косвенного экологического ущерба [1].

Прямой санкционированный ущерб лесным ресурсам региона представляет собой ущерб от использования леса для ведения хозяйственной деятельности региона (вырубка лесов под строительство, использование лесных ресурсов в производстве). Он рассчитывается как стоимость работ по восстановлению вырубленного леса. Прямой несанкционированный ущерб лесным ресурсам региона представляет собой ущерб от лесных пожаров, аварий, катастроф техногенного характера. Для его расчета необходимо учитывать затраты на предотвращение ущерба, создание лесных культур взамен погибших на площади, которой нанесен ущерб. Косвенный экологический ущерб связан со снижением социально-экологических функций леса (водоохранных, почвозащитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных, рекреационных) в результате вредных выбросов в атмосферу, загрязнения территории леса. Для расчета косвенного экологического ущерба лесным ресурсам региона необходим учет затрат на выявление фактов загрязнения окружающей среды, на предотвращение загрязнения лесов и их восстановление на определенной площади.

Для анализа косвенного экологического ущерба, причиняемого лесным ресурсам региона в процессе осуществления производственной и иной экономической деятельности необходим системный мониторинг состояния леса с учетом площади территории леса и его качественных характеристик. К основным качественным характеристикам леса относят: средние высоты, средние диаметры древесно-кустарниковой растительности,

классы бонитета, полнота, состав древостоев, общий запас, запас деловой древесины по категориям крупности, дров и отходов в зависимости от толщины и высоты деревьев разного возраста; биологическая продуктивность деревьев разного возраста и др.

Стоимость восстановительных работ следует рассчитывать, исходя из стоимости посадки нового дерева, удобрения почвы и полива. Дополнительными затратами по выявлению и предотвращению нанесения косвенного ущерба лесным ресурсам региона в процессе осуществления производственной деятельности являются затраты по выявлению отклонений в росте насаждений, ранних диагностических признаков заболеваний и повреждений деревьев и насаждений, по оценке влияния пожаров и стихийных бедствий на состояние древесной растительности; по выявлению незаконной лесозаготовительной деятельности.

Ущерб, причиняемый лесным ресурсам в результате антропогенного воздействия, должен оцениваться с учетом и прямого и косвенного влияния на лесные ресурсы и экологические функции леса не только в момент нанесения ущерба, но и спустя длительное время после него. Это обусловлено тем, что косвенный экологический ущерб проявляется не сразу, отличается большой динамичностью и трудно поддается количественной и качественной оценке [1].

Наиболее перспективной для оценки биоразнообразия и экосистемных услуг леса является концепция общей экономической ценности (стоимости) (ОЭЦ) (*total economic value*). Расчеты на основе ОЭЦ показывают, что общая оценка экосистем в несколько раз превышает стоимость их собственно ресурсных услуг. Так, общая ценность лесных экосистем может в 2-4 раза превосходить рыночную цену получаемой из них древесины; для водно-болотных угодий суммарная оценка их экосистемных функций может превосходить рыночную стоимость получаемых на основе этих угодий товаров и услуг в 10-20 раз.

Работы, связанные со стоимостной оценкой экосистемных услуг лесных ландшафтов России, начаты сравнительно недавно и имеют преимущественно региональную направленность. Усредненные оценки экосистемных услуг природных ландшафтов России составляют от 877 до 7055 руб. на 1 га в год (табл.1). Эти показатели существенно выше в регионах, где высока доля освоения биоресурсов местным населением, растет уровень туристической и рекреационной деятельности и организовано устойчивое использование лесных ресурсов.

Таблица 1 – Предварительная удельная денежная оценка экосистемных услуг природных ландшафтов России (руб. на 1 га в год) [2]

<i>Экосистемная услуга</i>	<i>Методы оценки</i>	<i>Удельная величина, руб./га в год</i>
Климаторегулирующая	Денежная оценка возможных потерь «урожая на корню» за счет действия климатических факторов недостаток/избыток тепла и влаги, «недобор» прироста древесины в аномальные по климатическим условиям годы (засухи, наводнения, морозы и пр.)	30-40
Водорегулирующая	Расчет снижения потерь стока при обезлесивании, осушке болот, распашке степей (через затраты на компенсацию)	90-150
Стабилизация состава атмосферы (CO ₂ и др.)	Оценки объемов депонирования углерода с учетом возможной стоимости 1 т фиксируемого углерода (от 5 до 50 долл. США за 1 т); депонируется: леса до 1,0-1,5 т/га в год, степи – до 1,5 т/га, болота – 0,6 т/га в год	90-2500
Почвозащитная	Расчет затрат на защиту склонов от эрозии и рекультивацию нарушенных земель – 0,1-2,5% от страховой Σ – из расчета, что в таковом нуждается не менее 30% территории	150-3750

<i>Экосистемная услуга</i>	<i>Методы оценки</i>	<i>Удельная величина, руб./га в год</i>
Ассимиляционная	Оценка через затраты на ликвидацию последствий загрязнения: создание геохимических «ловушек», «разбавление» стоков до безопасного уровня и пр.; оценка базируется на определении издержек по достижению экологических нормативов и обеспечению их соблюдения в последующий срок и стоимости промышленной очистки	20-140
Биопродукционная	Оценка через затраты на создание аналогичного уровня продукции при стоимости, например, 1 га по нормативам: лесные культуры – 4 тыс. руб. (фактически – 3,5 тыс. руб.), содействие лесовосстановлению – 340 руб. (фактически – 90 руб.). Для лесов расчетный период – 60 лет, для травяных экосистем – 10–15 лет	72
Биоресурсная	Прямая оценка через стоимость «пространственно распределенных» ресурсов (дров, ягод, грибов, сена, лекарственных трав, охотничьих ресурсов, продуктов рыболовства и пр.), изымаемых без последствий для природных экосистем	90–250
Сохранение биоразнообразия	Оценки через средние показатели удельных затрат на территориальную охрану природы (в заповедниках в среднем 90-100 руб. на 1 га в год)	90-100
Рекреационные (коммерческое использование ландшафта)	Оценки с использованием среднего для России современного дохода от рекреационной деятельности на особо охраняемых природных территориях (за исключением Сочинского национального парка, бюджет некоторых ООПТ на 60% состоит из зарабатываемых собственных средств)	55-65
Информационные (некоммерческое использование)	Возможные расчеты через разницу стоимости земли и деревенских домов на территории рядом с сохранившимися природными ландшафтами и вне ее, а также через «готовность платить» туристов, посетителей за вход на особо охраняемые природные территории России, транспортные затраты и пр.	180
Итого средообразующий эффект, стоимость экосистемных услуг, на 1 га в год		877-7055

Таким образом, для получения точной и своевременной информации об использовании лесных ресурсов Кабардино-Балкарской Республики и масштабах антропогенных воздействий на них необходимо точно и своевременно давать оценку значения лесов в системе мер по охране природы; выявлять факторы, ограничивающие использование лесов; оценивать влияние механизации, химизации, мелиорации, выбросов промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства, рекреационных нагрузок; анализировать причины и масштабы потерь лесных ресурсов. Комплексный экономический ущерб, причиняемый лесным ресурсам региона от производственной деятельности, рассчитывается как сумма прямого санкционированного ущерба, прямого несанкционированного ущерба и косвенного экологического ущерба. Косвенный экологический ущерб проявляется не сразу, отличается большой динамичностью и трудно поддается оценке. При его количественной оценке следует использовать удельную денежную оценку экосистемных услуг леса – климаторегулирующей, водорегулирующей, почвозащитной, ассимиляционной, биопродукционной, биоресурсной, рекреационной, информационной.

Литература

1. Зиновьева И.С. Формирование методики экономической оценки ущербов, причиняемых лесным ресурсам региона // Социально-экономические явления и процессы. 2013. № 12(058). С. 38–41.

2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году». Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. 2015. 473 с.

COMPLEX ASSESSMENT OF THE DAMAGES CAUSED TO FOREST RESOURCES OF KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Gadieva A.A., Autlova Z.Z.

To obtain accurate and timely information about the forest resources of the Kabardino-Balkar Republic and extent of anthropogenic impacts on them it is necessary to accurately and timely assess the importance of forests in the system of measures for nature protection; to identify the factors limiting the use of forests; to assess the impact of mechanization, chemicalization, irrigation, emissions of industry, transport, utilities and agriculture, recreational loads; to analyze the causes and the extent of loss of forest resources. Comprehensive economic damage to the forest resources of the region from industrial activities is calculated as the sum of the direct sanctioned damage, unauthorized direct damage and indirect environmental damage. Indirect environmental damage is not immediate, is very dynamic and difficult to assess. In the quantitative evaluation, use of specific monetary valuation of ecosystem services in forests – climate-regulating, water regulation, soil protection, assimilation, bioproduction, biological resources, recreation, information.

Key words: forest resources, economic damage, ecological damage, direct damage, indirect damage, complex damage, assessment of damages.

УДК: 635.21-154

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ – ДЕКАПИТАЦИЯ

Гаспарян И.Н., к.б.н., доцент

Дыйканова М. Е., к.с.-х.н., старший преподаватель

Гаспарян Ш.В., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Картофель – одна из основных сельскохозяйственных культур универсального использования, обычно называют вторым хлебом. Россия является основным производителем картофеля в мире, но по урожайности занимает одно из последних мест. Для полного обеспечения населения картофелем отечественного производства необходимо увеличить производство за счет повышения урожайности. По мнению многих исследователей, для увеличения урожайности необходимо внедрять более совершенные машинные технологии, вести поиск новых приемов выращивания.

В статье приводятся данные исследований по влиянию декапитации на развитие и рост растений картофеля, на формирование урожайности, продуктивности и качество урожая разных сортов в условиях республики Марий Эл.

Ключевые слова: декапитация, картофель, продуктивность.

Картофель – одна из основных сельскохозяйственных культур универсального использования. Россия является основным производителем картофеля в мире, но по урожайности занимает одно из последних мест. Для полного обеспечения населения картофелем отечественного производства необходимо увеличить производство за счет повышения урожайности. По мнению многих исследователей, для увеличения урожайности необходимо внедрять более совершенные машинные технологии, вести поиск новых приемов выращивания.

По мнению, Гаспарян И.Н. (2016 г.) резервом повышения урожайности и улучшения качества картофеля является технологический прием – декапитация картофеля. Декапитация – это удаление верхушек растений для устранения апикального доминирования.

Апикальное доминирование это доминирование верхушки: присутствие растущей верхушечной почки подавляет рост боковых почек. Удаление верхушки побега приводит к развитию боковых почек, т.е. происходит дополнительное ветвление стебля. В результате декапитации интенсивно развиваются боковые побеги, увеличивается общая листовая поверхность, что в конечном итоге влияет на урожайность. Использование декапитации в технологии возделывания способствует созданию высокопродуктивных посадок картофеля [2, 3].

В статье приводятся данные исследований по влиянию декапитации на развитие и рост растений картофеля, на формирование урожайности, продуктивности и качество урожая разных сортов в условиях республики Марий Эл.

Место, условия и методика проведения опытов. Исследования проводили в полевом севообороте на испытательном участке ЗАО ПЗ «Шойбулакский» Медведевского района р. Марий Эл. Почвенный покров опытного участка представлен малогумусными дерново-среднеподзолистыми средне-суглинистыми на опесчаненном бескарбонатном пухромном среднем суглинке почвами, агрохимические показатели: $pH_{\text{сол}}$ – 6,0, Hg – 1,8-1,9 мг-экв/100 г почвы, $S_{\text{осн}}$ – 12,8-13,9 мг-экв/100 г почвы, содержание гумуса – 2,2 %, щелочно-гидролизуемого азота – 9,5 мг/100 г почвы, подвижных форм фосфора 35,0 и калия – 25,0 мг/100 г почвы.

В качестве объектов исследований были взяты сорта картофеля: ранний – Удача, среднеранний – Невский, среднеспелый – Луговской, среднепоздний Никулинский. Повторность опыта четырехкратная, расположение вариантов – рендомизированное. Площадь опытной делянки 25 м². Декапитация проводилась в разные сроки: 1) у ранних и среднеранних сортов на 14 день после всходов, у среднеспелых и среднепоздних сортов на 15 день после всходов; 2) у ранних и среднеранних сортов на 17 день после всходов и на 20 день у среднеспелых и среднепоздних сортов; 3) в период бутонизации; 4) в период цветения. Технология возделывания стандартная.

Результаты исследований. Определяющим фактором поглощения солнечной энергии у растений является листовая аппарат, поэтому весь комплекс приемов агротехники должен быть направлен на обеспечение быстрых темпов нарастания ассимиляционной поверхности посевов. При недостаточной площади листьев солнечная радиация поглощается не полностью; при сильной развитой листовой поверхности наблюдается то же явление, но вследствие взаимного затенения.

Результаты подавляющего количества исследований дают основание считать, что урожайность сельскохозяйственных культур в решающей степени зависит от величины листовой поверхности. Существует прямо пропорциональная зависимость между этими двумя показателями у всех сельскохозяйственных культур. Однако эта зависимость возможна лишь при увеличении площади листьев до оптимальной величины [1, 2].

Анализ динамики развития площади листьев показал (табл. 1), что в фазе всходов этот показатель небольшой. В фазе начала бутонизации площадь листьев возрастает в 1,09-2,03 раза по сравнению с предыдущей фазой на сорте Удача, на сорте Невский – 1,66-1,71, на сорте Луговской – 2,55-2,77 и на сорте Никулинский – 2,51-2,62. Максимальных значений площадь листьев достигает к концу цветения. К началу отмирания ботвы показатели снижаются по всем сортам.

В начале бутонизации площадь листьев увеличивается больше при проведении декапитации через 14 или 15 дней после всходов по всем сортам, в других вариантах площадь листьев остается близкой к контролю.

При проведении декапитации через 17 или 20 дней после всходов показатели площади листьев в фазу бутонизации немного снижаются, так как в это время проходит удаление верхушек и растение не успевает восстановиться.

Увеличение площади листьев продолжается до конца цветения. К началу отмирания данные снижаются, но, несмотря на это в вариантах показатели выше контрольного. Такая же тенденция сохраняется и при проведении декапитации в бутонизацию и в цветение.

Максимальных значений увеличение площади листьев происходит к концу цветения в варианте с декапитацией в срок через 14 дней после всходов у раннего сорта Удача и среднераннего сорта Невский и в вариантах с декапитацией через 20 дней после всходов у среднеспелого сорта Луговской и среднепозднего сорта Никулинский. Нужно отметить, что уборка происходит у среднепозднего сорта Никулинский при зеленых побегах.

Таблица 1 – Динамика формирования площади листьев в зависимости от декапитации, тыс.м²/га, в среднем за 2011-2015 гг.

Сорт	Вариант	Фазы развития					
		всходы	начало бутонизации	бутонизация	цветение	конец вете ния	начало отмирания ботвы
Удача	Контроль	11,11	21,44	23,83	30,91	33,82	24,51
	Декапитация ч/з 14 дней	11,26	22,15	23,40	35,47	38,23	29,07
	Декапитация ч/з 17 дней	11,32	20,15	21,81	36,82	37,86	26,42
	Декапитация в бутонизацию	11,29	22,51	23,04	33,01	36,55	27,21
	Декапитация в цветения	11,38	20,88	22,70	31,05	36,55	27,40
Невский	Контроль	11,11	18,63	21,80	29,23	30,51	25,23
	Декапитация ч/з 14 дней	11,21	20,88	23,29	32,44	34,85	30,54
	Декапитация ч/з 17 дней	11,09	18,98	23,27	31,90	33,62	29,60
	Декапитация в бутонизацию	11,12	18,80	22,61	33,36	33,88	29,30
	Декапитация в цветения	11,16	18,73	22,95	30,74	33,97	30,47
Луговской	Контроль	7,76	19,48	22,15	31,78	35,50	26,23
	Декапитация ч/з 15 дней	7,90	21,35	22,85	33,79	38,89	28,09
	Декапитация ч/з 20 дней	7,77	20,75	22,33	35,86	43,32	33,21
	Декапитация в бутонизацию	7,74	19,41	21,15	36,45	40,26	29,12
	Декапитация в цветения	7,72	19,59	22,15	33,84	39,85	28,05
Никулинский	Контроль	7,62	18,78	20,95	31,82	37,47	25,64
	Декапитация ч/з 15 дней	7,70	19,90	22,24	35,39	39,90	25,93
	Декапитация ч/з 20 дней	7,59	19,1	22,36	35,46	42,63	26,63
	Декапитация в бутонизацию	7,61	18,99	21,16	35,49	38,99	25,43
	Декапитация в цветения	7,16	18,91	21,36	34,76	38,85	26,38
НСР ₀₅		0,10	0,32	0,30	0,25	0,12	0,14

В наших исследованиях мы наблюдали не только увеличение площади листьев, а также появление и развитие новых боковых побегов (рис. 1). Таким образом, можно сделать вывод, что декапитация влияет на формирование высокой фотосинтетической площади листьев.



Рисунок 1 – Куст картофеля с декапитацией: из пазух листьев растут новые побеги (декапитация проведена в 1 срок) (фото – Гаспарян И.Н.)

Урожайность – основной показатель, отражающий эффективность тех или иных приемов, она представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Урожайность в среднем за 2008-2014 гг, т/га

<i>Вариант</i>	<i>Удача</i>	<i>Невский</i>	<i>Луговской</i>	<i>Никулинский</i>
Контроль	21,2	20,6	28,3	28,6
Дек. ч/з 14 дней	27,5	22,9	31,7	28,8
Дек. ч/з 17 дней	25,4	22,0	32,8	29,9
Дек. в бутонизацию	24,7	21,9	28,4	29,1
Дек. в цветение	24,5	21,5	29,6	28,9

По нашим данным, урожайность картофеля при проведении декапитации возросла, показатели в вариантах выше контрольных. Максимальные урожаи были получены при декапитации на ранних и среднеранних сортах в срок через 14 дней после всходов (с. Удача – 27,5 т/га, с. Невский – 22,9 т/га), на среднеспелых и среднепоздних сортах Луговской и Никулинский в срок через 20 дней после всходов (32,8 и 29,9 т/га соответственно).

Выводы

1. Декапитация увеличивает площадь листового аппарата, максимальное увеличение площади листьев происходит в варианте с декапитацией в срок через 14 дней после всходов у раннего сорта Удача и среднераннего сорта Невский и в вариантах с декапитацией через 20 дней после всходов у среднеспелого сорта Луговской и среднепозднего сорта Никулинский.

2. Максимальные урожаи получены при декапитации на ранних и среднеранних сортах в срок через 14 дней после всходов (с. Удача – 27,5 т/га, с. Невский – 22,9 т/га), на среднеспелых и среднепоздних сортах Луговской и Никулинский в срок через 20 дней после всходов (32,8 и 29,9 т/га соответственно).

Предложения производству

При возделывании картофеля в условиях республики Марий Эл с целью получения урожайности на уровне 25-30 т/га необходимо проводить декапитацию на ранних и среднеранних сортах в срок через 14 дней после всходов и 20 дней после всходов на среднеспелых и среднепоздних сортах.

Литература

1. Каюмов М.К. Программирование урожайности картофеля // Вестник РГАЗУ: Агронмия. М., 2004. С. 8-9.
2. Гаспарян И.Н. Урожай зависит от технологии // Картофель и овощи. 2016. №1. С. 28.
3. Gasparyan I.N. Influence of decapitation on potato productivity // European Science and Technology: Materials of the X international research and practice conference. Vol. I. Munich, May 28th-29th, 2015/publishing office Vela Verlag Waldkraiburg. Munich. Germany. 2015. P.11-18.

PROCESSING METHODS OF POTATO CULTIVATION – DECAPITATION

Gasparyan I.N., Dyykanova M.E., Sh.V. Gasparyan

Potatoes – one of the major crops universal use, commonly called the second bread. Russia is a major potato producer in the world, but the yield is one of the last places. To fully provide the population potatoes domestic production needs to increase production by increasing yields. According to many researchers, to increase the productivity necessary to introduce more advanced engine technology to search for new methods of cultivation.

The article presents research data on the effect of decapitation on growth and development of potato plants, the formation of yield, productivity and quality of the harvest of different varieties in the Republic of Mari El.

Key words: decapitation, potato, productivity.

УДК 637.146

НАЦИОНАЛЬНЫЕ КИСЛОМОЛОЧНЫЕ НАПИТКИ – ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

*Гашева М.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический
университет» (ФГБОУ ВО МГТУ), г. Майкоп, Россия
e-mail: irina-gasheva@yandex.ru*

В статье дана краткая характеристика наиболее известным национальным кисломолочным напиткам. Особое внимание уделено адыгским национальным напиткам, технологии которых уникальны. Исследована возможность использования козьего молока, как одного из источников сырья, в производстве национальных кисломолочных напитков.

Ключевые слова: кисломолочные напитки, кефир, айран, къундысу, козье молоко.

Основной составляющей функционального питания являются кисломолочные продукты. Реагируя на увеличивающийся спрос населения в кисломолочных продуктах, специалисты отрасли стремятся расширять ассортимент, разрабатывать новейшие технологии, создавая новые виды кисломолочных напитков. Основной задачей создания промышленных технологий, является благотворное влияние на все органы человеческого организма.

Микрофлора традиционных кисломолочных продуктов таких как: сметана, творог, ряженка, варенец, кефир, айран очень разнообразна. Основу составляют различные штаммы как молочнокислой, так и дрожжевой микрофлоры. Изучение разнообразия микрофлоры кисломолочных продуктов позволяет разрабатывать новые технологии, придавая продуктам особую функциональность. Человечество с древних времен использовало кисломолочные продукты не только в питании, а как лечебные средства от многих болезней.

Именно поэтому традиционные кисломолочные продукты – это неиссякаемый источник для инноваций в данной области.

Рассмотрим некоторые из них.

Кефир – это общенародное достояние, о котором знают далеко за пределами России. Вырабатываемый из молока, путем сквашивания кефирными грибами и в результате многочисленных биохимических процессов, получается кисломолочный напиток, равного которому нет. Только в одной маленькой республике Адыгея в сутки употребляется до 10 тонн кефира. Десятилетиями изучается микрофлора кефира и до сих пор до конца не изучена.

Кумыс, изготавливаемый из кобыльего молока, является эффективным лечебным средством против туберкулеза. Татары, башкиры, казахи, калмыки, киргизы на протяжении многих веков употребляли этот напиток. Турсучный способ производства лежал в основе производства кумыса, изготавливаемый кочевыми народами. Изготавливается сквашиванием кобыльего молока заквасочными культурами ацидофильной и болгарской палочек, а так же дрожжей.

Кумыс обладает более ценными диетическими и терапевтическими свойствами, чем все остальные кисломолочные напитки.

Курунга (курунга) – является национальным напитком бурят, монголов, тувинцев, хакасов. Вырабатывается в домашних условиях с древних времен. Заквашивается специальной закваской, сложившейся у кочевников, состоящей из молочнокислого стрептококка, айидофильной палочки и дрожжей. Отличается от кефира жидкой консистенцией.

Тарг (калмыцкое, монгольское название) чегень (алтайское название), хойтпак, тирьк (тувинское название.), тарак (бурятское название.) – являются кисломолочными продуктами, пользующиеся большой популярностью в Восточно-Сибирском регионе.

Мацони – кисломолочный продукт, распространенный в Закавказье. Вырабатывается из коровьего, буйволиного или козьего молока. Скваживается заквасочными культурами молочнокислыми палочками, термофильными стрептококками и молочными дрожжами. Имеет густую консистенцию, приятный острый вкус и аромат.

Айран – это национальный продукт горцев Северного Кавказа. Микрофлора и морфологические особенности до конца не изучены. Вырабатывается из коровьего, овечьего или козьего молока, заквашиванием микроорганизмами термофильных молочнокислых стрептококков, болгарской молочнокислой палочки и дрожжей, с добавлением или без добавления в конце технологического процесса воды.

Напитки со смешанным молочнокислым и спиртовым брожением обладают более разнообразной микрофлорой, а значит и более интересными органолептическими и физико-химическими характеристиками.

На территории РФ, объединяющей большое количество народов и национальностей, получили распространение большое количество разновидностей кисломолочных напитков смешанного брожения. Некоторые из них приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Национальные продукты совместного молочнокислого и спиртового брожения

Наиболее известными национальными напитками адыгов считаются щхыу и къундысу.

Особых отличий в приготовлении адыгских, черкесских и балкарских кушаний и напитков – нет. Единый адыгский народ имеет похожую национальную кухню с одинаковой технологией изготовления. В приготовлении повседневной еды, адыги употребляли молоко козы, буйволицы, коровы, а в лечебных целях – молоко кобылицы – кумыс. В прошлом адыги практически не употребляли свежее цельное молоко, его использовали в приготовлении калмыцкого чая, а так же в большом количестве ели «кислое молоко». Самыми известными видами «кислого молока» являются щхыу и къундысу.

Къундысу – перебродившая вареная сыворотка с молоком. Он легкий, немного пенный. Къундысу зачастую подают после жирных мясных блюд, к мамалыге, тыкве, так же пьют отдельно для утоления жажды.

Исторические аспекты уникальной технологии домашнего къундысу.

С весны по осень сыворотку, образующуюся при приготовлении адыгейского сыра, собирали в кадушках. Прокисшую сыворотку кипятили, пока не останется одна третья

часть. Оставшееся количество процеживали, добавляли перец, соль, веточки вишни, курузный початок. Далее добавляли остывшее кипяченое молоко. Молоко свертывалось. Затем, на протяжении всей зимы к нему подливали молоко, чтобы къундысу был свежим. Этот напиток хорошо утолял жажду и способствовал пищеварению. Он долго сохранялся, был очень питателен и имел приятный вкус.

Технология сохранилась до настоящего времени [1].

Из краткой характеристики традиционных национальных напитков видно, что все национальные кисломолочные напитки изготавливались не только из коровьего молока, а так же из молока других сельскохозяйственных животных, в частности молока коз.

Изучение козьего молока и разработка технологий традиционных национальных кисломолочных напитков с использованием козьего молока, позволят расширить ассортимент молочных продуктов, обладающих лечебно-профилактическими свойствами и имеющих функциональное назначение.

Целью настоящей научно-исследовательской работы явилось исследование состава и свойств козьего молока для производства адыгских кисломолочных напитков в промышленных условиях.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать состав козьего молока местных пород и провести его идентификацию с нормативной документацией.

- изучить фракционный состав белков разных проб козьего, коровьего и женского молока.

- изучить процессы ферментации козьего молока под действием заквасочных культур домашнего кисломолочного напитка къундысу и специально подобранных заквасок «прямого внесения».

Экспериментальная часть научно-исследовательской работы выполнена в лаборатории кафедры «Технология пищевых производств и общественного питания» Майкопского государственного технологического университета, а также в лаборатории «ЗАО Молкомбинат «Адыгейский»» (г. Майкоп), в аккредитованной лаборатории Роспотребнадзора РА.

В результате исследований получены следующие результаты:

- изучен состав козьего молока местных пород – определены содержание жира, содержание белка, лактозы, сухого обезжиренного молочного остатка.

- полученные результаты соответствовали параметрам ГОСТ 32940-2014 на молоко козье сырое.

- определен фракционный состав белков козьего молока. Проведена сравнительная характеристика с коровьим. Подтверждено, что в козьем молоке содержится меньше казеина и его количество составляет 73-75%.

- расчетным путем, исходя из полученных результатов, установлена энергетическая ценность козьего молока 65-68 ккал.

- экспериментально подтверждена возможность производства национальных кисломолочных напитков на основе козьего молока.

Литература

1. Азаматова, М.З. Адыгейские блюда / М.З. Азаматова. – Майкоп: Адыгейское отделение. Краснодарское книжное издательство, 1979. – 28 с.

THE USE OF GOAT MILK IN THE PRODUCTION OF THE NATIONAL FERMENTED MILK DRINKS

Gasheva M.A.

The article gives a brief description of the most famous national fermented milk drinks. Special attention is paid to the Circassian national beverage, technology which is unique. Investigated the possibility of using goat's milk as a source of raw materials in the production of the national fermented milk drinks.

Key words: fermented milk beverages, kefir, ayran, chandise, goat milk.

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Гергокаев Д.А., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: Gergokaev55@mail.ru

Продуктивность злаковых травостоев определяется в основном внесением азотных удобрений. Для ежово-тимофеечной травосмеси увеличение нормы азотного удобрения на каждые 10 кг д. в. приводит к росту урожая на 0,26т/га. Формирование урожая злаковых травосмесей зависит и от динамики видового состава по годам пользования. Связь урожая ежово-тимофеечной травосмеси с минеральным питанием и ботаническим составом высокая ($r=0,81$); для тройной смеси эта связь функциональная ($r=0,98$). Выявлена высокая зависимость ($r=0,94$) между урожаем ежово-овсянице-тимофеечной травосмеси (при N_{80}) и ботаническим составом.

Ключевые слова: травосмеси, травостои, удобрение, укосность, двуукосные, трех укосные, пастбища.

Особенностью развития лугового кормопроизводства является необходимость опережающих темпов роста травяных кормов за счет расширения площади высокопродуктивных культурных угодий. Перед наукой стоит цель дальнейшего углубления знаний в области динамики азота в почве и растениях, прежде всего в отношении количественных характеристик этих процессов. Основное внимание должно быть сосредоточено на выяснении взаимосвязей отдельных частных процессов и влияние на них внешних факторов. Одним из таких факторов является минеральное питание травостоев.

Продуктивность злаковых травосмесей определяется дозами и соотношениями минеральных удобрений. В среднем за 4 года, как правило, было эффективно внесение K_{80} в сравнении с контролем, а удобрение P_{60} вообще могло дать отрицательный эффект. Переход к дозам N_{80} при соответствующем РК обеспечивал достоверную прибавку в урожае, который увеличивался в 1,5 раза. Соотношение РК при низком уровне азотных удобрений (N_{80}) обеспечивало различную продуктивность: почти по всем травосмесям доза $P_{90}K_{120}$ повышала урожай. Особенно резко реагировало на подобное соотношение N:P:K ежово-тимофеечная смесь. Реакция травостоя на повышение уровня подвижных фосфатов высокая при низком содержании фосфора в почве; эффективность фосфорного удобрения снижается по мере повышения обеспеченности почв фосфором.

В опытах при среднем уровне минерального питания аммиачной селитрой (N_{160}) овсянице-тимофеечной травосмеси прибавка к контролю достигала 5,3-5,4 т. на 1 га сухой массы, то есть в сравнении с контролем урожай увеличился почти в два с лишним раза. Изменение соотношения N:P:K при подобном уровне удобрения было не эффективно.

Внесение N_{240} (высокий уровень азотного питания) при соответствующем РК статистически достоверно увеличивает выход продукции по всем вариантам, причем изменение соотношения N:P:K роли не играло. Урожай по всем травосмесям увеличился более чем в 2,5 раза. Считаем, что можно рекомендовать для удобрения травостоев с участием ежи сборной дозы азота свыше 200 кг на 1 га, а для злаково-клеверных травосмесей без ежи сборной – около 100 кг на 1 га .

Неодинаково проявилось действие азотных удобрений на урожай травосмесей в разные годы. На ежово-овсяницевой травосмеси эффективность аммиачной селитры выше в последние два года, а в трех остальных травосмесях – наоборот. В среднем за четыре года пользования максимальная эффективность минерального азота наблюдалась на ежово-овсяницевой травосмеси, меньшая эффективность – на ежово-тимофеечной.

Формирование урожаев злаковых травостоев в определенной мере определяется по годам пользования динамикой видового состава. Видовой состав злаковых травосмесей в первый год пользования определяется дозами и соотношением NPK, а также конкурентными особенностями трав (в том числе, в какой степени они противостоят внедрению

не сеяных видов). В двухкомпонентных травосмесях с участием ежи сборной формирование устойчивых компонентов травостоя под влиянием удобрений шло с трудностями. В безазотных вариантах содержание ежи сборной колебалось от 5,7% до 27,3%; при удобрении N_{80} – от 18,7% до 36,7%. Ко второму году пользования в овсянице-тимофеечной смеси раньше стабилизировалось соотношение компонентов, и урожай в большей степени стал определяться дозами минеральных удобрений.

Многие авторы считают, что на злаковом неорошаемом травостое оптимальная агрономическая оправданная, безвредная для животных и почвы доза азота составляет 240 кг на 1 га. Экономически оправданное повышение урожая на злаковом травостое при трехкратном скашивании продолжалось даже до внесения без орошения 321 и при орошении 331 кг азота [2, 7, 1, 3, 9].

Необходимость распределения сезонной дозы минерального азота в течение вегетации объясняется величиной эффективности удобрений весенних и летних сроков внесения. Исследования свидетельствуют о том, что эффективность удобрений при внесении под второй укос в сравнении с весенней подкормкой не снижается. Более категоричное мнение таково, что растения весной без орошения не способны использовать большое количество питательных веществ из удобрений и разовая доза в весеннюю подкормку не должна превышать 30-45 кг на 1 га.

В то же время мы считаем, что использование азота сильно снижается на протяжении сезона. Подобные полярные точки зрения подтверждаются богатым экспериментальным материалом. В ряде работ установлено более эффективное внесение дозы азота возрастающими частями по циклам от весны к осени. Эффективность повышающихся к осени доз азота объясняется более равномерным выходом зеленой массы по укосам. Это подчеркнуто и в трудах Эстонского СХА. Для производства зеленого корма или сырья для технической сушки трав основным является трехкратное скашивание со сроком первого укоса от середины трубкавания до начала колошения злаков с распределением доз азота в возрастающем порядке (25:35:40%) или в трех равных частях, что в условиях достаточного увлажнения обеспечивало получение 8,0-10,0 т сухой массы с 1 га.

Однако есть данные, предостерегающие от чрезмерных осенних доз. На сеянных пастбищах при N_{360} перераспределение большей части азота на вторую половину сезона приводило к снижению продуктивности. Увеличение дозы азота под первый укос за счет дозы под последующие укосы должно привести к уменьшению опасности накопления нитратов. Во Всесоюзном Институте Кормов им. Вильямсе на злаковых пастбищных травостоях вносили азот весной 68-102 кг на 1 га, а летом после второго, третьего, четвертого стравливания по 68 кг, что обеспечивало урожайность 5,0-7,0 т/га сухой массы. Целесообразность внесения большей части удобрений в начале вегетации растений подтверждается и нашими исследованиями в учебно-опытном поле Кабардино-Балкарского ГАУ.

В проведенных опытах азотные удобрения были эффективны на злаковом травостое при внесении под все три укоса. Влияние азота, вносимого после первого укоса, проявилось лишь по действию на урожай второго укоса, при первом укосе в следующем году действие его было почти незаметным. Поэтому дозу азота необходимо определять только в расчете на урожай второго укоса. К тому же последствие азотного удобрения, внесенного после первого укоса, проявилось тем сильнее, чем раньше проводили второй укос, и общее действие азотного удобрения, слагаемое из действий и последействия, зависело от срока второго укоса (таблица 1).

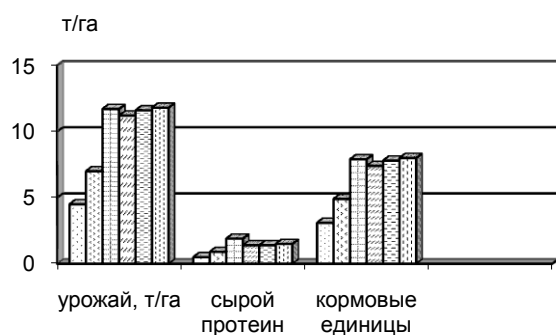
Оношко Б.Д. еще в 1936 году писал: «Последействие азотных удобрений на лугах ограничивается тем укосом, под который их вносили». Однако отмечен и такой факт, что при внесении высокой дозы мочевины (до 360 кг на 1 га) последействие ее проявилось на урожай первой, второй отав и во второй год [4].

На злаковых лугах интенсивного использования растения в первый же год полностью используют азотное удобрение, вносимое нормой $N_{60}(PK)$ в форме аммиачной селитры. При повышении дозы удобрений наблюдается не только их прямое действие, но и последействие вследствие лучшей кустистости растений и накопления ими большего количества запасных углеводов. Последействие азота тем продолжительнее и сильнее, чем выше были ранее вносимые нормы: при $N_{120}(PK)$ – в течение одного, а при $N_{240}(PK)$ – двух лет. На культурных пастбищах азотных удобрений проявляется, главным образом, в том цикле стравливания, под который они были внесены. Мы считаем, что на сенокосах при

весеннем внесении азота его действие чаще всего незаметно уже при втором укосе. Исследования на сенокосах и пастбищах с различным типом почв и дозами азота до N_{90} показали, что действие азотного удобрения распространяется практически только на один укос, без заметного последействия.

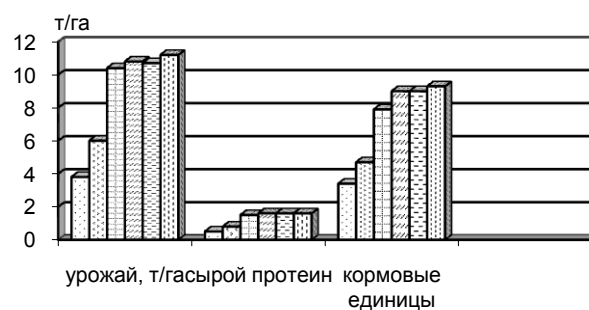
Таблица 1 – Продуктивность злаковых травостоев

№ варианта	Распределение N_{240} под укосы	Абсолютно сухое вещество		Выход, т/га	
		урожайность т/га	прибавка на 1 кг азота, кг	сырого протеина	кормовых единиц
Двуукосное использование					
1	Без удобрений	4,5	-	0,5	3,1
2	$N_{80}P_{75} + 75K$ (фон 1) на фоне 1	7,0	-	0,9	4,9
3	240+0	11,7	19,2	1,9	7,9
4	120+120	11,2	16,9	1,4	7,4
5	160+80	11,6	19,4	1,4	7,8
6	144+96	11,8	20,2	1,5	8,0
Трех укосное использование					
7	Без удобрений	3,8	-	0,5	3,4
8	$N_{80}P_{75} + 75K$ (фон 2) на фоне 2	6,0	-	0,8	4,7
9	240+0+0	10,4	17,7	1,5	7,9
10	80+80+80	10,8	19,3	1,6	9,0
11	160+80+0	10,7	19,6	1,6	9,0
12	140+80+40	11,2	21,1	1,6	9,3



□ без удобрений □ $P_{80}K_{75}+75$ (фон 1)
 ■ $N_{240}+0$ □ $N_{120}+120$
 □ $N_{160}+80$ ■ $N_{144}+96$

Двуукосное использование



□ без удобрений □ $P_{80}K_{75}+75$ (фон 1)
 ■ $N_{240}+0+0$ ■ $N_{80}+80+80$
 □ $N_{160}+80+0$ ■ $N_{140}+80+40$

Трех укосное использование

Дальнейшие изучения показали эффект последействия удобрений был невысоким и отмечен только при внесении $N_{120-150}$ на фоне $P_{60}K_{60}$ без орошения (прибавка урожая 30-45%). Без орошения дозы азота 120 и 150 кг/га использовались растениями не полностью, что обеспечило их последействие. При одноукосном использовании травостоев естественных трав экономически целесообразно ежегодное внесение N_{60-90} , при двух укосном 90-120 кг д.в. на 1 га. В опытах, проведенных на сеяных сенокосах с дерново-подзолистой почвой, при внесении азота в дозах N_{60-120} под первый укос последействие их на травы второго укоса в среднем за 5 лет не проявилось. Даже однократное внесение азота до 150 кг на 1 га экономически окупается только при одном отчуждении травостоя.

Ромашов И.П. (1974) указывал, что при внесении под первый укос N_{180} наблюдается некоторое последствие удобрений на втором укосе. На костречово-овсянице-ежовом травостое при нормальном увлажнении отрицательное последствие в трех укосах, проводимых в течение года, при рекомендуемых дозах удобрений ($N_{120}P_{60}K_{90}$ – $N_{240}P_{60}K_{180}$) не проявилось. При более продолжительном (два-три года) 3-4 укосном использовании трав отрицательное влияние частого скашивания можно устранить путем снятия двух укосов в течение 1-2 лет. Это способствует регулированию запасов углеводов в надземных органах растений [6].

В одной из первых работ по влиянию частоты срезания на урожай травы установлено, что при двух кратном скашивании выход сухой массы был на 15-30% выше, чем при трехкратном. В ряде работ (Щербаков М.Ф., 1977, Темирсултанов Э.Э., 2002, Помаскина Г.П., 1980) сравнивались варианты трех-четырёх и более укосные [10, 8, 5].

Исследования показали, что наибольший сбор сухого вещества получен при трех отчуждениях травостоя, с увеличением числа укосов на культурных сенокосах снижается сбор сухого вещества травы. Следует отметить, что увеличение числа скашивания злаковых травостоев с 3-х до 4-х приводит к снижению урожайности на 16,4%. Для получения максимальных урожаев высококачественных кормов необходимо не только правильно выбрать дозы внесенного удобрения, но и режим скашивания травостоя.

Литература

1. Дьяконов М., Чирков Е., Васильева Л. Удобрение лугов // Сельское хозяйство Нечерноземья. 1980. №3. С. 41.
2. Морозова З.В. Влияние азотных удобрений на урожай, питательный состав пастбищного корма и продуктивность животных // Химия в сельском хозяйстве. 1970. №5. С. 15-23.
3. Оверчук В.А., Нупрейчик В.П. Эффективность азотных удобрений на культурных лугах // Земледелие. 1980. № 7. С. 56.
4. Оношко В.Д. Удобрение сенокосов и пастбищ. М.: Сельхозгиз, 1936. 152 с.
5. Помаскина Г.П. Эффективность азотных удобрений на культурных пастбищах в Кировской области // Труды ВНИИК. 1980. 24. С. 102-106.
6. Ромашов П.И., Мельничук В.П. Удобрение сенокосов и пастбищ // Пастбища и сенокосы СССР. М.: Колос, 1974. С. 233-253.
7. Смурыгин М. Основные направления научных исследований по луговодству в СССР // Корма. 1974. 3. С. 5-9.
8. Термисултанов Э.Э. Баланс питательных веществ в бобово-злаковых травостоях // Земледелие. 2002. №5. С. 20-21.
9. Тюлин А. Продуктивность многолетних трав в зависимости от травосмесей, доз и соотношения минеральных удобрений // Сборн. науч. трудов. М., 2000. С. 207-218.
10. Щербаков М.Ф., Лавров С.С. Злаковые травы для культурных сенокосов Нечерноземья // Земледелие. 1977. №4. С. 58-60.

CROP GRASS SWARDS WITH HEAVY USE AND FERTILIZING

Gergokaev D. A.

The Productivity of grass swards is mainly determined by nitrogen fertilization. For the tight-timothy mixtures the increase in the rate of nitrogen fertilizer for every 10 kg active elements leads to the increase of the yield by 0.26 t/ha. Crop grass swards formation depends on the dynamics of species composition for years of use. The relationship of tight-timothy sward with mineral nutrition and botanic composition is high ($r=0,81$); for ternary mixture this relationship is functional ($r=0.98$). The high dependence ($r=0,94$) between the crop of tight-oat-timothy sward (in N_{80}) and botanic composition is determined.

Key words: grass swards, sward, fertilizer, hay, two hay, three hay, pastures.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ *SPIRULINA PLATENSIS L.*

Глебова И.В., д.с.-х.н., доцент
Грязнова О.А., аспирант
ФГБОУ ВО «Курская ГСХА», г. Курск, Россия
e-mail: gryznova_75@mail.ru

В рамках исполнения Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, основными целями которой являются: обеспечение продовольственной независимости России, ускоренное импортозамещение в отношении мяса, молока; повышение конкурентоспособности российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках возрастает потребность отечественных предприятий агропромышленного комплекса в биологически активных добавках, биостимуляторах.

В статье рассматриваются исследования биотестирования биологически активных комплексов на основе сине-зеленой водоросли спирулины (*Spirulina platensis L.*), проведенные на биологическом тест-объекте ячмень сорта Гонар, с целью выявления наиболее биологически эффективной дозы. Тест-отклики проростков ячменя и главного корня показали значительное преобладание биологической активности комплекса «Спирулина замороженная» в водном растворе. Необходимость исследований свойств биологически активных комплексов на основе сине-зеленой водоросли спирулины (*Spirulina platensis L.*) актуальны в связи с использованием ее как биостимулятора роста и развития живых организмов в связи с введением в действие ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования». Принятый стандарт способствует производству органической продукции с использованием натуральных добавок отечественного производства для кормления животных сбалансированным, полноценным кормом.

Ключевые слова: спирулина, ячмень, нетрадиционные добавки, энергия прорастания семян, всхожесть семян.

Производству органической животноводческой продукции способствует введение в действие ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» и реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

В связи с экологизацией животноводческого производства возрастает практический интерес к применению натуральных нетрадиционных биологически активных добавок.

Среди нетрадиционных добавок, для обогащения рационов животных, Т.Е. Маринченко (2011) особо выделяет водоросли и рассматривает спирулину, дюналиеллу и хлореллу в качестве источников кормовых средств [4]. Спирулина (*Spirulina platensis L.*, *Arthrospira*) относится к сине-зеленым водорослям (*Cyanophyta*). Спирулина привлекательна с одной стороны, как источник белка (содержание варьирует от 40 до 75 %, из которых усваивается до 95%) и с другой стороны, как генератор широкого спектра полисахаридов [6, 7].

В химическом составе данной водоросли обширный спектр микроэлементов и минеральных солей, а также полиненасыщенные жирные кислоты, пигменты: фикоцианин С (9-15 %), каротиноиды (30-180 мг %), хлорофилл а, более 2000 ферментов в микродозах и другие биологически активные вещества, играющие важную роль в питании животных и человека [2, 3, 7]. Установлено, что биомасса спирулины благоприятно влияет на клинические и биохимические параметры крови человека [6]. Содержание в спирулине витаминов А, В, Е, С, минеральных веществ и микроэлементов (К, Са, Mg, Zn, Mn, Р, Fe, I, Se), редких металлов превосходит многие продукты питания, как растительного, так и животного происхождения [2].

Значение спирулины не ограничивается лишь благотворным влиянием на организмы животного происхождения, подобный эффект обнаружен и на растениях, где *Spirulina*

platensis L. выступает как биостимулятор и биокорректор [1]. Биопрепараты спирулины способствуют повышению иммунитета растений к болезням [5].

Считается, что *Spirulina platensis L.* в эволюционной цепочке занимает промежуточное положение между животными и растительными организмами, следовательно, биоспецифична для тех и других [7].

В литературных источниках неоднократно упоминаются результаты исследований, проведенные на биологических объектах растительного происхождения, которые показывают закономерность положительного влияния на рост и развитие животных и, таким образом, могут служить в качестве своеобразного тест-маркера при выборе наиболее эффективных препаратов для использования в кормлении животных.

Цель исследований заключалась в изучении свойств биологически активного комплекса спирулины (*Spirulina platensis L.*) обладающего наибольшей стимулирующей активностью роста и развития корней, проростка ячменя.

Материалы и методы исследований. В соответствии с методикой биотестирования ISO 11296-1 семена тест-объекта ячменя сорта Гонар, были подвергнуты обработке тремя биологически активными комплексами.

Данные комплексы, изготовлены на основе сине-зеленой водоросли *Spirulina platensis L.*, полученной в НПО «Биосоляр МГУ» Поньоровского района Курской области. Биомасса водоросли выращена в закрытых фотокультиваторах, в последствии промыта под проточной водой и собрана для использования.

В качестве вариантов использованы следующие биологические комплексы: «Спирулина Рамикс», «Спирулина Альга» (растворы биомассы сине-зеленой водоросли разной концентрации, к которым добавлена, в качестве консерванта фруктоза) и «Спирулина замороженная» (водный раствор биомассы *Spirulina platensis L.*, замороженный в морозильной камере до начала эксперимента).

Методика исследований. Семена ячменя были предварительно промыты и разложены по чашкам Петри на фильтровальную бумагу, смоченную рабочим раствором. Чашки Петри с исследуемым материалом помещали в темную камеру при $t = 20-22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Каждый день в одно и то же время проводили дополнительный полив исследуемых семян рабочим раствором. В процессе исследования учитывали такие показатели, как энергия прорастания, всхожесть семян, число корней и длина главного корня. В эксперименте исследовано три биологически активных комплекса, каждый из которых имел по три вида концентраций рабочих растворов. Расчеты проводили таким образом, чтобы исследуемые концентрации рабочего раствора соответствовали дозам введения в суточный рацион подопытных животных в количестве 4; 10; и 15 мг на 1 кг живой массы соответственно. По данным, которые предоставил НПО «Биосоляр МГУ», была рассчитана масса сухого вещества спирулины, которая соответствует 0,004; 0,01 и 0,1 г. В качестве контроля использовали стерильную дистиллированную воду (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Показатель	Вода дистиллированная	Концентрации биологически активных комплексов								
		«Спирулина Рамикс»			«Спирулина Альга»			«Спирулина замороженная»		
Варианты	Контроль	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Доза введения спирулины в организм животного, мг/кг живой массы	0	4	10	15	4	10	15	4	10	15
Масса сухого вещества спирулины в рабочем растворе, г/100 мл	0	0,004	0,01	0,1	0,004	0,01	0,1	0,004	0,01	0,1

Результаты исследований. Энергия прорастания (%). По мере увеличения концентрации биологически активных комплексов в растворах всех вариантов опыта наблюдалось снижение значения данного показателя по сравнению с контрольным вариантом – 85,75% (таблица 2). Интересно отметить, что минимальные значения концентрации «Спирулина замороженная» 40 и 100 мкг/мл способствовали получению значения энергии прорастания в 78,25% и 76,50%. Увеличенные в 10 раз концентрации комплексов «Спирулина Рамикс» и «Спирулина Альга» привели к полной гибели семян.

Таблица 2 – Результаты тест-отклика прорастающих семян ячменя (сорт Гонар) на воздействие биологически активных комплексов спирулины

Показатель	Контроль	«Спирулина Рамикс»			«Спирулина Альга»			«Спирулина замороженная»		
Вариант	К	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Масса сухого вещества спирулины в рабочем растворе, г	0	0,004	0,01	0,1	0,004	0,01	0,1	0,004	0,01	0,1
Энергия прорастания, %	85,75±2,10	72,75±2,13	50,50±1,50	0,00	75,75±2,41	51,75±4,44	0,00	78,25±2,30	76,50±1,48	67,50±2,02
Всхожесть семян, %	93,25±1,29	81,5±2,46	78,5±2,51	0,00	83,25±2,36	81,0±2,32	0,00	89,75±1,19	87,75±1,52	81,25±2,22
3-й день проращивания										
Число корней, шт./растение	5,82±0,00	5,88±0,00	5,82±0,00	0,00	5,76±0,00	5,56±0,00	0,00	5,88±0,00	5,84±0,00	5,94±0,00
Длина главного корня, мм	43,02±1,17	35,98±0,78	41,22±0,75	0,00	35,33±1,28	30,18±0,81	0,00	40,96±0,14	39,66±0,69	34,64±0,00
5-й день проращивания										
Число корней, шт./растение	6,08±0,00	6,12±0,00	6,12±0,00	0,00	6,22±0,00	6,18±0,00	0,00	6,12±0,00	6,16±0,00	6,26±0,00
Длина главного корня, мм	95,12±2,40	81,50±4,57	89,90±0,16	0,00	87,36±2,49	68,62±3,21	0,00	100,26±3,18	92,96±0,00	83,52±0,76
7-й день проращивания										
Число корней, шт./растение	6,20±0,11	6,20±0,00	6,12±0,00	0,00	6,32±0,00	6,24±0,00	0,00	6,22±0,00	6,02±0,00	6,22±0,16
Длина главного корня, мм	114,02±0,83	98,36±7,07	111,98±3,18	0,00	109,26±6,83	73,44±3,93	0,00	120,02±3,07	111,58±0,92	110,92±3,42

^{*)} P≤0,01

Всхожесть (%). В контрольном варианте опыта зафиксирована всхожесть семян ячменя более 92,0% (ГОСТ Р 52325-2005), что связано с использованием элитных семян категории «ЭС».

Динамика значений показателя «всхожесть семян» соответствовала динамике показателя «энергия прорастания». При общем снижении значения всхожести семян опытных вариантов наиболее высокие обнаружены на вариантах с применением «Спирулина замороженная» – 89,75 и 87,75 % (таблица 2).

Показатели «число корней» и «длина главного корня» определялись на 3-и, 5-е и 7-е сутки проведения эксперимента.

Число корней (шт./растение).

3-й день. Начальный этап проращивания характеризуется преимуществом варианта 9 «Спирулина замороженная» – 5,94 штук корней на 1-м растении. Идентичное значение количества корней наблюдалось у варианта 1 «Спирулина Рамикс» и варианта 7 «Спирулина замороженная» 5,88 шт./ растение.

5-й день. Наибольшее число корней отмечено в вариантах 9 и 4 с использованием комплексов «Спирулина замороженная» и «Спирулина Альга» – 6,26 и 6,22 шт./растение в сравнении с 6,08-6,18 шт./растение у других вариантов опыта.

7-й день. В ходе эксперимента было определено, что проращивание семян с комплексом «Спирулина Альга» (вариант 4) наиболее эффективно и соответствует 6,32 шт./растение по отношению к результатам в контроле (вариант К – 6,20) и другим вариантам (6,02-6,24).

Длина главного корня (мм).

3-й день. Наиболее длинный главный корень зафиксировали в чашке Петри с семенами ячменя контрольного варианта исследований (К) – 43,02 мм. Значения длины главного корня других вариантов исследования на 4,18 и 29,85 % оказались ниже.

5-й день. Длина главного корня соответствовала 100,26 мм в варианте 7 с использованием комплекса «Спирулина замороженная». Значение контрольного варианта (К) оказалось 95,12 мм, что на 5,4 % ниже значения, полученного в 7-м варианте.

7-й день. Длина главного корня соответствовала 120,02 мм в варианте 7 с использованием комплекса «Спирулина замороженная». На остальных опытных и контрольном вариантах зафиксировано устойчивое снижение исследуемого показателя.

Выводы

1. Рабочие растворы с содержанием биологически активных комплексов «Спирулина Рамикс» и «Спирулина Альга» в количестве 1 мг/мл оказались токсичными для прорастающих семян ячменя, что связано с наличием консерванта фруктозы, которая оказывает подавляющее действие на рост и развитие биологических объектов.

2. В результате исследования можно предположить, что наиболее выраженной положительной биологической активностью, способствующей активному росту и развитию проростков и корней семян ячменя сорта Гонар, обладает биологически активный комплекс «Спирулина замороженная».

3. Биологически активный комплекс «Спирулина замороженная» обладает наиболее активным воздействием на биологический растительный тест-объект (семена ячменя сорта Гонар) в концентрации 40 мкг/мл.

4. С учетом выявленных особенностей биологической активности исследуемых комплексов целесообразно дальнейшее проведение исследований с биологически активным комплексом «Спирулина замороженная» в количестве сухого вещества в рабочем растворе 0,004 г на 1 л воды, что соответствует поступлению 4 мг на 1 кг живой массы животного.

Литература

1. Казаку В.И. Применение некорневых подкормок в семеноводстве капусты белокочанной // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. № 2. С. 217-218.

2. Кедик С.А., Ярцев Е.И., Гулятьева Н.В. Спирулина – пища XXI века. Москва: «Фарма Центр», 2006. 166 с.

3. Макарова Е.И., Отурина И.П., Сидякин А.И. Прикладные аспекты применения микроводорослей – обитателей водных экосистем // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2009. Вып. 20. С. 120-133.

4. Маринченко Т.Е. Необычные корма – в помощь фермеру // Техника и оборудование для села. 2011. № 2. С. 43-47.

5. Никифоров С.В., Кузнецова Е.И., Бочарников А.Е. Влияние биопрепарата Спирулины (*Spirulina platensis* L.) на поражение картофеля вредоносным заболеванием альтернариозом в конце вегетации // Современная микология России. М., 2012. С. 348-349.

6. Павлова О.Н., Зайцев В.В., Желонкин Н.Н., Первушкин С.В. Влияние спирулины на репродуктивную систему крыс // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 18-21.

7. Петряков В.В. Микроводоросль *Spirulina platensis* – биологически активная добавка будущего // Новая наука: опыт, традиции, инновации. 2016. № 1-2 (59). С. 48-50.

RESULTS OF THE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICALLY ACTIVE SPIRULINA PLATENSIS L.COMPLEXES

Glebova I., Gryaznova O.

In implementing the State program of agricultural development and regulation of agricultural products, raw materials and foodstuffs for 2013 - 2020 years, the main objectives are: ensuring food independent bridge of Russia, rapid import substitution for meat, milk; an increase of competitiveness of Russian agricultural products in home and foreign markets. All this leads to the need for national agro-industrial enterprises in dietary supplements and bio-stimulants.

The article deals with the study of biologically active systems based on blue-green algae *Spirulina* (*Spirulina platensis* L.) and held on barley variety Gonar. It identifies the most biological and logically effective dose. Test responses of barley seedlings and roots showed the main root-restrictive predominance of the biological activity of the complex «*Spirulina* frozen» in water solution. The need for studies of the properties of biologically active complexes based on the blue-green algae *Spirulina* (*Spirulina platensis* L.) are relevant in connection with the use of it as a bio-stimulator of growth and development of living organisms in relation to the introduction of the Russian State Standard 56508-2015 «Production of organic production, rules of production, storage, transportation». The adopted standard contributes to the manufacture of organic products with the use of natural supplements of home production for feeding animals with balanced nutritious feed.

Key words: spirulina, barley, unconventional supplements, energy of seed germination, seed germination.

УДК 631.65:85

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫРАЩИВАНИЯ FRAGARIA ANANASSA ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА

Захарова О.А., д.с.-х.н., доцент

Кобелева А.В., аспирант

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический
Университет имени П.А.Костычева», г. Рязань, Россия

e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

Земляника садовая является одной из популярных ягодных культур в Российской Федерации. Однако в условиях юга Нечерноземья получить высокую урожайность при выращивании в открытом грунте не всегда возможно из-за нестабильных осадков. Это связано с образованием незначительного количества усов и дочерних розеток, недостаточным для размножения и формирования насаждений. Улучшить условия произрастания данной культуры возможно при оптимизации минерального питания и обработке растений регулятором роста, изучение чего и явилось целью наших исследований. Исследования проводились на агротехнологической станции ФГБОУ ВО

РГАТУ при проведении мелкоделяночного полевого опыта в 2015 и 2016 гг. Почва – серая лесная суглинистая среднего уровня плодородия. Предшественник – овес посевной. Растения в фазу бутонизации опрыскивались раствором препарата Энергия-М дважды. Агротехника общепринятая. Экономическая оценка проведена на кафедре финансы и кредит по общепринятым методикам. Урожайность увеличилась на 21%, что способствовало повышению рентабельности на 16%. Условный чистый доход вырос на 37732,6 руб. по сравнению с контрольным вариантом. Так, обработка растений земляники садовой регулятором роста Энергия-М позволила за счет увеличения урожайности при обработке регулятором роста повысить экономическую эффективность в хозяйстве.

Ключевые слова: земляника садовая, сорт, минеральное питание, регулятор роста, урожайность, экономическая эффективность, рентабельность.

Самой популярной ягодной культурой в Российской Федерации является земляника садовая, применяемые в последнее время популярные ремонтантные сорта европейского производства которой образуют незначительное количество усов и дочерних розеток, недостаточное для размножения и формирования насаждений, и, следовательно, имеют потенциал увеличения урожайности [1, 3].

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния обработки растений земляники садовой сортов Эви 2, Флорина, Боровицкая и Богема (рисунок) регулятором роста Энергия-М на урожайность.

Исследования проводились на опытном поле ГНУ МФ ВНИИГиМ при проведении мелкоделяночного полевого опыта в 2015 и 2016 гг. Делянки размещались на опытном участке последовательно в четырехкратной повторности. Площадь учетной делянки 1 м². Схема посадки – квадраты 35 x 35 (рисунок 1). Почва – серая лесная суглинистая среднего уровня плодородия. Растения в фазу бутонизации опрыскивались раствором препарата Энергия-М дважды в концентрации 50 мг/л, дозе 1,5 мг/м². Производитель препарата - ООО «Флора-Си» г. Балашиха. Энергия-М – это регулятор роста и кремнийорганический биостимулятор, специально разработанный для выращивания сельскохозяйственных растений в условиях рискованного земледелия [2], к которым относится Рязанская область. Агротехника и методика исследований общепринятые в регионе. Экономическая оценка проведена на кафедре финансы и кредит Рязанского государственного агротехнологического университета.



Рисунок 1 – Размещение растений *Fragaria ananassa* в мелкоделяночном поле: а) Эви 2, б) Флорина, в) Боровицкая, г) Богема

При экономической оценке необходимо рассматривать эффективность производства, под которой понимают степень результативности производства, способность обеспе-

чить достижение высоких показателей производства, экономичности, качества продукции. Критерием экономической эффективности производства является максимальное количество продукции при минимальных затратах. Результаты исследований показали, что обработка растений земляники садовой регулятором роста Энергией-М способствовала повышению экономической эффективности (таблица 1) за счет роста урожайности. Так, максимальная урожайность наблюдалась у сорта Богема, которая отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Экономическая эффективность обработки растений земляники садовой регулятором роста Энергии-М (средние данные)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Валовой доход с 1 га, руб.	Затраты по техкарте на 1 га, руб.	Условный чистый доход с 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Контроль (без обработки)	137,9	122820,0	85204,50	37615,5	44,15
Опрыскивание растений Энергией-М	166,7	149760,0	93378,5	56381,5	60,40

Анализ таблицы показал, что урожайность земляники при обработке растений регулятором роста и оптимизации минерального питания возросла на 21%, или на 28,8 ц/га. Условный чистый доход составил 56381,5руб., что на 37732,6 руб. больше чем на контрольном варианте, уровень рентабельности вырос почти на 37%.

Таким образом, обработка растений земляники садовой исследуемых сортов регулятором роста Энергия-М позволила за счет увеличения урожайности при обработке регулятором роста повысить экономическую эффективность в хозяйстве.

Литература

1. Вакуленко В. В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений. 2004. № 1. С. 24-25.
2. Ефименко В.В. Некоторые физиологические аспекты влияния регуляторов роста и развития на растения земляники садовой *Fragaria ananassa* Duch.: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук. Орел, 2006. С. 18.
3. Захарова О.А., Федотова М.Ю. Экологическое обоснование возможности возделывания сельскохозяйственных культур вблизи промышленных предприятий г. Рязани: в сб. «Развитие АПК на основе рационального природопользования: экологический, социальный и экономический аспекты»: Материалы III Международной научно-практической конференции. Полтава, 2016. С. 23-25.

ECONOMIC EVALUATION OF GROWING FRAGARIA ANANASSA WHEN TREATING PLANTS WITH GROWTH REGULATOR

Zakharova O.A., Kobeleva A.V.

Garden strawberry is one of the famous berries in the Russian Federation. But it is difficult to get good yield in the south of Nonblack soil zone when growing on the field because of non-stable rainfall. It is connected with getting vines and secondary rosettes insufficient for reproduction and planting. It is possible to improve the crop growing conditions when optimizing the mineral nutrition and treating the plants with some growth stimulator. This has been the aim of our investigations. The small plots field experiments have taken place at the agrotechnological farm of RSBEI HE RSATU in 2015-2016. The soil is gray forest loamy and mean fertile. Oats have been the preceding crop. The plants in the phase of budding have been twice sprayed with Energy-M drug solution. The engineering has been traditional. They have given economic evaluation at the faculty of finance and credits according to traditional methods. The yield has increased by 21 % that have caused the profitability increase by 16 %. The relative pure income has increased by 37732.6 rubles as compared with the control variant. So treating the garden strawber-

ries with growth stimulator Energy-M has made possible increasing the economic efficiency at the farm thanks to yield increase.

Key words: garden strawberry, cultivar, mineral nutrition, growth regulator, yield, economic efficiency, profitability.

УДК 663.531

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА НА СПИРТ

Кибишева А.Р., студентка 2-го курса ТППСХП
Хоконова М.Б., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

В настоящее время в пищевой промышленности проводится большая работа по созданию новых прогрессивных методов и непрерывных технологических процессов. Основная задача при разработке и внедрении новых видов пищевых изделий – увеличение выпуска продуктов на основе комплексного использования традиционного и новых видов сырья. Решением как экологической, так и экономической проблем является создание безотходных комплексных технологий производства спирта, комбинирующих смежные по виду перерабатываемого сырья производства, т.е. технологии, цель которых – глубокая переработка зерна с частичным выделением первоначальной стадии высококачественного крахмала и белковых продуктов, а затем дальнейшие получения спирта и кормовых продуктов. В качестве крахмала содержащего сырья для приготовления осахаренного сусла использовали 3 вида замеса: в 1-м варианте использовали тонкий пшеничный помол (контроль); во 2-м варианте – фракция, оставшаяся после вымывания крахмала; в 3-м – использовали не только остатки производства крахмала, но и пшеничный помол. Установлено, что полученная зрелая бражка, как и сусло, имеет высокие технологические показатели. Наилучшими показателями обладает зрелая бражка, полученная по механико-ферментативной схеме, следовательно, данную схему предпочтительнее применять для водно-тепловой обработки крахмалсодержащего сырья по комплексной технологии.

Ключевые слова: спирт, выход, условный крахмал, сусло, бражка, переработка зерна.

В настоящее время в пищевой промышленности проводится большая работа по созданию новых прогрессивных методов и непрерывных технологических процессов [1]. Основная задача при разработке и внедрении новых видов пищевых изделий – увеличение выпуска продуктов на основе комплексного использования традиционного и новых видов сырья [2].

Одна из основных задач бродильной промышленности – использование новых технологий, обеспечение роста продукции и снижение ее себестоимости [4].

Решением как экологической, так и экономической проблем является создание безотходных комплексных технологий производства спирта, комбинирующих смежные по виду перерабатываемого сырья производства, т.е. технологии, цель которых – глубокая переработка зерна с частичным выделением первоначальной стадии высококачественного крахмала и белковых продуктов, а затем дальнейшие получения спирта и кормовых продуктов [3].

В качестве объекта исследований рассматривали зерно пшеницы с массовой долей влаги 10,8 %, массовой долей крахмала 60,65% на абсолютно сухое вещество, массовой долей общего азота 13,93%.

Для выделения крахмала использовали тонкий помол пшеницы.

Показатели выделенной фракции крахмала и фракции, направляемой на производство спирта представлены в табл. 1.

Из данных таблицы видно, что наибольшая интенсивность вымывания крахмала наблюдается в первые 15 минут. При увеличении продолжительности скорость вымывания крахмала заметно снижается, качество вымываемой фракции заметно ухудшается [5]. Таким образом, 30% крахмала извлекается из теста при продолжительности вымывания 15 мин., это время приняли для дальнейших исследований.

Таблица 1 – Показатели фракций, направляемых на производство спирта

Продолжительность вымывания, мин.	Массовая доля влаги,	Масса фракции на АСВ, г	Мас. доля крахмала на АСВ, %	Масса вымытого крахмала, г	Содержание белка, г
5	14,6	16,04	98,5	15,8	1,17
10	14,6	18,36	98,3	18,05	2,2
15	17,9	19,67	97,8	19,24	3,17
20	11,6	20,84	97,5	20,32	4,2
25	12,5	21,23	97,3	20,66	5,19
30	12,0	22,68	97,1	22,02	6,3

В качестве крахмала содержащего сырья для приготовления осахаренного сусле использовали 3 вида замеса: в 1-м варианте использовали тонкий пшеничный помол (контроль); во 2-м варианте – фракция, оставшаяся после вымывания крахмала; в 3-м – использовали не только остатки производства крахмала, но и пшеничный помол, что дает возможность повысить концентрацию начального сусле до нормальной.

Осахаривание разваренной массы осуществляли глюкоамилазой из расчета 6,0 ед.ГлА/г условного крахмала. Показатели осахаренного сусле представлены в табл. 2.

Из данной таблицы видно, что массовая доля сухих веществ в сусле, полученном из отходов производства крахмала, для обеих схем (13 к 12,8%) значительно ниже нормативной для производства спирта (15,5-18%). После урегулирования концентрации сусле путем добавления сухого дробленого зерна (3-й вариант приготовления замеса) эти значения повысились соответственно до 15,60 и 15,2%, что соответствуют гидромодулю 3,5.

Доброкачественность осахаренного сусле во всех вариантах достаточно высокая. Высокое содержание сбраживаемых углеводов при разваривании по различным схемам свидетельствует о том, что осахаривание прошло полно. Содержание нерастворенного крахмала по обеим схемам ниже нормативного для осахаривания ферментными препаратами глубинного происхождения. Активная и титруемая кислотности находятся в норме.

Таблица 2 – Показатели качества осахаренного сусле

Показатель	Механико-ферментативная схема			Схема с применением повышенного давления		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Массовая доля сухих веществ, %	15,40	13,00	15,60	15,00	12,80	15,20
Мас. доля общих углеводов, %	12,01	9,70	12,08	11,79	9,60	11,86
Массовая доля растворимых углеводов, %	11,95	9,65	12,03	11,67	8,55	11,75
Массовая доля нерастворенного крахмала, %	0,05	0,04	0,04	0,10	0,08	0,10
Видимая доброкачественность, %	78,00	74,60	77,44	78,60	75,00	78,04
Кислотность титруемая, град.	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Кислотность активная, рН	5,50	5,40	5,45	5,45	5,40	5,40

Основным показателем спиртового производства характеризующим правильность выбора и выполнение технологического режима, является выход спирта из 1т условного крахмала. В связи с этим было проведено сбраживание осахаренного сусле, полученного по всем 3-м вариантам. Показатели зрелой бражки представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Показатели качества зрелой бражки

Показатели	Механико-ферментативная схема			Схема с применением повышенного давления		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант	1 вариант	2 вариант	3 вариант
Массовая доля несброженных	0,27	0,26	0,27	0,34	0,33	0,32
Массовая доля несброженных растворимых углеводов %	0,21	0,22	0,22	0,23	0,24	0,22
Массовая доля нерастворенного крахмала, %	0,05	0,03	0,04	0,10	0,08	0,09
Кислотность титруемая, град	0,42	0,40	0,42	0,40	0,40	0,42
Кислотность активная, рН	5,10	5,15	5,10	5,20	5,20	5,10
Объемная доля спирта, %	8,32	5,82	8,36	8,16	5,71	8,18
Выход спирта, дал/т условного крахмала	66,62	46,63	66,65	66,24	46,36	66,26

Из таблицы видно, что полученная зрелая бражка имеет хорошие технологические показатели. Во всех вариантах массовая доля несброженных растворимых углеводов не превышает допустимое значение 0,45%. При разваривании по любой из схем массовая доля несброженных растворимых углеводов для всех вариантов опытов соответствует отличному брожению (0,22-0,25%), что свидетельствует о том, что процесс брожения прошел полно. Содержание нерастворенного крахмала в зрелой бражке снижено по сравнению с осахаренным сусликом, что можно объяснить достаточно активным доосахариванием крахмала в ходе брожения. Кислотность зрелой бражки находится в норме: титруемая – 0,40-0,42 град; активная – 5,1-5,2, то есть нарастание исходности в ходе брожения незначительно.

Для механико-ферментативной схемы максимальный выход спирта получен из зрелой бражки по 3-му варианту – 66,65 дал/т условного крахмала, что на 0,03 дал больше, чем для большего варианта (контроль).

Для схемы применения повышенного давления максимальный выход получен также по 3-му варианту – 66,26 дал/т условного крахмала, что на 0,02 дал больше, чем для контроля. Это несколько превышает нормативный выход спирта для данного вида зерна и принятых схем водно-тепловой обработки. Высокий выход спирта можно объяснить глубоким гидролизом крахмала досбраживаемых сахаров.

Таким образом, из полученных данных следует, что полученная зрелая бражка, как и суслик, имеет высокие технологические показатели. Стабильное и нормативное содержание несброженных углеводов в бражке показывает, что процесс брожения прошел хорошо, что подтверждает высокие выходы спирта из 1 т условного крахмала. Наилучшими показателями обладает зрелая бражка, полученная по механико-ферментативной схеме, следовательно, данную схему предпочтительнее применять для водно-тепловой обработки крахмалсодержащего сырья по комплексной технологии.

Литература

1. Александровский С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств: учебное пособие. Казань: Издательство КНИТУ, 2012. 132 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
2. Елизарова Л.Г., Николаева М.А. Алкогольные напитки: учебник для вузов. М.: Экономика, 1997. 175 с.
3. Мукайлов М.Д., Хоконова М.Б. Технология и оборудование бродильных производств: учебное пособие. Нальчик: Издательство М.и В. Котляровых, 2015. 203 с.
4. Технология пищевых производств / под. ред. А.П. Нечаева. М.: Колос, 2007. 189 с.
5. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств: учебное пособие. М.: Колос, 2002. 408 с.

INTEGRATED GRAIN PROCESSING TECHNOLOGY FOR ALCOHOL

Kibisheva A.R., Khokonova M.B.

Currently, in the food industry is doing a great job to create new progressive methods and continuous technological processes. The main objective of the development and introduction of new types of food products - Increase of release products based on the integrated use of traditional and new drying materials. Decision as an environmental and economic problems is to create a comprehensive waste-free alcohol production technology, combining adjacent in appearance feedstock production, ie, technology, the purpose of which - a deep re-processing of grain with a partial release of the initial stage of the collapse of the high-and low protein products, and then further alcohol production and feed products. As a starch-containing raw materials for the preparation of saccharified wort is-polzovali 3 kinds of mix: in the 1st variant used a thin grinding wheat (control); in the 2nd version - fraction remaining after washing out starch; 3 m - used not only production of starch residues but also milling wheat. It is found that the resulting mature mash as wort has high technological characteristics. The best performance has mature mash obtained by mechanical-enzymatic scheme; therefore, the scheme should preferably be used for water and cooking starch-containing raw materials for the complex technology.

Key words: alcohol, output, conditional starch wort, mash, re-processing of grain.

УДК: 633.491:631.8

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Казиева А.А., аспирантка

Князев Б.М., д.с.-х. н., профессор

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Определение оптимальной густоты стояния растений картофеля обеспечивает повышение показателей фотосинтетической деятельности, элементов продуктивности, урожая и качества клубней различных сортов.

В горной зоне Кабардино-Балкарии при посадке клубней 50 тыс./га способствует получению семенной фракции (40-60 г) более 74% от общего урожая (сорт Нарт 1). Другие нормы посадки уступают ей по выходу семенной фракции.

Ключевые слова: картофель, норма посадки, сорта, семенная фракция, урожайность, качество.

Клубни картофеля играют большую роль в решении продовольственной проблемы населения, поскольку это одна из важнейших культур с высокой питательной ценностью и продуктивностью. Выращивание картофеля позволяет получить более высокий выход сухого вещества на единицу площади, чем возделывание любой другой сельскохозяйственной культуры. Он дает в 1,5-2 раза больше углеводов с единицы площади, чем зерновые. Картофель отличается также большими запасами энергии и белка в расчете на единицу площади.

Белок картофеля благодаря сбалансированности по аминокислотному составу должен быть отнесен к биологически наиболее ценному растительному белку.

По величине урожая картофель занимает одно из первых мест среди сельскохозяйственных культур. Средняя урожайность в мире находится на уровне 14-15 т/га. Однако потенциальная возможность этой культуры весьма велика. В отдельных западных странах (Бельгия, Швейцария, Нидерланды, Дания и др.) с одного гектара получают до 40-50 тонн клубней. На Северном Кавказе, в том числе и в Кабардино-Балкарии, урожайность картофеля значительно ниже, составляя, в среднем 12-15 т/га. Однако природно-климатические условия республики вполне благоприятны для получения до 20 и более тонн с гектара.

В сельскохозяйственных предприятиях дороже всего обходится производство семенного картофеля. Величина средних урожаев – не всегда основной показатель эффек-

тивности производства семенного картофеля. Очень важно определить отношение фактического урожая к семенной фракции (40-60 г). Так как от этого зависит обеспеченность сельскохозяйственных предприятий посадочным материалом.

На величину урожая картофеля и выхода семенной фракции от общего урожая существенное влияние оказывает норма посадки и сортовая особенность. Производители картофеля не всегда учитывают при его посадке климатические условия зоны и биологические особенности культуры. В результате величина урожая и его качество значительно снижаются. Выход семенной фракции от общего урожая находится на уровне 50-60%, что нежелательно для производителей семенного картофеля [1, 2].

В этой связи, перед нами была поставлена цель, изучить влияние различных норм посадки на величину урожая и выхода семенной фракции сортов картофеля.

В задачи исследований входило:

- определить влияние различных норм посадки на формирование фотосинтетического аппарата и элементов продуктивности сортов картофеля;
- выявить наиболее оптимальную норму посадки, обеспечивающую повышение урожайности картофеля;
- определить выход семенной фракции от общего урожая в зависимости от нормы посадки;
- выявить корреляционную связь между величиной урожая и нормой посадки картофеля;
- обосновать экономическую эффективность производства семенного картофеля различных норм посадки с учетом сортовых особенностей.

Исследования проводились в условиях лабораторий селекции и семеноводства овощных культур и картофеля «Белокаменка», горная зона. Предшественником картофеля была озимая пшеница, почва – горные черноземы. Объектами исследований были сорта картофеля: Волжанин, Нарт 1, Брянский Ранний. Были использованы четыре нормы посадки: 45-50-55-60 тысяч растений на 1 гектар. Площадь каждой делянки 50 м², повторность четырехкратная.

Определяли площадь листовой поверхности, чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) по Ничипоровичу, число и массу клубней одного растения, выход семенной фракции от общего урожая, экономическую эффективность производства семенного картофеля различных норм посадки. Полученные данные подвергли математической обработке по Б. Доспехову.

Как уже отмечено, эффективность картофелеводства в значительной степени зависит от производства семенного картофеля. К составляющим этого производства относятся селекция, создающая генетическую основу, семеноводство – сорт, и связанное с ним размножение семенного материала [1].

Как правило, новые сорта превосходят старые по урожайности. Исследованиями и практикой установлена высокая эффективность сортосмены: прибавка составляет 10-30% по сравнению со старыми сортами. Набор сортов разных сроков созревания, также обеспечивает в сельскохозяйственных предприятиях стабильное производство клубней картофеля.

Сорта картофеля, с которыми проводили исследования, отличаются по скороспелости и очень удобны для выявления оптимальной густоты стояния в зоне возделывания, обеспечивающая для каждого сорта наибольшую продуктивность.

Результаты исследований показали, что норма посадки клубней существенно повлияла на формирование фотосинтетического аппарата и его деятельность. С учетом того, что горная зона – зона достаточного увлажнения, где количество осадков обеспечивает потребность картофеля во влаге, растения формируют большую листовую поверхность, составляя более 35 тысяч м²/га, при благоприятных условиях может и больше (табл. 1).

Существуют различные мнения в разных странах по вопросу густоты стояния картофеля и ее влияние на выход семенной фракции от общего урожая. В частности, в Болгарии считают, что для раннеспелых сортов густота стояния должна быть 65-66 тыс./га, для среднеспелых – 60-64 тыс./га и для позднеспелых – 45-48 тыс./га. Имеются и другие данные, в Нидерландах учитывают особенности сорта и производят посадку из расчета, чтобы на 1 м² приходилось 35-45 хорошо развитых стеблей картофеля.

Таблица 1 – Фотосинтетическая деятельность и элементы продуктивности сортов картофеля в зависимости от нормы посадки (2014-2015 гг.)

Варианты опыта	Площадь листьев, тыс.м ² /га	ЧПФ, г/м ² в сутки	Кол-во клубней, шт/раст.	Масса клубней, г/раст.	Урожайность, т/га	Семенная фракция, %
Норма посадки						
Сорт Волжанин (стандарт)						
45 тыс. га	34,7	3,2	8,3	404	17,4	69,4
50 тыс. га	35,3	3,7	8,1	381	18,3	72,5
55 тыс. га	34,9	3,4	7,8	352	18,7	73,6
60 тыс. га	34,3	3,0	7,6	296	17,2	72,7
НСР ₀₅	-	-	-	-	0,27	-
Сорт Нарт 1						
45 тыс. га	34,9	3,3	8,5	451	19,4	71,2
50 тыс. га	35,8	3,9	8,0	447	21,5	74,3
55 тыс. га	35,2	3,5	7,9	383	20,3	74,9
60 тыс. га	34,7	3,2	7,7	331	19,2	72,7
НСР ₀₅	-	-	-	-	0,32	-
Сорт Брянский Ранний						
45 тыс. га	35,1	3,3	8,6	446	19,2	71,3
50 тыс. га	35,9	3,9	8,4	435	20,	74,5
55 тыс. га	35,0	3,6	8,2	379	20,1	74,8
60 тыс. га	34,8	3,4	7,9	334	19,4	72,6
НСР ₀₅	-	-	-	-	0,29	-

Результаты наших исследований показали, что количество растений на единицу площади, независимо от сорта картофеля, заметно повлияло на величину площади листьев и чистую продуктивность фотосинтеза. Известно, что, чем больше площадь питания растений, тем лучше индивидуально развивается каждое растение. При норме посадки 45-50 тысяч на 1 гектар каждое растение в отдельности имело больше листовую поверхность, чем при загущенных посадках. Однако за счет большего количества растений при увеличении нормы посадки, общая листовая поверхность на единицу площади характеризуется в лучшую сторону, что составляет 35,3 тыс./га, а при посадке 45 тыс./га – 34,7 тыс./га (табл. 1).

Дальнейшее увеличение нормы посадки (60 тыс./га) не приводит к увеличению площади листьев. Это объясняется тем, что при увеличении густоты растений на единицу площади, уменьшается доступность влаги и питательных веществ каждому растению, естественно, что в целом снижаются показатели фотосинтетической деятельности растений.

Аналогичные данные получены и по чистой продуктивности фотосинтеза. В вариантах, где густота посадки меньше, индивидуально каждое растение развивается лучше, имея ЧПФ более 3,7-3,8 г/м² в сутки. Однако при пересчете на гектар, она снижается до 3,2 г/м² в сутки, уступая варианту при более высокой густоте стоянии растений.

Сравнение исследуемых сортов картофеля по площади листьев и ЧПФ показало, что сорта Нарт 1 и Брянский Ранний имеют лучшие показатели, чем Волжанин. Хотя разница между этими сортами не так существенна, как разница между нормами посадки по показателям фотосинтетической деятельности [3, 4].

Представляет определенный интерес при изучении влияния нормы посадки на формирование элементов продуктивности картофеля. Особое внимание уделяется количеству формируемых клубней одного растения и их массе, т.к. выход семенной фракции полностью зависит от них.

Анализы показали, что при посадке клубней из расчета 45-50 тыс./га, каждое растение формирует больше клубней с наибольшей массой. Если при густоте посадки 45-

50 тыс./га каждое растение дает более 8 клубней, то при увеличении нормы посадки до 60 тыс./га, формируется в среднем 7,6 клубней на растение. Что касается массы клубней в зависимости от густоты стояния, то здесь также в лучшую сторону характеризуется более изреженная посадка (40 тыс./га). Масса клубней в изреженных посадках составляет 380-404 г/растение, а в загущенных – 296-352 грамма.

Величина урожая сельскохозяйственных культур зависит от двух показателей – числа продуктивных стеблей на 1 гектар и массы зерна (семян) каждого растения. Что касается урожайности картофеля, то она определяется числом растений на единицу площади и массой клубней одного растения.

Проведенные исследования показали, что наивысший урожай клубней получен при норме посадки из расчета 55 тыс./га (сорт Волжанин) – 18,7 т/га. Сорта картофеля Нарт 1 и Брянский ранний дали наибольший урожай клубней при посадке 50 тыс./га, он равен, соответственно, 21,5 и 20,9 т/га, т.е. здесь наглядно просматривается сортовая особенность и ее зависимость от нормы посадки [5].

Следует отметить, что между показателями фотосинтетической деятельности, элементами продуктивности и нормами посадки наблюдается корреляционная связь. С уменьшением нормы посадки, увеличиваются показатели фотосинтетической деятельности и элементов продуктивности отдельно взятого растения. А урожайность зависит как от массы клубней одного растения, так и от количества растений на единицу площади.

Производство семенного картофеля имеет свои трудности, обусловленные объемом картофеля, вегетативным способом размножения, возможностью переноса болезней клубнями, вырождаемостью, трудностью хранения. Кроме того, большое значение имеет зона возделывания для производства семенного картофеля. Она должна быть благоприятной с учетом биологических особенностей этой культуры.

Важное значение в технологии производства картофеля придают подготовке семенных клубней к посадке. Как правило, для посадки используют калиброванные клубни. В разных странах семенной картофель разделяют по массе клубней на три фракции. В Нидерландах, где урожайность картофеля очень высокая (40-50 т/га), в основном используют следующие фракции: 28-35; 35-45 и 45-65 мм одного клубня [2, 5].

Посадка мелкими или крупными клубнями имеет свои недостатки. При посадке мелкими клубнями снижаются продуктивность и качество клубней. А посадка крупными клубнями (60-80-100 г), влечет за собой большие затраты на посадочный материал.

Наши исследования показали, (табл. 1), что на выход семенной фракции (40-60 г) от общего урожая существенное влияние оказала норма посадки. Наибольший выход семенной фракции все сорта картофеля имеют при норме посадки из расчета 50-55 тыс./га. Процент семенной фракции в этих вариантах составил более 74, а наименьший выход при норме посадки 45 тыс./га, где формировались более крупные клубни, превышающие среднюю массу 60-70 граммов.

Анализ экономической эффективности использования различных норм посадки для производства семенного картофеля показал, что, несмотря на дополнительные затраты за счет увеличения нормы посадки, отдельные варианты имели чистый доход с каждого гектара более 20 тысяч рублей (сорт Нарт 1, вариант 50-55 тыс./га). Остальные сорта картофеля также имеют чистую прибыль, но в пределах 17-18 тысяч рублей, в зависимости от нормы посадки. Уровень рентабельности составил более 100%, т.е. производство семенного картофеля весьма выгодно, особенно, если выход семенной фракции составляет более 74%.

Таким образом, при производстве семенного картофеля необходимо знать оптимальную норму посадки с учетом почвенно-климатических условий и биологических особенностей сорта.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Определение оптимальной нормы посадки клубней картофеля в конкретных условиях обеспечивает получение высоких урожаев как товарного, так и семенного картофеля.

2. Рост и развитие растений картофеля лучше проходят при посадке из расчета 45-50 тыс./га, где растения лучше обеспечены питательными веществами и влагой. В этих условиях индивидуально лучше развивается каждое растение, имея лучшие показатели фотосинтетической деятельности и элементов продуктивности.

3. Выход семенной фракции от общего урожая при посадке клубней из расчета 50-55 тыс./га характеризуются в лучшую сторону, достигая более 74%.

4. Производство семенного картофеля экономически очень выгодно, т.к. реализация посадочного материала обеспечивает получение чистой прибыли более 20 тыс. руб. с каждого гектара.

Литература

1. Анисимов Б.В. Специальные зоны семеноводства картофеля // Картофель и овощи. Москва, 2015. №4. С. 30-33.

2. Бишенов Х.З. Особенности формирования урожая и качество клубней различных сортов картофеля в горной зоне КБР: автореф. дис. ... канд. наук. Нальчик, 2001. С. 26.

3. Владимиров В.П., Ситникова Н.В. Урожай и качество картофеля сорта Спринт при возделывании на расчетных фонах удобрений в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Труды КубГАУ. Краснодар, 2013. №6. С.92-95.

4. Марзоев М.В. Использование природных стимуляторов роста и развития при возделывании картофеля в предгорных условиях Республики Северная Осетия-Алания: автореф. дис. ... канд. наук. Нальчик, 2013. С. 20.

5. Шанина Е.П., С.В. Дубинин. Качество клубней определяет выбор сорта // Картофель и овощи. Москва, 2015. №2. С. 33-34.

WAYS TO IMPROVE SEED POTATO PRODUCTION IN KABARDINO-BALKARIA

Kazieva A.A., Knyazev B.M.

The determination of optimal plant density of potato provides the increase of photosynthetic activity, elements of productivity, yield and quality of tubers of different varieties.

In the mountain area of Kabardino-Balkaria to plant 50 thousand/ha contributes to the seed fraction (40-60 g) more than 74% of the total harvest (grade 1 Nart). Other rules of planting yield by the yield of seed fractions.

Key words: potatoes, rate of planting, varieties, seed fraction, yield, quality.

УДК 631.452.67

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДРОДИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ

Кумахов В.И., д.с.-х.н., профессор

Калова В.Х., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Цель исследования – оптимизация питания сельскохозяйственных культур и агрохимическое обоснование воспроизводства почвенного плодородия в севооборотах на выщелоченных черноземах при орошении. В связи с этим изучено влияние органо-минеральных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность севооборота. Изучено влияние органо-минеральных удобрений на качество урожая; установлена динамика питательных веществ в почве в связи с применением удобрений в севообороте; изучены агрохимические условия воспроизводства почвенного плодородия; изучен экономический эффект сельскохозяйственных культур в зависимости от удобрений и орошения. Новизна исследования заключается в том, что на выщелоченных черноземах установили оптимальные биологические закономерности питания сельскохозяйственных культур и проблема агрохимического обоснования воспроизводства почвенного плодородия в 5-польном севообороте.

Ключевые слова: удобрения, азот, фосфор, калий, гумус, урожай, уравнение регрессии.

Введение. Основными параметрами питания растений являются – правильное сочетание органических и минеральных удобрений на фоне высокой агротехники. Севооборотом называют определенное чередование культур во времени при соответствующем чередовании их в пространстве. При этом каждый год хозяйство в целом имеет налицо все те культуры, которые на отдельном поле пройдут друг за другом только в течении ряда лет [1].

В результате недооценки агрохимических средств российское земледелие ведется при резко отрицательном балансе питательных веществ. Поэтому наметилась тенденция снижения плодородия почв практически во всех земледельческих регионах страны. Необходима система срочных и решительных мер по исправлению ситуации в агропромышленном комплексе, направленная на укрепление продовольственной независимости страны – важнейшей приоритетной проблемы России [2].

Материалы и методика исследования. Почвенный покров опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный малогумусный тяжелосуглинистый. Важным показателем любого типа почв является ее способность удовлетворять потребность растений в питательных веществах для формирования высокого урожая. Почвы опытного поля отвечают этим требованиям. Содержание гумуса в пахотном горизонте 3,7%, запасы гумуса 85,2 т/га, реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 6,8). Содержание подвижного фосфора составляет 65,6 мг/100 грамм почвы, т.е. – средняя обеспеченность (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная – 112 мг/100 грамм почвы. По гранулометрическому составу данная почва относится к тяжелосуглинистым почвам. Содержание физической глины составляет 52,2%. По плотности почв (Л.А. Качинский) они относятся с поверхности к свежевспаханым, с глубины 40-50 см уплотненным (1,02-1,23 грамм см³), порозность почв (51-56,1%) удовлетворительным для пахотного слоя.

Результаты и обсуждение. Полевые опыты проводились общепринятыми методами и сопровождались необходимыми учетами и наблюдениями.

Урожай озимой пшеницы в значительной степени зависит от предшественников и систем применяемых удобрений. Одним из лучших предшественников являются многолетние травы. Систематическое применение удобрений приводит к изменению пищевого режима почвы, ее агрохимических и биологических свойств. Изменение этих свойств в комплексе с погодными условиями сказалось как на уровне возделываемых культур, так и на качестве основной продукции. Анализ урожайности указывает, что они стабильно выше, чем статистические и на вариантах без удобрения. Урожайность на 2-х полях севооборота колеблется от 40,3-45 ц/га. Таким образом, внесение полного органо-минерального удобрения в севообороте значительно повышает урожайность озимой пшеницы. Высокое действие на урожай озимой пшеницы на черноземах оказывает предшественник и удобрения. Удобрения повышали урожайность озимой пшеницы на 4,6 ц/га.

Кукуруза – одна из наиболее урожайных кормовых и зерновых культур в зоне черноземов. Кукуруза обладает огромными потенциальными возможностями для создания рекордных урожаев зерна и зеленой массы. Исследования показывают, что разные системы удобрения оказывают неодинаковые воздействия на урожай и качество кукурузы.

Баланс гумуса в почве в значительной мере определяется специализацией севооборота, свойствами почвы, системой удобрения и другими условиями. Так, при введении многолетних бобовых трав в севооборот усиливаются процессы гумификации за счет растительных остатков. Иногда этот агроприем позволяет достичь бездефицитного баланса гумуса. Интенсификация севооборота путем насыщения его пропашными культурами также обуславливает активизацию процессов минерализации гумуса. Для его воспроизводства в этом случае требуются повышенные дозы органических удобрений.

Почвы с большим содержанием гумуса биологически активнее: в них выше численность и разнообразие видового состава микроорганизмов, интенсивнее продуцируется СО₂, более высокая ферментативная активность. Такие почвы отличаются лучшими физическими свойствами, водно-воздушным и тепловым режимами, устойчивостью к эрозийным процессам. Особенно возрастает роль гумусированности почв при неблагоприятных погодных условиях. Поэтому проблема бездефицитного и положительного баланса гумуса в агрохимии и агропочвоведении одна из важнейших.

Наиболее простой способ определения расхода гумуса почвы на создание той или иной массы урожая – по количеству потребляемого культурой азота. При этом за среднее

содержание азота в гумусе принимают 5%. Например, на создание урожая растением израсходовано 100 кг азота на 1 га. Такое его количество содержится в 2 т гумуса. Минеральные формы азота (1-3% общего содержания) расходуются на создание урожая в первую очередь, а «активная» часть гумуса пополняет минеральные формы азота в почве.

Практическую степень минерализации гумуса можно определить по формуле:

$$\Gamma_m = (Y_0 \times K_N + Y_0 \times K_p \times K_{Np}) \times 0,6 \times 20,$$

где Γ_m – количество минерального гумуса, в т/га; Y_0 – урожай основной продукции, в т/га; K_N – вынос азота в пересчете на одну тонну основной продукции (включая побочную продукцию); K_p – коэффициент выхода растительных остатков по отношению к основной продукции; K_{Np} – вынос азота с 1 т растительных остатков, кг; 0,6 – средний коэффициент выноса азота почвы по отношению ко всему выносу его растениями; 20 – коэффициент перевода азота в гумус.

На участках прямого учета урожайности сельскохозяйственных культур, проводили контроль за изменением плодородия почв и баланса гумуса по количеству растительных остатков в севообороте с учетом коэффициента гумификации различных культур. Пример, по озимой пшенице: $X = 0,32 Y + 13,5$, а корневые $X_1 = 0,71 Y + 10,0$.

Подставляя данные, получим: $X = 0,32 \cdot 33 + 13,5 = 24,0$; $X_1 = 0,71 \cdot 33 + 10,0 = 33,4$

Отсюда, общее количество растительных остатков, оставляемых озимой пшеницей, равно: $24,0 + 33,4 = 57,4$ ц/га или 5,7 т/га.

Аналогичным путем определяется количество растительных остатков, оставляемых остальными культурами севооборота. Величину новообразованного гумуса определяют по формуле:

$$\Pi_1 = O_1 K_1 + O_2 K_2 \dots O_n K_n,$$

Π_1 – количество новообразованного гумуса за ротацию севооборота; $O_1 \dots O_n$ – количество растительных остатков, оставляемых отдельными культурами; $K_1 \dots K_n$ – коэффициенты гумификации растительных остатков севооборота.

Увеличение содержания гумуса в почве за ротацию севооборота за счет применения навоза (EN_2) устанавливается путем умножения количества сухого органического вещества навоза, внесенного в почву за ротацию на коэффициент его гумификации (K). В навозе, на соломенной подстилке содержание его составляет обычно около 25%. Поэтому формула расчета имеет вид:

$$EP_2 = 0,25 \times EN,$$

где EP_2 – увеличение содержания гумуса за счет навоза; EN – количество внесенного навоза; K – коэффициент гумификации навоза.

Если произвести умножение величины коэффициента перерасчета навоза на сухое вещество, формула принимает вид:

$$EP_2 = 0,25 \times 0,23 \times EN = EN \times 0,058$$

Таким образом, величина новообразованного гумуса определяемая путем умножения внесенного навоза на коэффициент образования гумуса, равна 0,058.

Количество растительных остатков, поступающих в почву под отдельные культуры севооборота, приводятся в таблице 1. Самое большое количество растительных остатков накапливается под многолетние травы (75,9). За ним следует кукуруза на зерно, где вносили навоз 40 т/га – 61,7 т/га, меньше всех растительных остатков, под озимую пшеницу – 38,3 т/га. Расчет корневых и растительных остатков рассчитываются по уравнениям регрессии.

Выводы

1. Самое большое количество растительных остатков накапливается под многолетние травы (75,9). За ним следует кукуруза на зерно, где вносили навоз 40 т/га – 61,7 т/га, меньше всех растительных остатков, под озимую пшеницу – 38,3 т/га.

2. Больше всего гумуса образовалось под кукурузой на зерно, где вносили 40 т/га.

3. При сравнении баланса гумуса на полях с многолетними травами и кукурузой на зерно с внесением 40 т/га навоза преимущество имеют баланс гумуса кукурузы на зерно с внесением 40 т/га навоза.

Таблица 1 – Количество растительных остатков, поступающих в почву
под отдельные культуры в 5-м севообороте

Культура севооборота	Доза удобрений	Урожайность (продуктивность), ц/га	Поверхностные остатки		Корневые остатки		Всего растительных остатков, ц/га
			уравнение регрессии	ц/га	уравнение регрессии	ц/га	
Многолетние травы 1-го года	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	58,3	0,12 × 58,3 + 5,9	12,9	1,02 × 58,3 + 4,7	64,2	77,1
Многолетние травы 2-го года	P ₄₅ K ₃₀	57,3	0,12 × 57,3 + 5,9	12,8	1,02 × 57,3 + 4,7	63,1	75,9
Озимая пшеница	N ₁₁₀ P ₆₀ K ₄₀	36,3	0,72 × 36,3 + 13,5	39,6	0,71 × 36,3 + 10	35,8	75,4
Кукуруза на зерно	N ₁₀ P ₄₀ K ₄₀ + навоз 40 т	51,3	0,20 × 51,3 + 1,6	11,9	0,83 × 51,3 + 7,2	49,8	61,7
Озимая пшеница	N ₉₀ P ₅₀ K ₄₀	33,1	0,32 × 33,1 + 13,5	24,1	0,71 × 33,1 + 10	33,5	57,6

Таблица 2 – Расчет баланса гумуса в почве

Культура севооборота	Доза удобрений	Урожайность, ц/га	Количество растительных остатков, ц/га			Кoeffициент гумификации	Внесено навоза, т/га	Образование гумуса за счет, т/га			Количество минерализованного гумуса	Баланс гумуса, т/га
			поверхностных	корневых	всего			растительных остатков	навоза	всего		
Многолетние травы 1-го года	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	58,3	12,9	64,2	7,7	0,25	-	1,92	-	1,92	0,60	+ 1,56
Многолетние травы 2-го года	P ₄₅ K ₃₀	57,3	12,8	63,1	7,6	0,20	-	1,52	-	1,52	0,60	+ 1,00
Озимая пшеница	N ₁₁₀ P ₆₀ K ₄₀	36,3	25,1	35,8	6,0	0,20	-	1,20	-	1,20	1,35	+ 0,92
Кукуруза на зерно + 40 т навоза	N ₁₀ P ₄₀ K ₄₀ + навоз 40 т	51,3	4,9	49,8	6,1	0,20	40	1,22	2,32	3,54	1,56	+ 1,92

Литература

1. Прянишников Д.Н. Избранные произведения. М.: Колос. Т.3. 1965. 639 с.
2. Минеев В.Г. История и состояние агрохимии на рубеже XXI века. М.: Изд-во МГУ. 2010. 799 с.
3. Кумахов В.И. Почвы Центрального Кавказа. Нальчик, 2007. 125 с.

INNOVATIVE PROBLEM SOLUTIONS, THE REPRODUCTION OF SOIL FERTILITY IN CHERNOZEMS

Kumakhov V.I., Kalowa V.H.

The purpose of the study – optimizing food crops and agrochemical substantiation of reproduction of soil fertility in crop rotation on leached chernozems under irrigation. In connection with this study the effect of organic and mineral fertilizers on crop yields and productivity in the crop rotation. The effect of organic and mineral fertilizers on the quality of the harvest; established nutrient dynamics in the soil due to the use of fertilizers in crop rotation; studied agrochemical conditions of reproduction of soil fertility; studied the economic effect of crops depending on fertilizers and irrigation. Overall profitability of corn on unfertilized background sostavil- 110% fertilizer background – 156.4, net income – 408 rubles.

Key words: fertilizer, nitrogen, phosphorus, potassium, humus, yield, the regression equation.

УДК 634.1/.7

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Курбанов С.С., ассистент
Хамурзаев С.М., к.с-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный, Россия
e-mail: batukaevmalik@mail.ru

В статье приведены результаты исследований по изучению количества цветков в соцветиях, динамика опадения завязи, средняя масса плода и в целом урожайности в зависимости от применяемых удобрений.

Ключевые слова: яблоня, сорт, плод, удобрения.

Введение. Основными биологическими и хозяйственными признаками определяющими производственную ценность сортов плодовых культур, является самоплодность, скороплодность, урожайность и регулярность плодоношения.

Плодовое растение является открытой саморегулирующейся системой, которая постоянно обменивается энергией и веществом с окружающей средой. Напряженность внешних факторов накладывает свой отпечаток на интенсивность и направленность обменных процессов. Критерием оценки реакции организма на экологический потенциал региона выращивания является продуцирование органического вещества [3]. Плодородие почвы – это в конечном итоге условия минерального питания. Несомненно, что на почвах с достаточными запасами питательных элементов плодовые деревья развиваются лучше, чем на бедных, низкообеспеченных элементами питания [1]. Запасы гумуса и питательных веществ являются важнейшими показателями плодородия почв [1].

Основными показателями плодородия почв являются гранулометрический состав, плотность почвы, содержание гумуса, реакция почвенной среды, содержание подвижных элементов минерального питания, продуктивные запасы влаги в метровом слое почвы [2,4,5].

Объекты и условия проведения исследований. Работа выполнена по результатам исследований, проведенных на протяжении 2009-2011 гг. в ФГБОУ ВПО «Чеченский

государственный университет» и предусмотрена программой НИР кафедры «Флодоовощеводство и виноградарство».

Исследования проводились в 2009-2011 гг. в интенсивном плодоносящем яблоневом саду посадки 2004 года в селении Центорой Курчалоевского района Чеченской Республики. Схема размещения – 3,75×1,5 м, формировка деревьев – стройное веретено. Общая площадь сада составляет 0,70 га.

Объектом изучения являлись сорта яблони Ренет Симиренко (контроль), Грани Смит, Флорина (подвой М9).

Агротехнические мероприятия в саду выполнялись согласно «Типовым технологическим картам интенсивных технологий по возделыванию плодовых культур», а также в соответствии с рекомендациями Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им И.В. Мичурина (1986) и Всероссийского селекционно-технологического института садоводства и питомниководства (2005).

Влагозарядковый полив проводился в конце октября с поливной нормой 1500 м³/га, а вегетационный – при снижении влажности почвы до 70% и 80% от НВ. **Основную обработку** почвы (осеннюю вспашку) проводили 1 раз в 3-4 года садовыми плугами или плугами - лущильниками на глубину от 14-16 до 18-20 см в междурядьях и на 6-12 см в приствольных полосах. При сильной засоренности или уплотнении почвы возможна ежегодная вспашка. Оптимальный срок вспашки - вторая половина сентября.

Боронование проводят ранней весной или после дождей (закрытие влаги) тяжелыми и средними зубовыми боронами на глубину 3-5 см с защитной зоной не менее 40 см от рядов деревьев.

Поверхностную обработку почвы проводили по мере отрастания сорняков садовыми культиваторами и дисковыми боронами в междурядьях, чередуя культивации и дискования. Приствольные полосы обрабатывали фрезами или выдвигными секциями культиваторов и дисковых борон.

Обрезку яблони в интенсивном саду с карликовыми деревьями - ежегодно (весной) с применением зеленых операций (3-4 приема за вегетацию).

Стройное веретено – компактная крона узкой конусовидной формы, состоит из центрального проводника, трех-четырех полускелетных ветвей в нижнем ярусе и коротких обрастающих ветвей длиной 30-50 см, расположенных выше полускелетных по стволу, умеренно растущих под прямым углом. Высота дерева 2,2-2,5 м; высота штамба 25-30 см.

При снижении интенсивности однолетнего прироста (величина годичных приростов менее 15-20 см) проводили **омолаживающую обрезку**, которая способствует активизации роста дерева и обеспечивает хорошее его плодоношение. При омолаживающей обрезке (чеканке) срез проводят на древесине того года, когда прирост был сильным (у основных ветвей не менее 30-40 см, у полускелетных – не менее 20-30 см), отрезая более половины такого прироста с переводом на боковое разветвление.

Удобрения в яблоневом саду вносят с периодичностью 1 раз в 2 года, с заделкой в почву на глубину 10-15 см, в зону наибольшей концентрации корней: в молодом саду – в подкормную зону, в плодоносящем саду – в междурядья.

Рекомендуемые ВНИИС им И.В. Мичурина примерные нормы удобрений в плодоносящем карликовом саду – N₁₂₀₋₁₅₀ P₆₀₋₉₀ K₁₅₀₋₂₄₀.

В плодоносящем саду периодически (1 раз в 3-4 года) вносились в междурядья органические удобрения (навоз) под запашку на глубину 20-25 см.

Оптимальное содержание элементов минерального питания для яблони довольно высокое и составляет: азота – 7,5-8,5 мг/100 г почвы; фосфора – 10-12 мг/100г почвы; калия- 18-22 мг/100 г почвы.

Для проведения защитных мероприятий в плодоносящих насаждениях яблони применяют вентиляторные опрыскиватели. Расход рабочей жидкости в зависимости от возраста растений, вредных объектов и используемых препаратов может составлять в плодоносящих насаждениях яблони - от 600 до 1200 л/га.

Деревья яблони в интенсивных опытных насаждениях на карликовом подвое (М 9) выращивают на опоре – два-три ряда проволок. К проволоке подвязывали проводник, основные и обрастающие ветви.

Методика исследований. Исследования проводились методом закладки полевого стационарного опыта в плодовых насаждениях. Площадь делянки 20 м². Количество

учетных деревьев на делянке – 3, повторность трехкратная. Площадь варианта 60 м², количество учетных деревьев на варианте – 9. Общая площадь опытного сада – 0,5 га. Расчетный слой почвы 0-100 см.

Схемы опыта:

1. Контроль 1. Ренет Симиренко + N₆₀P₆₀K₆₀.
2. Контроль 2. Ренет Симиренко + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀.
3. Контроль 3. Ренет Симиренко + N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀.
4. Гранни Смит + N₆₀P₆₀K₆₀.
5. Гранни Смит + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀.
6. Гранни Смит + N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀.
7. Флорина + N₆₀P₆₀K₆₀.
8. Флорина + N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀.
9. Флорина + N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀.

На экспериментальном участке в соответствии с требованиями опытного дела выдерживался принцип единственного логического различия, заключающегося в сохранении в вариантах равенства условий внешней среды и других факторов за исключением изучаемого.

Удобрения во всех вариантах вносились согласно схеме опыта (табл. 1). Применялись двойной суперфосфат и сульфат калия; вносились они осенью под основную обработку почвы. Аммиачная селитра вносилась весной в конце апреля перед вегетационным поливом. Удобрения вносили НРУ – 0,5.

До начала опытов проведено почвенно-агрохимическое обследование участка согласно методическим указаниям.

Для общей характеристики почвы были заложены разрезы до глубины залегания материнской породы в начале, середине и в конце участка.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка дана на основании морфологического описания резервов и анализа почвенных образцов, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории Федерального государственного учреждения Станции агрохимической службы «Чеченская».

Плоды для химического анализа отбирали со всех деревьев по 3-5 кг с варианта во время сбора урожая, в них определили сахарозу и общий сахар по Бертрану, кислотность – титрованием сока с децинормальным раствором щелочи, витамин С – по методу Н.К. Мури. Побеги для химического анализа брались в августе, выросшие из верхушечных почек со всех сторон дерева.

Характеристика качественных показателей плодов, листьев побегов была дана на основании химического анализа, проведенного лабораторией ФГУ САС «Чеченская».

Общий гумус определяли по методу И.В. Тюрина в модификации Симакова; общий азот почвы – по методу Къельдаля; фосфор – по Лебедевцеву; калий – спеканием почвы с хлористым аммонием и углекислым кальцием с последующим определением на пламенном фотометре; подвижный азот почвы – по И.В. Тюрину; рН водной и солевой вытяжки – потенциометрически; подвижный фосфор – по Мачигину; обменный калий – методом пламенной фотометрии по Масловой.

Учет урожая проводили путем взвешивания плодов с каждого учетного дерева. Одновременно учитывались подручная падалица. Среднюю массу плода определяли отдельно по вариантам путем деления урожая каждого учетного дерева на количество плодов.

Поскольку до настоящего времени в Чеченской Республике система удобрения для интенсивных сортов яблони не была разработана, при изыскании оптимальных доз руководствовались методическими указаниями по закладке и проведению полевых опытов с удобрениями плодовых и ягодных культур ВНИИС имени И.В. Мичурина (Кондаков, 1978).

Результаты исследований. Изучение массы плодов яблони показало, что сорт Гранни Смит имеет очень крупные плоды. Так почти 200 граммов весят плоды при внесении N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ и N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀. Средней величиной плода характеризуется сорт Ренет Симиренко и сорт Флорина, которые имеют плоды ниже средней величины.

Средняя масса плода по вариантам опыта имела существенные различия при сравнении доз удобрений N₆₀P₆₀K₆₀, N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ и N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀

Таблица 1 – Влияние различных доз минеральных удобрений на среднюю массу плода яблони

Варианты	Средняя масса плода по годам, г			Масса плода, в среднем за 3 года, г
	2009	2010	2011	
Ренет Симиренко(К)				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	166	165	170	167
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	178	176	179	179
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	180	175	183	180
Гранни Смит				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	183	180	188	184
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	191	197	199	196
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	192	195	200	196
Флорина				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	147	145	148	147
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	154	160	163	159
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	156	159	162	159
НСР ₀₅	6,8854	6,8854	7,3449	

При варианте, где вносили удобрения из расчета N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, плоды были крупнее, чем в аналогичном варианте с удобрением N₆₀P₆₀K₆₀. Указанные дозы минеральных удобрений (N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀) были оптимальными и оказали наиболее благоприятное влияние на урожай плодов и их размер.

Анализируя среднюю урожайность плодов с гектара (табл. 2) можно видеть, что существенно выше стандарта сорт Гранни Смит, имеющий из всех изучаемых сортов самую высокую урожайность. Существенно уступают стандарту сорт Флорина. И несущественно отличаются от Гранни Смит и Ренет Симиренко. Почти так же по группам подразделяются сорта при анализе максимальной урожайности с гектара.

Таблица 2 – Влияние различных доз минеральных удобрений на урожайность сортов яблони, 2009-2011 гг. (ц/га)

Варианты	Годы			Средняя урожайность за три года
	2009	2010	2011	
Ренет Симиренко (К)				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	212,5	240,0	242,5	231,6
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	231,3	258,8	251,3	247,1
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	241,3	265,0	256,3	254,2
Гранни Смит				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	240,7	250,5	261,8	251,0
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	280,0	295,0	303,8	292,9
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	295,0	296,3	342,5	311,2
Флорина				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	228,0	239,3	237,2	234,8
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	237,3	266,6	252,5	252,1
N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₁₈₀	238,0	263,8	265,0	255,6
НСР ₀₅	9,8286	10,2601	11,8372	

Несомненный интерес представляет анализ суммарной урожайности за период изучения. Перспективный сорт Гранни Смит за три года в сумме дал урожай 933,8 ц/га. За

это же время сорт Флорина дал 766,8 ц/га, сорт Ренет Симиренко на М9 больше 762,6 ц/га.

Удобрения способствовали повышению урожайности плодов, причем уровень прибавок урожая в зависимости от степени водообеспеченности существенно варьировал. У сорта Флорина прибавки от доз удобрений изменялись в пределах 3,5-20,8 ц/га. При этом наибольшее увеличение урожая давали удобрения в дозах $N_{120}P_{120}K_{120}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$, а у сорта Гранни Смит прибавки от доз удобрений составили 18,3 – 60,2 ц/га.

Таким образом, полученные данные показали, что урожайность яблони зависит от сортовых особенностей и от доз минеральных удобрений.

Наибольшая урожайность плодов в условиях данного опыта наблюдалась у сорта Гранни Смит при внесении дозы минеральных удобрений $N_{120}P_{120}K_{120}$ и $N_{180}P_{180}K_{180}$.

Введение в производство сортов, сочетающих высокую продуктивность с хорошими вкусовыми качествами плодов - одна из задач ближайшего времени. Вкус определяется как органолептическим так и частично биохимическим анализом.

Как видно из полученных данных (табл. 3), по сумме сахаров районированный и перспективные сорта близки друг к другу, за исключением сорта Ренет Симиренко, который отличился низким содержанием сахара и самой высокой кислотностью. Низкой кислотностью характеризуются плоды сортов Гранни Смит и Флорина.

Таблица 3 – Биохимический состав районированных и перспективных сортов яблони, 2009-2011 гг.

Варианты	Сухое вещество	Сумма сахаров	Титруемая кислотность	Аскорбиновая кислота, мг %	Нитратный азот, мг %
	% на сырое вещество				
Ренет Симиренко (К)					
$N_{60}P_{60}K_{60}$	16,25	12,16	0,68	2,94	29,60
$N_{120}P_{120}K_{120}$	16,25	12,91	0,71	3,35	29,80
$N_{180}P_{180}K_{180}$	16,10	12,47	0,71	3,35	30,00
Гранни Смит					
$N_{60}P_{60}K_{60}$	16,00	12,08	0,47	2,00	29,30
$N_{120}P_{120}K_{120}$	16,30	13,75	0,38	2,45	29,40
$N_{180}P_{180}K_{180}$	16,00	12,56	0,37	2,45	29,90
Флорина					
$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,65	12,58	0,42	2,41	29,70
$N_{120}P_{120}K_{120}$	17,65	13,98	0,45	2,76	29,90
$N_{180}P_{180}K_{180}$	17,30	13,00	0,44	2,44	30,00

Сравнительно высоким содержанием витамина С отличались плоды сорта Ренет Симиренко, а самое низкое содержание его у сорта Гранни Смит при внесении дозы удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Изучение влияния доз минеральных удобрений показали, что удобрения не только влияют на вегетативный рост и уровень плодоношения растений, но и существенно сказываются на качестве урожая.

Внесение минеральных удобрений оказало положительное влияние на увеличение в плодах яблони сухих веществ, общего сахара, аскорбиновой кислоты. При оценке качества плодов, особенно выращиваемых в интенсивной культуре, нельзя упускать из виду, что применение высоких доз азотных удобрений может вызвать накопление нитратов и других продуктов азотного обмена, которые в повышенных концентрациях являются вредными для человеческого организма.

В нашем опыте под влиянием доз минеральных удобрений нитратный азот в плодах варьировал от 29,3 до 30,0 мг, что значительно меньше, чем предельно допустимая доза (50-60 мг/кг сырой массы).

Таким образом, обобщая результаты исследований, следует отметить, что среди изучавшихся вариантов опыта наиболее эффективными оказались дозы удобрений $N_{120}P_{120}K_{120}$. При сочетании с орошением создаются более благоприятные условия роста и плодоношения яблони, что и обеспечивает получение более высокого урожая с хорошим качеством плодов.

Вывод. Оценка по комплексу показателей товарных качеств свежих плодов показала, что по одномерности плодов отличается Флорина (95 %); высшего сорта больше также у Флорины (94 %); падалицы Гранни Смит (20%). По совокупности химико-технологических показателей наиболее приспособлен к природным условиям Чеченской Республики сорт Флорина (сухие вещества, сахара, кислоты, витамин С). Повышенным содержанием аскорбиновой кислоты отличался сорт Ренет Симиренко (3,35 мг%). Применение минеральных удобрений в дозах $N_{120}P_{120}K_{120}$ не снижало содержание сахаров, аскорбиновой кислоты в плодах яблони сортов Флорина и Гранни Смит. Установлена тенденция к увеличению накопления сахаров и аскорбиновой кислоты в плодах в расчете на 1 га.

Внесение в почву минеральных удобрений в дозах до 180 кг/га д.в. азота, фосфора и калия влияет на соотношение плодовых веточек и ветвей, облиственность побегов, количество соцветий на одну ветвь или плодовую веточку. Сорта Гранни Смит и Флорина обладают сочетанием показателей генеративной продуктивности, что предполагает их высокую устойчивость продуктивности.

Литература

1. Кондратьев К.Н. Экологические ресурсы продуктивности яблони в Поволжье. Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1991. 168 с.
2. Козак Н.В. Изменение агрохимических свойств темно-серой лесной легкосуглинистой почвы под влиянием длительного применения минеральных удобрений в яблонево-м саду // Агрохимия. 1995. № 12. С. 22-31.
3. Лебедев В.М. К вопросу о минеральном питании плодовых культур// Научные основы минерального питания и применения удобрений в насаждениях плодовых культур: Материалы Межд. науч.-практ. конф./ ВНИИС им. И.В. Мичурина. Мичуринск-наукоград РФ, 2011. С. 106-109.
4. Мязин Н.Г. Влияние применения удобрений и мелиорантов на показатели почвенного плодородия // Агрохимия, 1997. № 2. С. 26-30.
5. Батукаев А.А., Курбанов С.С. Повышение продуктивности сортов яблони при оптимизации питания в условиях Чеченской Республики. Грозный: Изд-во Чеченского государственного университета. 2014. 127 с.

PRODUCTIVITY OF DIFFERENT VARIETIES OF APPLE USE OF MINERAL FERTILIZERS

Kurbanov S.S., Hamurzaev S.M.

This paper presents the results of studies on the number of flowers per inflorescence, the dynamics of abscission of the ovary, the average fruit weight and overall yield, depending on the applied fertilizer.

Key words: apple tree, cultivar, fruit, fertilizer.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Колотий Т.Б., *к.т.н., доцент*
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный
технологический университет», г. Майкоп, Россия
e-mail: tatyana.kolotij@yandex.ru

В статье предложено использовать в хлебобулочном производстве порошок из плодов боярышника, что позволит повысить пищевую ценность и обеспечить функциональную направленность хлебобулочным изделиям. Проведенные исследования показали, что порошок из плодов боярышника является не только источником физиологически функциональных ингредиентов, введение которого в состав хлебобулочных изделий позволит повысить их пищевую ценность и обеспечить функциональные свойства, но и обладает выраженными технологическими свойствами. Полученные данные подтверждают целесообразность использования данного сырья при производстве хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: дикорастущие плоды, хлебобулочные изделия, биологически активные вещества.

Одним из приоритетных направлений Государственной политики в области здорового питания населения РФ является создание продуктов функционального назначения с улучшенным химическим составом, обогащённых полноценными белками, витаминами, минеральными веществами и пищевыми волокнами. Для решения этой задачи в технологии хлебобулочных изделий последние годы применяют добавки из нетрадиционного плодово-ягодного сырья, которые способны не только корректировать свойства пшеничной муки, регулировать технологический процесс, но и обогащать хлебобулочные изделия биологически активными веществами, а также повысить их микробиологическую безопасность [1].

В настоящее время в России производство функциональных сортов хлеба развито недостаточно. Сегодня новые нетрадиционные сорта хлебобулочных изделий пользуются стабильным спросом. Следовательно, исследования, направленные на улучшение качества, на расширение ассортимента функциональных продуктов питания, на разработку новых видов хлебобулочных изделий, являются актуальными.

В связи с этим были проведены исследования с целью подбора нетрадиционного растительного сырья и его оптимального соотношения по выбранным пищевым критериям для производства хлебобулочных изделий, обладающих функциональными свойствами.

Целью настоящей научно исследовательской работы явилось исследование влияния порошка из плодов боярышника на качество хлебобулочных изделий. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- исследование влияния порошка из плодов боярышника на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста;
- исследование возможности частичной замены пшеничной муки порошком из плодов боярышника при производстве хлебобулочных изделий;
- влияние способа приготовления теста и способа внесения порошка из плодов боярышника на качество и сроки сохранения свежести хлебобулочных изделий;
- разработка рецептур и технологических режимов производства хлебобулочных изделий с использованием порошка из плодов боярышника;
- оценка пищевой ценности новых сортов хлебобулочных изделий.

Перспективным направлением является использование в хлебобулочном производстве порошка из плодов боярышника. В качестве нетрадиционного сырья можно использовать побочный продукт переработки боярышника пяти-пестичного (*Crataegus pentagyna* Waldst. Et Kit.) – порошок из плодов боярышника, являющийся источником биологически активных веществ [1].

Растительное сырье в порошкообразном виде имеет ряд преимуществ:

1. улучшает консистенцию;
2. оптимизирует структурные свойства массы;
3. является важным поставщиком пищевых волокон, макро- и микроэлементов, благотворно влияющих на обмен веществ;
4. повышает качество изделий.

В состав плодов боярышника входят ценные природные и функциональные пищевые ингредиенты: белки, сахара, пектины, органические кислоты, комплекс биоактивных полифенольных соединений, витамины, макро- и микроэлементы, которые способствуют сохранению и укреплению здоровья человека. Значительное содержание пектиновых веществ с высокой степенью этерификации в порошке из плодов боярышника приведет к повышению водопоглощительной способности муки и, следовательно, теста. В результате произойдет улучшение реологических свойств полуфабриката и показателей качества готового изделия: повысятся удельный объем и формоустойчивость изделий, улучшатся структура пористости и свойства мякиша, снизится его крошковатость, а, следовательно, увеличится срок сохраняемости свежести хлебобулочных изделий.

Для определения влияния порошка из плодов боярышника на качество, пищевую ценность хлебобулочных изделий и определения оптимального количества порошка из плодов боярышника проводили пробные лабораторные выпечки, в рецептуре которых последовательно заменяли пшеничную муку порошком из плодов боярышника в количестве от 1 до 5%.

Для определения рецептуры булочки с добавлением порошка из плодов боярышника в качестве исходной была выбрана рецептура сдобной булочки «Дорожная». Готовая продукция анализировалась в соответствии с требованиями нормативной документации по органолептическим и физико-химическим показателям. Полученные данные по органолептическим показателям качества готовой продукции и пористости приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества сдобной булочки «Дорожная»

Показатель	Вариант 1 (контроль)	Вариант 2 (1% порошка боярышника)	Вариант 3 (3% порошка боярышника)	Вариант 4 (5% порошка боярышника)
Состояние поверхности	Гладкая	Гладкая	Гладкая	Гладкая
Цвет поверхности	Светло-золотистый	Золотистый	Светло-коричневый	Коричневый
Вкус	Сладкий, свойственный данному виду изделий	Сладкий гармоничный	Сладкий, с плодовым привкусом	Кисло-сладкий
Запах	Типичный для данного вида продукции	Слабо ощутимый запах плодов	Слабо ощутимый запах плодов	Ощутимый запах плодов
Цвет мякиша	Светло-кремовый	Кремовый с коричневатыми вкраплениями	Золотистый с коричневатыми вкраплениями	Желтый с коричневатыми вкраплениями
Пористость, %	67	68	70	63

Анализ данных показал, что добавление порошка из плодов боярышника в тесто приводит к улучшению органолептических показателей, а именно: улучшается цвет булочки, пористость, эластичность мякиша, форма готовых изделий [2].

В результате исследований было установлено, что оптимальной при производстве сдобных булочек следует считать дозировку порошка из плодов боярышника – 3% от массы муки, что позволяет улучшить качество продукта, а также повысить его пищевую ценность.

Таким образом, проведенные исследования показали, что порошок из плодов боярышника является не только источником физиологически функциональных ингредиентов, введение которого в состав хлебобулочных изделий позволит повысить их пищевую цен-

ность и обеспечить функциональные свойства, но и обладает выраженными технологическими свойствами.

Литература

1. Колотий Т.Б., Хатко З.Н., Донченко Л.В. Функциональные свойства дикорастущего сырья предгорной зоны Адыгеи: монография. Майкоп, 2007. 102 с.
2. Колотий Т.Б. Применение продуктов переработки плодов и овощей в хлебобулочных изделиях функционального назначения // Материалы IV Международной научно-практической конференции молодых учёных «Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях». ФГБНУ «ПНИИАЗ». С. 42-44.

USE OF POWDER FROM HAWTHORN FRUIT IN THE PRODUCTION OF BAKERY PRODUCTS

Kolotiy T.B.

The paper proposed to use in the production of bakery powder from the fruit of the hawthorn, which will increase nutritional value and ensure functional orientation to bakery products. Studies have shown that the powder from the fruit of the hawthorn is not only a source of physiologically functional ingredients, the introduction of which in the composition of bakery products would enhance their nutritional value and provide the functional properties, but also has a pronounced technological properties. The obtained data confirm the feasibility of using this raw material in the production of bakery products.

Key words: wild fruits, bakery products, biologically active substances.

УДК 637.138

ББК 36

Л-84

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ РЯСКИ МАЛОЙ

Лунина Л.В., Тхайшаова А.Б.

ФГБОУ ВО «МГТУ», Россия

e-mail: lunina1000@mail.ru, thaishaova@yandex.ru

В статье рассмотрена возможность применения ряски малой (*Lemna minor*) в качестве биологически активной добавки в производстве творожных продуктов. Использование ряски малой позволяет обогатить творожные продукты белком, пищевыми волокнами, витаминами группы В, А и Е, минеральными веществами, флавоноидами, тритерпенами. Благодаря уникальному химическому составу ряска обладает противоаллергическими, противомикробными, противовоспалительными, общеукрепляющими свойствами, используется в качестве источника йода при заболеваниях щитовидной железы, а также способна проявлять антиканцерогенную активность за счет флавоноидов и тритерпенов.

Описан опыт приготовления творожного продукта с добавлением тонкодисперсного порошка ряски малой и экспериментально определена оптимальная доза внесения этой фитодобавки для получения функционального творожного продукта. Проведен сравнительный анализ результатов дегустационной оценки и вкусовых профилей опытных образцов. Разработана рецептура и технология производства обогащенной творожной композиции. Определено содержание основных компонентов, обуславливающих функциональные свойства нового продукта.

Ключевые слова: ряска малая (*Lemna minor*), творожная композиция, творожный продукт функционального назначения, биологическая и пищевая ценность.

Состояние питания населения России является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье и сохранение генофонда нации. Значимость этого фактора подтверждена основными направлениями государственной политики в области здорового питания населения на период до 2020 года.

Имеющиеся данные исследований РАМН свидетельствуют о хроническом дефиците в питании россиян жизненно важных витаминов, минеральных веществ, минорных компонентов пищи, что является постоянно действующим фактором, наносящим ущерб здоровью [1].

Одним из способов решения данной проблемы является разработка пищевых продуктов функциональной направленности, в состав которых входят различные физиологически активные ингредиенты животного и растительного происхождения, которые не только повышают биологическую и пищевую ценность продукта, но и снижают риск развития алиментарных заболеваний.

Творог и творожные изделия – одни из наиболее употребляемых населением продуктов питания.

Перспективным направлением развития ассортимента творожных продуктов является введение в их рецептуру пищевых волокон, природных биорегуляторов и адаптогенов, содержащихся в нетрадиционном растительном сырье [2]. Полагаем, что одним из источников такого сырья может быть ряска малая.

Ряска малая (*Lemna minor*) – многолетнее водное растение семейства ароидных (Araceae), произрастающее в водоемах с медленно текущей или стоячей водой. Ряска распространена практически по всему миру, за исключением Арктики. Она обильно покрывает стоячие водоемы, выделяя в процессе фотосинтеза кислород и очищая воду. В народе ряска считалась пригодной для употребления в пищу, ее добавляли в щи, заваривали в высушенном виде вместо чая, использовали как кормовое растение.

В биомассе ряски содержится 30-32% белков, 4-5% сырого жира, 30-35% крахмала (на сухое вещество). Протеина в ряске на 12-14% больше, чем в пшенице и на 18-20% больше, чем в кукурузе.

Кроме того, ряска содержит незаменимые аминокислоты (аргинин, лизин), аспараговую, глютаминовую кислоты, углеводы, витамины группы В, А и Е. Из важнейших макро- и микроэлементов в ней присутствуют бром, йод, кальций, фосфор и др.

Что же касается физиологического воздействия на организм человека, то, по данным литературных источников, ряска обладает противоаллергическими, противомикробными, противовоспалительными, общеукрепляющими свойствами, используется в качестве источника йода при заболеваниях щитовидной железы, а также способна проявлять антиканцерогенную активность за счет флаваноидов и тритерпенов.

Все вышесказанное определило цель работы – исследование возможности использования биологически активных компонентов ряски малой для получения творожного продукта функционального назначения.

За основу технологической схемы производства нового творожного продукта был выбран традиционный процесс приготовления творога кислотным способом с массовой долей жира 5%. Ряска малая в виде тонкодисперсного порошка зеленого цвета вносилась вместе с закваской.

Объекты и методы исследований

Тонкодисперсный порошок ряски малой.

Опытные образцы творожного продукта со следующими соотношениями порошка ряски малой к массе молочной основы:

образец №1...1%;

образец №2...2%;

образец №3...3%.

В качестве контрольного образца был использован творог, выработанный по ГОСТ 31453-2013[3].

Органолептическая оценка осуществлялась путем дегустации по разработанной 10-балльной шкале.

Определение физико-химических, микробиологических показателей и показателей безопасности проводили общепринятыми методами.

Результаты исследований. Сравнительный анализ результатов дегустационной оценки и вкусовых профилей опытных образцов показал, что оптимальной дозой внесения порошка ряски малой является 2% от массы молочной основы, благодаря чему творожный продукт хотя и отличался от контрольного наличием темно-зеленых вкраплений и легким травяным привкусом, однако это не оказывало негативного влияния на восприятие продукта в целом. Увеличение же концентрации растительной добавки до 3% приводило к ухудшению органолептических характеристик: творожная масса приобретала зеленоватый оттенок и резко выраженный травяной вкус и запах.

Результаты физико-химических исследований показали, что по сравнению с контрольным образцом в опытных образцах творожного продукта отмечен прирост содержания белка в среднем на 2,6%, минеральных веществ на 0,5%, а концентрация йода, одного из важнейших микроэлементов, была достаточно высокой и находилась в диапазоне 24,3 – 29,7 мкг/ на 100 г. продукта. Это особенно актуально для йододефицитных регионов, ведь содержание йода в обычных пищевых продуктах невелико, а при длительном хранении и тепловой обработке пищи, значительная часть его (20 - 60%) теряется.

Данные расчета аминокислотного сора опытных образцов творожных продуктов свидетельствуют о том, что белки новых видов творожных продуктов характеризуются полным набором незаменимых аминокислот. Установлено, что внесение добавки позволило увеличить содержание всех незаменимых аминокислот, особенно лимитирующих в контрольном образце. В образце с массовой долей добавки 3% их величина была наибольшей. Это можно объяснить тем, что белок ряски малой отличается повышенным содержанием лизина, метионина и триптофана – наиболее дефицитных аминокислот, обычно лимитирующих биологическую ценность молочных продуктов.

Выводы

По результатам эксперимента установлено, что наилучшими органолептическими показателями в совокупности с высокой биологической ценностью обладает образец №2, в котором соотношение порошка ряски к молочной основе составило 2:98.

Содержание йода в данном образце – 27,6 мкг/на 100 г продукта, что соответствует 18,4% суточной потребности. Это позволяет отнести его к группе функциональных продуктов по йодсодержащему фактору. Норма суточного потребления йода взрослым человеком – 150 мкг, при этом функциональным является продукт, который содержит функционального ингредиента от 10 до 50% суточной нормы.

Считаем, что регулярное потребление различными возрастными категориями населения творожного продукта, обогащенного эссенциальными компонентами ряски малой, положительно скажется на профилактике йододефицитных заболеваний.

Литература

1. Лунина Л.В., Ачегу З.А. Мониторинг состояния рынка функциональных продуктов и анализ потребительского поведения на нём (на примере торговой сети г. Майкопа) // Новые технологии. 2014. Выпуск 1. С. 48-53.
2. Ребезов М.Б. Творожные изделия с функциональными свойствами: монография / М.Б. Ребезов, Г.К. Альхамова, Н.Н. Максимюк и др. Челябинск: ЮУрГУ, 2011. 94 с.
3. ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия». М.: Изд-во Стандартов, 2013. 12 с.

THE DEVELOPMENT OF THE CURD PRODUCT FUNCTIONALITY, ENRICHED WITH DUCKWEED

Lunina L.V., Thaishaova A. B.

The article considers the possibility of using duckweed (*Lemna minor*) as a biologically active additive in the production of cheese products. The use of duckweed enriches curd products, protein, dietary fibers, vitamins A and E, minerals, flavonoids, triterpene. Due to the unique chemical composition of duckweed has anti-allergic, antimicrobial, anti-inflammatory, tonic properties, used as a source of iodine

in diseases of the thyroid gland, and can also show anticarcinogenic activity due to the flavonoids and triterpenes.

The experience of preparing cheese product by adding fine powder of duckweed and experimentally determined the optimum application dose of the phytonutrients to obtain functional cheese product. A comparative analysis of the results of the taste assessment and taste profiles of experimental samples. Developed the recipe and technology of production of cheese enriched composition. Defined the main components that determine the functional properties of a new product.

Key words: Lesser duckweed (*Lemna minor*), curd composition, cheese products functionality, biological and nutritional value.

УДК: 633.358.631

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЗЕЛЕННОГО ГОРОШКА

Назарова А.А., аспирантка
Князев Б.М., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Разработка и совершенствование технологии возделывания зеленого горошка обеспечивает получение высококачественного урожая для производства консервных изделий. Применение оптимальных доз минеральных удобрений способствует повышению продуктивности и биохимического состава зеленого горошка, что дает возможность удовлетворять потребности населения качественными консервами зеленого горошка.

Ключевые слова: зеленый горошек, сорта, фотосинтетическая деятельность, продуктивность, удобрение, качество зерна.

Возрастание потребности современного общества, требующее от сельскохозяйственного производства идти по пути все большей обеспеченности продуктами питания, обуславливает необходимость совершенствования технологии производства продукции и улучшение их технологических свойств.

Обеспечение населения растительным белком является одной из важнейших задач производителей сельскохозяйственной продукции. Оно нуждается в зеленых овощах как в свежем виде, так и в консервированном. Одним из таких продуктов является зеленый горошек [1, 5]. Однако, получение высококачественных консервов зеленого горошка остается одной из основных проблем. Большая часть продукции не отвечает требованиям ГОСТа. По разным причинам значительно снижаются вкусовые и пищевые свойства зеленого горошка. Поэтому его производство и консервирование, получение продукции с высокими технологическими свойствами, является весьма актуальной проблемой [2, 3, 6].

Цель исследований: совершенствование технологии производства зеленого горошка с высокими технологическими свойствами в предгорной зоне Кабардино-Балкарии.

Основные задачи исследований:

1. Изучить процессы роста и развития разных сортов зеленого горошка в условиях опыта.
2. Определить эффективность влияния азотных удобрений на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность, а также на продуктивность зеленого горошка.
3. Провести экономическую оценку технологических приемов производства и консервирования зеленого горошка.

В качестве объекта исследований были использован сорт зеленого горошка Ранний зеленый. Почва опытных участков – обыкновенные черноземы. Реакция почвы нейтральная (рН около 7). Содержание гумуса 3,5%, легкогидролизуемого азота (по Корнфильду) 155-165 мг/кг почвы; подвижного фосфора (по Мачигину) – 13-18 мг/кг почвы; обменного калия (по Мачигину) – 285 мг/кг почвы.

Полевые опыты были заложены методом рендомизированных блоков. Площадь учетной делянки составляла 50 м², повторность четырехкратная.

Схема опыта была следующая: *Эффективность применения удобрений в посевах зеленого горошка. Сорт Ранний зеленый:*

1. «Контроль» – без удобрений.
2. $P_{60}K_{60}$ кг действующего вещества на 1 га (фон).
3. Фон + N_{30} .
4. Фон + N_{45} .

В опыте перед зяблевой вспашкой в почву вносили $P_{60}K_{60}$ и весной в предпосевную обработку N_{30} и N_{45} (аммиачная селитра), соответственно со схемой опыта.

К уборке урожая приступали по мере созревания зеленого горошка для консервирования (15-25 июня).

Исследования проводились по общепринятым методикам. Изучали динамику формирования вегетативных и генеративных органов (количество бутонов, цветков, развитых бобов, семян на 1 растении, процент «сброса» цветков). Определяли содержание элементов питания в отдельных органах растений и химический состав зеленого горошка. Анализы проводили в лабораториях Нарткалинского консервного завода и на Кабардино-Балкарской станции агрохимической службы.

Фотосинтетическую деятельность посевов определяли по Ничипоровичу А.А. Для проведения биометрического и химического анализов образцы брали с каждой делянки по 30 растений.

Учет урожая проводили методом сплошного обмолота растений с каждой делянки. Математическую обработку экспериментальных данных осуществляли по методу Доспехова Б.А. Определены коррелятивные связи между изучаемыми факторами исследований.

Одним из важнейших биологических процессов, обеспечивающих жизнеспособность и общую продуктивность растений является минеральное питание. Как известно бобовые культуры обладают способностью усваивать атмосферный азот благодаря клубеньковым бактериям, которые развиваются на корнях растений. И многие исследователи считают необязательным использование азотных удобрений в посевах зернобобовых.

Однако, исследованиями отдельных ученых доказано, что для получения стабильных, высоких урожаев зерна необходима достаточная обеспеченность азотом, фосфором и калием. Также необходимо оптимальное увлажнение почвы, хорошая аэрация и другие приемы возделывания.

Известно, что потребление питательных веществ горохом увеличивается с фазы всходов до окончания цветения. К концу цветения он потребляет около 70-80 % калия и 40-50 % фосфора. При их достаточном обеспечении растения быстрее растут и лучше развиваются.

Известно также, что при благоприятных условиях симбиоза горох может удовлетворять свои потребности в азоте на 50-60% от общего потребления за счет симбиотически фиксированного и давать высокие урожаи.

Определенный интерес представляет изучение влияния различных доз азотных удобрений на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность, а также на продуктивность зеленого горошка [3].

Результаты наших исследований показали, что в условиях опыта наглядно прослеживается влияние азотных удобрений на формирование клубеньков на корнях и ассимиляционной поверхности растений зеленого горошка, а также на его технологические свойства [4, 5].

Данные таблицы 1 показывают, что в лучшую сторону выделяются варианты с использованием $P_{60}K_{60}$ и $P_{60}K_{60}+N_{30}$, где все показатели выше относительно «контроля» на 8-10 %. Что касается внесения в почву N_{45} , то здесь уже азот не имеет такого эффекта, и показатели фотосинтетической деятельности находятся на уровне N_{30} или чуть ниже.

В частности, площадь листовой поверхности и накопление сухой массы, которые непосредственно определяют величину урожая, в варианте фон+ N_{30} составляют, соответственно, 37,9 тыс. м²/га и 47,2 ц/га, а в «контроле» – 34,2 тыс. м²/га и 39,7 ц/га. Масса активных клубеньков также выражена более высокими показателями.

Анализ структуры урожая зеленого горошка по вариантам опыта, где применяются различные дозы минеральных удобрений показывает, что основные элементы продуктивности, как количество бобов, число и масса зерна одного растения характеризуются лучшими показателями при внесении в почву под зябь фосфора и калия по 60 кг дейст-

вующего вещества (фон) и фон + азота 30 кг д.в. перед посевом. Количество бобов на одном растении в этих вариантах составляет 8,4 шт. семян – 38 и более, а масса семян одного растения – 4,2 и 4,4 грамма. Что касается дальнейшего увеличения азота до 45 кг д.в., то оно не приводит к положительным результатам [3, 6].

Таблица 1 – Влияние минеральных удобрений на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность зеленого горошка

Показатели	Без удобрений (контроль)	$P_{60}K_{60}$ кг д.в. (фон)	Фон+N ₃₀	Фон+N ₄₅
1. Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	34,2	36,4	37,9	37,5
2. Накопление сухой массы, ц/га	39,7	45,3	47,2	46,8
3. ФП, млн. м ² -дней /га	2,30	2,46	2,54	2,52
4. ЧПФ, г/ м ² в сутки	6,0	6,4	6,7	6,5
5. Масса активных клубеньков, кг/га	30	36	34	33
НСР ₀₅ по сухой массе	-	-	7,2	-

Сравнение же «сброса» цветков в зависимости от используемых удобрений, то между вариантами большой разницы не наблюдается. В среднем этот показатель везде одинаков и равен 4-5 %.

Таблица 2 – Элементы продуктивности и урожай зеленого горошка в зависимости от минеральных удобрений

Показатели	Без удобрений (контроль)	$P_{60}K_{60}$ (фон)	Фон+N ₃₀	Фон+N ₄₅
1. Количество бобов на одном растении, шт.	7,8	8,4	8,4	8,4
2. «Сборс» цветков, %	6	5	5	5
3. Количество семян, т./раст.	35,8	37,9	38,2	38,0
4. Масса семян, г/раст.	3,8	4,2	4,4	4,3
5. Урожай зеленого горошка, т/га	3,58	3,82	3,98	3,92
НСР ₀₅ по урожаю	-	-	0,3	-

Следует отметить, что когда почва была достаточно обеспечена влагой в период вегетации растений, внесение азота в почву не оказало положительного влияния на формирование элементов продуктивности. Видимо здесь в основном было симбиотрофное азотное питание, то есть за счет фиксации атмосферного азота.

Что касается урожая зеленого горошка в зависимости от минеральных удобрений, то урожай до 4-х тонн формируется при внесении в почву $P_{60}K_{60} + N_{30}$, это на 0,4 тонны выше, чем в варианте без удобрений. А увеличение азота до 45 кг/га не способствует дальнейшему увеличению урожая зеленого горошка и находится на уровне 4-х тонн.

Для консервной промышленности очень важно, чтобы зеленый горошек соответствовал требованиям ГОСТ, т.е. зерно должно быть нежным, зеленым, не огрубевшим, с максимальным содержанием протеина и сахара и минимальным – крахмала.

Исследования показали, что в оптимальных условиях ($P_{60}K_{60} + N_{30}$) зеленый горошек накапливает в зерне больше протеина и сахара, особенно внесение азота в почву способствует существенному увеличению протеина. В этих условиях содержание крахмала не превышает 3%, что очень важно для получения чистого, прозрачного залива консервов. Наблюдается также незначительное увеличение протеина при внесении в почву N_{45} , а содержание сахара и крахмала остается почти без изменения.

Разработка технологических приемов, обеспечивающих повышение продуктивности зеленого горошка, является экономически выгодной. Проведенный анализ эффективности использования различных агротехнических приемов показал, что в значительной сте-

пени они определяют рентабельность производства данной культуры. Расчеты проведены по гладкозерному сорту Ранний зеленый [2, 3, 4].

Таблица 3 – Влияние минеральных удобрений на биохимический состав зеленого горошка

Показатели	Без удобрений (контроль)	$P_{60}K_{60}$ (фон)	Фон+N ₃₀	Фон+N ₄₅
1. Содержание протеина, %	16,7	17,8	18,4	18,5
2. Содержание сахара, %	5	7	7	6
3. Содержание крахмала, %	4	3	3	3
4. Содержание нитратов, мг/кг	85	85	90	92

Определенный интерес представляет использование минеральных удобрений под зеленый горошек и их экономическая эффективность. Результаты показали, что чистый доход в лучшем варианте (Фон+N₃₀) составляет 38,8 тысяч рублей с каждого гектара, а уровень рентабельности – 83,6 %. Это на 9,4 % больше, чем в «контроле».

На основании проведенных исследований, наблюдений и анализов можно сделать следующие **выводы**:

В условиях предгорной зоны КБР производство и переработка зеленого горошка является весьма выгодным. Почвенно-климатические условия данной зоны благоприятствуют нормальному росту и развитию зеленого горошка и получению высоких урожаев с хорошими технологическими свойствами.

Несмотря на симбиотрофное питание азотом бобовых культур, незначительное внесение в почву минерального азота (N₃₀) обеспечивает повышение фотосинтетической деятельности посевов гороха.

Использование минеральных удобрений значительно повлияло на формирование элементов продуктивности зеленого горошка. Количество бобов, семян и масса семян 1 растения на 15-20% выше в варианте фон+N₃₀ относительно «контроля».

Величина урожая зеленого горошка выражена более высокими показателями при внесении в почву N₃₀P₆₀K₆₀, которое обеспечивает до 4 т/га с хорошими технологическими свойствами.

Задержка уборки зеленого горошка на 3-5 дней существенно влияет на его качество. Зерно теряет нежность, немного грубеет, увеличивается в диаметре, содержание сахара снижается, а крахмала – увеличивается. Консервы низкого качества, залит в банках мутнеет, проявляются признаки бомбажа.

Анализ экономической эффективности производства и консервирования зеленого горошка, выращенного в разных условиях показывает, что при соблюдении требований всей технологии производства и переработки, чистый доход с 1 га составляет 35-39 тыс. рублей. Уровень рентабельности в лучшем варианте опыта (фон+N₃₀) доходит до 87-91%. Несоблюдение рекомендуемых технологий приводит к значительному снижению прибыли и уровня рентабельности.

Литература

1. Вавилов П.П. Растениеводство. М.: Агропромиздат, 1986.
2. Кандроков Ж.М. Совершенствование производства и улучшение технологических свойств зеленого горошка в предгорной зоне КБР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.09 / Кандроков Жираслан Мухамедович. Нальчик, 2001. 24 с.
3. Кандроков Ж.М. Продуктивность и технологические свойства зеленого горошка в зависимости от минерального питания. Нальчик: НТИ, 2001.
4. Тапова Г.М. Продуктивность и технологические показатели разнопоспевающих сортов овощного гороха в степной зоне КБР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Нальчик, 2006.
5. Тапова Г.М. Высокобелковая овощная культура: сб. научных тр. ученых и соиск. ФГОУ ВПО КБГСХА. Нальчик, 2003.

6. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. М.: Агропромиздат, 1991.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS IN THE CROPS OF GREEN PEAS

Nazarova A.A., Knyazev B.M.

The development and improvement of technologies of cultivation of green peas to provide high-quality crops for the production of canned products. The application of optimal doses of mineral fertilizers increases the productivity and biochemical composition of green peas, that barks the opportunity to meet the people's demand for canned green peas.

Key words: green peas, varieties, photosynthetic activity, productivity, fertilizer, grain quality.

УДК 631.872:635.21

ПРИМЕНЕНИЕ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ НА СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

Оказова З.П.

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», г. Грозный, Россия

Березов Т.А.

Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного сельского хозяйства, с. Михайловское, Россия

Кукуруза – важная зерновая культура, основные площади возделывания которой в России сосредоточены на Северном Кавказе, Ставрополье и Кубани. В последние годы, в связи с интенсивным развитием фермерского движения, наметилась тенденция увеличения площадей ее возделывания. Научные исследования и интенсивное развитие производства подтвердили целесообразность возделывания этой культуры во многих регионах РФ.

Несмотря на то, что кукуруза обладает достаточно высокой конкурентоспособностью, она чувствительна к присутствию в агроценозах к избыточному количеству сорнополевого компонента, снижение продуктивности посевов на фоне высокой засоренности составляет 50-60%. Контроль численности сорняков в агроценозе кукурузы достигается применением комплексной системы защиты посевов от сорняков.

Гербициды являются одним из основных элементов технологии возделывания кукурузы. Преимущества гербицидов при производстве зерна кукурузы несомненны. Основное требование к защите посевов кукурузы – применение гербицидов низкого класса опасности.

Цель исследований: определить эффективность комплексного применения гербицидов и агрохимикатов в лесостепной зоне Республики Северная Осетия-Алания.

В ходе проведенного исследования определены оптимальные регламенты применения баковых смесей гербицидов в семенных посевах кукурузы лесостепной зоны Республики Северная Осетия – Алания. В частности, баковые смеси Каллисто 0,12 л/га + Милагро 0,7 л/га и Титус 0,04 кг/га + Мерлин 0,07 кг/га являются наиболее эффективными и обеспечивают 98,5-100% гибель сорных растений.

Ключевые слова: сорная растительность, баковые смеси, урожайность, всхожесть, факторы роста, хлорофилл.

Использование баковых смесей – важный резерв повышения биологической и экономической эффективности применения химических средств защиты растений. При приготовлении баковой смеси норма расхода каждого препарата может быть уменьшена на 10-30%. При этом применение комбинаций небольших доз нескольких пестицидов часто

дает такую же биологическую эффективность и длительность действия, как и обработка одним более токсичным препаратом в более высокой дозе [5].

Преимуществами использования баковых смесей гербицидов являются повышение биологической эффективности, предупреждение формирования устойчивых популяций сорных растений, расширение спектра действия гербицидов, снижение кратности обработок и гербицидной нагрузки на агроэкосистему [1, 2].

Исследование проводилось в лесостепной зоне Республики Северная Осетия-Алания в период 2011-2013 гг. (Правобережный район, совхоз «Бесланский»). Метеорологические условия периода проведения были близки к среднесезонным и благоприятны для роста и развития большинства полевых культур. Почва экспериментального участка выщелоченный чернозем с содержанием гумуса 4,5-6,0%. Объект исследования – трехлинейный гибрид кукурузы Машук 355 МВ, среднеспелый (ФАО 350), универсального использования [4].

Опыт проведен с использованием «Методических рекомендаций по проведению полевых опытов с кукурузой» (1980). Повторность опыта четырехкратная, учетная площадь делянки 25 м². Обработки проводились в рекомендованные производителями гербицидов фазы без заделки, с нормой расхода рабочей жидкости из расчета 300 л/га. В вариантах с использованием каллисто в рабочий раствор добавляли поверхностно-активное вещество (ПАВ) – корвет из расчета 1,5 л/га; при использовании титуса – тренд-90, из расчета 0,3 л/га.

Видовой состав сорных растений был представлен видами: *Panicum capillare* (L.), *Ambrosia artemisifolia* (L.), *Girsium arvense* (L.), *Convolvulus arvensis* (L.), *Galinsoga parviflora* Cov.), *Melandrium album* (Mill.), *Abutilon theophrasti* Medik) и др. (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Эффективность баковых смесей гербицидов на посевах гибрида кукурузы Машук 355 МВ (2011-2013 гг.)

Варианты	Количество перед уборкой		Масса	
	шт./м ²	гиб., %	г/м ²	сниж., %
Без гербицидов и прополок	166,6	-	423,3	-
Культивации и прополки	-	-	-	-
Каллисто 0,20 л/га	19,6	88,3	102,3	75,9
Каллисто 0,09 л/га+Милагро 0,5 л/га	9,6	94,4	43,0	89,9
Каллисто 0,12 л/га+Милагро 0,7 л/га	2,6	98,5	10,0	97,7
Титус 0,05 кг/га	8,0	95,2	17,0	96,0
Титус 0,03кг/га+Мерлин 0,06 кг/га	2	98,8	4	99,1
Титус 0,04 кг/га+Мерлин 0,07 кг/га	-	100,0	-	100,0

Как видно из таблицы 1, количество сорных растений на варианте без гербицидов и прополок перед уборкой – 166 шт./м² с воздушно сухой массой 423 г/м². Биологическая эффективность баковых смесей была выше по сравнению с эффективностью гербицидов, примененных в отдельности. В частности, Титус (50 г/га) обеспечивал гибель 95,2-94,1% сорняков, при использовании его в баковых смесях в половинных нормах эффективность возрастала до 100,0% гибели сорных растений. Баковая смесь Каллисто 0,12 л/га + Милагро 0,7 л/га при внесении в фазу 3-4 листьев злаковых и высоте 8-10 см широколистных сорных растений обеспечивала снижение количества сорняков до 2 шт/м², то есть их гибель составила 98,5%, угнетение сохранившихся экземпляров – 97,7%. Использование баковой смеси Титус 0,04 кг/га + Мерлин 0,07 кг/га способствовало полному уничтожению сорной растительности в семенном посеве. При использовании гербицидов и их баковых смесей в семеноводческих посевах обязательным является оценка воздействия гербицидов и их смесей на культурные растения с целью установить наличие негативного воздействия препарата. Для этого нами использована оценка содержания пигментов в листьях растений кукурузы (табл. 2).

Содержание пигментов в листьях трехлинейного гибрида Машук 355 МВ на варианте с культивациями и прополками составило 3,52 мг/г, каротина – 0,66 мг/г. Использование гербицидов Каллисто и Титус в отдельности способствовало снижению содержания хлорофиллов до 80,6-87,2%, каротина до – 75,7-86,3%, в сравнении с вариантом без гербицидов и прополок.

Применение баковых смесей гербицидов способствовало повышению содержания хлорофиллов и каротина в сравнении с вариантом без гербицидов и прополок.

Следующим этапом исследований было изучение роста и развития гибрида кукурузы на фоне баковых смесей гербицидов. Высота растений на варианте без гербицидов и прополок составляла 232 см. Использование баковых смесей обеспечило увеличение высоты растений трехлинейного гибрида на 113,3-120,6%. Толщина стебля в прикорневой части возросла в сравнении с вариантом без гербицидов и прополок на 135,7-141,1%. Высота прикрепления первого початка составила 78,2-85,7 см.

Таблица 2 – Влияние баковых смесей гербицидов на содержание пигментов в листьях гибрида кукурузы Машук 355 МВ (мг/г) (2011-2013 гг.)

Варианты	Хлорофилл (Хл.)			Каротин (Кар.)	Хл: Кар
	«а»	«в»	«а»+ «в»		
Без гербицидов и прополок	1,27	0,43	1,70	0,43	3,95
Культивации и прополки	2,84	0,68	3,52	0,66	5,33
Каллисто 0,20л/га	2,33	0,51	2,84	0,50	5,68
Каллисто 0,09л/га+Милагро 0,5 л/га	2,66	0,61	3,27	0,58	5,63
Каллисто 0,12л/га+Милагро 0,7 л/га	2,71	0,66	3,37	0,63	5,34
Титус 0,05 кг/га	2,47	0,60	3,07	0,57	5,38
Титус 0,03 кг/га+Мерлин 0,06 кг/га	2,80	0,68	3,48	0,66	5,27
Титус 0,04 кг/га+Мерлин 0,07 кг/га	2,89	0,71	3,60	0,64	5,62

Примечание: «а» и «в» – виды хлорофилла.

Как видно из таблицы 3, урожайность трехлинейного гибрида на абсолютном составляет 4,20 т/га. При использовании гербицидов в отдельности прибавка урожая составляет 2,05-3,34 т/га соответственно.

Таблица 3 – Влияние баковых смесей гербицидов на урожайность и всхожесть семян гибрида кукурузы Машук 355 МВ (2011-2013 гг.)

Варианты	Урожайность, т/га					Всхожесть, %
	2011	2012	2013	сред.	приб.	
Без гербицидов и прополок	4,30	3,80	4,50	4,20	-	86,8
Культивации и прополки	8,25	7,32	9,01	8,19	3,99	100,0
Каллисто 0,20 л/га	7,28	5,80	5,67	6,25	2,05	98,7
Каллисто 0,09 л/га + Милагро 0,5л/га	7,60	6,45	7,85	7,30	3,10	99,5
Каллисто 0,12 л/га + Милагро 0,7л/га	7,80	6,80	9,28	7,96	3,76	99,1
Титус 0,05 кг/га	7,69	6,20	5,61	6,50	2,30	99,0
Титус 0,03 кг/га + Мерлин 0,06 кг/га	7,95	7,10	8,17	7,74	3,54	99,6
Титус 0,04 кг/га + Мерлин 0,07 кг/га	8,37	7,36	9,02	8,25	4,05	99,9
НСР ₀₅ , ц/га	1,5	1,1	0,9			

Изучаемые баковые смеси обеспечивают прибавку урожая 3,10-4,05 т/га. Наибольшая урожайность отмечена при использовании баковых смесей Каллисто 0,12 л/га + Милагро 0,7 л/га – 3,76 т/га; Титус 0,03 кг/га + Мерлин 0,08 кг/га – 3,54 т/га и Титус 0,04 кг/га +

Мерлин 0,10 кг/га – 4,05 т/га. Семена с наилучшей всхожестью также получены на этих вариантах.

С целью определения возможности накопления гербицидов в почве проведен лабораторно-полевой опыт. В качестве тест растения использовали семена озимой пшеницы, сорт Безостая 1 (табл. 4).

Таблица 4 – Фитотоксичность почвы в посевах кукурузы, обработанных баковыми смесями гербицидов (биоиндикатор – озимая пшеница, сорт Безостая 1) (2011-2013 гг.)

Варианты	Всхожесть семян, %		Отношение к контролю, %							
			длина корней, см		масса корней, мг		высота роста, см		масса ростка, мг	
	Дни после обработки									
	5	30	5	30	5	30	5	30	5	30
Без обработок (контроль)	100	100	8,0	10,5	100,0	135,0	9,0	10,1	337,0	389,0
Каллисто 0,20 л/га	85,0	99,0	83,6	99,5	77,9	98,4	76,2	99,4	81,0	99,0
Каллисто 0,09 л/га + Милагро 0,5 л/га	88,2	99,0	81,9	100,0	79,4	100,9	83,0	100,0	78,6	100,3
Каллисто 0,12 л/га + Милагро 0,7 л/га	92,6	98,0	85,0	102,3	83,5	102,1	85,4	101,5	79,0	101,0
Титус 0,05 кг/га	89,0	100,0	90,4	101,7	91,3	101,0	79,8	101,6	83,2	99,4
Титус 0,03 кг/га + Мерлин 0,06 кг/га	97,6	99,0	92,7	101,4	93,3	101,9	82,1	101,9	84,0	100,1
Титус 0,04 кг/га + Мерлин 0,07 кг/га	96,0	98,5	94,0	103,0	94,2	102,4	83,9	102,7	86,5	100,9

Для оценки суммарной фитотоксичности пробы отбирались из верхнего 0-5 см слоя почвы, подверженного воздействию гербицида.

При посеве озимой пшеницы через 5 дней после проведения обработки на контроле всхожесть семян тест-растения была 100,0%. При использовании гербицидов Титус и Каллисто в отдельности всхожесть снизилась и составила 85,0-89,0%. Всхожесть семян тест-растения на фоне баковых смесей была 88,2-96,0%. Аналогичная закономерность наблюдается по массе, длине корней, высоте и массе ростка.

По отношению к контролю при использовании баковых смесей длина корней составила 81,9-94,0%; масса корней 79,4-94,2%; высота ростка 82,1-83,9% и масса ростка 78,6-86,5 %.

Через 30 дней после обработки действие гербицидов и их смесей на тест-растение не проявлялось, в частности, длина корней на вариантах превосходила контроль на 1,4-3,0%; масса – на 0,9-2,4%; высота ростка – 1,5-2,7% и масса ростка – 0,1-1,0%.

Таким образом, после уборки семенных посевов, которые подвергались обработке указанными баковыми смесями гербицидов возможно возделывание других полевых культур, баковые смеси в указанных нормах не накапливаются в почве, и, следовательно, не опасны для окружающей среды.

Литература

1. Катаева М.В. Организация территорий и устройство севооборотов на агроэкологической основе // Мат. конф. «Вопросы образования и науки». Владикавказ, 2015. С. 70-71.
2. Оказова З.П., Березов Т.А. Анализ засоренности семенных посевов кукурузы // В мире научных открытий. 2012. № 11.5 (35). С. 310-321.
3. Передериева В.М., Власова О.И., Шутко А.П. Экологическая и фитосанитарная роль севооборота в современной земледелии // Экология и устойчивое развитие сельской местности. Ставрополь, 2012. С. 96-99.
4. Спиридонов Ю.Я. Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве. Голицыно: Изд-во РАСХН-ВНИИФ, 2004. 243 с.

APPLICATIONS TANK MIXES OF HERBICIDES ON SEED CROPS MAIZE FOREST-STEPPE ZONE OF NORTH OSETIA-ALANIA

Okazova Z.P., Berezov T.A.

Corn – important crops. The main areas of cultivation of which in Russia are concentrated in the North Caucasus, Stavropol and Krasnodar region. In recent years, in connection with the intensive development of farming movement, there is a tendency to increase the area of its cultivation. Scientific research and intensive development of the production confirmed the feasibility of cultivation of this crop in many regions of Russia.

Despite the fact that corn has a sufficiently high competitiveness, it is sensitive to the presence of excessive agrocenoses sornopolevogo component count, decrease crop productivity at high background contamination is 50-60%. Control weeds in the number agrotcenoze maize crop is achieved by using a complex system of protection against weeds.

Herbicides are one of the main elements of technology of cultivation of maize. Advantages of herbicides in the production of grain corn are unquestionable. The main requirement for the protection of crops of corn – the use of low-hazard class of herbicides.

Objective: to determine the effectiveness of the integrated use of herbicides and agrochemicals in the forest-steppe zone of the Republic of North Ossetia-Alania.

In the course of the study determined the optimal regulations for the application of tank mixes of herbicides in seed maize-steppe zone of the Republic of North Ossetia-Alania. In particular, the tank mixes Callisto 0,12 l/ha + Milagro 0,7 l/ha and Titus 0,04 kg/ha + Merlin 0,07 kg/ha are most effective and provide 98,5-100% destruction of weeds .

Key words: weeds, tank mix, yield, germination, growth factors, chlorophyll

УДК 634.11:631.526. 32:631.541.12

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ СПУР-ТИПА НА РАЗНЫХ ПОДВОЯХ В ИНТЕНСИВНОМ НАСАЖДЕНИИ

Расулов А.Р., д.с.-х.н., профессор

Калмыков М.М., к.с.-х.н., доцент

Балов А.Х., аспирант

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В ООО «Перспектива», расположенном в предгорьях Кабардино-Балкарии в саду посадки 2010 и 2012 гг. по схеме 3,5×0,9 м и 3,5×0, 5м изучали рост и плодоношение сортов яблони Ред-чиф и Сандидж Оед делишес на двух подвоях М9 и М26. Установлено, что рост и урожайность яблони на подвое М26 имеет преимущество перед подвоем М9. Однако различия статистически не подтверждаются. Урожайность в среднем за 2015-2016 гг. в зависимости от сорта составила на подвое М26 38,6-40,2т/га, на подвое М9 – 36,0-38,4 т/га. В саду посадки 2012 г. при схеме 3,5×0,5 м (сорт Сандидж) урожай составил соответственно 52,6 и 50,0 т/га. Делается вывод, что оба подвоя обеспечивают одинаковый рост и продуктивность сортов спур-типа.

Ключевые слова: интенсивный сад, сорт, подвой.

Развитие садоводства в КБР, как и в других регионах РФ, с 2-х тысячных годов идет по пути применения интенсивных технологий [1].

Одним из пионеров в этом деле стало ООО «Перспектива», где на землях с.п. Кенже в 2009 г. был посажен высокоинтенсивный сад по итальянской технологии с капельным орошением по схеме посадки 3,5×0,9 м (3170 дер/га). Посадочный материал и научное сопровождение обеспечивала фирма «Forcher», с которой ООО сотрудничает до на-

стоящего времени. В последующие годы сады высокоинтенсивного типа на шпалере высажены во многих хозяйствах и их площадь достигла почти 3 тыс. га. Заявленная урожайность этих садов составляет 50 т/га высококачественных плодов [2, 3].

В насаждениях изучались ряд вопросов: адаптивность предложенных сортов в условиях КБР, урожайность, схемы посадки, подвои, агротехнические приемы. Как и в любом новом деле и здесь были свои ошибки. В частности неудачными оказались посадки сортов яблони Ренет Канадский и Хапке ред делишес, грушу на айве С. В результате чего пришлось корчевать 15-16 тысяч деревьев в 3-4 летнем возрасте и закладывать сад повторно.

Цель настоящего исследования – сравнительная оценка роста и плодоношения сортов яблони Редчиф и Сандидж ред делишес, на разных подвоях (М9 и М26) при схеме посадки 3,5×0,9 м и 3,5×0,5 м. Исследования проведены в саду посадки 2010 и 2012 гг., формирование крон деревьев – веретеновидная. Наблюдения и учеты проведены по общепринятым методам исследований [4].

Изучение высокоинтенсивного сада с размещением 3 тыс. и больше дер/га на полукарликовом подвое М26 представляет интерес, поскольку на этом подвое необязательна шпалера, необходимая при выращивании сада на карликовом подвое М9. На подвое М26 при такой густоте посадки можно использовать не все сорта, а только сорта со сдержанным ростом, имеющих негустую крону и умеренное побегообразование. К таким сортам относятся спуровые сорта – клоновые мутанты от сорта Ред делишес, первым из которых был Старкримсон, широко распространенный на Северном Кавказе еще с 70-х годов. К настоящему времени в производстве используют большое количество сортов спур-типа, близкие к сорту Старкримсон по многим параметрам: силой роста дерева, ветвлением и формой кроны, формой плода, покровной окраской, вкусовыми качествами и другими показателями. К данной группе сортов относятся изучаемые нами сорта Редчиф и Сандидж ред делишес.

Результаты исследований. В таблице представлены данные по росту и плодоношению яблони в зависимости от силы роста подвоя и плотности посадки.

Характер ростовой активности изучали по длине окружности штамба деревьев, показателю отражающем суммарное влияние на дерево как биологических особенностей сортов, так и внешних факторов. Из приведенных данных видно, что на подвое М26 длина окружности штамба деревьев несколько больше, чем на подвое М9 и составляет у сортов Сандидж и Редчиф соответственно 18,6-19,5 см, против 17,2-18,4 см на подвое М9. Однако, различия статистически не достигают существенности, то есть рост деревьев на обоих подвоях примерно одинаков. Это позволяет возделывать интенсивный сад указанных сортов не только на подвое М9, но и М26, которому не требуется установка шпалеры, что позволяет уменьшить затраты на посадку сада.

Таблица 1 – Рост и урожайность яблони в интенсивных насаждениях (ООО «Перспектива»)

<i>Сорт</i>	<i>Подвой</i>	<i>Схема посадки</i>	<i>Длина окружности штамба, см</i>	<i>Урожайность в среднем 2015-2016 гг</i>
Сад посадки 2010 г.				
Редчиф	М9	3,5×0,9 м	18,4	36,0
	М26	3,5×0,9 м	19,5	38,6
Сандидж ред делишес	М9	3,5×0,9 м	17,2	38,4
	М26	3,5×0,9 м	18,4	40,2
НСР ₀₅			2,6	6,0
Сад посадки 2012 г.				
Сандидж ред делишес	М9	3,5×0,5 м	14,1	50,0
	М26	3,5×0,5 м	15,0	52,6
НСР ₀₅			2,2	5,4

При более высокой плотности посадки деревьев (через 0,5 м) отмеченная закономерность по силе роста деревьев на двух подвоях, сохраняется (табл.).

В первые 1-3 года роста деревьев в саду, когда корневая система на полукарликовом подвое еще не окрепла, возможны наклоны деревьев от мокрого снега, поэтому рекомендуется устанавливать колья высотой 2,0 м и привязывать к нему дерево.

По урожайности сада деревья на подвое М26 превосходят посадок на подвое М9. Так, в саду посадки 2010г урожай в среднем за два года составил в зависимости от сорта на подвое М26 38,6-40,2т/га, а на подвое М9 – 36,0-38,4т/га. Аналогичная разница и в саду посадки 2012г. Прибавка урожая на 1,8-2,6т/га статистически недостоверно, поэтому следует говорить, что сад с использованием указанных сортов имеет одинаковую продуктивность как на подвое М9, так и М26

Таким образом, в результате проведенных исследований можно констатировать, что в высокоинтенсивном саду спуровых сортов можно использовать деревья на подвое М9 с установкой шпалеры, либо на подвое М26, где шпалера не обязательна.

Литература

1. Соломахин А.А. Особенности технологии возделывания интенсивного садоводства в условиях ЗАО «Сад-Гигант» // АСП-РУС – интернет-журнал. 2014.

2. Расулов А.Р., Езаов А.К., Пшихачев Т.Х., Шахмурзов З.М. Возделывание интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии (рекомендации). Нальчик: КБГСХА, 2012. 53 с.

3. Расулов А.Р., Езаов А.К., Дорогов А.С. Проблемы интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарии // Известия КБГАУ. 2014. №1. С.15-17.

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (под ред. Е.Н. Седова). Орел, 1999. 606 с.

GROWTH AND FRUITION OF APPLE VARIETIES SPUR-TYPE AT DIFFERENT ROOTSTOCKS IN THE INTENSIVE PLANTINGS

Rasulov A.R., Kalmykov M.M., Balov A.H.

In the foothills of Kabardino-Balkaria in the garden planting in 2010 and 2012 under the scheme 3,5×0,9 m and 3,5×0,5 m studied the growth and fruiting of apple varieties and Redchif and Sandidzh Delicious two rootstocks M9 and M26. It was found that the growth and yield of apple trees on the rootstock M26 has an advantage over the M9 rootstock. However, the differences were not statistically confirmed. Yields in on average for 2015-2016, depending on the variety was on M26 rootstock 38,6-40,2 t/ha, on the rootstock M9 – 36,0-38,4 t/ ha. The garden planting scheme during 2012. 3,5×0,5 m (Sandidzh variety) yield was respectively 52,6 and 50,0 t/ha. The conclusion is that both provide the same rootstock growth and productivity varieties Spur-type.

Key words: intensive garden, variety, rootstock.

СКЛЕРОТИНИЯ – ОПАСНЫЙ ПАТОГЕН КАРТОФЕЛЯ И ТОПИНАМБУРА

Старовойтов В.И., д.т.н., профессор

e-mail: agronir1@mail.ru

Старовойтова О.А., ведущий научный сотрудник, к.с.-х.н.

e-mail: agronir2@mail.ru

Масюк Ю.А., научный сотрудник, e-mail: agronir1@mail.ru
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха»

Манохина А.А., доцент, к.с.х.н.

e-mail: alexman80@list.ru

ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

Топинамбур приобретает все большую популярность в мире и в России в первую очередь, как сырье для получения инулина, кормов и биотоплива. Одним из ключевых факторов, обеспечивших в последние 20-30 лет радикальные структурные сдвиги в мировой экономике, стало повышение экономической роли инноваций. Проблема возделывания топинамбура связана со сложностью уборки в дождливую осень при избыточной влажности клубненосного слоя почвы. Избыточная влажность приводит к задоханию клубней и последующему их разложению. Переувлажненная почва при уборке плохо сепарируется. Прямые потери при уборке в дождливую осень составляют до 10 % даже в хорошо оснащенных техникой предприятиях. А в ряде случаев урожай просто теряется. Перспективы промышленной переработки топинамбура во многом определяется наличием на рынке сырья. А это в свою очередь определяется технологией и средствами механизации возделывания топинамбура. Топинамбур по ряду технологических параметров напоминает картофель. В настоящее время для возделывания топинамбура используется технология возделывания картофеля, однако для промышленного использования она не пригодна, поскольку имеет ряд недостатков:

При уборке клубней топинамбура картофелеуборочными комбайнами происходит сгуживание клубневых гнезд, плохое отделение клубней, остатков стеблей, корневой системы. Потери при осенней уборке составляют до 70%.

Задача при возделывании топинамбура – улучшение условий выращивания, снижение повреждений и потерь при уборке зеленой массы и клубней.

Введение в культуру топинамбура, относящегося к десяти наиболее перспективным биоэнергетическим культурам, является прорывным направлением исследований, поскольку это инулинсодержащее растение во многом может повысить качество питания населения и является эффективным сырьем для производства кормов.

Ключевые слова: склеротиния, опасный патоген, картофель, топинамбур.

При промышленном производстве топинамбура должны быть предусмотрены средства, при необходимости, защиты его от болезней. Устойчивость к болезням: один из наиболее сложных признаков для выбора сорта. Вредоносность болезней разная и одной из наиболее опасных заболеваний воздействующих на эффективность производства топинамбура являются склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*) [1].

Другие заболевания топинамбура: ржавчина (*Puccinia helianthi* SCHW), мучнистая роса (*Erysiphe cichoracearum* DC.), септориоз значительно менее вредоносны, хотя и их нужно учитывать в процессе производства.

Склеротиниоз – грибное заболевание (синонимы гниль белая картофеля, топинамбура и др. видов растений) поражает картофель, топинамбур и многие других культурные и дикие растения. Резкие изменения климата и экологической ситуации могут привести к усилению отрицательного влияния этой болезни на растения клубнеплодов.

Склеротиниоз для топинамбура играет не меньшую отрицательную роль чем фитофтороз для картофеля. Склеротиния может размножаться на более 300 видов расте-

ний, принадлежащих к 24 ботаническим семействам. У склеротинии показано наличие различных биологических рас, отличающихся по морфологическому строению и уровню патогенности. Аскоспоры – органы размножения Склеротинии и других видов микроскопических грибов лучше всего прорастают при температуре +23...+25°C. Температурный коридор для прорастания аскоспор лежит в пределах от температур близких к 0°C до +38°C. Склеротиния не переносит даже небольшого подщелачивания почвы. Кислотный коридор у склеротинии от 2,3 до 7,5. Оптимальная кислотность для развития Склеротинии лежит в пределах от 3,5 до 4,0 [2].

Патогенез. Вначале (первая стадия развития болезни) поражённые растения топинамбура мало отличаются от здоровых. Склеротиния обитает в клубнях, листьях, стеблях. Вначале на корневых шейках растений появляются коричневые пятна. Затем увядают сначала верхние, а затем остальные листья. К середине жаркого солнечного дня больные растения характеризуются бессильно поникающей верхушкой. Поникие верхушки, листва, а в дальнейшем и весь стебель становятся темно-коричневыми, почти чёрными. Листья легко крошатся. Иногда у Топинамбура увядают все листья. На верхушках могут увядать верхние листья. При агрессивных формах заболевания встречаются отмирающие поверхностные ткани нижних прикорневых частей стебля. Примерно через две недели после появления первых признаков болезни наступает поражение нижней части стеблей и растения засыхают. При микроскопических исследованиях обнаруживают расположенные в корнях редкие нити бесцветного мицелия. В поражённых частях стеблей расположен бесцветный, узловатый мицелий (от 3 до 12 микрон в диаметре). Грибницы заполнены мелкозернистым содержимым. Во влажной камере больные, поверхностно обеззараженные части стеблей Топинамбура через 3-4 дня покрываются беловатым пушистым мицелием. В особенности страдают тонкие корешки растений. В дальнейшем мицелий развивается с образованием склероций. Через 10-15 дней после появления первых признаков болезни начинается вторая фаза развития склеротиниоза. У больных растений в районе корневой шейки появляется характерный мицелий грибка, постепенно охватывающий всё большую часть стебля. В конце развития гриба мицелий образует покоящуюся стадию развития – склероции, иногда прикрытые белой грибницей. Склероции гриба удлинённо-цилиндрической формы (до 2 см длины) образуются также во внутренних частях стеблей. Поражённые стебли при этом размочаливаются, а растения засыхают. Засохшие и почерневшие листья топинамбура при этом практически не опадают и остаются повисшими до глубокой осени. Растения при этом имеют вид сожжённых или обугленных. К моменту уборки зелёной массы, поражённые растения надламываются и падают на землю, отчего обычно остаются неподобранными, поэтому места распространения склеротинии даже после уборки урожая (до перепашки поля) Топинамбура можно определить довольно точно. Такие зоны следует выделять, чтобы поражённые клубни не попадали в посадочный материал. Не следует также использовать в качестве посадочного материала клубни, расположенные в 2-3 м от очага поражения склеротиниозом. На нижней части стебля и корней склеротиниозного растения обнаруживается белый налёт мицелия, ниже разрушенные поверхностные ткани прикорневой части стебля и корней. Склероции, проступают через слой мицелия и образуются внутри стебля Топинамбура.

Растения-хозяева. Оптимальная температура для развития мицелия склеротинии находится в температурном коридоре от +17°C до +25°C. Лучше всего аскоспоры прорастают при +23...+25°C.

Болезнь распространяется на растениях, относящихся к 225 родам из 64 семейств однодольных и двудольных культурных и дикорастущих растений, в частности из семейств: аралиевые, бобовые, вьюнковые, гераниевые, гречишные, злаковые, зонтичные, камнеломковые, колокольчиковые, крестоцветные, лебедовые лилейные, льновые, лютиковые, мальвовые = просвирниковые, масличные, норичниковые, паслёновые, пассифлоровые, розоцветные, рутовые, сложноцветные, тутовые, тыквенные: Алтей. Апельсины. Аралия кордата. Арбуз. Артишок. Баклажан. Батат. Бобы русские. Вишня перуанская. Водосбор. Георгины. Герань Герань садовая. Горох. Горчица. Дерево фиговое. Дыни. Жел-

тушник. Зев львиный. Земляника. Ива ксантифолия. Кабачки. Капуста. Картофель. Колокольчик средний. Конопля. Кресс-салат. Клевер. Кникусланцеолята. Кникус полевой. Козелец испанский. Копырь. Крестовник. Крыжовник. Кукуруза. Латук. Лён. Лимоны. Лопух. Лук. Люпин жёлтый. Люцерна. Марь белая. Махорка. Морковь. Огурцы. Осот жёлтый. Осот лиловый. Панаксвинквефолия. Пастернак. Перец обыкновенный. Петрушка. Петуния. Подсолнух. Полынь. Помидоры. Пшеница. Рапс. Редька. Репа. Ромашка Сафлор. Свекла. Сельдерей. Смилацина. Смородина чёрная. Сныть. Солянумцитруллиформа. Соя. Спаржа. Страстоцвет. Табак виргинский. Топинамбур. Топинсолнечник. Турнепс. Тюльпан. Фазеолаунго. Фасоль. Фенхель. Форсития интермедия. Форситиясуспенса. Хатьма. Хлопчатник. Хмель. Цикорий. Цинерария. Цинния элегантная. Ципарасколима. Чертополох. Шпинат. Щавель. Данный список далеко не полный. Склеротиния сравнительно легко переходит с одного вида растения на другой, и тем быстрее, чем ближе растения – хозяева находятся в систематическом положении друг к другу. Однако склеротиния более склонна использовать в качестве хозяев двудольные растения. Паразит наиболее предпочитает, и в первую очередь нападает на представителей семейств бобовых (горох, клевер, фасоль, люпин, соя); зонтичных (морковь, пастернак, петрушка, сельдерей, фенхель); крестоцветных (горчица, капуста, кресс – салат, рапс, редька, репа, турнепс); паслёновых (вишня перуанская, картофель, помидоры, табак); сложноцветных (подсолнечник, георгины, сафлор, топинамбур, цикорий) и тыквенных (арбузы, дыни, кабачки, огурцы); Для разных растений – хозяев характерны специфические расы паразита, обладающие специфическими морфологическими и физиологическими особенностями.



Рисунок 1 – Корневая система топинамбура, поражённая склеротинией

Источник инфекции – склероции гриба, находящиеся на растительных остатках в почве, склероции в виде примесей, которые высеваются в почву вместе с семенами. Дополнительным источником являются зараженные семена, в котором хранится грибница и склероции патогена. У топинамбура и топинсолнечника болезнь проявляется в виде трех форм: корневой, стеблевой и корзиночной. Корневая форма характеризуется поражением корневой системы. Корни становятся мягкими и влажными, во влажной почве ослизняются и покрываются белым налетом – грибницей возбудителя болезни. Гифы гриба-возбудителя болезни в виде белых ниточек проявляются и между частицами почвы. Стеблевая форма проявляется в виде буро-коричневых пятен, ткань в местах поражения гниет, в сырую погоду покрывается белым войлочным налетом. Стебли в местах поражения надламываются, засыхают и отмирают. Корзиночная форма характеризуется образованием на нижней стороне корзинок тописоняшника (топинсолнечник) бело-

коричневых пятен, ткань становится мокрой и легко продавливается. В местах пятен и на поверхности корзины появляется белый налет, который пронизывает всю ткань корзины и семян, между которыми формируются черные склероции в виде решетки. Во влажную погоду гриб продолжает развиваться на пожнивных остатках растений, формируя на них многочисленные склероции. В СССР поражение топинамбура склеротинией отмечалось главным образом в Центральном и Северном районах распространения, как во время вегетации, так и в период стационарного хранения и транспортировки клубней (2, 3, 4).



Рисунок 2 – Участок топинамбура, поражённый склеротинией

Меры борьбы. Против склеротиниоза можно применять биологический препарат ГамаирТаб. Это микробиологический биопрепарат против вредителей растений. Создан на основе почвенной бациллы *Bacillus subtilis* штамм М-22. ВИЗР. Титр не менее 10^9 КОЕ/г Разработчик ВИЗР. Нароботчик ООО Управляющая компания «АБТ-групп» ФГБНУ ВИЗР. Выпускается в таблетках. НТД 4/з 1598-09-307-214 (215) – 0 – 0 – 3 – 1. Действует до 08.07.2019. Для применения против склеротиниоза 10 таблеток растворяют в 10 литрах воды. Расход рабочей жидкости – 200 л/га, а также химические препараты – Ширлан, Виннер, КС – 1,5 кг/га, Винцент, КС – 2 кг/га, Витацит, КС – 2 кг/га, Клад КС – 0,6 кг/га. Колфуго – супер, КС – 1,5-2 кг/га, Пиктор-КС – 0,5 кг/га, Ровраль СП – 4 кг/га, Свитч, ВДГ – 0,8-1 л/га, Сумилекс СП – 1,0-1,5, Танос, ВДГ – 0,6 л/га, ТМТД, ВСК – 4-10 кг/га, Хорус, ВДГ – 0,6-0,7 л/га.

Литература

1. Королёв Д.Д., Симаков Е.А., Старовойтов В.И., Анисимов Б.В., Федотова Л.С., Павлова О.А., Филатов О.К. Тырсин Ю.Т. Лазутин Ю.Т., Андреев Н.Р., Лукин Н.Д., Рытченко В.В., Звягинцев П.С., Воронов Н.В., Стрелков Е.В., Гончаров В.Д., Свирина Л.Н. Межевский В. А. Картофель и топинамбур – продукты будущего. М.: ФГНУ Росинформагротех. 2007. 296 с.
2. Дунина М.С., Заянчковская М.С., Соболева В.П. Болезни топинамбура и меры борьбы с ними /Резюме: в кн. «Болезни и вредители топинамбура»; под общей редакцией М.С. Дунина / Народный комиссариат земледелия СССР / Сектор внешнего и внутреннего карантина // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института зернобобовых культур (Бывший институт сои и спекультур). М., 1935. Том 6. Выпуск 1. 212 с.
3. Устименко Г.В. Земляная груша (Топинамбур). М., 1960.
4. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. Определитель болезней растений. М.: Колос. Издание второе, 1966. 591 с.

THE SCLEROTIA DANGEROUS PATHOGEN OF POTATO AND JERUSALEM ARTICHOKE

Starovoitov V.I., Starovoitova O.A., Masuk Yu.A., Manokhina A.A.

The artichoke is becoming more popular in the world and in Russia primarily as a raw material for inulin, feed and biofuels. One of the key factors that contributed in the last 20-30 years a radical structural shifts in the global economy, was the increasing economic role of innovation. The problem of cultivation of Jerusalem artichoke is the difficulty harvesting in rainy fall excessive moisture tuber layer of soil. Excess moisture leads to constriction of the tubers and their subsequent decomposition. Waterlogged soil when cleaning poorly separated. Direct losses at harvest in the rainy autumn up to 10% even in a well-equipped enterprises. And in some cases the harvest can be lost. The prospects of industrial processing of Jerusalem artichoke is largely determined by the availability of raw materials. And this in turn is determined by technology and means of mechanization of cultivation of Jerusalem artichoke. Jerusalem artichoke on a number of process parameters reminiscent of potatoes. Currently, the cultivation of Jerusalem artichoke is used the technology of cultivation of potatoes, but for industrial use it is not suitable, because it has a number of disadvantages:

At harvest tubers of Jerusalem artichoke potato harvesters is scrivanie of tuberous nests, poor separation of the tubers, residues of stems, root system. Losses during the autumn harvest, up to 70%.

The task of the cultivation of Jerusalem artichoke – improve growing conditions, reducing damage and losses at harvest of green mass and tubers.

Introduction to the culture of the Jerusalem artichoke, related to the ten most promising bioenergy crops is a breakthrough area of research because it insulinsoderjath plant can largely improve the quality of nutrition of the population and is an effective raw material for feed production.

Key words: sclerotia, a dangerous pathogen, potato, Jerusalem artichoke.

УДК 595.132:632.9

ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНОСТИ НЕМАТОД СЕМЕЙСТВА *LONGIODORIDAE* НА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Тиев Р.А., кандидат биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Фитопаразитические нематоды семейства *Longidoridae* являются опасными паразитами корневой системы, а некоторые виды – переносчиками и инокуляторами вирусных заболеваний культур. Комплексное поражение плодоносящих насаждений нематодами сем. *Longidoridae* и вирусами группы кольцевых пятнистостей оказывает сильное угнетающее действие на рост плодовых культур и урожайность. В условиях опыта высота, диаметр кроны и диаметр штамба пораженных деревьев составили соответственно 50,9; 42,8 и 34,9% значений здоровых деревьев. По итогам исследования вредности паразитических нематод сем. *Longidoridae* на территории Урванского госсортоучастка было установлено, что в очаге комплексного заражения груши при слабом проявлении угнетения урожай составил 60-65% к урожаю здоровых деревьев, при среднем поражении – 29-30%, при сильной степени поражения и с усыхающих деревьев – 14-25%. В очаге комплексного заражения яблони при слабом проявлении угнетения урожай составил 67-80% к урожаю здоровых деревьев, при среднем проявлении угнетения – 44-63%, при сильном проявлении угнетения и с усыхающих деревьев – 15-23%. В целях профилактики заболеваний плодовых культур, вызываемых паразитическими нематодами, рекомендуется проводить предпосадочные нематологические обследования земель, отводимых под плодовые насаждения и особенно плодовые питомники с целью выявления паразитических нематод.

Ключевые слова: фитопаразитические нематоды, вирус кольцевой пятнистости, комплексное заражение, плодовые культуры.

Среди причин, снижающих продуктивность плодовых насаждений, немаловажное значение имеют нематодные заболевания. По некоторым оценкам общемировые потери урожая сельскохозяйственных культур от паразитирования нематод на растениях оцениваются свыше 77 млрд. долл. США в год [1]. В России известны около 150 видов парази-

тических нематод, поражающих вегетативные (побег и корень) и генеративные (семена и плоды) органы растений из разных семейств. Кроме того, часть этих нематод является одновременно и переносчиками грибковых, бактериальных и вирусных заболеваний, которые усиливают их негативное влияние на зараженные растения, снижая урожайность на 50-80 %.

Большой интерес для сельскохозяйственного производства представляет группа паразитических нематод сем. *Longidoridae*, так как входящие в неё виды являются опасными паразитами корневой системы, а некоторые виды – переносчиками и инокуляторами вирусных заболеваний культур. Совместное заражение деревьев вирусами группы кольцевых пятнистостей и нематодами сем. *Longidoridae* оказывает существенное влияние на жизнедеятельность плодовых культур и, в конечном итоге, на рост, долговечность и продуктивность деревьев [2].

Для изучения влияния паразитических нематод на рост плодовых деревьев нами были изучены высота дерева, размер кроны, толщина штамба. Объектом исследований стал сорт груши Деканка осенняя, подвой кавказская груша. Все исследуемые деревья расположены на одном участке. Условия их выращивания одинаковые.

Высота, диаметр кроны и диаметр штамба пораженных деревьев составляли соответственно 50,9%; 42,8 и 34,9% от соответствующих значений здоровых деревьев (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние комплексного заболевания на рост деревьев груши сорта Деканка осенняя (среднее по 5-ти деревьям)

Вариант опыта	Высота, см	Диаметр кроны, см	Диаметр штамба, см
Непораженные деревья	430±51	493±42,5	51±12,6
Пораженные деревья	219±62	211±153,5	17,8±2,9
% от непораженных деревьев	50,9	42,8	34,9
Достоверность	P=0,032 (достоверно)	P=0,230 (не достоверно)	P=0,037 (достоверно)

По результатам измерений площади поперечного сечения штамба установлено, что площадь поперечного сечения штамба пораженных деревьев была более, чем в 2,5 раза меньше значения здорового дерева.

Для определения вредоносности паразитических нематод сем. *Longidoridae* на территории Урванского госсортоучастка проведено картирование 3,5 га яблони и 4 га груши. Всего было учтено 1260 деревьев возрастом 25-28 лет, из них 600 деревьев яблони (20 сортов) и 660 деревьев груши. Оценка поражений проведена по следующей схеме баллов: 0 баллов – визуально здоровые деревья; 1 балл – деревья со слабыми признаками поражения; 2 балла – деревья со средней степенью проявления болезни; 3 балла – деревья с сильной степенью проявления болезни; 4 балла – усыхающие деревья.

Из 600 деревьев яблони отмечено 17 усыхающих деревьев (2,9%). Доля деревьев с сильной степенью проявления болезни составила 7,1% (43 дерева), со средней степенью проявления болезни – 8,3% (50 деревьев), со слабыми признаками поражения – 18,4% (110 деревьев).

Яблоня сорта Голден Делишес представлена 30 деревьями, из которых доля усыхающих составила 13,6%, с сильной степенью проявления болезни 13%, со средней степенью проявления болезни 6,7%, со слабыми признаками поражения – 16,7%.

По сорту Макинтош усыхающих деревьев не обнаружено. Доля деревьев с сильной степенью проявления болезни составила 10%, со средней степенью проявления болезни 6,7%, со слабыми признаками поражения 23,3%, здоровых – 60%.

Из 660 деревьев груши (22 сорта) усыхающие деревья составили 5,3% (35 деревьев). Доля деревьев с сильной степенью проявления болезни составила 3,3% (22 дерева), со средней степенью проявления болезни – 6,1% (40 деревьев), со слабыми признаками поражения – 8% (53 дерева), здоровых деревьев – 77,2% (509 деревьев).

По сорту груши Деканка осенняя учтено 30 деревьев, из которых усыхающие деревья составили 10%, деревья с сильной степенью проявления болезни составили 6,7%, деревья со средней степенью проявления болезни составили 16,7%, деревья со слабыми признаками поражения составили 16,6%. Число здоровых деревьев составило 50%.

По сорту мадам Верте усыхающих деревьев не обнаружено. Деревья с сильной степенью проявления болезни составила 6,7%, деревья со средней степенью проявления болезни составили 10%, деревья со слабыми признаками поражения составили 20%. Число здоровых деревьев составило 63,3%.

В таблице 2 приведены данные, отражающие потери урожая от комплексного заражения по 3 сортам груш и 4 сортам яблони.

Таблица 2 – Потери урожая семечковых культур в очагах комплексного заражения

Сорта	Количество деревьев	Средний урожай с одного дерева со степенью поражения:									
		0 баллов		1 балл		2 балла		3 балла		4 балла	
		кг	%	кг	%*	кг	%*	кг	%*	кг	%*
Груши:											
Деканка осенняя - очаг заражения	30	150	100	90	60	75	50	22	14,7	8	5,3
- сорт в целом	30	130	100	85	65,3	50	38,4	40	30	10	7,7
Граф Каваль	30	170	100	95	55,9	50	29,4	35	20,6	8	4,7
Мадам Верте	30	110	100	70	63,6	32	29,1	15	13,6	-	-
Яблони:											
Макинтош	30	250	100	200	80	110	44	45	18	-	-
Голден Делишес	30	350	100	220	62,8	150	42,9	80	22,9	20	5,7
Млеевская красавица	30	230	100	170	73,9	110	47,8	90	34,8	35	15,2
Эзол Шпиценбург	28	120	100	80	66,7	55	45,8	25	20,8	0	0

*от среднего урожая здоровых деревьев.

По сорту груши Деканка осенняя был проведен учет урожая в очаге комплексного заражения в течение двух лет. В первый год учета урожай с визуально здорового дерева составил 150 кг, при слабом проявлении угнетения – 90 кг или 60% от урожая здорового дерева, при средней степени заражения – 75 кг или 50%, при сильной степени поражения и с усыхающих деревьев – 30 кг или 20% от урожая здорового дерева.

На второй год наблюдения была проведена оценка урожайности в целом по сорту. При этом был учтен урожай с деревьев по первому и второму баллу заражения в сравнении с визуально здоровыми деревьями. Средний урожай визуально здоровых деревьев составил $130 \pm 21,7$ кг с дерева, по первому баллу заражения – $85 \pm 7,9$ кг или 65%, по второму баллу – $50 \pm 6,1$ кг или 38%. Математическая обработка данных показала достоверность разницы между визуально здоровыми деревьями и деревьями со средним баллом заражения ($P=0,017$).

По сорту груши Граф Каваль проведен учет урожая в очаге комплексного заражения. Средний урожай с визуально здорового дерева составил 170 кг. При слабом проявлении угнетения урожай составил 55,9% к урожаю здоровых деревьев (или 95 кг), при среднем поражении – 29,4% (50 кг), при сильной степени поражения и с усыхающих деревьев – 25,3% (43 кг). По сорту груши Мадам Верте средний урожай с визуально здорового дерева составил 110 кг. При слабом проявлении угнетения урожай составил 63,6% к

урожаю здоровых деревьев (или 70 кг), при среднем поражении – 29,1% (32 кг), при сильной степени поражения – 13,6% (15 кг). Усыхающих деревьев не было.

По сорту яблони Макинтош урожай с визуально здорового дерева составил 250 кг с дерева, при слабом проявлении угнетения (1 балл) – 200 кг или 80% к здоровому, при среднем проявлении угнетения (2 балла) – 110 кг или 44%, при сильном проявлении угнетения (3 балла) - 45 кг или 18% к здоровому. Усыхающих деревьев (4 балла) не было.

По сорту яблони Голден Делишес была проведена оценка урожайности не в очаге заражения, а в целом по сорту. Был учтен урожай с 4-х деревьев с первым и третьим баллом заражения по сравнению с визуально здоровыми деревьями. Средний урожай визуально здоровых деревьев составил $550 \pm 28,2$ кг, деревьев со средним баллом заражения – $220 \pm 25,0$ кг (62,8% к урожаю здоровых деревьев), с сильной степенью заражения – $80 \pm 7,0$ кг (22,9%).

Математическая обработка данных доказала достоверность разницы между визуально здоровыми деревьями и деревьями с сильной степенью заражения ($P=0,027$), а также между деревьями со слабыми и сильными баллами заражения ($P=0,001$; $P=0,002$).

По сорту яблони Млеевская красавица урожай с визуально здорового дерева составил 220 кг. При слабом проявлении угнетения (I балл) урожай составил 170 кг (73,9% к урожаю здоровых деревьев); при средней степени заражения – 110 кг (47,8% к здоровому); при сильной степени заражения – 80 кг (22,9% к здоровому); на усыхающих деревьях урожай не превышал 35 кг (15,2% к урожаю от здоровых деревьев).

По сорту яблони Эзоп Шпиценбург урожай с визуально здорового дерева составил 120 кг. При слабом проявлении угнетения (I балл) урожай составил 80 кг (66,7% к урожаю здоровых деревьев); при средней степени заражения – 55 кг (45,8% к здоровому); при сильной степени заражения – 25 кг (20,8% к здоровому); усыхающие деревья не плодоносили.

Методом двойной окулировки с использованием индикаторного сорта груши Бере Гарди на сеянцах установлено, что переносчиками вирусов группы кольцевых пятнистостей являются *Longidorus elongates*, *Xiphinema vuittenezi* и *Xiphinema pachtaicum* [3].

Комплексное поражение плодоносящих насаждений нематодами сем. *Longidoridae* и вирусами группы кольцевых пятнистостей оказывает сильное угнетающее действие на рост плодовых культур и урожайность. В условиях опыта высота, диаметр кроны и диаметр штамба пораженных деревьев составили соответственно 50,9; 42,8 и 34,9% значений здоровых деревьев. По трем сортам груш наблюдалось снижение урожая при слабом поражении от 36,4 до 44,1%; при среднем – от 50 до 71,9%; при сильном – от 80 до 86,4%. По четырем сортам яблони снижение урожая составило при слабом поражении от 20 до 37,2%; при среднем - от 52,2 до 66,0%; при сильном – от 77,1 до 82,0%.

Таким образом, фитопатогенные вирусы и нематоды резко снижают урожайность плодовых деревьев, способствуют их гибели растения и при этом они нередко вызывают эпифитотийные ситуации в агробиоценозах и естественных природных биоценозах. В целях профилактики заболеваний плодовых культур, вызываемых паразитическими нематодами, рекомендуется проводить предпосадочные нематологические обследования земель, отводимых под плодовые насаждения и особенно плодовые питомники с целью выявления паразитических нематод.

Литература

1. Sasser J.N., Freckman D.W. A world perspective on nematology: the role of the society // *Vistas on nematology: A commemoration of the twenty-fifth anniversary of the Society of Nematologists* /eds. Veech J.A., Dickson D.W. Hyattsville, MD: Society of Nematologists, 1987. P. 7-14.
2. Стегареску О.П. Нематоды – вирусоносители семейства *Longidoridae*. Род *Xiphinema*. – Кишинев, Штиинца, 1980. 235 с.
3. Тиев Р.А. Лонгидориды плодовых деревьев Кабардино-Балкарии // Бюл. Всесоюзного института гельминтологии. 1981. Вып. 31. С. 52-54.

STUDYING OF INJURIOUSNESS OF NEMATODES OF THE LONGIODORIDAE FAMILY ON FRUIT CROPS

Tiev R.A.

Plant-parasitic nematodes of the Longiodoridae family are dangerous parasites of root system, and some types – carriers and inokulyator of viral diseases of cultures. Complex defeat of the fructifying plantings by nematodes of Longiodoridae and ringspot virus oppresses growth of fruit-trees and reduces their productivity. In experimental conditions height, diameter of krone and a trunk of the struck trees have made respectively 50,9; 42,8 and 34,9% of values of healthy trees. In the center of complex infection of a pear at weak manifestation of oppression the harvest has made 60-65% by a harvest of healthy trees, at average defeat – 29-30%, at strong extent of defeat and from the drying-out trees – 14-25%. In the center of complex infection of an apple-tree at weak manifestation of oppression the harvest has made 67-80% by a harvest of healthy trees, at average manifestation of oppression – 44-63%, at strong manifestation of oppression and from the drying-out trees – 15-23%. For prophylaxis of diseases of the fruit crops caused by parasitic nematodes it is recommended to conduct prelanding examinations of the lands allocated under fruit plantings and especially fruit nurseries for the purpose of identification of parasitic nematodes.

Key words: plant-parasitic nematodes, ringspot virus, complex infection, fruit crops.

УДК 634.11:631.526. 32:631.541.12

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САДОВ ЯБЛОНИ В КБР ПО ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Тхакахов А.И., *к.э.н., доцент*
Расулов А.Р., *д.с.-х.н., профессор*
Кудаев Р.Х., *д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: kishan1942@mail.ru

В условиях предгорий Кабардино-Балкарии изучена продуктивность садов по четырем типам конструкций интенсивных садов, применяемых в хозяйствах зоны, в зависимости от плотности посадки: 830-900 дер/га, 3100-3500, 5500-5700 и 6500-7000 дер/га. Схемы посадки соответственно 5,0×2,3-2,4 м, 3,5×0,8-0,9 м, 3,5×0,5 м и 2,0×0,8-0,9 м, формирование кроны веретеновидная. В первом варианте используются саженцы на подвоях ММ106, СК2, сад возделывают без шпалеры и капельного орошения, в остальных вариантах на подвое М9, устанавливается шпалера и капельное орошение. В третьем варианте с расстоянием между деревьями 0,5 м для посадки используют только сорта сдержанного роста – спурового типа (Редчиф, Сандидж, Скарлет Ред делишес, Джеромин и др). Деревья в этом варианте возможно выращивать на подвоях М9, М26, СК2. В саду посадки 2010г средняя урожайность за 2015-2016гг в зависимости от сорта составила соответственно вариантам опыта: 30-35т/га, 42-45т, 50-55т и 65-70т/га.

Ключевые слова: плотность размещения деревьев, схема посадки, подвой, урожайность сада.

В развитие всех отраслей сельского хозяйства, в том числе в садоводство, внедряются передовые инновационные технологии, В растениеводстве они основаны на широком использовании гербицидов в борьбе с сорной растительностью, протравливании семян, использовании фунгицидов и инсектицидов против болезней и вредителей, листовых подкормок растворенными удобрениями и другие приемы. Эти технологические новшества позволяют выращивать любую культуру без использования ручного труда, повышать урожайность в 1,5-2 раза.

В садоводстве также применяются указанные агроприемы, естественно кроме протравителей, но этим ограничиваться нельзя. В садоводстве одним из основных звеньев агротехнологии, играющую важную роль является выбор конструкции насаждения в зависимости от силы роста деревьев, используемых сортов, формы кроны, площади питания,

схемы посадки. Все эти элементы взаимосвязаны, игнорировать ни один из них нельзя. Новая высокоинтенсивная конструкция насаждений предусматривает: густота посадки 3000-3500 деревьев на 1 га при схеме посадки 3,5×0,8-0,9 м, подвой карликовый (М9), саженцы при посадке с 5-7 боковыми ветвями, формирование кроны веретеновидная, применяется капельное орошение, шпалера устанавливается до посадки сада, либо в первый год после посадки, сорта используются скороплодные с востребованными плодами. Планируемый урожай 45-50 т/га [1].

Внедрение указанных новшеств в последние два-три десятилетия кардинально изменили садоводство во всем мире. К примеру, производство яблок в Китае за 20 лет увеличилось с 5 млн. тонн в год до 25 млн. тонн. Аналогичные результаты в Польше и других странах [2].

Вышеобозначенная технология применяется в КБР с 2008-2009 гг., однако после удорожания двукратно доллара этот процесс затормозился. Поэтому фермерам, решившим возделывать сад на арендованной земле востребованным оказался другой тип сада, который можно назвать среднеинтенсивный с размещением 800-900 дер/га, саженцы полукарликового типа на подвое ММ106, СК2, М26, схема посадки 5×2,3-2,4 м, без установки шпалеры и капельного орошения. Остальные элементы технологии должны выполняться, чтобы обеспечить урожайность 30-35 т/га. Сады этого типа можно возделывать и на покатых склонах, здесь предпочтительны сорта яблони устойчивые к болезням: Флорина, Редфри, Топаз, Голдраш, Моды, Хани Крисп, Эвелина и другие. Они не поражаются паршой, поэтому есть возможность уменьшить число химобработок сада в два раза и экономить средства [3].

Отдельные крестьянские хозяйства на приусадебных участках на площади 0,2-0,3 га возделывают сад суперинтенсивного типа с размещением 6-7 тыс. деревьев в пересчете на 1 га, схема посадки 2,0×0,7-0,8 м, урожайность такого сада 60-70 т/га. В таком саду возрастают ручные работы, в частности для опрыскивания необходимо конструировать вертикальную штангу с распылителями, которую передвигают по междурядьям на тележке. Для скашивания сорняков используют газонокосилку.

В садах промышленного типа с междурядьями 3,5 м также возможно применить высокоуплотненную посадку по схеме 3,5×0,5 м с плотностью 5,5-5,7 тыс. дер/га. В таком саду используют сорта яблони со сдержанным ростом, негустой кроной, умеренным побегообразованием (спурового типа). К таким сортам относятся клоны Ред делишеса: Редчиф, Сандидж, Скарлет Ред делишес, Джеромин и другие. Природная слаборослость их в сочетании с карликовым и даже с полукарликовым подвоем, высоким азрофоном, проведением летней и зимней обрезки, когда удаляют все сильные приросты, способствует закладке плодовых почек на коротких приростах и даже на стволе (центральной проводнике). Чтобы обеспечить урожайность 50-60 т/га достаточно иметь 40-50 плодов на одном дереве имеющем после обрезки форму узкой колонны высотой 3 м.

Цель исследований – дать оценку продуктивности и эффективности конструкций насаждений с разной плотностью и схемы посадки. Работа проводилась в ООО «Перспектива» (Кенже) в садах посадки 2010г, использованы общепринятые методы исследований [4].

В таблице приведены данные по урожайности яблони и экономические показатели в зависимости от конструкции насаждения.

Здесь можно отметить, что урожайность во всех типах насаждений превышает 30 т/га, что было труднодостижимо в 20-30 лет назад. С повышением густоты посадки при обеспечении необходимого агрофона урожайность и экономические показатели повышаются. Если урожайность при густоте посадки 830 дер/га составила 32-36 т/га, то при посадке 6660 дер/га она возросла до 64-70 т/га, то есть в два раза.

Здесь можно отметить, что урожайность во всех типах насаждений превышает 30 т/га, что было труднодостижимо в 20-30 лет назад. С повышением густоты посадки при обеспечении необходимого агрофона урожайность и экономические показатели повышаются. Если урожайность при густоте посадки 830 дер/га составила 32-36 т/га, то при посадке 6660 дер/га она возросла до 64-70 т/га, то есть в два раза.

Таблица – Урожайность яблони в зависимости от конструкции насаждения (посадка 2010г., формирование кроны веретеновидная)

Сорт	Схема посадки, подвой	Кол-во деревьев на 1 га, шт.	Конструкция сада	Урожайность в среднем 2015-2016 гг.	Прибыль с 1 га, тыс. руб	Рентабельность, %
Редфри Топаз	5,0×2,4 м ММ106	830	среднеинтенсивная	36,0	870	348
				32,0	760	304
Голден делишес Джонаголд	3,5×0,9 м М9	3170	высокоинтенсивная	40,0	950	316
				44,5	1075	358
Сандидж Ред делишес	3,5×0,5 м М9	5700	суперинтенсивная	50,0	1200	400
Голден делишес Джонаголд	2,0×0,75 М9	6660	суперинтенсивная	64,0	1620	462
				70,2	1756	500
НСР ₀₅	-	-	-	8,2	-	-

Чистый доход и рентабельность всех типов садов высокая, поскольку при реализации плодов по цене 30 руб./кг валовой доход превышает один млн. руб./га, при затратах в пределах 250-350 тыс. руб./га. Первый вариант, наиболее востребованный в настоящее время фермерами и имеющий распространение по всей России, по экономическим показателям не уступает второму варианту, то есть конструкции садов по европейскому типу с плотностью посадки 3000 деревьев на 1 га. В целом все представленные типы садов имеют высокую эффективность, что является обоснованием возможности и целесообразности их возделывания в условиях Кабардино-Балкарии.

Литература

1. Муханин И.В. Современная система создания и возделывания интенсивных яблоневых садов // WWW ASP RUS. Садоводство и питомниководство (интернет-журнал). Блог Архив, 2013.
2. Производство плодов яблони в ведущих странах мира. www.FruitNews.ru, 2010.
3. Расулов А.Р., Кудяев Р.Х., Дорогов А.С. Эффективность возделывания интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии // Проблемы развития АПК региона. 2014. №1 (17). С. 15-18.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур; под редакцией Е.Н. Седова. Орел, 1999. 605 с.

SOME ASPECTS OF GROWING GARDENS APPLE TREE IN THE CBR ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES

Thakahov A.I., Rasulov A.R., Kudaev R.H.

In the context of the foothills of Kabardino-Balkaria studied productivity of orchards in the four types of structures intensive orchards used in the farms area, depending on the stocking density: 830-900 trees /ha, 3100-3500, 5500-5700 and 6500-7000 trees/ha. Planting schemes 5×2,3-2,4 m, 3,5×0,8-0,9 m, 3,5× 0,5 m and 2,0×0,8-0,9 m, formation of spindle-shaped crown. In a first variant used seedlings on rootstock MM106, CK2, a garden cultivated without trellis and drip irrigation, in other cases on the rootstock M9, set trellis and drip irrigation. In a third variant, the distance between 0.5m trees for planting use only sort of restrained growth – spur type (Redchif, Sandidzh, Scarlet Red Delicious, Dzheromin etc.). Trees in this variants, may be grown on rootstock M9, M26, CK2. In the garden planting of 2010 average yield for 2015-2016, depending on the type of options amounted to experience: 30-35 t/ha, 42-45 t, 50-55 t and 65-70 t/ha.

Key words: tree density placing, planting scheme, the rootstock, the garden yields.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тхазеплова Ф.Х., к. с.-х. н., доцент

Иванова З.А., к. с.-х. н., доцент

Жабоева Э.М., студентка 3 курса

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

С целью обогащения макаронных изделий биологически активными веществами и создания макаронных изделий лечебно-профилактического назначения нами были изучены рецептуры макаронных изделий с частичной заменой пшеничной муки высшего сорта на льняную муку. Аминокислотный состав белков льняной муки характеризуется высоким содержанием аргинина, валина, лейцина, фенилаланина, тирозина и изолейцина. По содержанию триптофана, метионина и цистина белок льняной муки превосходит белки пшеницы. Содержание клетчатки в льняной муке достигает 30% от общей массы. Она сокращает время пребывания пищи в желудочно-кишечном тракте, ускоряет процесс ее выведения, способствует очищению организма, что нормализует работу кишечника. Клетчатка замедляет усвоение жиров и углеводов и снижает уровень холестерина.

Мы заменили пшеничную муку на льняную на 5, 10, 15% от массы основного сырья. С повышением плотности изделий увеличивается длительность варки их до готовности и снижается количество поглощенной при варке воды. Установлено, что макаронные изделия, приготовленные из пшеничной хлебопекарной муки с использованием льняной муки, обладают более высокими показателями варочных свойств, что свидетельствует о положительном эффекте их использования при производстве макаронных изделий из хлебопекарной муки. При этом оптимальная дозировка составляет 10% льняной муки от массы пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта.

Ключевые слова: макаронные изделия, льняная мука, аминокислотный состав, варочные свойства, плотность изделий.

На современном этапе производства продуктов питания с учетом основных направлений государственной политики в области здорового питания является создание технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, в том числе продуктов лечебно-профилактического назначения; а также ликвидация существующего дефицита витаминов, макро-, микроэлементов и других незаменимых нутриентов. При этом происходит ориентация производителей на производство обогащенных продуктов питания, ориентированных на массовых потребителей. В России основными продуктами питания являются хлебобулочные и макаронные изделия. В связи с этим макаронная отрасль активно участвует в создании и производстве макаронных изделий лечебно-профилактического назначения и обогащенного химического состава путем использования различных пищевых добавок, дополнительных нутриентов, а также нетрадиционных видов сырья и продуктов их переработки [1, 2].

Для производства традиционных видов макаронных изделий основным сырьем является макаронная мука из твердой пшеницы (дурум) по ГОСТ 31463–2012; мука из мягкой стекловидной пшеницы по ГОСТ 12306–66; мука пшеничная хлебопекарная; мука высшего сорта (крупка), отбираемая при хлебопекарном помоле по ГОСТ Р 52189–2003 с высоким содержанием клейковины хорошего качества. Данные виды сырья отличаются высоким содержанием клейковины [3]. С целью обогащения макаронных изделий биологически активными веществами и создания макаронных изделий лечебно-профилактического назначения нами были изучены рецептуры макаронных изделий с частичной заменой пшеничной муки высшего сорта на льняную муку.

Целью работы является научное обоснование факторов и разработка способов, обеспечивающих высокое качество макаронных изделий.

Льняная мука издавна применяется для очищения и оздоровления организма. Она получается из семян льна после отжима из них масла. Анализ химического состава льняной муки показывает, что она богата растительным белком, который легко усваивается организмом (92%). Аминокислотный состав белков льняной муки характеризуется высо-

ким содержанием аргинина, валина, лейцина, фенилаланина, тирозина и изолейцина. По содержанию триптофана, метионина и цистина белок льняной муки превосходит белки пшеницы [2]. Содержание клетчатки в льняной муке достигает 30 % от общей массы. Она сокращает время пребывания пищи в желудочно-кишечном тракте, ускоряет процесс ее выведения, способствует очищению организма, что нормализует работу кишечника. Клетчатка замедляет усвоение жиров и углеводов и снижает уровень холестерина. Химический состав льняной муки богат необходимыми минеральными элементами (калий, магний, селен); витаминами группы В (В1, В2, В3, В5, В6, В7, В9), необходимыми для полноценной работы иммунной системы, мозга, органов зрения, нервной и сердечно-сосудистой систем. Традиционная рецептура макаронных изделий представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Традиционная рецептура макаронных изделий

<i>Наименование продуктов</i>	<i>Масса нетто (г)</i>
Мука пшеничная	87,5
Мука на подпыл	6
Яйца	25
Вода	17,5
Соль	2,5
Выход	100

Мы заменили пшеничную муку на льняную на 5, 10, 15% от массы основного сырья. Расчет рецептуры представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет замены пшеничной муки на льняную

<i>Наименование продуктов</i>	<i>Масса нетто (г)</i>
5%	
Мука пшеничная	83,1
Мука льняная	4,4
Мука пшеничная на подпыл	6
Яйца	25
Вода	17,5 %
Соль	2,5
Выход	100
10%	
Мука пшеничная	78,8
Мука льняная	8,8
Мука пшеничная на подпыл	6
Яйца	25
Вода	17,5
Соль	2,5
Выход	100
15%	
Мука пшеничная	74,4
Мука льняная	13,1
Мука пшеничная на подпыл	6
Яйца	25
Вода	17,5
Соль	2,5
Выход	100

Варочные свойства макаронных изделий являются одним из основных качественных показателей и характеризуются: длительностью варки до готовности, количеством поглощенной воды, потерей сухих веществ, прочностью сваренных изделий, степенью слипаемости. Все вышеперечисленные показатели определяют вкусовые достоинства макаронных изделий, а степень их усваиваемости определяются такими показателями, как количество поглощенной воды, прочность сваренных изделий и степень их слипаемости. Потребительскую ценность макаронных изделий определяют такие показатели, как длительность варки до готовности и потеря сухих веществ. На варочные свойства макаронных изделий влияют в той или иной степени плотность изделий, определяемая давлением прессования, качество муки (в первую очередь количество и качество клейковины), форма изделий, а также степень шероховатости их поверхности. Чем выше плотность изделий, тем меньше сухих веществ переходит в варочную воду, тем более прочными остаются они после варки и лучше сохраняют форму. Однако с повышением плотности изделий увеличивается длительность варки их до готовности и снижается количество поглощенной при варке воды. Продолжительность тепловой обработки традиционных и обогащенных макаронных изделий представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Продолжительность тепловой обработки традиционных и обогащенных макаронных изделий

<i>Образцы</i>	<i>Время тепловой обработки, (мин)</i>
Традиционные макаронные изделия	6
Обогащенные макаронные изделия	
5 %	7
10 %	10
15 %	13

Исследование варочных свойств опытных образцов макаронных изделий показало, что увеличение прочности сухих макаронных изделий ведет к увеличению продолжительности варки их до готовности: с 6 мин. для контрольного образца до 10-13 мин. для опытных образцов. Увеличение продолжительности варки до готовности снижает одно из главных достоинств макаронных изделий – быстроту их приготовления; потеря сухих веществ во время варки вызывает либо потерю части питательных веществ изделий (при сливании варочной жидкости для приготовления вторых блюд), либо помутнение бульона (при употреблении изделий в качестве суповых заправок). Первостепенное значение при выборе потребителями продуктов питания имеют органолептические показатели. Для группы макаронных изделий такими показателями являются – внешний вид изделий, вкус, запах, консистенция, состояние поверхности, состояние изделий после варки. Результаты органолептической оценки качества традиционной и обогащенных макаронных изделий представлены в таблице 4.

При выборе оптимальной дозировки частичной замены муки пшеничной высшего сорта на льняную муку учитывали органолептические показатели продукции, а они таковы:

- Образец 1 (5% замены пшеничной муки льняной). При внесении льняной муки в количестве 5% макаронные изделия имеют светло-коричневый цвет; запах, свойственный макаронным изделиям, без постороннего запаха и привкуса; макаронные изделия хорошо сохраняют форму поверхности и состояние изделий после варки соответствует литературным данным.

- Образец 2 (10% замены пшеничной муки льняной). При внесении льняной муки в 10 % макаронные изделия имеют светло-коричневый цвет; вкус и запах приятный, с преобладанием ненавязчивого запаха льняной муки.

- Образец 3 (15% замены пшеничной муки льняной). При внесении льняной муки в количестве 15% к массе муки макаронные изделия имеют темно-коричневый цвет, запах, свойственный льняной муке, в сваренных изделиях чувствуются твердые частички (крупинки).

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки качества

Показатели	Исследованные образцы			
	традиционные макаронные изделия	изделия с частичной заменой муки		
		5 %	10%	15%
Цвет	Однотонный с кремовым оттенком, соответствующий сорту муки, без следов непомеса	Однотонный с желтовато-коричневым оттенком, без следов непомеса	Светло-коричневый, однотонный, без следов непомеса	Темно-коричневый, однотонный, без следов непомеса
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделия, значительных отличий нет	Своеобразный, приятный вкус	Своеобразный, приятный вкус. Более сильный по сравнению с 10% заменой
Запах	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса	Имеется легкий своеобразный запах, не портящий изделие	Имеет своеобразный запах, не портящий изделие
Форма поверхности	Полоски плоской формы шириной 2 мм	Полоски плоской формы шириной 2 мм	Полоски плоской формы шириной 2 мм	Полоски плоской формы шириной 2 мм
Состояние изделий после варки	Форму сохранили, в размере увеличились в 1,8 раза	Форму сохранили, в размере увеличились в 2 раза	Форму сохранили, в размере увеличились в 1,9 раза	Увеличились в 2 раза. Форма сохранилась хорошо

Вывод: Установлено, что макаронные изделия, приготовленные из пшеничной хлебопекарной муки с использованием льняной муки, обладают более высокими показателями варочных свойств, что свидетельствует о положительном эффекте их использования при производстве макаронных изделий из хлебопекарной муки. При этом оптимальная дозировка составляет 10% льняной муки от массы пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта.

Литература

1. Долматова И.А., Зайцева Т.Н., Иванова Г.Д. Использование нетрадиционного сырья в производстве макаронных изделий // Материалы IX Международной науч.-практ. конф. «Качество продукции, технологий и образования». Магнитогорск: Изд-во гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. С. 71-73.
2. Долматова И.А., Зайцева Т.Н., Иванова Г.Д. Обогащение макаронных изделий растительными компонентами // Материалы международной науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности». Белгород, 2014. С. 208-210.
3. Долматова И.А., Зайцева Т.Н., Иванова Г.Д. Разработка технологии производства макаронных изделий, обогащенных растительными компонентами // Материалы 72-й международной науч.-техн. конф. «Актуальные проблемы современной науки, техники и образования; под ред. В.М. Колокольцева. Магнитогорск: Изд-во гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. Т. 1. С. 229-233.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF MACARONI PRODUCTS OF THERAPEUTIC AND PROPHYLACTIC PURPOSES

Ivanova Z.A., Tk hazeplova F.H., Zhaboeva E.M.

In order to enrich macaroni products with biologically active substances and creation of macaroni products of therapeutic and prophylactic purposes we studied the recipe of pasta with partial replacement of wheat flour with Flaxseed flour. Amino acid composition of proteins of Flaxseed meal has a high content of arginine, valine, leucine, phenylalanine, tyrosine and isoleucine. The content of tryptophan, methionine and cystine protein flax flour is superior to wheat proteins. The fiber content of Flaxseed flour up to 30 % of the total weight. It reduces the time of stay of food in the digestive tract, speeds up the breeding process, helps to cleanse the body, which normalizes the bowels. Fiber slows the absorption of fats and carbohydrates and lowers cholesterol.

We replaced the replaced the wheat flour with Flaxseed at 5, 10, 15% by weight of the main raw material. With the increase of density of the products increases the duration of cooking them until tender and reduces the amount absorbed in the boiling point of water. Found that pasta made from wheat baking flour using flax flour have higher cooking properties, which indicates the positive effect of their use in the production of pasta of bread-baking flour. The optimal dosage is 10% of Flaxseed flour by weight of wheat baking flour of the highest grade.

Key words: pasta, Flaxseed flour, amino acid composition, cooking properties, the density of the products.

УДК 631.811.98;631.162 (470.0)

УРОЖАЙНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ РАСТЕНИЙ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА

Ушаков Р.Н., д.с.-х.н., профессор

Захарова О.А., д.с.-х.н., доцент

Ожерельева О.В., магистрант

*ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический
Университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, Россия*

e-mail: ol-zahar.ru@yandex.ru

Пивоваренный ячмень предъявляет высокие требования к почве и погодным условиям. Получить высокую урожайность пивоваренного ячменя с отвечающим нормативу качеством зерна в условиях юга Нечерноземья возможно при оптимизации минерального питания и обработке растений регулятором роста. Разработана система применения минеральных удобрений и определена их оптимальная доза. Балансовый расчет, проведенный на основе агрохимического анализа почвы, показал оптимальной дозу внесения минеральных удобрений $N_{60}P_{65}K_{110}$. Целью исследований являлось изучение влияния регулятора роста Эпин-экстра на показатели качества пивоваренного ячменя, выращиваемого в ЗАО «Победа» Захаровского района Рязанской области. Почва – чернозем выщелоченный. Агротехника и методика исследований общепринятые. Обработка семян регулятором роста Эпин-экстра позволила ускорить процессы дифференциации меристемы и условия развития всего организма, что сгладило негативное влияние погодных условий в годы проведения исследований.

Ключевые слова: пивоваренный ячмень, урожайность, регулятор роста, минеральные удобрения, чернозем выщелоченный, солод, качество зерна.

Технология выращивания ярового пивоваренного ячменя гораздо сложнее, чем технология выращивания ячменя на фуражные цели, что связано с необходимостью зерна отвечать требованиям стандарта по содержанию белка и крахмала [1]. На качество зерна оказывают влияние не только технология выращивания, но и такие факторы как почвенно-климатические и метеорологические условия, особенности сорта. Одним из эффективных средств не только повышения продуктивности ячменя пивоваренных сортов, но и улучшения качества его зерна является использование регуляторов роста. Искусственное

регулирование роста у растений не только повышает продуктивность, но и улучшается качество урожая в целом и повышается устойчивость растительного организма к биотическим и абиотическим факторам среды [3, 4].

Целью исследований являлось изучение влияния регулятора роста Эпин-экстра на урожайность пивоваренного ячменя, выращиваемого в ЗАО «Победа» Захаровского района Рязанской области.

Почва – чернозем выщелоченный среднего уровня плодородия. Расчет доз вносимых удобрений, проведенный при консультации к.с.х.н., доцента С.А. Пчелинцевой с учетом содержания в почве элементов питания и биологической особенности пивоваренных сортов ячменя Аннабель и Данута, показал обоснованность внесения $N_{60}P_{65}K_{110}$. Схема проведения опыта и методика изложены ранее в [2]. Погодные условия в годы исследований были приближены к среднесезонным. Посев ячменя был проведен в срок в последней декаде апреля, чему способствовали погодные условия: земля успела прогреться, выпали осадки, однако в последующем наступила жаркая и сухая погода с резкими скачками температуры, а осадки носили, в основном, ливневый характер. Уборка прошла в срок.

Схема мелкоделяночного полевого опыта включала варианты с традиционной системой удобрений (контроль) и разработанной на кафедре агрохимии, почвоведения и физиологии растений системой удобрений, учитывающей исходное содержание питательных веществ в почве и биологические потребности пивоваренного ячменя, семена которых обрабатывались регуляторами роста. В результате было установлено, что наилучший эффект наблюдался при обработке семян регулятором роста Эпин-экстра [2], применение которого оказало существенное влияние на продуктивность ячменя.

Так, на контроле урожайность ячменя сортов Аннабель и Данута в среднем при традиционной технологии в хозяйстве составила 45,4 и 38,2 ц/га соответственно, то на вариантах опыта с использованием регулятора роста и оптимизацией минерального питания она составила 57,5 и 49,5 ц/га, то есть была получена прибавка 27% и 30% соответственно. Лучше на изменения питания растений реагировал сорт Данута. Содержание белка в зерне ячменя не превышало нормативных величин.

Таким образом, применение на посевах ячменя регулятора роста и внесение научно обоснованных доз минеральных удобрений $N_{60}P_{65}K_{110}$ снизили отрицательное воздействие условий внешней среды на растения ячменя и оказали благоприятное воздействие на его продуктивность, что проявилось в увеличении урожайности пивоваренного ячменя на 27-30%.

Литература

1. Головин В.В., Артемьева Е.А., Левакова О.В. Инновационная технология выращивания ярового ячменя на пивоваренные цели с использованием современных и перспективных сортов (Методическое пособие). Рязань, 2007. 67 с.
2. Захарова О.А., Пономарева Ю.Н. Водопоступление в семена ячменя при использовании регуляторов роста // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: Материалы XVII Международной научно-практической конференции. Рязань: РИУП, 2014. С. 319-322.
3. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белопухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрохимия, 2005. №11. С. 76-86.
4. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д., Можарова И.П. Регуляторы роста растений в практике сельского хозяйства. М., 2009. С. 60.

THE YIELD OF MALT BARLEY WHEN TREATING THE PLANTS WITH GROWTH STIMULATOR

Ushakov R.N., Zakharova O.A., Ozherelyeva O.V.

Malt barley requires good soil and weather conditions. It is possible to get the good yield of good quality malt barley in the south of the nonblack earth zone only when optimizing mineral nutrition and treating the plants with the growth stimulator. They have developed the system of using mineral fertilizers and discovered their optimal dose. The balance settlement based on soil agrochemical analyses has

shown the optimal dose of $N_{60}P_{65}K_{110}$ mineral fertilizers. The aim of investigation has been studying the influence of growth regulator Epin-extra on quality parameters of malt barley grown at JSC "Pobeda" in Zakharovo district of Ryazan oblast. The soil is leached chernozem. The agro-engineering and methods of study are conventional. Treating the seeds with growth regulator Epin-extra has allowed speeding the processes of meristem differentiation and development conditions that smoothed weather consequences during the experiment time.

Key words: beer brewery barley, yield, growth regulator, Non Black Soil Zone, lixiviated black soil.

УДК 628:45

СУМАХ ПУШИСТЫЙ (*RHUS TYRHINA L*) В ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА НАЛЬЧИКА

Фисун М.Н., д.с.-х.н., профессор

Лукьянова Л.С., магистрант

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В условиях г. Нальчика и других населенных пунктов Кабардино-Балкарии для целей озеленения рекомендуется использовать сумах пушистый, который следует высаживать в одиночных посадках в скверах и парках Победы и «Атажукинский сад», по сухому откосу берегов водохранилищ, в аллеях рядовых насаждениях одновидовых или в смеси с другими породами, преимущественно с пирамидальными кронами: туей, можжевельником, елями и др. Такие насаждения способствуют повышению фитосанитарного состояния окружающей среды, обогащают растительность ландшафтов и создают оригинальный эстетический ландшафт в течение практически во все сезоны года. Благодаря усиленному росту дерева сумаха уже на третий год после посадки достигают высоты 2,5-3 метров, с одновременным развитием кроны до 2,0-2,5 м в диаметре, что обеспечивает быстрое смыкание посадок и создается уникальный вид, который поддается искусственному формированию путем направленной обрезки побегов.

Ключевые слова: озеленение, сумах пушистый, ландшафты.

Зеленые насаждения Нальчика отличаются богатым и разнообразным видовым составом древесно-кустарниковой растительности. При этом многие виды деревьев распространены только в пределах отдельных улиц или скверов. Так, проспект Ленина от железнодорожного вокзала до ул. Тарчокова озеленен деревьями липы, ул. Кушхова (бывшая Советская) – затеняется каштанами, им. Ногмова – кленом горным, часть улиц Кабардинской и Осетинской озеленены деревьями вяза мелколистного. Отдельные экземпляры сумаха пушистого встречаются по ул. им. Чкалова (между ул. им. Л.Толстого и Ахохова), Осетинской, рабочей и в других районах города. При общей высокой насыщенности Нальчика разными видами деревьев на многих улицах отмечается не упорядоченность в подборе породного состава. Заметно, что в отдельных местах имеются деревья с ценными декоративными свойствами, которые желательно использовать в системе озеленения. К их числу относятся дуб красный, сумах пушистый, клен серебристый (сахарный) и горный, липа крупнолистная, платаны: западный, восточный, кленолистный и другие породы.

Сумах пушистый (укусное дерево) – листопадное небольшое дерево высотой от 3х до 12 м в высоту с зонтикообразной кроной. Обладает высокими декоративными, эстетическими и экологическими качествами. Родиной является юго-восток Канады и северо-восток США. Однако превосходно культивируется и в России. За свою схожесть с тропическими пальмами получил прозвище абхазская, или черноморская пальма (ввиду широкого распространения на побережье Черного моря России и Абхазии). Свое второе видовое название, оленерогий, получил за схожесть ветвления с оленьими рогами.

Поверхность листьев бархатистая (пушистая), играет на свету, добавляя эстетическую привлекательность. Сверху окрас листочков темно-зеленый матовый, снизу – беловато-сизый. Осенью листья меняют свой цвет на яркие оттенки оранжевого, желтого, красного, бордового цветов (рис. 1).

Плоды сумаха, из-за их специфического вкуса и уксусного запаха используются в кавказской, особенно азербайджанской кухне, для приготовления приправ для мясных и

рыбных блюд. Древесина сумаха, желтого или оранжево-красного цвета применяется для инкрустации элитной мебели.

В народной медицине кора корней и луб применяется для лечения многих болезней, в частности – кровотечений.

Сумах пушистый – двудомное растение, что необходимо учитывать при посадке, для заготовки семян с целью дальнейшего выращивания или применения в других промышленных сферах. Отличить мужские деревья от женских можно по окраске цветков. Мелкие желтовато-зеленые тычиночные цветки, собранные в соцветии в виде метелки, распускаются на мужских деревьях, женские пестичные, окрашены в красные оттенки. Соцветия достаточно крупные – от 10 до 20 см длиной и 4-6 см шириной. Плоды – опушенные костянки темно-красного цвета, собранные в конусовидные метелки.



Рисунок 1 – Семилетние деревья сумаха пушистого в г. Нальчике по ул. Чкалова. Вторая декада октября 2016 г.

Размножается сумах семенами, которые обладают хорошей всхожестью. На рыхлых и каменистых почвах сумах развивает множество корневых отпрысков, которые, при отчуждении их от материнских особей хорошо приживаются и годятся для посадок в озеленении или для создания промышленных плантаций по заготовке семян. Иногда эти два способа размножения носят отрицательный характер, засоряя открытые участки ландшафта и ухудшая видовую привлекательность насаждений.

Сумах неприхотлив в выращивании, не требователен к плодородию почв. Отличается активным ростом даже на каменистых хорошо дренированных почвах. Теневынослив, но лучше растет и более декоративен при выращивании на хорошо освещенных солнечных участках. Устойчив к засухе и засолению почв. Морозостоек. Практически не поражается вредителями и болезнями. Особенно ценен сумах для озеленения городов за свою стойкость к загазованности и запыленности городского воздуха. Корневая система сумаха поверхностная и хорошо разветвленная, способна удерживать грунт, ввиду чего рекомендуется для посадок на покатых и крутых склонах, в оврагах и на землях, где возможно проявление активной денудации ландшафтов.

При размещении в посадках в основном используется как селитебное дерево или для создания небольшой группы на открытом участке местности. Благодаря устойчивости

к загазованности воздуха может использоваться для высадки вдоль автомобильных трасс.

В сочетании с другими растениями лучше всего смотрится рядом с хвойными породами. Весной, летом и осенью темная хвоя голосеменных пород хорошо подчеркивает сезонную окраску листьев, а в зимний период конусовидные пики плодов кажутся новогодними игрушками на побегах.

В условиях г. Нальчика и других населенных пунктов Кабардино-Балкарии сумах рекомендуется использовать в одиночных посадках в скверах и парке «Атажукинский сад», по сухому откосу берегов водохранилищ, в аллеиных рядовых насаждениях одновидовых или в смеси с другими породами, преимущественно с пирамидальными кронами: туей, можжевельником, елями и др. Такие насаждения способствуют повышению фитосанитарного состояния окружающей среды, обогащают растительность ландшафтов и создают оригинальный эстетический ландшафт в течение практически во все сезоны года.

Благодаря усиленному росту дерева сумаха уже на третий год после посадки достигают высоты 2,5-3 метров, с одновременным развитием кроны до 2,0-2,5 м в диаметре, что обеспечивает быстрое смыкание посадок и создается уникальный вид, который поддается искусственному формированию путем направленной обрезки побегов.

SUMAKH FLUFFY (RHUS TYPHINA L) IN THE GREEN PLANTATIONS NALCHIK

Fisun M.N., Lukyanov L.S.

In terms of Nalchik and other settlements of Kabardino-Balkaria for landscaping purposes it is recommended to use sumac fluffy, which should be planted in single plantings in public gardens and park «Atazhukinsky Garden» on a dry slope reservoir banks in the avenue of ordinary single-species plantations, or in a mixture with other breeds, mainly with pyramidal crown: Tusi, juniper, spruce, etc. Such plantations contribute to the phytosanitary condition of the environment, enrich the landscape of vegetation and landscape provide original aesthetic for almost all seasons. Due to the strong growth of sumac trees already in the third year after planting, reaching a height of 2,5-3 meters, while the development of the crown to 2,0-2,5 m in diameter that allows quick closing and landings create a unique look that lends itself to the formation of artificial directed by pruning the shoots.

Key words: trees, sumac fluffy, landscape.

УДК 633.15:634

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ПШЕНИЧНО-ЯЧМЕННОЙ МУКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ СПИРУЛИНЫ

Хагабанов И.Н., студент

Иванова З.А., к.с.-х.н., доцент

Тхазеплова Ф.Х., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Использование в диетотерапии сахарного диабета продуктов с низким гликемическим индексом позволит существенно уменьшить потребность в фармакологических препаратах. Внедрение в структуру питания продуктов, содержащих физиологически значимые количества пищевых веществ, позволит эффективно корректировать пищевой статус населения. Добавление ячменной муки в смесь с пшеничной мукой ухудшает ее хлебопекарные свойства, а также органолептические показатели готовой продукции. При добавлении ячменной муки от 10 до 40% газообразующая способность снижается на 5-30%, также снижается водопоглощительная и амилитическая способность. Для улучшения органолептических и хлебопекарных свойств готовой продукции и повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий из пшеничной и ячменной муки добавляли микро-

водоросли спирулины- перспективную биологическую активную добавку. применение спирулины при приготовлении хлебобулочных изделий является эффективным, экономически обоснованным и имеет социальное значение. Употребление изделий со спирулиной необходимо для лечебного и профилактического питания лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, онкологических заболеваний, а также для лиц, ведущих активный образ жизни.

Ключевые слова: пшенично-ячменный хлеб, спирулина, сахарный диабет, структурно-механические свойства.

Негативное влияние окружающей среды на организм человека, несбалансированное питание, стрессы приводят к повышению риска развития многих заболеваний, в том числе сахарного диабета. В настоящее время в мире насчитывается 246 млн. больных сахарным диабетом [1].

Использование в диетотерапии сахарного диабета продуктов с низким гликемическим индексом позволит существенно уменьшить потребность в фармакологических препаратах [3].

По данным научно-технической литературы ячменная мука может быть использована при создании нового ассортимента хлебобулочных изделий диабетического назначения, так как характеризуется низким гликемическим индексом.

Ячменная мука богата полноценными белками. Она известна своими полезными свойствами, благодаря входящим в ее состав энзимрезистентных крахмалов, устойчивых к воздействию пищевых ферментов и β -глюкану, снижающему уровень холестерина, а также замедляющему повышение сахара. Чем больше в продукте клетчатки, тем меньше повышается уровень сахара после еды. Это связано с тем, что углеводы оседают на не перевариваемых волокнах клетчатки [2].

Добавление ячменной муки в смесь с пшеничной мукой ухудшает ее хлебопекарные свойства, а также органолептические показатели готовой продукции.

При добавлении ячменной муки от 10 до 40% газообразующая способность снижается на 5-30%, также снижается водопоглотительная и амилолитическая способность.

Для улучшения органолептических и хлебопекарных свойств готовой продукции и повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий из пшеничной и ячменной муки добавляли микроводоросли спирулины- перспективную биологическую активную добавку.

По данным различных исследователей спирулина оказывает влияние на процессы созревания и реологические свойства теста, заключающиеся в повышении газообразующей и увеличении водопоглотительной способности теста, показателя разжижения и времени образования.

По данным литературных источников, установлено увеличение пищевой ценности хлебобулочных изделий. Биохимический состав спирулины соответствует потребностям организма человека в питательных веществах. Она может использоваться также для лечебного и профилактического питания лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета и т.д.

Разработка технологии хлебобулочных изделий с использованием пшеничной и ячменной муки и добавлением микроводоросли спирулины не только позволит расширить ассортимент, но и получить изделия с заданными и профилактическими свойствами, что является актуальной.

Установлено влияние спирулины на качество хлебобулочных изделий, заключающееся в изменении удельного объема, формоустойчивости и структурно-механических свойств мякиша, в зависимости от различных технологических факторов.

В связи с этим создание технологии хлебобулочных изделий функционального назначения из пшенично - ячменной муки и добавлением спирулины является актуальной задачей и имеет практическое значение.

Разработка технологических решений применения спирулины основывается на исследовании влияния различных технологических факторов: дозировки спирулины, способа приготовления теста, рецептурных компонентов на качество хлебобулочных изделий из ячменной и пшеничной муки.

Влияние перечисленных выше технологических факторов на показатели качества хлебобулочных изделий, представлены в таблице 1.

Анализ результатов исследований, представленных в таблице 1, показал, что при безопасном способе приготовления теста внесение спирулины в количестве 0,25-1% к массе муки способствовало незначительному изменению показателей качества изделий: удельного объема на 4,8%, пористости на 3,6%, формоустойчивости на 3,3% по сравнению с контролем. Увеличение показателя общей деформации мякиша составило 10,2%, пластической деформации – 11,8% по отношению к контролю, показатель упругой деформации составил 22 ед.пр. Увеличение дозировки спирулины до 1% к массе муки приводило к незначительному снижению показателей качества хлебобулочных изделий.

При ускоренном способе приготовления теста внесение спирулины в количестве 0,25-1% к массе муки способствовало увеличению показателей качества хлебобулочных изделий: удельного объема на 5,0%, пористости на 3,0 %, формоустойчивости на 3,3% по сравнению с контрольной пробой. Увеличение показателей общей деформации мякиша составили 14,3%, пластической деформации – 16,6% по отношению к контролю, показатель упругой деформации составил 23 ед.пр. Увеличение дозировки спирулины до 1% к массе муки приводило к незначительному снижению показателей качества готовых изделий.

Таблица 1 – Влияние спирулины на показатели качества хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки

Наименование показателей качества	Показатели качества хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки с добавлением спирулины в количестве, % к массе муки, приготовленных									
	безопасным способом					ускоренным способом				
	K1	0,25	0,5	0,75	1,0	K2	0,25	0,5	0,75	1,0
Удельный объем, см ² /г	3,68	3,72	3,86	3,78	3,76	3,70	3,82	3,88	3,69	3,66
Кислотность, град	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5
Влажность, %	42,0	41,8	42,3	42,2	42,1	42,0	42,2	41,8	41,8	42,2
Пористость, %	83	83	84	85	83	84	84	86	83	83
Формоустойчивость (H/D)	0,61	0,61	0,63	0,62	0,61	0,62	0,63	0,64	0,62	0,62
Общая деформация мякиша, ед. пр. АП -4	98	100	108	106	100	112	118	128	89	85
Пластическая деформация мякиша, ед.пр. АП-4	76	83	85	87	81	90	95	105	69	66
Упругая деформация мякиша, ед.пр. АП-4	22	17	22	19	19	22	23	23	20	19

Влияние спирулины на органолептические показатели хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки представлено в таблице 2.

Мякиш хлебобулочных изделий со спирулиной имеет более мягкую и эластичную структуру, чем у контрольной пробы, поверхность корки гладкая, без трещин и подрывов, пористость тонкостенная и равномерная. Цвет мякиша имеет оттенок, характерный для микроводоросли спирулины.

Таким образом, полученные результаты показали, что внесение спирулины в количестве до 1% в рецептуру изделий с добавлением 3% масла растительного и 3% сахара-песка к массе муки при безопасном и ускоренном способах тестоприготовления оказывало положительное влияние на качество хлебобулочных изделий.

Сохранение свежести хлебобулочных изделий – важная характеристика, определяющая их потребительские свойства. На процессы черствения оказывают влияние способы и параметры приготовления теста, степень его механической обработки, дополнительное сырье и другие технологические факторы.

Для изучения влияния спирулины на качество хлебобулочных изделий из ячменной и пшеничной муки проводили пробные лабораторные выпечки. Тесто готовили безопас-

ным и ускоренным способами. Контролем служили пробы хлебобулочных изделий, приготовленные без внесения спирулины.

Таблица 2 – Влияние спирулины на органолептические показатели хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки, приготовленных с внесением 3% масла растительного и 3% сахара-песка

Наименование показателей качества	Характеристика показателей качества хлебобулочных изделий пшенично-ячменной муки с добавлением спирулины в количестве, % к массе муки, приготовленных									
	K1	K2	безопасным способом				ускоренным способом			
			0,25	0,5	0,75	1,0	0,25	0,5	0,75	1,0
Внешний вид: форма и поверхность	форма правильная, поверхность гладкая, трещин и подрывов нет									
Состояние мякиша: цвет	серый	серый	серый с оттенком, соответствующим вносимой добавки		серый	серый с оттенком, соответствующим вносимой добавки				
равномерность окраски	равномерно окрашенный									
пропеченность	пропеченный, мягкий									
промес	отсутствие следов непромеса									
пористость	равномерная	достаточно равномерная, мелкая, тонкостенная								
Вкус	характерный хлебный	хлебный с легким, приятным привкусом водорослей								
Запах	хлебный с выраженным тонким ароматом водорослей									

Готовые изделия хранили при температуре $18 \pm 2^\circ\text{C}$. При проведении исследований определяли структурно-механические свойства мякиша и гидрофильность мякиша изделий при хранении в течение от 4 до 72 часов. Структурно-механические свойства мякиша хлебобулочных изделий определяли по показателям общей ($H_{\text{общ}}$), упругой ($H_{\text{упр}}$) и пластической ($H_{\text{пл}}$) деформации, гидрофильные свойства – по набухаемости мякиша.

Полученные результаты представлены в таблице 3.

Определяли влияние спирулины на общую деформацию мякиша хлебобулочных изделий при хранении их в течение 72 часов.

Установлено, что внесение спирулины оказывает неоднозначное влияние на процесс черствения хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки, приготовленных безопасным и ускоренным способом. При приготовлении хлебобулочных изделий безопасным способом с внесением спирулины в количестве 0,5% к массе муки увеличиваются показатели общей, упругой и пластической деформации мякиша на протяжении всего исследуемого срока хранения изделия. При приготовлении хлебобулочных изделий ускоренным способом наблюдается увеличение показателей общей, пластической деформации мякиша и незначительное уменьшение упругой деформации мякиша при внесении спирулины на протяжении всего исследуемого срока хранения изделия, что, вероятно, обусловлено переходом мякиша из аморфного состояния в кристаллическое.

Выводы: Таким образом, применение спирулины при приготовлении хлебобулочных изделий является эффективным, экономически обоснованным и имеет социальное значение. Употребление изделий со спирулиной необходимо для лечебного и профилактического питания лиц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, онкологических заболеваний, а также для лиц, ведущих активный образ жизни.

Таблица 3 – Влияние спирулины на свойства мякиша хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки при хранении

Наименование показателей свойств мякиша хлеба	Значения показателей свойств мякиша хлебобулочных изделий из пшенично-ячменной муки, приготовленных			
	безопасным способом		ускоренным способом	
	без внесения спирулины	с внесением спирулины	без внесения спирулины	с внесением спирулины
через 4 ч хранения				
Общая деформация Н _{общ} , ед. прибора	106	108	130	135
Пластическая деформация Н _{пл} , ед. прибора	60	60	80	81
Упругая деформация Н _{упр} , ед. прибора	46	48	50	54
Гидрофильные свойства, см ³	47	45	41	46
через 24 ч хранения				
Общая деформация Н _{общ} , ед. прибора	64	67	111	115
Пластическая деформация Н _{пл} , ед. прибора	35	38	63	61
Упругая деформация Н _{упр} , ед. прибора	29	29	48	54
Гидрофильные свойства, см ³	46	44	40	45
через 48 ч хранения				
Общая деформация Н _{общ} , ед. прибора	46	57	66	70
Пластическая деформация Н _{пл} , ед. прибора	26	28	44	45
Упругая деформация Н _{упр} , ед. прибора	20	28	22	25
Гидрофильные свойства, см ³	45	41	40	40
через 72 ч хранения				
Общая деформация Н _{общ} , ед. прибора	39	21	50	53
Пластическая деформация Н _{пл} , ед. прибора	21	22	29	33
Упругая деформация Н _{упр} , ед. прибора	18	19	21	20
Гидрофильные свойства, см ³	43	40	38	37

Литература

1. Азии Д.Л., Меркулова Н.Ю., Чугунова О.В. Растительные порошки и пищевая ценность хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. 2000. №6. С. 24-25.
2. Гладких О.Л. Изучение биологической активности спирулины и её компонентов: автореф. дис. канд. биол. наук. М., 2008. 21 с.
3. Елецкий И.К. Биотехнологические свойства полуфабрикатов при производстве хлебных изделий / Основные научные труды; под общ. ред. Белявской И.Г. М.: ИК МГУПП, 2007. 128 с.

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF BAKERY PRODUCTS OF FUNCTIONAL PURPOSE FROM WHEAT – BARLEY FLOUR AND THE ADDITION OF SPIRULINA

Hagabanov I.N., Ivanova Z.A., Thazeplova F.H.

The use of diet therapy of diabetes products with a low glycemic index will significantly reduce the need for pharmacological drugs. Introduction the structure of food products that contain physiologically significant amounts of nutrients that will effectively correct the nutritional status of the population. The addition of barley flour in mixture with wheat flour affects its baking properties and sensory characteristics of

the finished product. Adding barley flour from 10 to 40% gas-forming ability is reduced by 5-30%, also reduced water absorption and starch-splitting ability. To improve the organoleptic and baking properties of the finished product and improve nutritional value of bakery products from wheat and barley flour was added to the microalgae spirulina is a promising biological active additive. the application of spirulina in the preparation of bakery products is efficient, economically justified, and has social importance. Use products with spirulina necessary for therapeutic and prophylactic nutrition of people with diseases of the cardiovascular system, diabetes, cancer, and for those leading an active lifestyle.

Key words: wheat-barley bread, spirulina, diabetes mellitus, structural and mechanical properties.

УДК 664.292:579

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ

Хатко З.Н., д.т.н., доцент

Ашинова А.А., аспирант

ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп, Россия

e-mail: znkhatko@mail.ru, divaa2012@yandex.ru

Статья посвящена антибактериальной активности полученных растворов пектиновых веществ. Приведен способ комбинирования пектиновых веществ и показана наибольшая их антибактериальная активность. В статье приведена чувствительность бактерий различных групп к растворам свекловичного, яблочного, цитрусового пектина и их комбинаций.

Ключевые слова: антибактериальная активность, пектиносодержащие растворы, пектиновые вещества, стандарт мутности, клинические штаммы микроорганизмов.

Пектиновые вещества как биополимеры находят широкое применение в пищевой, медицинской, фармацевтической и других отраслях народного хозяйства благодаря комплексу функциональных и технологических свойств.

Известно антибактериальное действие различных пектинов, полученных из айвы, лука, бахчевых и ряда трав, в отношении микроорганизмов, вызывающих кишечные инфекции – протей, псевдомонады, клебсиеллы, стафилококки и дрожжеподобные грибы рода *Candida* [1].

Исследованы антибактериальные свойства пектиновых композиций, изготовленных на основе высокоочищенного свекловичного и промышленного яблочного пектинов в разных структурных формах. Установлено, что высокоочищенный свекловичный пектин обладает выраженным антибактериальным действием по отношению к микроорганизмам *E. coli*, *Ps. aeruginosa*, *S. aureus*, *St. faecalis* [3].

В связи с этим представляет интерес исследование антимикробной активности пектиносодержащих растворов для направленного их использования в пищевых и других системах, обеспечивающего придание целевым продуктам заданных свойств и направленности действия.

Цель работы заключалась в определении антибактериальной активности (задержки зоны роста микроорганизмов) пектиносодержащих растворов, полученных из разных видов пектинов и их комбинаций.

Объектом исследования являлся 3 % водный раствор пектиновых веществ (яблочный, цитрусовый, свекловичный, их комбинации).

В работе использовали следующие клинические штаммы микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, выделенные в бактериологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Адыгея».

Для определения зоны задержки роста микроорганизмов готовили взвесь бактериальных клеток на физиологическом растворе поваренной соли. Использовали свежую культуру микроорганизмов на плотном питательном агаре. Бактериальную массу снимали петлей, и пользуясь стандартным образцом мутности бактериальных взвесей (СО БАК) с

характеристикой 5 единиц мутности [2]. Концентрация клеток микроорганизмов в 1 мл СО БАК представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация клеток микроорганизмов в 1 мл СО БАК

№	Тип микробов	БАК-5; Клеток/мл
1.	Кишечной группы	$0,47 \cdot 10^9$
2.	<i>E. coli</i>	$0,6 \cdot 10^9$
3.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$0,6 \cdot 10^9$
5.	<i>Staphylococcus aureus</i>	$0,6 \cdot 10^9$

На засеянную поверхность стерильной пипеткой наносили капли растворов пектиновых веществ и выдерживали в термостате 24 часа.

Результаты исследований антибактериальной активности пектиносодержащих растворов плотностью засеивания микроорганизмов СО БАК 5 ед. мутности представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Антабактериальная активность (зона задержки роста) 3% растворов пектиновых веществ с плотностью засеивания микроорганизмов СО БАК 5 ед. мутности

Пектин	Зона задержки микроорганизмов, мм				
	Клинические штаммы				
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Условно патогенные бактерии
Яблочный	4	5	0	10	11
Цитрусовый	2	0	0	9	9
Свекловичный	1		0	32	4
Яблочный: Цитрусовый	2	2	0	6	5
Яблочный: Свекловичный	2	4	0	2	5
Цитрусовый: Свекловичный	0	2	0	5	4

Как показывают данные таблицы 2, наибольшей антибактериальной активностью обладают пектиносодержащие растворы в отношении микроорганизмов *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* и условно патогенных бактерий. Растворы свекловичного и яблочного пектинов обладают антибактериальной активностью в отношении микроорганизмов *Pseudomonas aeruginosa*. Исследуемые растворы пектиновых веществ не показали антибактериальной активности в отношении микроорганизмов *Proteus mirabilis*.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что антибактериальная активность пектиносодержащих растворов по отношению к исследуемым клиническим штаммам микроорганизмов зависят от густоты засеянной поверхности микроорганизмов, видов пектинов и их комбинаций.

Литература

1. Вальшев А.В. Антимикробная активность пектинов и их производных // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. Электронный журнал. 2013. № 3. 8 с.
2. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: методические указания МУК 4.2.1890-04. 92 с.
3. Хатко З.Н. Свекловичный пектин полифункционального назначения: свойства, технологии, применение. Майкоп: Изд-во МГТУ, 2012. 244 с.

THE STUDY OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF PECTIN CONTAINING SOLUTIONS

Khatko Z.N., Ashinova A.A.

The article is devoted to the antibacterial activity of the obtained solutions of pectin. This method of combining pectin and displayed the greatest antibacterial activity. The article presents the sensitivity of the bacteria of the various groups to diluted beet sugar, Apple juice, citrus pectin, and combinations thereof.

Key words: antibacterial activity, containing pectin solutions, pectin, turbidity standards, clinical strains of microorganisms.

УДК 663.223.1

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУР ДРОЖЖЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ШАМПАНСКОГО

Хупсергенова З.О., студентка
Хоконова М.Б., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: dinakbgsha77@mail.ru

Работа посвящена сравнительному изучению влияния моно- и смешанных культур сухих дрожжей применительно к составу производственных субстратов и технологическим особенностям процесса шампанизации вина при классическом и бутылко-фильтрационном методах. Органолептический анализ используемого купажа показал, что он был чистым, мягким, с гармоничным букетом и вкусом, в аромате отмечались легкие плодовые и цветочные тона. Согласно нашим исследованиям штамм используемых дрожжей оказывал значительное влияние на игристые и пенистые свойства, букет, вкус и общее сложение вина. Наблюдение за данными показателями в динамике выявило изменения органолептических показателей в процессе послетиражной выдержки при использовании одной и той же культуры, что позволяет производить направленный выбор культуры в зависимости от предполагаемой продолжительности выдержки кюве. При органолептическом анализе кюве после 3-месячной выдержки установлено, что лучшими органолептическими показателями отличались образцы вина, приготовленные на дрожжах №96, Siha-Aktiv-4 и на смешанной культуре штаммов дрожжей EC 1118 и Siha-Aktiv-4. Они отличались чистым, с легкими фруктово-цветочными тонами букетом и гармоничным, слаженным мягким вкусом. В результате изучения свойств препаратов сухих дрожжей установлены их отличия по дыхательной, бродильной и метаболической активности, что оказывало существенное влияние на изменение приведенного экстракта и другие физико-химические показатели вина при вторичном брожении и послетиражной выдержки. Рекомендуется проводить дифференцированный выбор культуры дрожжей в зависимости от состава исходных купажей, предполагаемой продолжительности послетиражной выдержки вина и технологических особенностей производства игристых вин.

Ключевые слова: шампанское вино, культуры дрожжей, качество, купаж, органолептическая оценка, выдержка.

Одна из важнейших проблем современной технологии производства игристых вин – получение высококачественной стабильной продукции и возможность расширения ассортимента выпускаемых игристых вин с минимальными затратами [2].

К одним из перспективных методов производства игристых вин относится бутылко-фильтрационный метод, позволяющий получать крупные однородные партии игристых вин с заданными органолептическими и физико-химическими показателями и обеспечивающий высокую стабильность готового вина [1]. Во многом перечисленные преимущества достигаются благодаря возможности более широкого выбора применяемых штаммов дрожжей, чем при классической бутылочной технологии [3].

Целью данной работы являлось сравнительное изучение влияния моно - и смешанных культур сухих дрожжей применительно к составу производственных субстратов и технологическим особенностям процесса шампанизации вина при классическом и бутылочно-фильтрационном методах.

Вторичное брожение тиражной смеси проводили в 8 вариантах как на одной культуре сухих дрожжей, так и на смешанных культурах (табл.1).

В качестве контроля использовали жидкую разводку производственного штамма дрожжей *S. cerevisiae* №48.

Динамику брожения и дображивания образцов наблюдали через 10, 20, 30 и 50 сут, а также после 3, 6 и 9 мес. выдержки.

Для всех исследованных культур определяли активность брожения и дыхания.

Органолептический анализ используемого купажа показал, что он был чистым, мягким, с гармоничным букетом и вкусом, в аромате отмечались легкие плодовые и цветочные тона [4]. Физико-химические показатели купажа представлены в табл. 2.

Таблица 1 – Качественные показатели культур дрожжей

Вариант	Объект исследования	Удельная активность дыхания, мкл·см ³ /(млн·кл·ч)	Удельная активность брожения, мкл·см ³ /(млн·кл·ч)
1	Letto Levure CHA	0,96	3,49
2	№96	1,31	4,27
3	Premier Cuve	1,20	4,28
4	Siha-Aktiv-4	1,47	5,23
5	Levuline CHP	1,40	3,63
6	Производственная культура: штамм №48-A-7	1,27	4,21
7	Смешанная культура: EC-1118 +Siha-Aktiv-4	1,43	4,71
8	Смешанная культура: Letto Levure CHA + Levuline CHP	1,14	3,78

Таблица 2 – Физико-химические показатели купажа

Показатель	Значение показателя
Объемная доля этилового спирта, %	10,6
Массовая концентрация, г/дм ³ :	
титруемых кислот (в пересчете на винную)	6,8
летучих кислот (в пересчете на уксусную)	0,47
Массовая концентрация сернистой кислоты, мг/дм ³ :	
Общей	90
Свободной	4,0
Железо, мг/дм ³	4,0
pH	3,12
Кальций, мг/дм ³	28,0
Альдегиды (общие), мг/дм ³	80
Аминный азот, мг/дм ³	82
Кислота, г/дм ³ :	
Винная	2,63
Яблочная	0,85
Молочная	0,60
Уксусная	0,35
Лимонная	1,22

Проведенные исследования дыхательной и бродильной активности дрожжевых культур позволили выявить их значительные отличия по этим показателям. Максимальной дыхательной и бродильной активностью обладали дрожжи Siha-Aktiv-4 и смешанная культура из дрожжей EC-1118 + Siha-Aktiv-4, а минимальной – дрожжи Letto Levure CHA.

Согласно нашим исследованиям штамм используемых дрожжей оказывал значительное влияние на игристые и пенные свойства, букет, вкус и общее сложение вина. Наблюдение за данными показателями в динамике выявило изменения органолептических показателей в процессе послетиражной выдержки при использовании одной и той же культуры, что позволяет производить направленный выбор культуры в зависимости от предполагаемой продолжительности выдержки кюве.

При органолептическом анализе кюве после 3-месячной выдержки установлено, что лучшими органолептическими показателями отличались образцы вина, приготовленные на дрожжах №96, Siha-Aktiv-4 и на смешанной культуре штаммов дрожжей EC 1118 и Siha-Aktiv-4. Они отличались чистым, с легкими фруктово-цветочными тонами букетом и гармоничным, слаженным мягким вкусом.

Проведенная дегустация образцов после 6-месячной выдержки показала, что штаммы дрожжей Siha-Aktiv-4, №48 и смешанная культура штаммов дрожжей Letto Levure CHA и Levuline CHP обуславливают высокое качество кюве. Хорошими органолептическими показателями характеризовалось и кюве, в тиражной смеси которого использовали культуру дрожжей Levuline CHP: в нем отмечены интенсивная мелкодисперсная игра, развитый букет с тонами выдержки и длительное приятное послевкусие.

По результатам дегустации, проведенной после 9-месячной выдержки, были установлены лучшие по органолептическим показателям образцы вина: они приготовлены на дрожжах Levuline CHP, Premier Cuve, на смешанной культуре штаммов дрожжей EC 1118 и Siha-Aktiv-4 и отличались чистым, ярким букетом и гармоничным, мягким вкусом с тонами выдержки.

В результате микробиологического исследования вина при выдержке обнаружена сопутствующая бактериальная флора, которая нередко накапливается в вине при послетиражной выдержке. Были также установлены изменения количественного и качественного состава органических кислот в процессе выдержки (табл. 3).

Таблица 3 – Изменения количественного и качественного состава органических кислот в процессе выдержки

Вариант	Органические кислоты, г/дм ³				
	Винная	Яблочная	Молочная	Лимонная	Уксусная
Производственный купаж	2,63	0,85	0,60	1,220	0,35
Кюве (послетиражная выдержка 50 сут.)					
1	2,65	0,96	0,60	1,220	0,32
2	2,69	0,96	0,62	1,200	0,41
3	2,64	0,82	0,70	1,200	0,39
4	2,65	0,98	0,58	1,230	0,42
5	2,69	0,98	0,64	1,220	0,39
6	2,66	0,98	0,67	0,900	0,36
7	2,68	0,98	0,67	0,920	0,35
Кюве (послетиражная выдержка 9 мес.)					
1	2,13	0,02	1,23	0,684	0,55
2	2,07	0,19	0,98	0,599	0,56
3	2,04	0,02	1,19	0,304	0,67
4	2,12	0,14	1,39	1,232	0,55
5	2,06	0,04	1,08	0,719	0,54
6	2,01	0,02	1,25	0,745	0,41
7	2,00	0,15	1,56	0,821	0,58
8	2,03	0,12	1,41	0,235	0,56

В процессе вторичного брожения отмечено некоторое увеличение содержания яблочной кислоты. Через 50 сут. обнаружены отличия в количественном составе молочной и лимонной кислот в зависимости от использованной расы дрожжей. При брожении на дрожжах Premier Cuve снижалось содержание яблочной кислоты при одновременном повышении количества молочной кислоты. При использовании смешанной культуры EC-1118 + Siha-Aktiv-4 в большей степени утилизировалась лимонная кислота, а дрожжи Siha-Aktiv-4 в несколько большем количестве синтезировали уксусную кислоту.

Таким образом, содержание органических кислот в вине служит объективным показателем его качества. Изменение состава и количества органических кислот в вине при шампанизации зависит от используемой культуры дрожжей, что объясняется индивидуальными особенностями метаболизма, заложенными в генетический код штамма и его активностью. В результате изучения свойств препаратов сухих дрожжей установлены их отличия по дыхательной, бродильной и метаболической активности, что оказывало существенное влияние на изменение приведенного экстракта и другие физико-химические показатели вина при вторичном брожении и послетиражной выдержки.

На основании проведенных исследований рекомендуется проводить дифференцированный выбор культуры дрожжей в зависимости от состава исходных купажей, предполагаемой продолжительности послетиражной выдержки вина и технологических особенностей производства игристых вин.

Литература

1. Александровский С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств: учебное пособие. Казань: Издательство КНИТУ, 2012. 132 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
2. Мукайлов М.Д., Хоконова М.Б. Технология и оборудование бродильных производств: учебное пособие. Нальчик: Издательство М.и В. Котляровых, 2015. 30 с.
3. Технология пищевых производств / под. ред. А.П. Нечаева. М.: Колос, 2007. 189 с.
4. Фараджева Е.Д., Федоров В.А. Общая технология бродильных производств: учебное пособие. М.: Колос, 2002. 408 с.

INFLUENCE ON THE QUALITY YEAST CULTURES INDICATORS OF CHAMPAGNE

Hupsergenova Z.O., Khokonova M.B.

The work is devoted to the study of the influence of sravnitelnomu mono- and mixed cultures of dry yeast with respect to the composition of the production of substrates and technological features champagne wine process in the classical and bottle-filtration methods. Sensory analysis used a blend showed that it was a clean, soft, with a harmonious bouquet and taste, the aroma observed light fruit and floral tones. According to our research the strain of yeast used has a significant effect on the sparkling and foaming properties, bouquet, taste and overall the addition of wine. Monitoring of these indicators over time revealed a change in the organoleptic characteristics posletirazhnoy exposure using the same culture that allows aimed selection of culture, depending on the expected duration of exposure cuvée. When sensory analysis kyuve after 3-month exposure found that the best organoleptic characteristics different wine samples prepared by leaps and bounds №96, Siha-Aktiv-4 and mixed culture of yeast strains of the EC 1118 and Siha-Aktiv-4. They are distinguished by clean, with light fruit and floral tones and harmonious bouquet, harmonious soft taste. As a result of studying the properties of dry yeast products set their differences in respiratory, fermentation and metabolic activity, which had a significant impact on the change in the above extract and other physico-chemical characteristics of wine with a secondary fermentation and posletirazhnoy exposure. It is recommended to carry out a differentiated choice of yeast culture in zavisimosti the composition of the initial blends, expectancy posletirazhnoy wine aging and technological features of production of sparkling wines.

Key words: champagne wine, yeast culture, quality, blend, organoleptic evaluation, exposure.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ОГУРЦА

Шибзухов З.С., к.с.-х.н., доцент
Емузова Ю.В., магистрант
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: konf07@mail.ru

Важным фактором повышения продуктивности огурца является применение регуляторов роста, способствующих активизации прорастания семян и начального роста, ускорению развития растений, повышению устойчивости растений к неблагоприятным условиям, увеличению урожайности и улучшению биохимического состава получаемой продукции. Наряду с урожайностью и качеством продукции, одним из основных критериев оценки любого опыта является экономическая эффективность, то есть показатели, отражающие чистый доход, себестоимость и уровень рентабельности. Сэтой целью был проведен сравнительный экономический анализ эффективности применения регуляторов роста. Анализ показателей экономической эффективности в нашем опыте показал, что выращивание огурца во всех вариантах была экономически рентабельно – 85,2-110,5%. При этом наибольшая рентабельность была в варианте с применением Молдстима – 110,5%.

Ключевые слова: партенокарпический огурец, регуляторы роста, экономическая эффективность, себестоимость продукции, гибрид, рассада

В настоящее время широкое распространение получили партенокарпические сорта и гибриды, отличающиеся высокой урожайностью и технологичностью выращивания[5].

Важным фактором повышения продуктивности огурца является применение регуляторов роста, способствующих активизации прорастания семян и начального роста, ускорению развития растений, повышению устойчивости растений к неблагоприятным условиям, увеличению урожайности и улучшению биохимического состава получаемой продукции [4].

На сегодняшний день накоплен значительный материал по широкому использованию регуляторов роста, разработанных для устранения "слабых звеньев" в биологии, технологии выращивания и защиты томата. Вместе с тем представляет большой практический интерес проблема разработки комплексной системы регуляции роста и развития томата, с целевым применением регуляторов роста в критические периоды онтогенеза для обеспечения оптимальной его реализации и достижения положительных биологических эффектов [3].

Именно поэтому разработка научно-обоснованных элементов технологии выращивания партенокарпических гибридов огурца, обеспечивающих получение высоких стабильных урожаев качественной овощной продукции в зимне-весеннем обороте зимних теплиц КБР приобретает особую актуальность.

Целью наших исследований ставили разработку научно обоснованных элементов технологии выращивания партенокарпических гибридов огурца, обеспечивающих получение высоких стабильных урожаев качественной овощной продукции с высокими показателями экономической эффективности в зимне-весеннем обороте зимних теплиц Кабардино-Балкарской республики.

В задачу исследований входило изучение действия применения регуляторов роста рост и развитие растений, качество рассады, урожайность и вычисление экономической эффективности применяемых препаратов.

Экспериментальная часть исследований выполнялась в 2015-2016 гг. в тепличном хозяйстве, расположенном в городской черте г.Нальчика.

В опытах изучалась эффективность применения регуляторов роста при выращивании партенокарпического гибрида огурца F1 Амур в зимне-весеннем обороте зимних блочных теплиц.

Основные параметры микроклимата регулировались.

Технология выращивания партенокарпического огурца в экспериментальных исследованиях базировалась на общепринятой в тепличном хозяйстве.

Изучение физиологического действия регуляторов роста проводили в мелкоделяночных опытах при выращивании партенокарпического гибрида огурца F₁ Амур. Схема опытов предусматривала 6 вариантов в 4-кратной повторности.

1. Контроль-вода; 2. Молдстим – 0,1%; 3. Экошим – 0,1%; 4. Ризоплан – 0,1%; 5. Ивин – 0,001%; 6. Гумат натрия – 0,01%.

Высеваемые семена предварительно намачивали в течение 24 ч в растворе регулятора роста или в воде. При норме расхода препарата 1 л/кг семян. Площадь одной делянки 10 м².

Наряду с урожайностью и качеством продукции, одним из основных критериев оценки любого опыта является экономическая эффективность, то есть показатели, отражающие чистый доход, себестоимость и уровень рентабельности. С этой целью был проведен сравнительный экономический анализ эффективности применения регуляторов роста.

Чистый доход и уровень рентабельности в значительной степени определяются себестоимостью выращиваемой продукции. Себестоимость продукции – основной экономический показатель, который складывается из различных статей затрат: оплаты труда, стоимости семян, пестицидов, удобрений, их подвоза и внесения, ГСМ, автотранспорт и др.

С целью выявления затрат по статьям расхода на выращивание тепличного огурца, мы рассчитали себестоимость продукции по вариантам опыта.

При этом наибольшие затраты приходятся на такие статьи расходов, как оплата труда, затраты на отопление и освещение, удобрения, семена, затраты на содержание основных средств, прочие затраты, затраты на содержание вспомогательного и управленческого аппарата [1,8].

Данные таблицы свидетельствуют о том, что чистый доход определяется как урожайностью, так и его себестоимостью. Чем выше урожайность, тем меньше себестоимость 1 кг продукции огурца.

Уровень рентабельности дает яркую картину о том, во сколько раз чистый доход превышает сумму затрат и определяется их отношением, умноженным на 100.

Анализ показателей экономической эффективности (таблица 1) в нашем опыте показал, что выращивание огурца во всех вариантах была экономически рентабельно – 85,2-110,5%. При этом наибольшая рентабельность была в варианте с применением Молдстима – 110,5%. Не на много меньше рентабельность при применении для намачивания семян Экошима – 100%.

Таблица 1 – Экономическая эффективность применения регуляторов роста при выращивании огурца (F₁ Амур)

Показатели	Един. измерения	Контроль	Молдстим	Экошим	Ризоплан	Ивин
Урожайность	кг/м ²	20,2	25,6	23,7	22,6	22,2
Средняя цена реализации	руб./кг	45	48	46,4	45,9	47,8
Стоимость валовой продукции	руб.	909	1228,8	1099,7	1037,3	1061,2
Себестоимость продукции	руб./кг	24,3	22,8	23,2	23,6	23,2
Затраты на производство продукции	руб.	491	584	550	533	515
Чистый доход	руб.	418	645	550	504	546
Рентабельность	%	85,2	110,5	100,0	94,5	106,0

При возделывании гибридов партенокарпического огурца в защищенном грунте рекомендуется:

Проводить предпосевную обработку семян фиторегуляторами молдстим (0,1%) и экостим (0,1%) путем предпосевого намачивания семян в течении 24 часов из расчета 1 л/кг семян.

Литература

1. Джонс Р.Л., Столдарт Дж.Л. Гиббереллины и прорастание семян. М.: Колос, 1992. С. 99-132.
2. Доспехов А.М. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Езаов А.К. Эффективность действия физиологически активных веществ при тепличной культуре томата: автореф. дис.
4. Жукова П.С. Эффективность применения регуляторов роста в овощеводстве и картофелеводстве. М.: ВНИИТЭИ агропром, 1990. 50 с.
5. Ильин О.В. Справочник овощевода. М.: Россельхозиздат, 1985. 240 с.
6. Кефели В.И., Чайлахян М.Х. Рост растений. М.: Колос, 1984. 175 с.
7. Кефели В.И. Физиологические основы конструирования габитуса растений. Пушкино, 1994. 263 с.
8. Кефели В.И., Власов П.В., Прусакова Л.Дю и др. Природные и синтетические регуляторы онтогенеза растений // Итоги науки и техники. Сер. Физиология растений. 1990. Т.7. 160 с.

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE PERFORMANCE ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION PARTHENO-CARPIC CUCUMBER

Shibzukhov Z.S., Emuzova Y.V.

An important factor in increasing the productivity of a cucumber is the use of growth regulators to facilitate activation of germination and initial growth, accelerate the development of plants, increase the resistance of plants to unfavorable conditions, increase productivity and improve the biochemical composition of the products obtained. Along with productivity and product quality, one of the main criteria for evaluating any experience is cost-effective, that is, indicators that reflect the net revenue, cost and profitability. For this purpose, a comparative economic analysis of the effectiveness of the use of growth regulators. Analysis of economic efficiency in our experience has shown that cultivation of cucumber in all variants was economically viable – 85,2-110,5%. The highest profitability was in variant with Moldstima – 110,5%.

Key words: parthenocarpic cucumber, growth regulators, economic efficiency, production costs, hybrid seedlings

УДК: 634.11:631.527

СОРТА ЯБЛОНИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Шидаков Р.С., д.с.-х.н., профессор

Шидакова З.Р., аспирантка

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: nis-kbgau@yandex.ru

Дана полная комплексная оценка иммунным и устойчивым к грибным патогенам межвидовым элитным формам яблони нового поколения местной селекции в условиях предгорий Северного Кавказа. Выявлены биологические особенности иммунных и высоко устойчивых к парше и мучнистой росе элит яблони. Выделены новые элитные формы с комплексом селекционно-значимых и хозяйственно-ценных признаков.

Ключевые слова: предгорья, яблоня, элита, иммунность, селекция, сорт.

Наличие в регионе Северного Кавказа курортных территории с их коммерческими интересами, обуславливающих запреты необходимых для выращивания нормального урожая многократных опрыскиваний ядохимикатами при уходе за садами, с одной стороны, и отсутствие природоохранных технологий возделывания плодовых культур с другой стороны, привели к необходимости раскорчевки больших площадей яблоневых насаждений [1]. В положительном решении этой проблемы немаловажная роль отводится иммунным сортам с комплексной устойчивостью к парше и мучнистой росе [3]. Культивирование их позволяет полностью или частично исключить использование пестицидов.

С этой целью в Северо-Кавказском НИИ горного и предгорного садоводства с использованием различных геноплазм иммунных к парше и мучнистой росе плодовых растений созданы элиты, сочетающие в себе устойчивость к грибным болезням с высокими товарными качествами плодов и пригодные для возделывания по экологозащитной технологии. Плоды у них по внешнему виду, вкусовым качествам, твердости консистенции мякоти и другим товарным признакам не уступают районированным в регионе культивируемым сортам, но отличаются от них иммунитетом к парше [4]. Дадим краткую производственно-биологическую характеристику элит местной селекции.

Пшэпл (3-1-6 – Альпинист×Редфри) Обладает моногенной устойчивостью к парше и относительной полевой – к мучнистой росе, летнего срока созревания с зеленовато-желтыми плодами вышесреднего размера, хорошего вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный, с экономический эффектом 49,5 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 110,0%.

Нэдаха (3-1-9 – Пламя Эльбруса × Редфри)

Обладает моногенной устойчивостью к парше и полигенной – к мучнистой росе, позднелетнего срока созревания с зеленовато-желтыми, с небольшим румянцем плодами выше среднего размера (128-156 гр), кисло-сладкого вкуса. Скороплодный и высокоурожайный с чистым доходом с 1 га 64,6 тыс. рублей и уровнем рентабельности – 143,6%.

Дэрэж (3-1-19 – Альпинист×1924-F₃ от Malus floribunda 821).

Обладает моногенной устойчивостью к парше (ген V_f) и относительной – к мучнистой росе, летнего срока созревания с зеленовато-желтыми, на большей части поверхности которой имеется красный румянец плодами вышесреднего или крупного размера (120-145 гр), кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 64,1 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 142,3%.

Альпинист иммунный (3-1-30 – Альпинист × 2034-F₃ от Malus floribunda 821).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и относительной полевой – к мучнистой росе, позднего срока созревания с зеленовато-желтыми, на поверхности которой имеется небольшой размытый красивый румянец плодами выше среднего размера, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 179,9 тыс. рублей чистого дохода и уровень рентабельности-189,9%.

Узыншэ (3-2-20 – Альпинист × Либерти).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и относительной полевой – к мучнистой росе, зимнего срока созревания с светло-зелеными, на 2/3 поверхности которой имеется красный красивый румянец плодами, средней или вышесредней величины, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 162,1 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 231,6%.

Сатаней (3-2-40 – Альпинист × Прима).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и относительной полевой – к мучнистой росе, зимнего срока созревания с зеленовато-желтого цвета, на 2/3 поверхности которой имеется ярко-красный размытый румянец плодами, вышесреднего размера, кисло-сладкого хорошего вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 162,4 тыс.рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 232,0%.

Дахачей (3-3-9 – Ошхамахо × Либерти).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и полигенной – к мучнистой росе, зимнего срока созревания с желтовато-зеленоватыми, на всей почти поверхности которой

имеется красный размытый румянец плодами, выше средней величины, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 145,7 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 224,1%.

Жэп (3-3-16 – Альпинист×Прима)

Обладает моногенной устойчивостью к парше и полигенной – к мучнистой росе, позднезимнего срока созревания с плодами выше среднего и крупного размера, темно-зеленого с желтоватым оттенком окраской, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 179,6 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 179,6%.

Султаней (3-4-21 – Альпинист × Джонафри).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и высокой полевой – к мучнистой росе, позднезимнего срока созревания с зеленовато-желтыми плодами вышесреднего или среднего размера, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 109,3 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 198,7%.

Черкес (3-5-46 – Альпинист × Джонафри)

Обладает моногенной устойчивостью к парше и высокой полигенной – к мучнистой росе, позднезимнего срока созревания с зелеными плодами вышесреднего и крупного размера, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 180,5 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 225,6%.

Нысэ (3-6-18 – Пламя Эльбруса × Прима).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и полигенной к мучнистой росе, осеннего срока созревания с зелеными, на 2/3 части поверхности которой имеется ярко красный размытый румянец плодами выше среднего или крупного размера.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 92,3 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 163,8%.

Щауэ (3-8-9 – Пламя Эльбруса × Либерти).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и полигенной – к мучнистой росе, осеннего срока созревания с зеленовато-желтыми, на 3/4 части поверхности которой имеется красивый красный размытый румянец плодами, выше среднего размера, сладко-кислого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 111,6 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 202,9%.

Сипсэ (3-8-20 – Пламя Эльбруса × Либерти).

Обладает моногенной устойчивостью к парше и высокой полевой – к мучнистой росе, зимнего срока созревания с светло-зеленовато-желтыми, на 2/3 части поверхности которой имеется красивый красный румянец плодами, выше среднего размера и хорошим кисло-сладким вкусом.

Очень скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 129,4 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 235,3%.

Нур (3-9-9 – Пламя Эльбруса × Джоанфри).

Обладает моногенной устойчивостью к парше (ген V_i) и полигенной к мучнистой росе, зимнего срока созревания с зеленовато-желтым оттенком, на 3/4 части поверхности которой имеется красивый красный размытый румянец плодами, выше среднего размера, кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 163,4 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 233,4%.

Эльбрусское иммунное (3-9-27 – Пламя Эльбруса × Джонафри)

Обладает моногенной устойчивостью к парше (ген V_i) и полигенной к мучнистой росе, зимнего срока созревания с зеленовато-желтыми, на 2/3 части поверхности которой имеется красный несколько буроватый румянец плодами, средней величины, отличного кисло-сладкого вкуса.

Скороплодный и высокоурожайный с экономическим эффектом 134,7 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 192,4%.

Лэуж (3-10-7 – Блек Стейман × 1924 – F_3 от *Malus floribunda* 821).

Триплоидный, обладает моногенной устойчивостью к парше и высокой полевой устойчивостью к мучнистой росе, позднезимнего срока созревания с темно-красными, крупными плодами, кисло-сладкого вкуса.

Среднеплодный и урожайный с экономическим эффектом 153,9 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 192,4%.

Псэдахэ (3-10-18 – Блек Стейман × 2034 – F₃ от Malus floribunda 821).

Триплоидный, с моногенной устойчивостью к парше и полигенной к мучнистой росе, позднезимнего срока созревания с светло-желтыми крупными плодами, хорошего кисло-сладкого вкуса.

Среднеплодный и урожайный с экономическим эффектом 172,4 тыс. рублей чистого дохода и уровнем рентабельности – 215,5%.

Культивирование вышеперечисленных элит яблони с комплексной устойчивостью к парше и мучнистой росе, не нуждающихся в традиционно по технологии 6-8 кратных опрыскиваниях фунгицидами, экономически выгодно, так как позволяет сократить в 1,5-2,0 раза техногенную нагрузку химикатами на окружающую среду курортного региона Северного Кавказа, сохранить лечебные свойства природы и получать экологически чистую продукцию.

Литература

1. Шидаков Р.С., Шидакова А.С. Селекция яблони в предгорьях Северного Кавказа // Вестник РАСХН. М., 2006. С. 70.

2. Седов Е.Н. Состояние и перспективы интенсификации и экологизации садоводства // Сельскохозяйственная биология. М., 2003. С. 78.

3. Кичина В.В. Колонновидные яблони (посадка и уход). Сорта колонновидных яблонь. Ваши 6 соток. М., 2001. С. 12.

4. Шидаков Р.С., Шидакова А.С. Экологозащитная технология возделывания яблони в предгорьях Северного Кавказа // Вестник РАСХН. М., 2009. С. 53.

APPLE SORTS OF BY CULTIVATION THE NATURE SECURITY TECHNOLOGIE IN HIGHLANDS OF THE NORTH CAUCASUS

Shidakov R.S., Shidacova S.R.

A complete comprehensive estimation of immune and resistant to fungal pathogen interspecific apple-tree elite forms of new generation of local breeding in foothills of North Caucasus conditions is given. Biological features of immune and highly resistant to scab and mildew of apple-tree elite are revealed. New elite forms of local breeding with complex important and economically valuable traits are allocated.

Key words: foothillss, apple-tree, elite, immunity, selection, sort.

УДК 635.21:631.84(470.31)

ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Шитикова А.В., к.с.-х.н., доцент

e-mail: auris822@gmail.com

Константинович А.В., к.с.-х.н., завкафедрой овощеводства

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

e-mail: uncoos@mail.ru

В статье приведены результаты исследований, на основании которых выбраны экологически безопасные формы и определены оптимальные дозы азотных удобрений на картофеле, позволяющие улучшить рост, развитие, параметры фотосинтетической деятельности, товарную и се-

менную продуктивность посадок и качество клубней. Установлено влияние систем обработки почвы и уровня азотного питания на динамику формирования и прирост массы клубней картофеля сорта Невский. Наиболее интенсивные приросты массы клубней картофеля в период от цветения до уборки отмечались в вариантах отвальной обработки при применении мочевины, а на минимальной – при внесении кальциевой селитры. Это позволило получить урожайность клубней от применения подкормок мочевиной в дозе N_{30} порядка 30 т/га (на 14,5% выше контроля). Применение подкормок мочевиной в дозе N_{30} при отвальной обработке в фазу полных всходов было экономически выгодным: себестоимость производства снижалась на 0,46 тыс. руб., чистый доход увеличивался на 0,47 тыс. руб., а рентабельность составила 108% при ее значении на контроле 83,2%.

Ключевые слова: картофель, продуктивность, азотные удобрения, нитраты, клубни.

Картофель – ценная продовольственная, техническая и кормовая культура. В связи с этим, в настоящее время остро стоит вопрос о повышении продуктивности картофеля. Оптимизация минерального питания имеет решающее значение среди агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Рост и развитие картофеля, как и других сельскохозяйственных культур, в основном зависит от уровня обеспеченности их питательными элементами. Важнейший из них – азот, являющийся составной частью органических соединений. При этом целенаправленное регулирование минерального питания играет большую роль.

Целью наших исследований явилось обоснование дозы внесения различных форм азотных удобрений на почвах с различными по интенсивности и характеру воздействия приемами основной обработки на формирование высоких урожаев картофеля и качественные характеристики продукции применительно к дерново – подзолистым почвам.

Комплексные исследования проводили в многофакторных полевых опытах в 2011-2013 гг. на Полевой опытной станции в Центре точного земледелия РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Почва – хорошо окультуренная дерново – подзолистая среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями: содержание гумуса – 2,61-2,70%; подвижного P_2O_5 – 145,0-180,5 мг/кг; обменного K_2O – 86,0-120,0 мг/кг; pH_{KCl} – 4,8-5,0.

Объект исследований – среднеранний сорт картофеля Невский. Повторность каждого опыта четырехкратная, расположение вариантов – рендомизированное. Площадь опытной делянки 25 м². Для посадки использовался элитный семенной материал. Предшественник – озимая пшеница с пожнивным посевом горчицы на сидерат.

Изучали следующие факторы : Фактор А – прием обработки почвы: A_1 – отвальная обработка почвы; A_2 – минимальная обработка почвы.

Фактор Б – форма азотных удобрений: B_1 – без удобрений (контроль); B_2 – мочевина; B_3 – аммиачная селитра; B_4 – кальциевая селитра; B_5 – сульфат аммония.

Фактор С – доза удобрений: C_1 – 30 кг/га N; C_2 – 60 кг/га N; C_3 – 90 кг/га N.

Подкормку азотными удобрениями проводили в фазу полных всходов.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что наиболее оптимальные условия для фотосинтетической деятельности посадок сложились в вариантах с применением для подкормки в фазу полных всходов сульфата аммония в дозах N_{60} (1,91 млн. м²дней/га) и N_{90} (1,87 млн. м²дней/га) при отвальной обработке почвы и сульфата аммония в дозе N_{30} (1,85 млн. м²дней/га) при минимальной обработке. Применение для подкормки аммиачной селитры в дозе N_{60} резко снижало этот показатель на 0,07 млн. м²дней/га по сравнению с контролем.

Исследованиями выявлено влияние систем обработки почвы и уровня азотного питания на динамику формирования и прирост массы клубней картофеля сорта Невский. Наиболее интенсивные приросты массы клубней картофеля в период от цветения до уборки отмечались в вариантах отвальной обработки при применении мочевины в дозе N_{30} (8,39 г/сутки), а на минимальной – при внесении кальциевой селитры в дозе N_{90} (7,31 г/сутки).

Применение подкормок азотными удобрениями на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в условиях Центрального района Нечерноземной зоны обеспечивало прибавку урожая от 1,5 до 3,8 т/га на отвальной обработке почвы и от 1,0 до 2,1 т/га – на минимальной в зависимости от условий тепло – и влагообеспеченности вегетационного периода (таблица 1). Применение отвальной обработки почвы, превосходство которой над минимальной проявилось в формировании благоприятного агрофизического состоя-

ния почвы, характеризующегося более высокими показателями влажности, воздухообмена и меньшей плотностью сложения, позволило получить прибавку урожая порядка 3 т/га в среднем за 3 года.

Таблица 1 – Урожайность картофеля, т/га

№ п/п	Вариант		2011 год		2012 год		2013 год		Среднее за 3 года	
			О. о.	М. о.	О. о.	М. о.	О. о.	М. о.	О. о.	М. о.
1	Контроль		11,8	14,8	31,6	23,1	35,2	31,6	26,2	23,2
2	N ₃₀	Мочевина	17,6	13,9	32,8	23,0	39,5	34,8	30,0	23,9
3		Аммиачная селитра	15,4	18,6	20,3	15,5	35,7	31,6	24,8	22,9
4		Кальциевая селитра	12,1	16,9	36,2	19,1	37,0	31,8	28,4	22,6
5		Сульфат аммония	14,4	14,9	15,7	21,5	34,8	31,0	21,6	22,5
6	N ₆₀	Мочевина	14,9	19,5	32,4	22,5	38,3	34,0	28,5	25,3
7		Аммиачная селитра	16,3	19,0	23,6	17,2	37,0	30,4	25,7	22,2
8		Кальциевая селитра	12,3	18,3	34,7	19,1	36,5	32,3	27,9	23,2
9		Сульфат аммония	14,8	16,3	16,4	21,2	34,8	31,0	22,0	22,8
10	N ₉₀	Мочевина	13,4	15,9	26,0	22,0	37,8	33,7	25,7	23,9
11		Аммиачная селитра	18,7	16,0	24,5	21,2	37,1	32,5	26,8	23,2
12		Кальциевая селитра	12,8	19,2	32,0	22,0	36,1	33,4	27,0	24,9
13		Сульфат аммония	16,0	14,0	19,7	22,6	35,0	32,6	23,6	23,1
НСР ₀₅			0,83	0,97	1,52	1,18	2,08	1,84	1,48	1,33

Наиболее высокая урожайность при отвальной обработке почвы - 30,0 т/га получена в варианте, где для подкормки использовалась мочевина в дозе N₃₀, а на минимальной - 25,3 т/га – в варианте с применением мочевины в дозе N₆₀. В тоже время применение сульфата аммония во всех дозах снижало урожайность на 3,0 – 4,0 т/га, особенно заметно его негативное действие на формирование клубней проявилось в вариантах с отвальной обработкой почвы.

Результаты исследований показали, что в среднем за 3 года исследований содержание крахмала в клубнях картофеля изменялось под действием азотных удобрений, применяемых в качестве подкормок, от 11,3 до 12,7%, в меньшей степени зависело от доз и в большей от форм используемых удобрений. Наибольшее содержание крахмала к уборке отмечалось в клубнях, в вариантах с применением для подкормки сульфата аммония в дозе N₆₀ – 12,7% (таблица 2).

Важной задачей при разработке технологии возделывания картофеля является получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, основным критерием оценки которой является содержание нитратов в клубнях картофеля, в большей степени зависящее от доз вносимых удобрений и в меньшей степени от их форм, из применяемых удобрений экологически безопасными при дозах внесения N₃₀ и N₆₀ при отвальной и минимальной обработке являлись мочевина, аммиачная селитра и сульфат аммония.

Применение кальциевой селитры, независимо от доз внесения, ухудшало изучаемые показатели качества клубней картофеля, повышая содержание нитратов до 570 мг/кг.

Таблица 2 – Содержание крахмала и нитратов в клубнях картофеля

№ п/п	Вариант		Крахмалистость, %		NO ₃ ⁻ , мг/кг (ПДК -250 мг/кг сырой массы)	
			О. о.	М. о.	О. о.	М. о.
1	Контроль		11,8	11,4	217	206
2	N ₃₀	Мочевина	11,6	11,3	216	205
3		Аммиачная селитра	12,4	12,0	212	201
4		Кальциевая селитра	12,0	11,6	360	342
5		Сульфат аммония	12,4	12,0	217	206
6	N ₆₀	Мочевина	11,1	10,8	241	229
7		Аммиачная селитра	12,0	11,6	227	216
8		Кальциевая селитра	11,2	10,9	394	374
9		Сульфат аммония	12,7	12,3	243	231
10	N ₉₀	Мочевина	12,1	11,7	279	265
11		Аммиачная селитра	12,1	11,7	427	406
12		Кальциевая селитра	10,9	10,6	570	542
13		Сульфат аммония	11,0	10,7	328	312

Выводы

1. Установлено преимущество применения отвальной обработки почвы, в сравнении с минимальной, в формировании благоприятного агрофизического состояния почвы, с более высокими показателями влажности, воздухообмена и меньшей плотностью сложения, которое в дальнейшем оказало положительное влияние на формирование высоты растений, площади листьев, NDVI и обеспечило прибавку урожая среднераннего картофеля порядка 3 т/га в среднем за 3 года.

2. Азотное питание усиливало фотосинтетическую деятельность растений картофеля, что выражалось в увеличении высоты растений (на 1-3 см), массы ботвы (на 9-15%), площади листьев (на 5-8%). Применение подкормок азотными удобрениями на хорошо окультуренных почвах обеспечивало прибавку урожая от 0,6 до 3,8 т/га в зависимости от условий тепло- и влагообеспеченности. Наиболее высокая урожайность при отвальной обработке почвы 30,0 т/га получена в варианте, где для подкормки использовалась мочевина в дозе N₃₀ (+3,8 т/га) при средней высоте растений – 35,4 см, густоте стеблестоя – 197,0 тыс. штук/га, площади листьев – 31,4 тыс. м²/га и NDVI – 0,78 единиц.

3. Применение подкормок мочевиной в дозе N₃₀ при отвальной обработке в фазу полных всходов было экономически выгодным: себестоимость производства 1 т картофеля снижалась на 0,46 тыс. руб., чистый доход увеличивался на 0,47 тыс. руб., а рентабельность составила 108% при ее значении на контроле 83,2%. При минимальной обработке увеличение дозы азота до 60 кг/га было наиболее эффективным – отмечалось снижение себестоимости, при повышении рентабельности до 74,2%.

Литература

1. Шитикова А.В., Черных А.С. Формирование урожая и качество клубней картофеля в зависимости от уровня минерального питания // Плодородие. 2013. № 2. С. 12-13.
2. Шитикова А.В., Черных А.С. Эффективность применения подкормок азотными удобрениями на картофеле в условиях Московской области // Кормопроизводство. 2013. №3. С.19-20.
3. Шитикова А.В., Постников А.Н., Горбачев И.В. Картофелеводство: итоги и перспективы // Сельский механизатор. 2015. № 4. С. 2-3.

EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF FERTILIZING ON POTATOES UNDER CONDITIONS OF MOSCOW REGION

Shitikova A.V., Konstantinovich A.V.

The article considers the peculiarities of growth, development and productivity of medium early potato varieties Nevsky, with a different level of mineral nutrition under conditions of Moscow region. Application of fertilizer provided to obtain stable yields of 20-30 t with a high cost-effectiveness over the years. The effect of tillage, forms and doses of fertilizers on the formation of plants, potatoes indicators. Scientifically proved optimal doses of different forms of nitrogen fertilizers, studied peculiarities of the crop, the main components of its structure and tuber quality indicators according to the methods of cultivation of potatoes. The evaluation of the economic efficiency of the studied potato cultivation techniques.

Keywords: potatoes, productivity, nitrogen fertiizers, nitrates, tubers.

УДК 631.543.2

ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ

Шхацева С.Х., к.б.н., доцент

Алхасова А.О., студентка

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Для выращивания картофеля в разных почвенно-климатических условиях рекомендуется использовать ресурсосберегающие технологии. В статье изложены результаты изучения, влияния густоты посадки клубней картофеля в предгорной зоне КБР. Определено, что густота посадки в зависимости от назначения продукции может снижать затраты посадочного материала. Выявлено влияние различной густоты посадки на развитие клубней картофеля. Изучена зависимость урожайности, качества клубней и рентабельность от густоты стояния растений применительно к определенному сорту и агроэкологическим условиям региона. Выявлена оптимальная густота стояния растений, способствующая как повышению продуктивности, так и улучшению качественных параметров культуры.

Ключевые слова: картофель, норма посадки, структура урожая, урожай клубней картофеля, содержание крахмала, выход крахмала.

Картофель относится к тем культурам, которые при правильной агротехнике, благоприятных почвенно-климатических условиях могут дать высокий урожай [1, 4]. Потенциальные возможности данной культуры зависят в значительной степени и от нормы посадки. В связи с этим мы и поставили перед собой задачу выявить оптимальную густоту посадки картофеля в условиях ФГБУ «Нальчикский овощной Госсортоучасток» [2, 3].

Агротехника на опытном участке применялась общепринятая. После уборки предшественника проведено лущение стерни. Под вспашку были внесены удобрения из расчета $P_{60}K_{60}$. Азотные удобрения не вносились, так как предшественником на опытном участке был горох + овес и почва достаточно обеспечена азотом. Посадку проводили в первой декаде апреля. Размер делянки составлял 100 м^2 , повторность опыта трехкратная. Опытные делянки размещались систематическим методом.

Схема опыта включала следующие варианты:

1. 40 тыс./га – контроль;
2. 50 тыс./га;
3. 60 тыс./га;
4. 70 тыс./га.

Параметры структурных показателей определяют величину урожая культуры. В связи с этим, нами была поставлена задача выявить, как густота посадки картофеля влияет на формирование численности стеблей 1 куста, числа клубней 1 куста, средней массы

клубней и массы клубней 1 куста. [5,6]. Как видно из полученных данных (таблица 1) густота посадки картофеля оказывает влияние как на морфологию растений, так и на структуру урожайных показателей. Увеличение нормы посадки культуры привело к уменьшению количества стеблей 1 куста, количеству клубней 1 куста, средней массы клубня и массы клубней 1 куста. Так, среднее количество стеблей 1 куста, в контрольном варианте составило 5,1 шт., что выше на 1,06 шт. в сравнении с четвертым вариантом (70 тыс./га). Примерно такую же разницу мы наблюдаем и по количеству клубней 1 куста.

Более значимая разница имеется по показателям средней массы клубня. В контрольном варианте средняя масса клубня составила 60 грамм, а при густоте стояния 70 тыс./га лишь 43,2 грамма. Изменилась и масса клубней 1 куста 324,0 при 40 тыс. растений и 194,4 грамма при 70 тыс./га.

Таблица 1 – Структура урожая картофеля в условиях опыта

<i>Варианты опыта</i>	<i>Количество стеблей одного куста (шт.)</i>	<i>Количество клубней 1 куста (шт.)</i>	<i>Средняя масса клубня (г)</i>	<i>Масса клубней куста (г)</i>
1. 40 тыс./га контроль	5,1	5,4	60,0	324,0
2. 50 тыс./га	5,3	4,9	55,0	269,5
3. 60 тыс./га	4,3	4,7	52,5	246,8
4. 70 тыс./га	4,1	4,5	43,2	194,4

Анализируя полученные данные можно сделать вывод о том, что густота посадки картофеля сказывается как на величине урожая, так и на структурных параметрах. Повышение нормы посадки приводит к вытягиванию стеблей, листья нижних ярусов становятся хлорозными, что приводит к уменьшению фотосинтетической активности, снижается количество боковых побегов, что уменьшает общую облиственность и ассимиляционную активность растений. Все это способствует снижению клубнеобразования, и как итог – урожайность картофеля падает. Наряду с вышесказанным, норма посадки картофеля оказывает влияния и на фракционный состав клубней, а также на качественные показатели (таблица 2). Более высокий выход крупных клубней (68 %) мы имели в контрольном варианте, а самые низкие показатели (46%) в варианте с более высокой нормой посадки (70 тыс./га).

Выход средних и мелких клубней картофеля наоборот увеличивается с повышением густоты посадки.

Урожайность картофеля была выше при густоте 60 тыс./га растений (148,1 ц/га). Повышение нормы посадки до 70 тыс./га не привело к увеличению урожайности культуры. Общая урожайность при густоте (40 тыс./га) ниже, чем в третьем варианте (60 тыс./га). Объясняется это тем, что формирование кустов на единицу площади здесь меньшее. Повышение густоты стояния растений до 70 тыс. га не способствовало увеличению урожайности. В названном варианте урожай клубней картофеля составил 136,1 ц/га в то время, как данный показатель в третьем варианте (60 тыс./га) был равен 148,1 ц/га. Связанно это с тем, что при увеличении нормы посадки картофеля формируется большее количество средних и мелких клубней, а это приводит к снижению массы клубней 1 куста. Анализируя полученные данные по содержанию и выходу крахмала в условиях опыта, можно сделать вывод о том, что самое высокое содержание крахмала мы наблюдали в вариантах с меньшей густотой стояния (16,3% – 16,0%), в то время, как выход крахмала был самым высоким в третьем варианте (23,4 ц/га), что выше на 2,2 ц/га по сравнению с контролем. Самый низкий выход крахмала был в варианте с густотой посадки 70 тыс./га, что ниже в сравнении с контрольным вариантом на 0,8 ц/га., а в сравнении с лучшим третьим вариантом на 3%. На основании проведенного анализа по качественной оценке результатов исследования можно заключить, что для получения клубней картофеля продовольственного значения необходимо отдавать предпочтение более низким нормам посадки, дающим более высокий выход крупных клубней. В том случае если мы ставим перед со-

бой задачу, получить продукцию для семенных, кормовых целей, а также для технической переработки, то посадку клубней картофеля целесообразнее проводить при более высоких нормах посадки, так как при этом повышаются как параметры характеризующие урожайность культуры, так и выход крахмала с единицы площади.

Таблица 2 – Результаты качественной оценки картофеля в условиях опыта

Варианты опыта	Количество клубней по их массе, %			Урожайность, ц/га	Содержание крахмала, %	Выход крахмала ц/га
	крупных	средних	мелких			
1. 40 тыс./га (контроль)	68	29	3	129,6	16,3	21,2
2. 50 тыс./га	61	35	4	134,7	16,0	21,6
3. 60 тыс.	56	33	11	148,1	15,8	23,4
4. 70 тыс.	46	38	13	136,1	15,0	20,4

Анализ средних величин свидетельствуют о наличии различий в вариантах. Разница эта по второму варианту (50 тыс./га) в сравнении с контролем составило 5,1 ц/га, по третьему варианту 18,5 ц/га и по четвертому варианту – 6,5 ц/га.

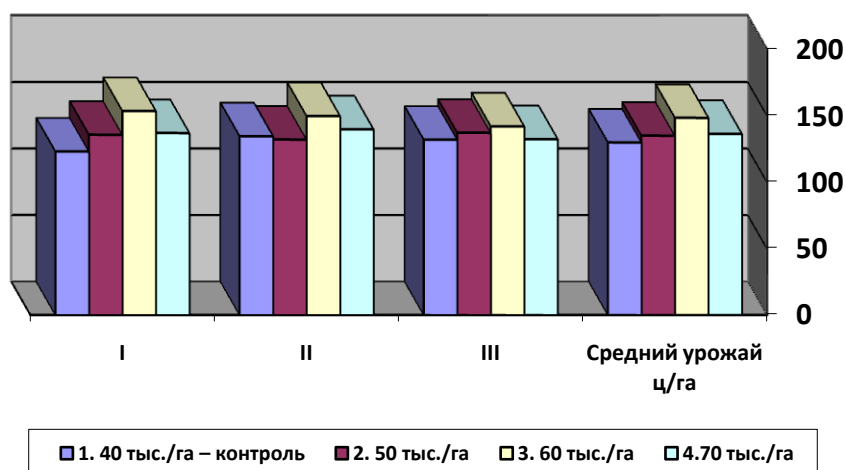


Рисунок 1 – Урожайность картофеля в зависимости от густоты посадки, ц/га

Самое высокое отклонение от контроля (18,5 ц/га) мы имели в третьем варианте, где норма посадки составило 60 тыс. клубней на га. За ним идет четвертый вариант – 6,5 ц/га, а во втором варианте отклонение от контроля составило 5,1 ц/га.

Анализируя полученные данные по урожайности картофеля в условиях опыта, мы можем констатировать тот факт, что лучшие показатели урожайности мы имели в варианте с нормой посадки клубней картофеля 60 тыс./га.

Выводы

1. Наблюдается изменение структурных параметров урожая при повышении нормы посадки картофеля. Так, увеличение нормы посадки привело к уменьшению массы клубней.

2. Максимальный выход крупных клубней был получен при минимальной густоте стояния растений, при этом величина урожая была более высокой при норме посадки 60 тыс./га. Увеличение густоты стояния растений до 70 тыс./га не способствовало повышению урожайности картофеля.

3. Изменение нормы посадки клубней картофеля отразилось на качественных параметрах культуры. Общий выход крахмала с одного га был выше при норме посадки в 60 тыс./га, а более высокое содержание крахмала наблюдалось в варианте с более низкой густотой стояния растений.

Литература

1. Гаспарян И.Н. Урожай картофеля зависит от технологии // Картофель и овощи. 2016. №1.
2. Ивенин В.В., Ивенин А.В., Тихонов С.П., Магомедкасов А.М. Основные элементы технологии интенсивного выращивания раннего картофеля // Картофель и овощи. 2012. №4.
3. Ивенин В.П., Ивенин А.В., Николаев А.П., Трофимов Н.Е. Влияние различных элементов технологии на урожайность картофеля // Земледелие. 2010. №4. С. 39-40.
4. Магомедов Н.Р., Магомедова Г.С. Картофель в Предгорном Дагестане // Картофель и овощи. 2014. №12. С. 23-25.
5. Тулуш В.П., Хомушку К.К. Урожай картофеля в зависимости от густоты посадки // Реф. ж. 2011. №8. С. 15.
6. Тютюма Н.В., Щербакова Н.А. Урожайность картофеля в зависимости от густоты посадки // Реф. журнал. 2015. №11.

EFFECT OF POTATO PLANTING DENSITY ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TUBERS

Shhatseva S. H., Alhasova A.O.

For the cultivation of potatoes in different soil and climatic conditions, it is recommended to use alternative technologies. The article presents the results of the study, the effect of planting density of potato tubers in foothill zone KBR. It was determined that the density of planting, depending on the purpose of the product can reduce the cost of planting material. The effect of different planting density on the development of potato tubers. The dependence of the yield, tuber quality and profitability of the plant population in relation to certain varieties and agroecological conditions of the region. The optimal plant density, contributing to both increase productivity and improve the quality of culture parameters.

Key words: potato planting rate, the structure of the crop, the potato tuber yield, starch content, starch output.

УДК 631.543.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР

Шхацева С.Х., к.б.н., доцент

Перфильева Н.И., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Для выращивания картофеля в разных почвенно-климатических условиях рекомендуется использовать ресурсосберегающие технологии. В статье изложены результаты изучения, влияния густоты посадки клубней картофеля в предгорной зоне КБР. Определено, что густота посадки в зависимости от назначения продукции может снижать затраты посадочного материала. Выявлено влияние различной густоты посадки на продолжительность межфазных периодов развития растений картофеля. Изучена зависимость продуктивности, качественных параметров клубней, от густоты стояния растений применительно к определенному сорту и агроэкологическим условиям региона. Проведена экономическая оценка эффективности густоты стояния растений.

Ключевые слова: картофель, норма посадки, фенологические фазы развития, структура урожая, урожай картофеля, содержание крахмала, экономическая эффективность.

В Российской Федерации картофель занимает площадь более 4 млн. га. В республике основная часть посадок сосредоточена в горной зоне (80%), в предгорьях он занимает – 17% площади, на равнине 3%. Высокогорная и горная зоны являются прекрасной базой для выращивания семенного материала [4].

Главными производителями картофеля в республике являются Зольский (более 50% товарной продукции), Баксанский (25%) и Черекский (12,5%) районы. Однако, и они имеют сравнительно не высокий урожай.

Роль картофеля в качестве одного из основных продуктов питания особенно заметно возросла в период перехода от регулируемой плановой экономики к свободному рынку.

При переходе от регулируемой плановой экономики к свободному рынку значительная часть производства картофеля переместилась в сектор личных подсобных хозяйств населения, которые выращивают сейчас 90% всего картофеля.

Для выращивания картофеля в разных почвенно-климатических условиях рекомендуется использовать ресурсосберегающие технологии, которые в первую очередь отличаются шириной междурядий. Повышение урожайности, качество клубней и рентабельность картофелеводства в большей степени зависит от густоты стояния растений применительно к определенному сорту и агроэкологическим условиям региона [1, 3, 6, 7]. В задачу наших исследований входило изучение густоты посадки клубней картофеля в предгорной зоне, способствующее как повышению продуктивности, так и повышению качественных параметров культуры

Агротехника на опытном участке применялась общепринятая. После уборки предшественника проведено лущение стерни. Под вспашку были внесены удобрения из расчета $P_{60}K_{60}$. Азотные удобрения не вносились, так как предшественником на опытном участке был горох + овес и почва достаточно обеспечена азотом. Посадку проводили в первой декаде апреля. Размер делянки составлял 100 м², повторность опыта трехкратная. Опытные делянки размещались систематическим методом.

Изучение межфазных периодов развития картофеля показало, что (таблице 1) продолжительность фенологических фаз развития картофеля при различной норме посадки отличалась друг от друга в незначительной степени.

Более позднее наступление фаз развития наблюдалось в двух последних вариантах (60-70 тыс./га). Густота стояния растений сказывается на протяженности межфазных периодов. Так, в первые, периоды развития (от всходов до бутонизации и от бутонизации до цветения) разница по вариантам опыта была незначительной (1-2 дня), а в промежутке между цветением картофеля и отмиранием ботвы, разница была более существенной. Так, продолжительность названного периода в первом и втором вариантах составила 55 дней, в третьем – 60 дней, а в четвертом – 61 день. Разница между первым (контроль) и четвертым вариантами составила 6 дней.

Таблица 1 – Продолжительность межфазных периодов развития картофеля в условиях опыта

Варианты опыта	Количество дней			Продолжительность вегетационного периода
	от всходов до бутонизации	от бутонизации до цветения	от цветения до отмирания ботвы	
1. 40 тыс./га контроль	32	10	55	97
2. 50 тыс./га	32	10	55	97
3. 60 тыс./га	31	8	60	99
4. 70 тыс./га	30	10	61	101

Соответственно и продолжительность периода вегетации была более высокой в загущенных вариантах (60-70 тыс/га), что составило 99 дней в третьем и 101 день в четвертом вариантах.

Густота посадки картофеля оказывает влияние, как на морфологию растений, так и на структуру урожайных показателей[5]. Увеличение нормы посадки культуры привело к уменьшению количества стеблей 1 куста, количеству клубней 1 куста, средней массы клубня и массы клубней 1 куста. Так, среднее количество стеблей 1 куста, в контрольном варианте составило 5,1 шт., что выше на 1,06 шт. в сравнении с четвертым вариантом (70 тыс./га). Примерно такую же разницу мы наблюдаем и по количеству клубней 1 куста.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод о том, что густота посадки картофеля сказывается как на величине урожая, так и на структурных параметрах. Повышение нормы посадки приводит к вытягиванию стеблей, листья нижних ярусов становятся хлоротичными, что приводит к уменьшению фотосинтетической активности, снижается количество боковых побегов, что уменьшает общую облиственность и ассимиляционную активность растений. Все это способствует снижению клубнеобразования, и как итог – урожайность картофеля падает [3, 4]. Наряду с вышесказанным, норма посадки картофеля оказывает влияния и на фракционный состав клубней, а также на качественные показатели (таблица 2). Как видно из данных таблицы, можно констатировать, что больше выход крупных клубней (68 %) мы имели в контрольном варианте, а самые низкие показатели (46%) в варианте с более высокой нормой посадки (70 тыс./га). Выход средних и мелких клубней картофеля наоборот увеличивается с повышением густоты посадки.

Следует отметить, что урожайность картофеля была выше при густоте 60 тыс./га растений (148,1 ц/га). Повышение нормы посадки до 70 тыс./га не привело к увеличению урожайности культуры.

Таблица 2 – Результаты качественной оценки картофеля в условиях опыта

Варианты опыта	Количество клубней по их массе, %			Урожайность, ц/га	Содержание крахмала, %	Выход крахмала, ц/га
	крупных	средних	мелких			
1. 40 тыс./га (контроль)	68	29	3	129,6	16,3	21,2
2. 50 тыс./га	61	35	4	134,7	16,0	21,6
3. 60 тыс.	56	33	11	148,1	15,8	23,4
4. 70 тыс.	46	38	13	136,1	15,0	20,4

Анализируя полученные данные по содержанию и выходу крахмала в условиях опыта, можно сделать вывод о том, что самое высокое содержание крахмала мы наблюдали в вариантах с меньшей густотой стояния.

Экономический анализ результатов исследования мы проводили по следующим показателям: себестоимость продукции и ее структура; чистый доход; производительность труда; уровень рентабельности[2].

На основании анализа экономической эффективности производства картофеля в условиях опыта мы можем сделать вывод о том, что лучшие показатели как чистого дохода, так и уровня рентабельности были получены с густотой стояния растений в 60 тыс. га.

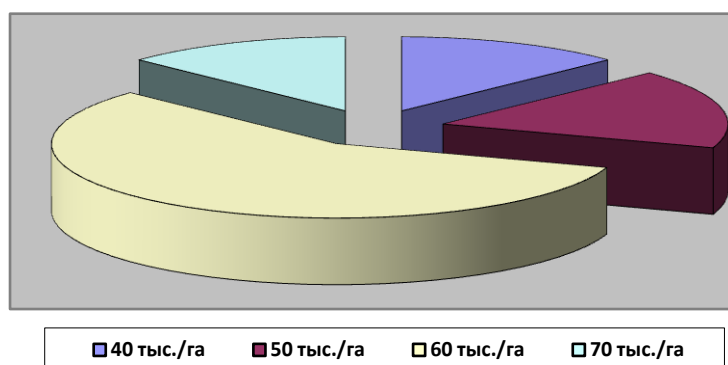


Рисунок 1 – Экономическая эффективность производства картофеля в условиях опыта

Проведенные исследования по изучению показателей урожайности качества картофеля в зависимости от нормы посадки в предгорной зоне позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Изменение густоты стояния растений лишь незначительно отразилось на прохождении фенологических фаз развития.

2. Наблюдается изменение структурных параметров урожая при повышении нормы посадки картофеля. Так, увеличение нормы посадки привело к уменьшению массы клубней.

3. Максимальный выход крупных клубней был получен при минимальной густоте стояния растений, при этом величина урожая была более высокой при норме посадки 60 тыс./га. Увеличение густоты стояния растений до 70 тыс./га не способствовало повышению урожайности картофеля.

4. Изменение нормы посадки клубней картофеля отразилось на качественных параметрах культуры. Общий выход крахмала с одного га был выше при норме посадки в 60 тыс./га., а более высокое содержание крахмала наблюдалось в варианте с более низкой густотой стояния растений.

5. Анализ экономической эффективности результатов исследования позволяет сделать заключение о том, что лучше показатели как чистого дохода, так и уровня рентабельности были получены в варианте с нормой посадки клубней картофеля 60 тыс. /га.

Литература

1. Гаспарян И.Н. Урожай картофеля зависит от технологии // Картофель и овощи. 2016. №1.

2. Заринов Н.С., Васильев А.А. Как определить экономическую эффективность нового сорта // Картофель и овощи. 2006. №6. С. 10-12.

3. Ивенин В.П., Ивенин А.В., Николаев А.П., Трофимов Н.Е. Влияние различных элементов технологии на урожайность картофеля // Земледелие. 2012. №4. С. 39-40.

4. Магомедов Н.Р., Магомедова Г.С. Картофель в Предгорном Дагестане // Картофель и овощи. 2014. №12. С. 23-25.

5. Садовников Е.В., Ганзин Г.А. Продуктивность и качество картофеля в зависимости от агротехнических приемов // Реф. ж. 2007. №7.

6. Тулуш В.П., Хомушку К.К. Урожай картофеля в зависимости от густоты посадки // Реф. ж. 2011. №8. С. 15.

7. Тютюма Н.В., Щербакова Н.А. Урожайность картофеля в зависимости от густоты посадки // Реф. журнал. 2015. №11.

IMPROVEMENT OF GROWING TECHNOLOGY POTATO IN A FOOTHILL ZONE KBR

Shhatseva S. H., Perfilieva N.I.

For the cultivation of potatoes in different soil and climatic conditions, it is recommended to use alternative technologies. The article presents the results of the study, the effect of planting density of potato tubers in foothill zone KBR. It was determined that the density of planting, depending on the purpose of the product can reduce the cost of planting material. The effect of different planting density on the duration of the interphase periods of potato plants. The dependence of productivity, quality parameters of tubers of the plant population in relation to certain varieties and agro-ecological conditions of the region. Spend an economic evaluation of plant population.

Key words: potatoes, planting rate, phenological phases of development, the structure of the harvest, the harvest of potatoes, the starch content, the economic efficiency.

АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАШНИ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Эльмесов А.М., *д.с.-х.н., профессор*
Калмыков М.М., *к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В статье отмечается, что одним из биоклиматических показателей, характеризующих возможность использования различных культур в промежуточных посевах, является температурный режим, потребность во влаге и освещении для формирования урожая. Приводится среднегодовое количество осадков, степень увлажнения, влажность воздуха, среднегодовая температура воздуха, сумма эффективных температур, характеристики представленных почв по природным зонам КБР. Отмечается, что промежуточные культуры, интенсивно наращивают надземную массу, сильно подавляют сорняки, которые находясь под мощным покровом в условиях большого затенения, почти полностью выпадают. Большое значение в борьбе с сорняками имеет соблюдение агротехники промежуточных культур, т.е. узкорядные и перекрестные способы посева, обеспечивающие равномерное распределение растений по поверхности почвы, способы предпосевной обработки почвы, подсевные культуры – создающие более высокую плотность травостоя, угнетая сорняки (люцерна).

В зависимости от степени затенения поверхности, температурного режима, влажности почвы и воздуха можно сделать заключение, что происходит усиление жизнедеятельности одних организмов и ослабление других, определяющих обмен питательных веществ и их использование растениями. Они увеличивают коэффициент использования земли, оросительной воды, предотвращают и уменьшают опасность вторичного засоления орошаемых земель.

Ключевые слова: промежуточные посевы, чернозем обыкновенный, однолетние, многолетние сорняки, кукуруза, подсолнечник, вспашка, бобовые культуры.

Одним из биоклиматических показателей, характеризующих возможность использования той или иной культуры в промежуточных посевах, является ее потребность в тепле (сумма активных температур). В таблице 1 приведены оптимальный температурный режим, а также потребность культур во влаге и освещении для формирования урожая.

Выращивание второго урожая в Кабардино-Балкарии в значительной степени лимитируется недостатком влаги. Особенно мало ее в степной зоне, где вследствие этого трудно использовать большой резерв тепла. Следовательно, вторые посевы без орошения здесь невозможны.

Зная сумму активных положительных температур и потребность растений в тепле и влаге, можно определить возможный набор культур в основных и промежуточных посевах.

Климатические условия в КБР характеризуются следующими показателями. Среднегодовое количество осадков в степной зоне колеблется в пределах 400-450 мм. Степень увлажнения недостаточная, ГТК равен 0,9, влажность воздуха – 65-70%. Среднегодовая температура воздуха 9,2- 9,9°C. Сумма эффективных температур, в среднем, 3400-3700°C (табл. 1).

В предгорной зоне среднегодовое количество осадков составляет 550-600 мм. Степень увлажнения умеренная, ГТК равен 1,3-1,5. Относительная влажность воздуха за период активной вегетации кукурузы составляет в среднем 70-75%. Среднегодовая температура воздуха равна 8,3-8,4°C. Сумма эффективных температур колеблется в пределах 2800-3200°C. Горная зона характеризуется достаточной увлажненностью. Годовое количество осадков превышает 700 мм, ГТК – более 1,5, влажность воздуха за период вегетации 75-80%. Среднегодовая температура воздуха равна 7,8-8,0°C, сумма эффективных температур за вегетационный период не превышает 2300-2800°C.

Почвы степной зоны – преимущественно чернозем обыкновенный малогумусный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в слое 0-40 см – 3,5-4,0%, легкогидролизуемого

азота 10-15, подвижного фосфора – 2,5-3,0; обменного калия – 34-35 мг/100 г почвы. Кислотность почвы рН – 7,0-7,2.

Таблица 1 – Потребность сельскохозяйственных культур в тепле, влаге и свете для формирования урожая (по Смирнову В.Н.)

Культура	Группа спелости	Продолжительность периода вегетации, дней	Сумма активных температур, °С	Показатель засухоустойчивости	Фото-период	Минимальная температура созревания
1	2	3	4	5	6	7
Озимая пшеница	1	80-100	1200-1600	++	Длинный	10-12
Озимая рожь	2,3	100-120	1600-2000	++	Длинный	10-12
Ячмень	1,2	60-80	800-1200	++	Длинный	10-12
Просо	1,2	60-80	1100-1300	+++	Короткий	10-12
Сорго	3,4	120-140	2400-2800	+++	Короткий	12-15
Кукуруза	1	120-140	2200-2600	++	Короткий	10-12
Горох	1	60-80	800-1200	+	Длинный	10-12
Рапс	-	40-55	700-800	+	Короткий	-
Горчица	-	40-55	600-800	++	Короткий	-
Подсолнечник (фаза цветения)	-	60-80	1200-1400	++	Короткий	-

Примечание: 1 – скороспелые; 2, 3 – среднеспелые; 4 – среднепоздние; + слабозасухоустойчивые; ++ среднезасухоустойчивые; +++ очень засухоустойчивые

В предгорной зоне преобладают выщелоченные черноземы. Механический состав почвы – тяжелосуглинистый. Содержание гумуса составляет 3,9-4,2%, легкогидролизуемого азота 15-20, подвижного фосфора – 2,7-2,8, обменного калия – 28,0-30,0 мг/100 г почвы. Кислотность – нейтральная или слабокислая.

В горной зоне преобладают серые лесные и горно-луговые типы почв [2]. Содержание гумуса колеблется в пределах 2,5-3,5%, легкогидролизуемого азота 10-15, подвижного фосфора – 1,9-2,2 и обменного калия – 20,0-25,0 мг/100 г почвы [2].

Промежуточные культуры, интенсивно наращивающие надземную массу, сильно подавляют сорняки, которые, находясь под мощным покровом в условиях большого затенения, почти полностью выпадают. Промежуточные посевы могут успешно противостоять не только однолетним, но и многолетним сорнякам, таким, как пырей, гумай, осот и другие.

Большое значение в борьбе с сорняками имеет соблюдение агротехники промежуточных культур. Узкорядные и перекрестные способы посева, обеспечивающие равномерное распределение растений по поверхности почвы, создают лучшие условия для борьбы поукосных и пожнивных культур с сорняками [1].

В посевах кукурузы наибольшее уменьшение количества сорняков наблюдается при ширине междурядий 30 см. Однако, ко времени уборки поукосной кукурузы при почти одинаковом количестве сорняков масса их на посевах с междурядьем 30 см в 1,5-2 раза меньше, чем на широкорядных. Равномерное размещение растений на площади способствует созданию лучших условий для их роста и развития. При этом больше затеняется почва, и сорняки угнетаются сильнее [3].

Заметное влияние на взаимоотношения промежуточных культур с сорняками оказывают и погодные условия. Теплая погода, устанавливающаяся во второй половине лета, стимулирует развитие пожнивных и поукосных культур, препятствует зарастанию их сорняками. Похолодание, даже кратковременное, тормозит развитие и рост теплолюбивых растений, ослабляет их устойчивость к сорнякам.

Наиболее эффективны в борьбе с засоренностью полей летние промежуточные посевы, на которых семена сорняков, благодаря обработке почвы, лучше прорастают и за-

тем уничтожаются предпосевной обработкой или подавляются энергично вегетирующими культурами. Многие сорняки за короткий срок от посева до уборки пожнивных культур вообще не успевают созреть и не дают полноценных семян.

При возделывании пожнивных культур уменьшается запас семян сорняков в почве. Особенно резко сокращает количество семян сорняков в слое почвы 0-20 см кукуруза.

Большое влияние на засоренность посевов промежуточных культур оказывает способ предпосевной обработки почвы.

Наибольшее количество сорняков бывает на участке, где вместо вспашки проводят лущение на глубину 10-12 см. Такая же закономерность наблюдается в увеличении массы сорняков. Среди способов предпосевной подготовки почвы наиболее эффективной в борьбе с вегетативными зачатками сорняков является глубокая отвальная вспашка.

Важное значение, в очищении полей от сорняков, имеют подсевные культуры. Совместный посев двух культур лучше противостоит сорнякам, чем каждый из компонентов в отдельности. Подсевные культуры создают более высокую плотность травостоя, угнетая сорняки. Наибольшей способностью очищать поля от сорняков обладает люцерна [5].

Наличие постоянного растительного покрова оказывает сильное воздействие на физические свойства почвы, миграцию солей, направление и активность микробиологических процессов.

В зависимости от степени затенения поверхности, температурного режима, влажности почвы и воздуха происходит усиление жизнедеятельности одних микроорганизмов и ослабление других, определяющих обмен питательных веществ и их использование растениями.

При обилии тепла и света затенение почвы растительным покровом способствует усилению жизнедеятельности полезной микрофлоры, улучшению газообмена и повышению эффективности удобрений. Как известно, процесс нитрификации интенсивнее идет при постоянном наличии воды в почве и при высокой температуре.

На содержание нитратов в почве влияет не только затенение, но и сами растения. Растительный покров в значительной мере обогащает приземный слой воздуха углекислотой. В травостое пожнивных и подсевных культур выделяется в 1,5-2 раза больше углекислоты, чем на участках без растительного покрова. Еще больше углекислого газа образуется при запахивании промежуточных культур на зеленое удобрение [4].

При теплом сухом климате на орошаемых участках, не занятых растительным покровом, происходит интенсивное испарение влаги. Только за один день июля - августа может испаряться до 40-50 м воды с 1 га. Вместе с водой подтягиваются вверх и растворимые, вредные для растений соли, которые и могут вызвать вторичное засоление почв. Промежуточные культуры резко снижают, а иногда почти прекращают испарение влаги. Корни растений перехватывают выходящие токи почвенного раствора, задерживая тем самым вредные соли в глубоких слоях почвогрунта.

На незасеянных участках есть также опасность выщелачивания в глубокие подпочвенные горизонты некоторых важных химических соединений, и, в частности, нитратов. Промежуточные культуры корнями перехватывают эти соединения и синтезируют в виде органического вещества, тем самым концентрируя их в пределах корнеобитаемого слоя.

Промежуточные посевы позволяют наиболее полно использовать агроклиматические ресурсы, плодородие почв, увеличить производство дешевых кормов, значительно удлинить период их поступления ранней весной, поздней осенью и даже зимой, уменьшить дефицит белка в животноводстве. В интенсивных севооборотах они прерывают монокультуру и снижают отрицательное влияние бессменных посевов. Велико значение этих культур в борьбе с болезнями и вредителями. Оставляя в почве значительное количество послеуборочных и корневых остатков, питательных веществ, промежуточные культуры способствуют поддержанию положительного баланса органического вещества в почве. Они увеличивают коэффициент использования земли, оросительной воды, способствуют ускорению окупаемости оросительных систем, предотвращают и уменьшают опасность вторичного засоления орошаемых земель.

Возделывание промежуточных хозяйственно целесообразно только в том случае, если они дают достаточно дешевую продукцию и не влияют отрицательно на основные посевы.

Литература

1. Адиньяев Э.Д. Ландшафтное земледелие горных и склоновых земель России. М.: ГУП «Агропрогресс», 2011.
2. Кереев К.Н., Фиашев Б.Х. Природные зоны и пояса Кабардино-Балкарской АССР. Нальчик, 1977.
3. Пупонин А.И. Зональные системы земледелия. М.: Колос, 1995.
4. Пенчуков В.М., Доронко Г.Р. Основы систем земледелия Ставрополя: учебное пособие. Ставрополь: Изд-во Ст ГАУ «АГРУС», 2005.
5. Сафонов А.Ф., Платонов И.Г. Методика разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия Нечерноземной зоны. М.: Изд-во МСХА, 2004.

AGROCLIMATIC SUBSTANTIATION OF INCREASE PRODUCTIVE ARABLE LAND IN THE KABARDINO-BALKARIA REPUBLIC

Elmesov A.M., Kalmykov M.M.

The article notes that one of the bioclimatic indicators characterizing the ability to use a variety of crops in the intermediate crops, is the temperature regime, the need for moisture and light for the formation of the crop. We present the average annual rainfall, the degree of moisture, humidity, the average annual temperature, the amount of effective temperatures, soil characteristics presented in natural areas of the CBD. It is noted that the intermediate cultures, intensively increasing aboveground mass, strongly suppress weeds, which is under the thick cover under a large shade, almost completely lost. Of great importance in the fight against weeds is intercropping compliance with agricultural technology, ie close drill seeding and cross-ways to ensure a uniform distribution of plants on the surface of the soil, seedbed preparation methods, podsevyh culture – creating a higher density of grass, inhibiting weeds (alfalfa).

Depending on the degree of shading surface temperature, soil moisture and air can be concluded that there is a strengthening of life of some organisms, and weakening others, defining the exchange of nutrients and their use by plants. They increase the rate of land use, irrigation water, prevent and reduce the risk of secondary salinization of irrigated lands.

Keywords: intermediate crops, ordinary chernozem, annual and perennial weeds, corn, sunflower seeds, plowing, legumes.

Секция

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ
И БИОТЕХНОЛОГИИ**

ПЧЕЛОВОДСТВО – В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Абакарова М.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»,
Институт экологии и устойчивого развития
e-mail: muslimat68@mail.ru

В данной статье описываются возможности для развития пчеловодства в экологическом аспекте, как необходимой деятельности АПК. Рассматриваются вопросы, связанные с восстановлением экологического равновесия и биологического разнообразия. В контексте подчеркивается значимость в развитии данной отрасли АПК и современный подход к организации пчеловодческого бизнеса. Также автор обосновывает, внедрение инновационного подхода (кластеризация пчеловодства), которая поднимет авторитет дагестанской медовой продукции. Подчеркивается, что кластеризация является важным инновационным направлением для социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: экология, кластер, пчеловодство, рыночная экономика, опыление растений, пасека, племенные пчелы, агропромышленный комплекс, Дагестан.

Экологизация всех видов труда, в т.ч. и в сельском хозяйстве – одно из обязательных условий плодотворного безопасного и устойчивого развития в современном обществе. В наше время в сельскохозяйственном производстве нужны особые подходы, позволяющие обеспечивать рост без крупных дополнительных затрат. В этом плане неограниченную помощь в увеличении продукции растениеводства оказывает пчеловодство.

Экологической обстановки все большее значение приобретают многофункциональные природоохранные мероприятия. К ним можно отнести посадки древесно-кустарниковых медоносных насаждений по оголенным истокам и берегам больших и малых рек, озер, прудов, на склонах оврагов и балок, пустырей и других неиспользуемых территориях. Поскольку целенаправленное и комплексное их использование в природоохранных целях может иметь огромное значение в решении многих экологических проблем, в том числе и в проблеме улучшения медоносной базы в зонах интенсивного земледелия. Медоносные пчелы являются важным фактором формирования биогеоценозов. Они могут служить эффективным инструментом определения уровня загрязнения окружающей среды (апимониторинг) и т.д. В результате деятельности пчел не поглощаются, а преумножаются природные ресурсы. Современное сельскохозяйственное производство основано на явном приоритете эксплуатации природных ресурсов. Опыление культурной и дикорастущей медоносной растительности является необходимым условием полноценного развития и воспроизводства. Без развитого пчеловодства не может устойчиво развиваться агропромышленный комплекс страны – это всем известно, поэтому надо уделять особое внимание пчеловодству. Кризис в пчеловодстве негативно отражается и на всем сельском хозяйстве, а значит, и на продовольственной безопасности страны. В настоящее время, времена социально-экономических трудностей в стране побуждает работников сельского хозяйства работать усиленно по направлению импорта замещения продуктов сельского хозяйства, к числу которых относятся и продукты пчеловодства. Хотя кризисные явления, встречающиеся в других отраслях страны, не коснулись отрасли пчеловодства, так как пчеловодству внимание государства и так было минимальным. Пчеловодство имеет огромное социальное и экологическое значение [6].

Опыление пчелами многих сельскохозяйственных культур обеспечивает значительную прибавку урожая. Непрямые доходы от пчеловодства, получаемые путем широкого использования медоносных пчел для повышения урожайности и улучшения качества семян и плодов насекомоопыляемых растений, в десять раз больше, чем от прямой продукции пчеловодства. Эффективность их деятельности как опылителей с каждым годом увеличивается вместе с улучшением технологий производства семян и плодов. Усовершенствованные методы земледелия, а также массовые акции по борьбе с сорняками и вре-

дителями сельскохозяйственных растений существенно сократили количество диких насекомых опылителей (шмели, одиночные пчелы и т.д.). Остается единственный надежный опылитель сельскохозяйственных насекомоопыляемых культур – медоносная пчела. В то же время следует отметить, что интенсивная хозяйственная деятельность человека ухудшает условия существования особенно диких пчел. Сюда относятся распашка залежей и неудобий, сокращение рудеральной растительности с полыми стеблями – основных мест гнездования диких пчел. Повсеместное выкашивание цветущей растительности на сено, обработка посевов гербицидами – ведут к уменьшению кормовой базы для них и, как следствие, к значительному снижению численности диких видов опылителей. Поэтому рассчитывать на удовлетворительную опылительную деятельность немногочисленных диких насекомых нельзя. При перекрестном опылении, пчелы еще способствуют воспроизводству и формированию растительного покрова земли. Они обеспечивают все другие живые организмы растительной пищей, пополняют атмосферу свободным кислородом и освобождают ее от углекислого газа. Это единственный уникальный прием, в котором удачно сочетаются интересы агрономов и пчеловодов. Агроном заинтересован повысить урожайность, пчеловод – иметь мед. И эти интересы достигаются одним приемом – пчелоопылением, как важнейший фактор повышения урожайности, которое во многих случаях происходит без вмешательства человека. От этого, видимо, его значение часто недооценивается. Низкие урожаи объясняются плохой агротехникой, недостатками питательных веществ, непогодой, действием вредителей, а об опылении не упоминают ни слова. Между тем, установлено, что стоимость товарной продукции сельскохозяйственных культур, получаемых с помощью пчел, в 10-15 раз превышает стоимость прямой продукции пчеловодства (меда, воска, пыльцы и др.) [6].

По данным НИИ пчеловодства, одна пчелиная семья оказывает экологически благоприятное влияние на 250 га угодий. Содержание пчел на этих площадях повышает урожайность яблок до 300%, земляники – на 150%, вишен – на 30%, подсолнечника, гречихи – на 40%, клевера лугового и люцерны, по данным исследований М.М. Акчурина, Р.А. Зарипова, С.Б. Бахтияровой, – на 40-100% [3].

Ведущая роль медоносных пчел объясняется тем, что они живут большими семьями (50-100 тысяч особей), способны собирать много меда и пыльцы в запас, посещая для того большое количество цветов.

Следует подчеркнуть, пчелоопыление – самый дешевый, наиболее выгодный и экологически безопасный способ повышения урожайности энтомофильных, полевых и плодовых культур, а также культур защищенного грунта. Общая потребность в пчелах для полноценного опыления сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Республике Дагестан по прогрессивным технологиям при рациональном содержании в среднем 300 тыс. пчелосемей. В настоящее время, по данным Дагестанстата, в регионе насчитывается немногим более 80 тыс. пчелосемей в мелких дворовых пчелопасеках и фермерских хозяйствах. Это говорит о том, что кормовая база для пчел в республике используется географически нерационально. Например, имеются весьма благоприятные условия для содержания пчелосемей в таких крупных предгорных районах республики, как Левашинский, Кумторкалинский, Бабаюртовский, Касумкентский районы. Однако именно на этих территориях мы наблюдаем особенно низкие показатели по развитию пчеловодства. В целом объемы производства пчеловодческой продукции снижаются по мере перехода от горной высотной-экономической зоны (57%) к равнинной (31%) и предгорной (12%) (рис. 1) [2].

На наш взгляд, для рассматриваемой отрасли АПК стратегически важно развивать достаточно крупные, специализированные пчеловодческие хозяйства – сельскохозяйственные потребительские кооперативы, использующие современные технологии содержание пчелосемей, производство меда и другой продукции пчеловодства (воск, прополис, маточное молочко, перга, пчелиный яд и др.). На их базе в республике должны формироваться территориальные самоорганизующиеся образования в виде кластеров пчеловодства. Как показывает зарубежный опыт, именно кластерное развитие пчеловодческих кооперативов в условиях рыночной экономики служит залогом обеспечения увеличения в сельской местности количества племенных и высокотоварных пчелосемей, расширения ассортимента выпускаемой продукции и ее красочная упаковка, создания крупных пасек для оказания услуг по опылению энтомофильных сельскохозяйственных культур и т.д. При этом роль региональных органов власти будет заключаться в должном содействии

активизации кластерной политики в пчеловодстве на муниципальном уровне. А также для решения проблемы восстановления экологического равновесия биологического разнообразия медоносных пчел и фитоценозов, в особенности в аграрных регионах России, куда относится и Дагестан, требуется разработка и совершенствование комплекса специальных теоретических подходов, проведения широкомасштабных экспериментальных и технологических мероприятий по рациональному использованию биологических ресурсов.

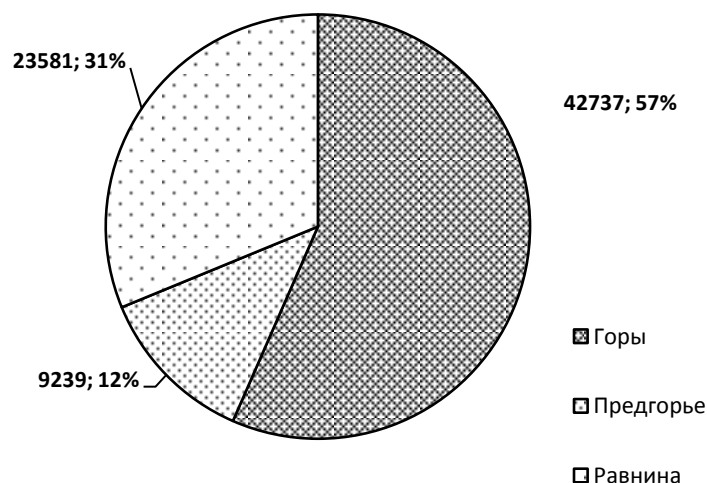


Рисунок 1 – Численность пчелосемей по высотно-экономическим зонам Дагестана

Многие эксперты придерживаются мнения, что эффективность пчеловодческой отрасли на 60-65% определяется кормовой базой пчеловодства, на 20-25% разводимой породой пчел и племенной работой, и на 10-15% – технологией содержания пчелиных семей [7]. Следовательно, природный потенциал пчеловодства не только не исчерпан, но и ещё не полностью освоен. Каковы же причины такой ситуации?

Так, в Дагестане количество пчелиных семей сократилось благодаря аграрным реформам (1991-2003 гг.) в общественном секторе на 32,2%, у населения – на 17,8%. Это повлекло ухудшение продуктивных качеств пчел, снижение мотиваций в производстве продуктов пчеловодства в республике и соответственно, сокращение численности людей, занятых в данной отрасли на 32,5% за указанный период. И как результат – заметно снизились урожаи садово-огородных, масличных культур и бобовых трав. Сады в этот период занимали около 60 тыс. га, а на сегодня с посадками новых интенсивных садов достигают всего лишь около 30 тыс. га.

Практически полное прекращение государственного финансирования пчеловодства негативно отразилось на зооветеринарном обслуживании отрасли, а это в свою очередь отрицательно повлияло на эпизоотическую обстановку в пасаках республики

Ухудшение экологической обстановки и загрязнение биосферы происходит в основном вследствие хозяйственной деятельности человека. Охрана окружающей среды – актуальная задача современности, поэтому возможности использования медоносных пчел и продуктов пчеловодства для изучения состояния окружающей среды интересовало многих исследователей [1, 4, 5, 7].

На сегодняшний день производство экологически чистых продуктов пчеловодства для детского и диетического питания, сырья для фармацевтической и парфюмерной промышленности, отвечающих по качеству международным стандартам, является актуальным для всей страны, и имеет важное народнохозяйственное значение. Пчелиные продукты - мед, пыльца, воск и прополис, которые широко применяются в медицине и косметике, должны быть особенно экологически чистыми.

Таким образом, несмотря на кризисные явления в сельском хозяйстве и социально-экономические трудности, нам нужно лицом повернуться к пчеловодству, как генерирующей отрасли сельского хозяйства. В резко меняющихся экологических условиях, что обусловлено негативными антропогенными факторами, необходимы совместные усилия

ученых и практиков по сохранению генофонд древнейших правителей (пчел) нашей планеты «Земля».

Литература

1. Абакарова М.А. Биоиндикаторные функции медоносных пчел // Материалы сборника XIV международной конференции «Биологическое разнообразия Кавказа и юга России». Махачкала. ДГУ. 2012. С. 89-90.
2. Абакарова М.А. Пчеловодство – неотъемлемая часть национального проекта агропромышленного комплекса Республики Дагестан // Проблемы региональной экологии. Москва: ИД «КАМЕРТОН». 2014. №1. С. 182-186.
3. Епифанова А.В., Шикова Ю.В., Лиходед В.А., Бахтиярова С.Б., Зарипов Р.А. Изучение антивирусной активности экстрактов прополиса и личинок большой восковой моли // Материалы XVII Всероссийской научной конференции «Апитерапия сегодня» г.Рыбное. Рыбное: НИИП, РязГМУ, 2014. С. 40-43.
4. Кадиров Р.А. Пчелы как индикаторы загрязнения окружающей среды некоторыми поллютантами: дис. ... канд. биол. наук: 16.00.06 / Кадиров Руслан Адиль оглы. М., 1999. 113 с.
5. Лебедев В.И., Мурашова Е.А. Экологическая чистота продуктов пчеловодства // Пчеловодство. 2003. №4. С. 42-44.
6. Морева Л.Я., Ефименко А.А. Медоносная пчела – индикатор состояния окружающей среды // Пчеловодство. 2011. №9. С. 12-13.
7. Туктаров В.Р., Мишуковская Г.С. Пчеловодство и проблемы охраны окружающей среды // Апитерапия сегодня: Материалы международной научно-практической конференции по апитерапии. Рязань, 2002. С. 198-200.

BEEKEEPING – IN THE ENVIRONMENTAL ASPECT OF THE CONDITIONS OF DAGESTAN

Abakarova M.A.

This article describes opportunities for development of beekeeping as an environmental aspect of the activities needed. Discusses issues related to the restoration of the ecological balance and biological diversity. In the context of the importance of development in the agricultural sector and a modern approach to the organization of beekeeping business. Also the author substantiates, the introduction of innovative approaches (clustering bee), which raise the credibility of the Dagestan honey products. That clustering is an important innovation for socio-economic development of the region.

Key words: ecological, cluster, beekeeping, market economy, pollination, bee breeding, bee, agriculture, Dagestan.

УДК: 636

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

Азаубаева Г.С., д.с.-х. н., профессор
e-mail: d220.039.01@mail.ru

Суханова С.Ф., д.с.-х. н., профессор
e-mail: nauka007@mail.ru

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково, Россия

В суточном возрасте гематологические показатели гусят-бройлеров разных групп значительно не отличались. Количество эритроцитов и лейкоцитов в среднем по группам составило $2,54 \times 10^{12}$ г/л

и $19,51 \times 10^9$ г/л, содержание гемоглобина – 132,71 г/л, насыщенность эритроцитов гемоглобином (цветной показатель) – 1,59; разница между наибольшим и наименьшим значением данных показателей составила 1,98; 3,45; 1,90 и 3,18% соответственно. К середине выращивания у гусят-бройлеров контрольной и опытных групп число эритроцитов отличалось незначительно, разница между контрольной и опытными составила 0,63-2,52%. Однако в опытных группах по сравнению с контролем на 1,36; 6,00 и 8,37% больше уровень гемоглобина и на 0,72; 3,60 и 5,04 – цветной показатель соответственно. К концу периода выращивания у гусят-бройлеров всех групп наблюдалось снижение показателей красной крови. Содержание общего белка к концу выращивания незначительно уменьшилось в контрольной группе на 0,90% и увеличилось в опытных на 4,94; 2,09 и 1,04%. При этом, как и в предыдущий период, данный показатель был больше у гусят контрольной группы: по сравнению с 1 опытной на 1,25%, со 2 опытной на 1,51 и с 3 опытной – на 3,52%.

Ключевые слова: кормовая добавка Ветосел Е форте, гусята-бройлеры, морфобиохимические показатели крови

Постановка проблемы. Общие физиологические показатели крови птицы подвержены изменениям и зависят от кормления, содержания, а также от особенностей организма. Наиболее важным морфологическим показателем крови является количество эритроцитов, основная функция которых - транспорт кислорода от легких к тканям и углекислого газа от тканей к легким. Определение биохимических показателей крови, таких как белковые и минеральные компоненты, характеризует состояние обменных процессов в организме птицы [1, 2].

Целью работы является изучение морфобиохимических показателей крови гусят-бройлеров потреблявших кормовую добавку Ветосел Е форте.

Методики. Научно-хозяйственный опыт на молодняке провели на 600 гусятах-бройлерах, разделенных в 4 группы. В каждую группу было отобрано по 150 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды; 2 опытной – 0,5 мл/10 л; 3 опытной – 0,6 мл/10 л. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП [3].

Результаты исследований. Морфобиохимические показатели крови гусят-бройлеров приведены в таблице 1, в возрасте 30 суток – в приложении 6.

В суточном возрасте гематологические показатели гусят-бройлеров разных групп значительно не отличались. Количество эритроцитов и лейкоцитов в среднем по группам составило $2,54 \times 10^{12}$ г/л и $19,51 \times 10^9$ /л, содержание гемоглобина – 132,71 г/л, насыщенность эритроцитов гемоглобином (цветной показатель) – 1,59; разница между наибольшим и наименьшим значением данных показателей составила 1,98; 3,45; 1,90 и 3,18% соответственно.

К середине выращивания у гусят-бройлеров контрольной и опытных групп число эритроцитов отличалось незначительно, разница между контрольной и опытными составила 0,63-2,52%. Однако в опытных группах по сравнению с контролем на 1,36; 6,00 и 8,37% больше уровень гемоглобина и на 0,72; 3,60 и 5,04 – цветной показатель соответственно.

В данный период число лейкоцитов значительно не отличалось и в среднем составило $24,07 \times 10^9$ /л, разница между максимальным и минимальным показателем составила 2,40%. Уровень щелочного резерва в опытных группах также значительно не отличался и в среднем составил 753,69 мг%, что больше, чем в контроле на 7,10%. Уровень общего белка у гусят-бройлеров опытных групп в среднем составил 63,3г/л, что меньше, чем в контроле, на 5,50%. Уровень кальция и неорганического фосфора был меньше в 1 опытной на 0,72 и 2,88%, во 2 опытной – на 1,26 и 5,77, в 3 опытной – на 0,54 и 3,85% соответственно в сравнении с контрольной.

К концу периода выращивания у гусят-бройлеров всех групп наблюдалось снижение показателей красной крови: числа эритроцитов на 4,72; 2,19; 5,25; 3,68%, содержания гемоглобина – на 11,83; 8,50; 11,48; 9,13, цветного показателя – на 7,19; 7,14; 6,94; 4,80% соответственно в контроле и опытных группах. В данный период число показатели красной крови были больше в опытных группах в сравнении с контролем: по числу эритроци-

тов на 3,30; 1,32; 3,63%, содержанию гемоглобина – на 5,19; 6,41; 11,68, цветному показателю – на 0,78; 3,88; 7,75% соответственно.

Таблица 1 – Морфобиохимические показатели крови гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Суточные гусята-бройлеры				
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	2,53±0,20	2,57±0,16	2,52±0,23	2,55±0,28
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	19,28±0,43	19,81±1,21	19,79±0,68	19,15±0,81
Гемоглобин, г/л	131,18±3,61	133,67±5,54	133,48±2,34	132,49±3,71
Цветной показатель	1,58±0,11	1,57±0,08	1,62±0,16	1,60±0,20
Возраст 30 суток				
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,18±0,09	3,20±0,25	3,24±0,12	3,26±0,18
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	23,72±0,50	24,29±1,01	24,13±0,20	24,15±0,26
Гемоглобин, г/л	145,95±5,07	147,94±4,50	154,70±4,02	158,16±5,12
Цветной показатель	1,39±0,08	1,40±0,09	1,44±0,09	1,46±0,08
Щелочной резерв, мг%	703,76±11,64	742,90±16,36	757,74±23,41	760,44±24,77
Общий белок, г/л	67,02±0,69	62,50±1,44	64,08±1,02	63,42±0,68
Кальций, ммоль/л	5,57±0,08	5,53±0,15	5,50±0,16	5,54±0,06
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,04±0,03	1,01±0,02	0,98±0,04	1,00±0,07
Возраст 60 суток				
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	3,03±0,19	3,13±0,16	3,07±0,07	3,14±0,15
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	21,22±0,75	19,72±1,20	22,36±0,39	22,22±1,12
Гемоглобин, г/л	128,69±3,13	135,37±0,35	136,94±4,03	143,72±11,75
Цветной показатель	1,29±0,08	1,30±0,06	1,34±0,04	1,39±0,17
Щелочной резерв, мг%	707,03±33,14	730,35±14,26	742,70±25,03	746,81±25,14
Общий белок, г/л	66,42±0,42	65,59±1,15	65,42±1,82	64,08±2,91
Кальций, ммоль/л	5,90±0,28	5,82±0,10	5,71±0,07	5,76±0,15
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,17±0,04	1,12±0,02	1,10±0,03	1,09±0,05

К концу выращивания во всех группах отмечено уменьшение числа лейкоцитов: в контроле на 10,54%, в 1 опытной – на 18,81, во 2 опытной – на 7,34, в 3 опытной – на 7,99%, при большем их количестве во 2 опытной группе на 5,37% по сравнению с контролем, на 13,39 – с 1 опытной и на 0,63 – с 3 опытной.

Уровень щелочного резерва был достаточно стабильным, незначительно увеличившись у гусят-бройлеров контрольной группы на 0,47% и уменьшившись на 1,69; 1,99 и 1,79% в опытных. Данный показатель был больше в опытных группах по сравнению с контрольной: в 1 опытной на 3,30%, во 2 опытной – на 5,05, в 3 опытной – на 5,63%.

Содержание общего белка к концу выращивания незначительно уменьшилось в контрольной группе на 0,90% и увеличилось в опытных на 4,94; 2,09 и 1,04%. При этом, как и в предыдущий период, данный показатель был больше у гусят контрольной группы: по сравнению с 1 опытной на 1,25%, со 2 опытной на 1,51 и с 3 опытной – на 3,52%.

Уровень кальция и неорганического фосфора к концу выращивания увеличились во всех группах: в контрольной на 5,92 и 12,50%, в 1 опытной – на 5,24 и 10,98, во 2 опытной – на 3,82 и 12,24, в 3 опытной на 3,97 и 9,00% соответственно. В данный период, как и в середине выращивания, содержание кальция было больше в контрольной в сравнении с опытными группами на 1,36; 3,22 и 2,37%; неорганического фосфора – на 4,27; 5,98 и 6,84% соответственно.

Вывод

Таким образом, при увеличении дозировки кормовой добавки Ветосел Е форте у гусят-бройлеров наблюдался большой расход белковых и минеральных компонентов крови, повышение уровня тканевого дыхания, что характерно при увеличении обменных процессов и как следствие, повышении продуктивности.

Литература

1. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Гематологические показатели молодняка гусей, потреблявшего лактобифадол в составе комбикормов // Вопросы технологии производства и биоэкологии в животноводстве: наука и практика // Материалы Международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА». 2015. С. 124-134.
2. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. Курган: Изд-во КГСХА, 2015. 472 с.
3. Промышленное птицеводство; под редакцией В.И. Фисинина. Сергив Посад: ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии, 2010. 600 с.

MORFOBIOHIMICHESKIE BLOOD INDICATORS GEESE BROILER CONSUME FEED ADDITIVES VETOSEL E FORTE

Azaubaeva G.S., Sukhanova S.F.

In the day-old goslings hematology broiler different groups did not differ significantly. The number of erythrocytes and leukocytes-ing on average by groups was $2,54 \times 10^{12}$ g/L and $19,51 \times 10^9$ g/L, hemoglobin – 132,71 g/L, erythrocyte hemoglobin saturation (color index) – 1,59; the difference between the highest and lowest data value figure was 1,98; 3,45; 1,90 and 3,18%, respectively. By the middle of growing goslings in broiler control and experimental groups, the number of red blood cells differed slightly, the difference between the control and experimental was 0,63-2,52%. However, in the experimental groups compared with control 1,36; 6,00 and 8,37% more than the level of hemoglobin, and 0,72; 3,60 and 5,04 – the color index, respectively. By the end of the growing period in broiler goslings all groups witnessed a drop in red blood cells. The total protein content by the end of cultivation decreased slightly in the control group and 0,90% in the test increased to 4,94; 2,09 and 1,04%. In this case, as in the previous period, the figure was greater in the control group of goslings: 1 compared to 1,25% in the pilot, with 2 experienced 1,51 and 3 experienced – at 3,52%.

Key words: feed additive Vetosel E forte, geese broilers, morfobiohimicheskie blood counts.

УДК: 636

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ

Азаубаева Г.С., д.с.-х.н., профессор, доцент

e-mail: d220.039.01@mail.ru

Суханова С.Ф., д.с.-х.н., профессор

e-mail: nauka007@mail.ru

ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково, Россия

В результате исследований мясной продуктивности гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте было определено, что в опытных группах показатели преддубойной массы, массы полупотрошенной тушки были больше, чем в контроле: в 1 опытной на 3,52 и 4,42%, во 2 опытной – на 7,59 ($P \leq 0,05$) и 9,69 ($P \leq 0,05$); в 3 опытной – на 7,79 ($P \leq 0,05$) и 9,93% ($P \leq 0,05$) соответственно.

Масса съедобных частей тушки гусят-бройлеров контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 4,12%; данный показатель во 2 и 3 опытных группах значительно не отличался и в сред-

нем был больше, чем контроль на 8,54% ($P \leq 0,05$). Соотношение съедобных частей к несъедобным в опытных группах было больше, чем в контрольной: в 1 опытной на 0,17%, во 2 опытной – на 3,51, в 3 опытной – на 4,59%.

По содержанию белка в грудных мышцах опытные группы превосходили контрольную группу на 0,05%, 0,46 и 0,54% соответственно. Максимальное количество белка (17,13%) отмечено в бедренных мышцах гусят 3 опытной группы, что больше по сравнению с контрольной на 0,57%, а с гусятами 1 и 2 опытными группами – на 0,52% и 0,13%.

Ключевые слова: кормовая добавка Ветосел Е форте, гусята-бройлеры, мясная продуктивность.

Постановка проблемы. В последнее время селен, как кормовая добавка, все больше привлекает внимание научных и практических работников как биотический элемент, который в малых количествах выполняет важные функции. Благодаря высокой химической активности он способен образовывать сложные органические соединения, участвующие во всех биохимических процессах живого организма. Селен – жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром биологического действия его соединений [1, 2].

Целью работы является изучение мясной продуктивности гусят-бройлеров при использовании кормовой добавки Ветосел Е форте.

Методики. Научно-хозяйственный опыт на молодняке провели на 600 гусятах-бройлерах, разделенных в 4 группы. В каждую группу было отобрано по 150 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Выращивание гусят-бройлеров проведено в два периода: стартовый (с 1 по 3 неделю) и финишный (с 4 по 9 неделю). Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали комбикорм ПК-31 (с 1 по 3 неделю выращивания) и ПК-32 (с 4 по 9 неделю выращивания); 1 опытной – комбикорм, с добавкой Ветосел Е форте в дозе 0,4 мл/10 л питьевой воды; 2 опытной - 0,5 мл/10 л; 3 опытной - 0,6 мл/10 л. Кормление гусей проводили с учетом норм ВНИТИП [3]. В конце выращивания гусят проводили убой и делали анатомическую разделку тушек с целью выявления влияния кормовой добавки Ветосел Е форте на мясную продуктивность гусей - по методикам, описанным ВНИТИП [4, 5].

Результаты исследований. Мясная продуктивность характеризуется живой массой и мясными качествами птицы в убойном возрасте, а также пищевой ценностью мяса. [6]. Результаты убоя гусят – бройлеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты убоя гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная масса	3818,23±53,05	3952,77±51,67	4107,97±54,10*	4115,63±82,08*
Масса п/потрошеной тушки	3056,57±40,06	3191,77±71,17	3352,63±69,84*	3359,97±80,04*
Выход п/потрошеной тушки, %	80,05±0,26	80,73±0,84	81,60±0,53	81,63±0,54
Масса потрошеной тушки	2290,23±37,43	2373,27±80,02	2534,97±49,97*	2548,97±79,91*
Выход потрошеной тушки, %	59,98±0,66	60,02±1,44	61,70±0,42	61,91±0,86

В опытных группах как показатели по предубойной массе, так и масса полупотрошеной тушки были больше, чем в контроле: в 1 опытной на 3,52 и 4,42%, во 2 опытной – на 7,59 ($P \leq 0,05$) и 9,69 ($P \leq 0,05$); в 3 опытной – на 7,79 ($P \leq 0,05$) и 9,93% ($P \leq 0,05$) соответственно. Выход полупотрошеной тушки в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной на 0,68%, во 2 опытной на 1,55 и в 3 опытной - на 1,58%.

Масса потрошеной тушки гусят контрольной группы была меньше тушек 1 опытной на 3,63%, 2 опытной - на 10,69 ($P \leq 0,05$), 3 опытной – на 11,30% ($P \leq 0,05$). Выход потроше-

ных тушек в контрольной и 1 опытной группах практически не отличался (разница составила 0,04% в пользу опытной), во 2 и 3 опытных превышал контроль на 1,72 и 1,93% соответственно.

Масса съедобных частей тушки гусят-бройлеров контрольной группы была меньше, чем в 1 опытной на 4,12%; данный показатель во 2 и 3 опытных группах значительно не отличался и в среднем был больше, чем контроль на 8,54% ($P \leq 0,05$). По массе несъедобных частей гусята-бройлеры из опытных групп превосходили контрольных на 3,70, 6,02 и 5,55% соответственно.

Результаты анатомической разделки гусят-бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анатомической разделки гусят-бройлеров, г ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Масса съедобных частей тушки	2178,57±33,04	2268,43±71,44	2361,90±30,62*	2367,03±38,77*
Масса несъедобных частей тушки	1367,10±52,33	1417,70±37,69	1449,40±60,58	1443,00±43,73
Масса всех мышц:	1187,90±33,33	1219,43±53,68	1299,57±12,08*	1300,70±17,80*
в.т.ч. грудных	312,40±10,52	321,93±16,13	352,87±5,96*	357,20±7,71*
бедренных	259,97±15,94	264,17±24,30	279,73±11,49	280,47±19,09
голени	209,53±14,39	213,67±12,57	218,30±9,61	219,03±5,46
Соотношение, %:				
грудных мышц ко всем мышцам	26,29±0,30	26,41±0,83	27,15±0,25	27,46±0,35
съедобных частей к несъедобным	159,84±6,85	160,01±2,68	163,35±4,70	164,43±6,99

Масса всей мышечной ткани птицы контрольной группы была меньше в сравнении с 1 опытной на 2,65%, 2 и 3 опытных – на 9,40 и 9,50% ($P \leq 0,05$) соответственно. Масса грудных мышц гусят-бройлеров контрольной группы меньше в сравнении с опытными соответственно на 3,05; 12,95 ($P \leq 0,05$) и 14,34% ($P \leq 0,05$); бедренных - на 1,62; 7,60 и 7,89%; мышц голени – на 1,98; 4,19 и 4,53%.

Соотношение грудных мышц ко всем мышцам в тушках гусят-бройлеров контрольной и 1 опытной групп практически не отличалось (разница составила 0,12% в пользу 1 опытной). Разница по данному показателю между контрольной и 2 и 3 опытными группами составила 0,86 и 1,144% соответственно в пользу 2 и 3 опытных.

Соотношение съедобных частей к несъедобным в опытных группах было больше, чем в контрольной: в 1 опытной на 0,17%, во 2 опытной – на 3,51, в 3 опытной – на 4,59%. Таким образом, использование кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировках 0,5 мл/10 л и 0,6 мл/10 л способствовало увеличению мясной продуктивности гусят-бройлеров, в то время как дозировка 0,4 мл/10 л практически не влияла на продуктивность гусят-бройлеров.

Химический состав грудной и бедренной мышц гусят представлены в таблице 3.

Содержание влаги, как в грудных, так и в бедренных мышцах было больше у гусят-бройлеров контрольной группы по сравнению с опытными. Содержание влаги в грудных мышцах гусят-бройлеров 1 опытной на 0,36%, 2 опытной – на 0,47 и в 3 опытной – на 0,55%; в бедренных мышцах на 0,23; 0,55 и 0,74% соответственно меньше, чем в контроле.

Содержание жира в грудных мышцах гусят-бройлеров контрольной, 1 и 2 опытных групп значительно не отличалось и в среднем составило 7,60%, что больше по сравнению с 3 опытной на 0,32%. Содержание жира в бедренных мышцах гусят опытных групп было меньше по сравнению с контрольной на 0,16; 0,32 и 0,21% соответственно.

По содержанию белка в грудных мышцах опытные группы превосходили контрольную группу на 0,05%, 0,46 и 0,54% соответственно. Вероятно, введение добавки Ветосел Е форте в комбикорм способствовало лучшему синтезу белка в организме гусят-

бройлеров опытных групп, на что указывает большее его отложение в грудных мышцах. Максимальное количество белка (17,13%) отмечено в бедренных мышцах гусят 3 опытной группы, что больше по сравнению с контрольной на 0,57%, а с гусятами 1 и 2 опытными группами – на 0,52% и 0,13%.

Таблица 3 – Химический состав (%) грудных и бедренных мышц гусят-бройлеров ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Грудные мышцы				
Влага	74,33±0,34	73,97±0,43	73,86±0,26	73,78±0,45
Жир	7,62±0,42	7,58±0,30	7,61±0,32	7,28±0,20
Белок	16,65±0,28	16,70±0,11	17,11±0,08	17,19±0,38
Зола	0,88±0,07	0,96±0,02	0,94±0,04	0,92±0,04
Кальций, г/кг	1,47±0,17	1,64±0,03	1,66±0,09	1,73±0,08
Фосфор, г/кг	20,26±0,10	20,40±0,25	20,85±0,52	20,71±0,35
Калорийность, ккал/кг	1673,88±34,24	1672,80±29,45	1699,48±26,52	1672,87±26,14
Бедренные мышцы				
Влага	72,70±0,14	72,47±0,27	72,15±0,25	71,96±0,35
Жир	8,14±0,11	7,98±0,21	7,82±0,15	7,93±0,06
Белок	16,56±0,23	16,61±0,34	17,00±0,31	17,13±0,12
Зола	0,84±0,04	0,90±0,02	0,93±0,06	0,92±0,03
Кальций, г/кг	1,40±0,08	1,55±0,15	1,62±0,11	1,66±0,14
Фосфор, г/кг	20,24±0,45	20,33±0,26	20,62±0,20	20,65±0,35
Калорийность, ккал/кг	1718,37±3,34	1706,33±35,65	1713,36±32,09	1731,42±12,84

По содержанию золы, как в бедренных, так и в грудных мышцах гусята-бройлеры разных групп практически не отличались (разница 0,04 – 0,09%).

В среднем по всем группам содержание золы в грудной мышечной ткани гусят-бройлеров составило 0,93%, в бедренной – 0,90%.

Грудные мышцы гусят-бройлеров контрольной и опытных групп содержали больше влаги на 1,63; 1,50; 1,71; 1,82% и белка – на 0,09; 0,09; 0,11; 0,06% и меньше жира – на 0,52; 0,40; 0,21; 0,65 % в сравнении с бедренными, соответственно. Содержание золы в грудных и бедренных мышцах значительно не отличалось и в среднем составило 0,03% в пользу грудных.

В грудных мышцах гусят-бройлеров 3 опытной группы было больше кальция, по сравнению с контролем на 17,69%, с 1 опытной – на 5,49 и со 2 опытной – на 4,21%; в бедренных – на 18,57; 7,10 и 2,47% соответственно.

Содержание фосфора в грудных мышцах у гусят контрольной и 1 опытной в среднем составляет 20,33 г/кг, во 2 и 3 опытных - 20,78 г/кг; в бедренных – 20,29 и 20,64 г/кг соответственно. При этом данный показатель больше во 2 и 3 опытной группах: по грудным мышцам на 2,21%, по бедренным – на 1,73%, по сравнению с контрольной и 1 опытной.

Содержание кальция в грудных мышцах гусят-бройлеров было больше, чем в бедренных: контрольной группы на 5,00%, 1 опытной – на 5,81, 2 опытной – на 2,47, 3 опытной – на 4,22%. Содержание фосфора в грудных и бедренных мышцах гусят-бройлеров значительно не отличалось и было несколько больше в грудных: контрольной группы на 0,10%, опытных – на 0,34; 1,12 и 0,29% соответственно.

По энергетической питательности разница между максимальным и минимальным показателем как грудных, так и бедренных мышц была незначительной, 1,60 и 1,47% соответственно.

Вывод

Использование кормовой добавки Ветосел Е форте в дозировках 0,5 мл/10 л и 0,6 мл/10 л способствовало увеличению мясной продуктивности гусят-бройлеров, в то время как дозировка 0,4 мл/10 л практически не влияла на продуктивность.

Литература

1. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена // Аграрный вестник Урала. 2010. № 7 (73). С. 41-42.
2. Бакаева Л.Н., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. и др. Химический состав и биологическая ценность мяса цыплят-бройлеров при применении селеносодержащей кормовой добавки // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 5-1. С. 189-192.
3. Промышленное птицеводство; под редакцией В.И. Фисинина. Сергиев Посад: ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии, 2010. 600 с.
4. Агеечкин А.П. и др. Промышленное птицеводство. Сергиев Посад, 2010. 600 с.
5. Лукашенко В.С. и др. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2001. 27 с.
6. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Научное и практическое обоснование эффективности использования кормовых средств в гусеводстве. Курган: Изд-во КГСХА, 2015. 472 с.

MEAT EFFICIENCY GOSLINGS-BROILERS AT USE FEED ADDITIVES VETOSEL E FORTE

Sukhanov S.F., Azaubaeva G.S.

As a result of research of meat productivity of broiler goslings when using the feed additive Vetosel E forte, it was determined that the indicators in the experimental groups pre-slaughter weight, carcass weight polupotroshenoy were greater than in the controls: 1 pilot at 3,52 and 4,42%, in the 2 experimental – on 7,59 ($P \leq 0,05$) and 9,69 ($P \leq 0,05$); 3 experienced – on 7,79 ($P \leq 0,05$) and 9,93% ($P \leq 0,05$) respectively.

Weight of edible parts of the carcass geese broiler control group was less than 1 pilot at 4,12%; the figure in the 2 and 3 experimental groups did not differ significantly, and the average was more than the control at 8,54% ($P \leq 0,05$). The ratio of the edible parts inedible in the experimental groups was greater than the control: in one experimental 0,17%, in the 2 experimental – 3,51, a 3 Experimental – 4,59%.

As the protein content in the pectoral muscles experimental groups were superior to the control group of 0.05%, 0,46% and 0,54 respectively. The maximum amount of protein (17,13%) was observed in the femoral muscle gusjat 3 experimental groups is greater compared with the control to 0,57% and with goslings 1 and 2 experimental groups – 0,52% and 0,13%.

Key words: feed additive Vetosel E forte, geese broilers, meat productivity.

УДК 619.636.0.82

К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТРОЛЕК-О ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ У КОРОВ

Баймишев Х.Б., *заведующий кафедрой, д. б. н., профессор*

Пристяжнюк О.Н., *к.в.н.*

e-mail: kse123@rambler.ru

Евдокимов Н. А., *студент*

Шандакова Д.А.

ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА»

e-mail: Baimishev_HB@mail.ru

Из числа коров, больных острым послеродовым эндометритом, было сформировано по принципу аналогов три группы (1 опытная, 2 опытная, 3 опытная) по 10 голов в каждой. Исследуемым

группам коров вводили внутриматочно с помощью шприца с катетером препарат Метролек-О с интервалом 48 ч до выздоровления. Животным опытной 1 группы вводили препарат в дозе 40 мл; 2 опытной группы – в дозе 50 мл; 3 опытной группы – в дозе 60 мл. Терапевтическую эффективность препарата Метролек-О при лечении острого послеродового эндометрита у коров определяли по следующим признакам: продолжительность течения послеродового периода, срок выздоровления, кратность введения препарата, процент выздоровления. В результате проведенных исследований было установлено, что применение препарата Метролек-О в дозе 50 мл при кратности введения 4,5 раза с интервалом 48 ч более эффективно, чем дозы введения 40 и 60 мл. Снижение терапевтической эффективности препарата Метролек-О в дозе 60 мл является результатом побочного действия препарата как аллергена.

Ключевые слова: эндометрит, экссудат, воспроизводство, матка, ректальное исследование.

Ведущим фактором, сдерживающим интенсификацию воспроизводства, остается широкое распространение среди маточного поголовья коров акушерско-гинекологические патологии, следствием чего является значительное количество бесплодных коров и высокий процент яловости [1, 3].

Сроки продуктивного использования коров сокращаются из-за их выбраковки по причине акушерско-гинекологической патологии. Главной причиной бесплодия коров являются патологии органов размножения, которые развиваются на фоне нарушений в кормлении, содержании и использования животных, а также погрешностей в организации и проведении искусственного осеменения. Ведущее место среди акушерско-гинекологической патологии занимают послеродовые эндометриты (18,5-38,1% от числа отелившихся коров) [4, 6, 8].

Лечение животных с клиническими эндометритами разной этиологии, характера и длительности течения воспалительного процесса требует различного подхода к выбору средств лечения и поэтому должно рассматриваться с учетом этиопатогенеза. В связи с чем совершенствование схемы применения лекарственных препаратов, обладающих не только выраженным антимикробным, но и регенерирующими и миотоническими свойствами является актуальным [2, 5, 7].

Цель исследования – повышение эффективности коррекции репродуктивной функции коров препаратом Метролек-О. Для чего была поставлена следующая задача:

- определить терапевтическую дозу препарата Метролек-О при остром послеродовом эндометрите у коров.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования служили коровы черно-пестрой породы молочного комплекса АО «Северный Ключ» Похвистневского района Самарской области. Данное хозяйство в настоящее время является одним из ведущих в молочном скотоводстве Самарской области. Основной молочной породой является черно-пестрая и ее помеси с голштинской породой крупного рогатого скота.

Для проведения научно-исследовательской работы провели клинико-гинекологическое исследование коров с 4 по 8 день после отела. Диагноз на острый послеродовый эндометрит у коров устанавливали на основании клинических признаков. При вагинальном исследовании обращали внимание на состояние слизистой оболочки влагалища, которая при патологии была гиперемирована, отечна, наблюдались выделения из матки слизисто-катарального экссудата полужидкой консистенции с сероватым оттенком. Животное часто становилось в позу акта мочеиспускания. Патологии слизистой влагалища и преддверия влагалища не наблюдали. Шейка матки при исследовании была приоткрыта. Ректальным исследованием было установлено увеличение размера рогов матки, чаще правого. По результатам гинекологического обследования коров с 4 по 8 день после отела в количестве 90 голов диагноз острый послеродовый эндометрит был установлен у 40 животных. Проявление острого послеродового эндометрита чаще диагностировали на 5-7 день после родов. Из числа коров, больных острым послеродовым эндометритом было сформировано по принципу аналогов три группы коров (1 опытная, 2 опытная, 3 опытная) по 10 голов в каждой. Исследуемым группам коров вводили внутриматочно с помощью шприца с катетером препарат Метролек-О с интервалом 48 ч до выздоровления. Животным 1 опытной группы вводили препарат в дозе 40 мл; 2 опытной группы – в дозе 50 мл; 3 опытной группы – в дозе 60 мл. Метролек-О перед применением подогревали до темпе-

ратуры 36-37°C и взбалтывали. Кратность введения препарата зависела от характера течения болезни и продолжительности срока выздоровления.

Препарат Метролек-О – лекарственное средство, содержащее в своем составе облепиховое масло, тилозин тартрат, фуразалидон, β-каротин, α-токоферола ацетат, миотоническое средство, масло растительное, вода апирогенная, эмульгатор, стабилизатор. Препарат представляет собой лекарственное средство в виде пенной эмульсии оранжевого цвета. Препарат обладает сильным регенеративным, противовоспалительным, противомикробным свойством, что обеспечивает хороший отток из полости матки воспалительного экссудата с одновременной санацией половых органов. Побочное действие – возможные аллергические реакции. Молоко можно использовать через 2 дня, мясо – через 7 дней.

Об эффективности лечения острого послеродового эндометрита у коров при использовании препарата Метролек-О судили по следующим показателям: характер и продолжительность истечения лохий из половых органов, проявление половой цикличности, продолжительность курса лечения, кратность введения препарата, процент выздоровления, который устанавливали ректальным и вагинальным исследованием по завершении инволюции матки. При ректальном исследовании определяли возвращение матки в тазовую полость, уменьшение ее в объеме, симметричное выравнивание рогов матки, выявление межрогового желоба, проявление маткой свойства ригидности, упругости при ее массажировании. Вагинальным исследованием устанавливали морфофункциональное состояние слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки, а также степень раскрытия ее канала.

Весь полученный материал обработан биометрически. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии с применением программного комплекса Microsoft Excel. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Результаты исследований. Одним из факторов бесплодия коров является острый послеродовой эндометрит. В последние годы для лечения эндометрита предложены многочисленными лекарственными препаратами и схемы лечения. Однако каждый из них имеет свои специфические особенности по воздействию на организм животного и половые органы в частности. На трех группах животных аналогах была изучена эффективность использования дозы лечения острого послеродового эндометрита препаратом Метролек-О. Выбор препарата Метролек-О мы обосновываем его фармакологическими свойствами, а также тем, что в хозяйстве у коров слабо выраженная сократительная способность матки в родовой и послеродовой период.

Таблица 1 – Результативность терапии острого послеродового эндометрита у исследуемых групп коров

Показатель	Группа животных		
	1 опытная группа	2 опытная группа	3 опытная группа
Количество животных, голов	10	10	10
Срок выздоровления с начала лечения, дней	20,80±2,72	14,20±0,80**	16,70±1,03
Кратность введения препарата	7,50±0,35	4,50±0,48***	5,50±0,62
Выздоровело голов	7,0	9,0	6,0
Процент выздоровления	70,0	90,0	60,0
Завершение инволюции матки, дней	38,63±2,28	25,90±1,26***	36,12±2,17

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность лечения острого послеродового эндометрита у коров зависит от дозы препарата Метролек-О. При сравнительном изучении терапевтической эффективности препарата Метролек-О было

установлено, что у животных исследуемых групп ко второму дню лечения усиливалось выделение слизисто-катарального экссудата из полости матки. При этом более обильными были выделения у больных коров 2 опытной группы по сравнению с 1 и 3 опытными группами. К 4-5-му дню после двукратного введения препарата Метролек-О изменился характер экссудата у животных 1 и 2 опытной группы – он становился слизистым с небольшим количеством прожилков гноя.

В то время как у коров 1 опытной группы, в которой применяли Метролек-О в дозе 40 мл, количество гнойно-катаральных прожилков было больше при визуальном осмотре экссудата. В этот период было отмечено постепенное уменьшение гиперемии и отечности преддверия влагалища и влагалищной части шейки матки. У больных коров 2 опытной группы при акте мочеиспускания отсутствовало болезненное изгибание спины. К 6-7-му дню лечения у большинства животных наблюдали прекращение выделений слизистогнойного экссудата. Выделяемый экссудат из полости матки становился светлым. Заметные изменения наблюдались на 8-е сутки лечения у животных 3 опытной группы: выделения из полости матки не обильные, вязкой консистенции, полупрозрачные, однородные, со слабо выраженным запахом, засыхающие в вентральном углу вульвы в виде легко удаляющихся бело-серых корочек. При ректальном исследовании выявлено, что выделения из влагалища намного уменьшились, однако при этом животные не проявляли беспокойства. На 10-е сутки у животных 2 опытной группы гиперемия и отек слизистой оболочки влагалища и влагалищной части шейки матки не выражены, незначительные выделения слизистого экссудата были без запаха, а у животных 3 опытной группы была отмечена выраженная гиперемия и отек слизистой оболочки влагалища. При трансректальном исследовании матки у коров 2 опытной группы на 15-й день после лечения она находилась в тазовой полости, не флюктуировала, межроговая борозда хорошо выражена, рога матки упруго-эластичной консистенции, симметричные, безболезненные, хорошо сокращались при пальпации. Такие же признаки были выявлены на 21-й день лечения у коров 1 опытной группы, а у коров 3 опытной группы – на 17-18-й день лечения.

Срок выздоровления у коров 2 опытной группы составил $14,20 \pm 0,80$ дня, что на 6,6 дня меньше чем у животных 1 опытной группы и на 2,50 дня меньше, чем у коров 3 опытной группы. Окончание инволюции матки рассчитывали с учетом всех 10 животных в каждой группе. В 1 опытной группе она закончилась на $38,63 \pm 0,26$ день, что на 12,73 дня больше чем во 2 опытной группе и на 2,51 дня больше, чем в 3 опытной группе.

Динамика клинических признаков в процессе лечения у коров 1 и 3 опытной группы была менее выражена. Угасание воспалительных процессов было отмечено на 15-17-е сутки после лечения. Закрытие шейки матки, смещение ее в тазовую полость, возвращение ее ригидности и другие признаки, свидетельствующие о купировании воспалительного процесса, наблюдались у животных 1 опытной группы на 18-й день, а у животных 2 опытной группы – на 15-й день. Трех коровам 1 опытной группы и четырем коровам 3 опытной группы было назначено дополнительное лечение, так как наблюдали осложненную форму гнойно-катарального эндометрита.

Заключение. По результатам проведенных исследований видно, что применение препарата Метролек-О по данным угасания клинических признаков острого послеродового эндометрита и срокам выздоровления в дозе 50 мл при кратности введения 4,5 раза с интервалом 48 ч более эффективно, чем дозы введения 40 и 60 мл. Снижение терапевтической эффективности препарата Метролек-О в дозе 60 мл, по-видимому, является результатом побочного действия препарата как аллергена при увеличении дозы.

Литература

1. Авдеенко В.С., Семиволос С.А. Сравнительная оценка методов восстановления плодовитости коров при нарушении функции яичников // Ветеринарный врач. 2011. №12. С. 35.
2. Багманов М.А., Сафиуллов Р.Н. Острый катарально-гнойный эндометрит у коров // Ветеринарная медицина домашних животных: сб. науч. трудов, посвященный 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х. Г. Гизатуллина. Казань, 2010. С. 58-61.
3. Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н., Мешков И.В. Профилактика родовых и послеродовых патологий у коров в условиях интенсивной технологии производства молока

// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора О.П. Стуловой. Самарская ГСХА, 2015. С. 130-136.

4. Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н., Баймишев Х.Б. Лечение острого послеродового эндометрита у коров тканевым препаратом Утеромастин // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сб. науч. трудов. Китель, 2015. С. 200-206.

5. Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.Н., Мешков И.В. Биологические основы коррекции функции размножения коров при послеродовом эндометрите // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных условиях АПК РФ: Материалы Международной научно-практической конференции. Самара, 2015. С. 303-304.

6. Бахмут В.Н., Трошин А.Н. Эффективность тетрасолвина при эндометритах у высокопродуктивных животных // Ветеринария Кубани. 2012. №4. С. 3-4.

7. Грига О.Э., Грига Э.Н., Баженов С.Е. Видовой состав микрофлоры и ее свойства при послеродовом гнойно-катаральном эндометрите у коров // Ветеринарная патология. 2013. №1. С. 18-21.

8. Григорьева Т.Е., Сергеева Н.С. Оценка комплексных способов лечения эндометритов у коров с использованием акупунктуры, эндометромага-био и иммуномодуляторов // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2013. №5(36). С. 51-53.

ON THE QUESTION OF DOSE OPTIMIZATION APPLICATION METROLEK-O WITH ENDOMETRITIS IN COWS

Baimischev H.B., Pristyazhnyuk O.N., Evdokimov N.A., Schandakova D.A.

Among the cows with acute postpartum endometritis it was formed by the received-tsipu analogues three groups (1 Experiment 2 Experiment 3 Experiment) on 10 goals each. Inves-wind blows groups of cows were injected with a syringe intrauterine catheter Metrolek-O about every 48 hours until recovery. Experimental animals were administered the drug group 1 in a dose of 40 ml; 2 test group – a dose of 50 ml; Experimental group 3 – a dose of 60 ml. The therapeutic efficacy of the drug Metrolek-O for the treatment of acute poslerodo-Vâgâ endometritis in cows were determined by the following criteria: duration of the Techa-puerperal period, recovery period, frequency of administration, the percentage of recovery. As a result of studies, it was found that the use of Metrolek-O a dose of 50 ml at a multiplicity of 4,5 times administration every 48 hours bo-Lee effectively than administration of a dose of 40 and 60 ml. Reducing the therapeutic efficacy Metrolek-O at a dose of 60 ml is a result of side effects of the drug as an allergen.

Key words: endometritis, exudate, reproduction, uterus rectal examination.

УДК 637.14

ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Баймишева Д.Ш., к.с.-х.н., доцент

e-mail: damilja@rambler.ru

Сухова И.В., доцент

e-mail: sukhova.iv2013@ya.ru

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», п.г.т. Усть-Кинельский

В статье рассмотрены вопросы применения пребиотических добавок в производстве кисломолочных продуктов. Проведены экспериментальные исследования по оценке качества простокваши выработанной с применением инулиносодержащего сырья.

Ключевые слова: функциональный продукт, пребиотик, кисломолочный продукт.

Рациональное и сбалансированное питание является важным условием для оптимального физического и умственного развития человека, поддержания его высокой работоспособности, повышения способности организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. От качества питания во многом зависит физическая активность или пассивность, жизнерадостность или подавленность человека. Именно качество и сбалансированность питания определяет здоровье каждого человека и нации в целом.

В последние годы во всем мире получило широкое признание развитие нового направления в пищевой промышленности – так называемое функциональное питание, под которым подразумевается использование таких продуктов естественного происхождения, которые при систематическом употреблении оказывают регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы. Пребиотики оказывают влияние на технологические процессы (время сквашивания, срок годности) и свойства кисломолочных продуктов (аромат, консистенцию и внешний вид, микробиологический состав, и др.) как непосредственно, так и через воздействие на заквасочную микрофлору. К пребиотикам относятся моно-, олигосахариды, не перевариваемые в организме человека, которые способствуют стимуляции роста и метаболической активности бактерий, обитающих в организме человека. Свойства пребиотиков наиболее выражены во фруктозоолигосахаридах, инулине, лактулозе и в большом количестве находятся в крупах, хлебе, цикории, чесноке, артишоке, бананах и других продуктах [2, 3, 5].

Инулин – природный пребиотик, который состоит из фруктозных звеньев и не поддается воздействию ферментов в желудочном тракте, и поэтому свободно достигает микрофлоры толстого кишечника. Расщепить его, а значит, и питаться им, способны только полезные бифидобактерии. Питаясь инулином, полезная микрофлора растет и начинает вытеснять патогенные бактерии. Отруби содержат большое количество инулина и до 16% белка, корень цикория содержит до 60% инулина. Зелень одуванчика содержит до 24% инулина, а также железо, кальций, фосфор, витамины А, В, С, Е, и до 5% белка.

В связи с этим одним из актуальных направлений исследований, в настоящее время, является изучение возможности применения натуральных пребиотических наполнителей в технологии производства кисломолочных продуктов – простокваши. Целью наших исследований, явилось изучение влияния натуральных пребиотических наполнителей на качество простокваши. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить возможность применения натуральных пребиотических добавок при производстве простокваши; изучить влияние натуральных пребиотических добавок на качество и потребительские свойства простокваши.

Оценку готового продукта проводили по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Все варианты опыта имели вязкую, однородную, густую консистенцию, что соответствует требованиям ГОСТ 31456-2013 «Простокваша. Технические условия», однако простокваша со спаржей имела наличие грубых компонентов добавки. Варианты простокваши, выработанные с добавками (зелень одуванчика, мякоть банана, корень цикория, пшеничные и овсяные отруби) соответствуют нормативным показателям.

Результаты оценки физико-химических и микробиологических показателей качества простокваши представлены в таблице 1.

При производстве кисломолочных продуктов основным показателем качества, от которого зависит пищевая ценность и консистенция продукта, является содержание белка. Анализируя данные, представленные в таблице 2, было выявлено, что наибольшее содержание белка у простокваши с пшеничными отрубями (3,85%) и у простокваши с овсяными отрубями (4,31%), т.к. добавка пшеничные и овсяные отруби богаты белком. Наименьшее содержание белка у простокваши с корнем цикория (3,34%) и у простокваши с мякотью банана (3,03%) [1].

Наибольшую кислотность на конец срока годности имели варианты опыта простокваши с зеленью одуванчика (116°Т), простокваши с мякотью банана (114°Т). Это объясняется внесенным количеством наполнителя (зелень одуванчика, мякоть банана), который влияет на процессы брожения в готовом продукте и создает активное молочнокислое брожение. Простокваша с отрубями, простокваша с корнем цикория, простокваша со спаржей имеют сравнительно небольшую кислотность 85-86°Т.

Таблица 1 – Физико-химические и микробиологические показатели качества простокваши функционального назначения с различными пребиотическими добавками

<i>Варианты опыта</i>	<i>Массовая доля жира, %</i>	<i>Титруемая кислотность на конец срока годности, °Т</i>	<i>Массовая доля белка, %, не менее</i>	<i>Количество, молочнокислых микроорганизмов КОЕ/г, не менее</i>
Нормативные показатели	1,0-6,0	85-130 ключ.	3,00	1,0*10 ⁷
Простокваша (контроль)	3,2	110	3,3	1,1*10 ⁷
Простокваша + зелень одуванчика	3,2	116	3,77	3,5*10 ⁷
Простокваша + пшеничные отруби	3,2	85	3,85	1,2*10 ⁷
Простокваша + овсяные отруби	3,2	85	4,31	2,1*10 ⁷
Простокваша + корень цикория	3,4	110	3,34	1,7*10 ⁷
Простокваша + стебли спаржи	3,2	86	3,72	1,3*10 ⁷
Простокваша + мякоть банана	3,2	114	3,03	1,4*10 ⁷

При проведении микробиологических исследований проводили посевы на питательную среду КМАФАМ для определения количества молочнокислых микроорганизмов. На основании микробиологических исследований можно сделать вывод, что во всех вариантах опыта с добавлением добавок развитие молочнокислых микроорганизмов идет значительно лучше, чем в контрольном образце.

Внесение пребиотических натуральных добавок при производстве простокваши (зелень одуванчика, пшеничные и овсяные отруби) оказывает положительное влияние на качество готового продукта, и могут быть предложены в производство предприятиям молочной отрасли.

Литература

1. Каледина М.В., Евдокимов Е.А., Салаткова Н.П. Кисломолочный напиток с пищевыми волокнами // Молочная промышленность. 2013. №8.
2. Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности (с атласом значимых микроорганизмов). Новосибирск: МГАУ, 2008. 212 с.
3. Сухова И.В. Влияние пищевой добавки «Sanprogel» на качество продукта и развитие молочнокислых микроорганизмов при производстве фруктово-ягодного йогурта // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. Самара: Самарская ГСХА, 2012. Выпуск 4. С. 109-112.
4. Баймишева Д.Ш., Сухина Д.В. Применение пребиотических культур при производстве сырокопченых колбас // Материалы VII Международной научно-практической конференции. Саратов ООО «Буква», 2013. С. 6-7.
5. Баймишева Д.Ш., Нечаева Е.Х., Сухова И.В. Функциональные продукты в структуре современного питания // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции «Достижения науки агропромышленному комплексу». Самара. 2013. С. 317-320.

FERMENTED PRODUCT FUNCTIONALITY APPOINTMENTS

Baymisheva D.Sh., Sukhova I.V.

The article discusses the use of prebiotic additives in the production of fermented milk products. Experimental studies to assess the quality of yogurt produced using raw materials inulinosoderzhashego.

Key words: functional product, a prebiotic, a fermented milk product.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОЖИ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ПОМЕСНЫХ КОРОВ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА РАЗНОЙ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ

Батырова О.А., к.с.-х.н., с.н.с.
ФГБНУ КБНИИСХ

e-mail: kbniish2007@uandex.ru

Габаев М.С., к.с.-х.н., с.н.с.

Гукеев В.М., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В последние годы в Кабардино-Балкарской Республике, как и в целом в России, для обогащения генотипа красного степного скота используются быки-производители красно-пёстрой голштинской породы. При этом результативность использования быков-производителей улучшающей породы на исходном маточном поголовье красного степного скота определяется не только их наследственностью и сочетаемостью, но и природно-климатическими условиями, а также приспособленностью помесей к принятой технологии содержания.

Характерной особенностью данной зоны является тот факт, что природно-климатические условия позволяют продолжительное (до 280-300 дней) использование пастбищ. Эти условия, на современном этапе определяют направление селекции и, естественно, выбор пород для обеспечения потребности населения продуктами животноводства.

Красный степной скот в зоне Северного Кавказа разводится с середины 19 века, составляет более половины общей численности поголовья скота. Широкое распространение порода получила благодаря высокой приспособленности к жаркому, засушливому климату степной зоны, высокой устойчивости к инвазионным и инфекционным заболеваниям, повышенной жизнеспособности, неприхотливости к кормам и относительно удовлетворительной продуктивности.

Для дальнейшего совершенствования селекционной работы необходимо учитывать, что морфология кожи животных тесно связана с их генотипом и оказывает существенное влияние на реакцию «генотип-среда». Особенности морфологии связанной с породной принадлежностью животных имеют важное практическое, хозяйственное значение, их изменчивость является одним из основных параметров, свидетельствующих о возможности управления селекционными процессами, происходящими в популяциях при чистопородном разведении и скрещивании.

В статье приведены результаты изучения взаимосвязи морфологии кожи, племенных и продуктивных качеств помесных коров красного степного скота в результате использования быков-производителей красно-пестрой голштинской породы. При этом животные с высокой кровностью по красно-пестрой голштинской породе, помимо очевидных преимуществ, имеют ряд недостатков, сложно адаптируются к относительно высокой температуре воздуха в летний пастбищный период, что ведет к снижению реализации генетического потенциала продуктивности и оказывает негативное влияние на эффективность молочного скотоводства.

Ключевые слова: порода, кровность, морфология кожи, пастбищное содержание, продуктивность, долголетие.

Введение. Кожный покров имеет в своей основе различные в гистогенетическом и структурном отношении тканевые компоненты, характеризуется многообразием морфофункциональных особенностей и принимает участие в защитно-адаптационных реакциях организма, характеризует общее физиологическое состояние всего организма: плотность, толщина и эластичность кожи показывает способность животных к адаптации.

Особенности морфологии любой породы домашних животных складываются из черт, унаследованных от исходного предка, особенностей, связанных с условиями среды, в которых она формировалась, и, наконец, в сильнейшей степени зависят от направления, в котором действовал искусственный отбор, т.е. от основного типа продуктивности данной породы [3].

Кожный покров – важный защитный и адаптивный орган млекопитающих. Морфология кожи тесно связана с типом конституции животного, его адаптивными свойствами. Благодаря последним достижениям морфологов знание тонкой структуры кожно-

волосяного покрова используется в теоретической и прикладной зоотехнии. С помощью морфологических методов, возможно, обосновать подбор пар для гибридизации, оценить породную принадлежность в раннем возрасте, акклиматизационную способность сельскохозяйственных животных, прогнозировать будущую продуктивность животного в раннем онтогенезе [2].

В пределах каждой породы крупного рогатого скота имеются неоднородные по продуктивности, морфологическим и физиологическим признакам животные, составляющие своеобразные группы – внутривидовые, или производственные, типы [4].

Материал и методы. Материалом для изучения были коровы красной степной породы, различной кровности по красно-пестрой голштинской породе ООО «Восход», степная зона Кабардино-Балкарской Республики.

Гистология кожи изучалась на препаратах, изготовленных из биопсированных образцов, взятых прижизненно у коров-первотелок на уровне последнего ребра (n=10 по каждой группе), по Е.А. Арзуманяну (1957). Обработку биопсированного материала, приготовление гистопрепаратов и их анализ, проводили по методике Кацы Г.Д., Коюда Л.И. (1987).

В качестве источников информации использованы данные зоотехнического и бухгалтерского учета. Изучались племенные карточки быков-производителей (1-мол), племенные карточки коров (2-мол), журналы искусственного осеменения, запуска и отелов коров и осемененных телок (ф. 3-ИО), бонитировочные ведомости.

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1978), с использованием компьютерной программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. В зависимости от кровности по красно-пестрой голштинской породе, коров распределили на 4 группы: I группа – до 25%, II – от 25,1 до 50%, III – от 50,1 до 75%, IV – 75,1% и более (таблица 1).

Таблица 1 – Взаимосвязь молочной продуктивности и продуктивного долголетия коров с кровностью по голштинской породе и морфологией кожи

Показатель		Группа коров			
		I	II	III	IV
Количество голов		191	139	165	123
Средний удой за лактации, кг		4202±166,2	4655±154,4	4809±167,4	4522±131,3
Массовая доля жира, %		3,85±0,019	3,86±0,022	3,86±0,027	3,84±0,025
Продолжительность хозяйственного использования, лактаций		3,1±0,14	4,2±0,16	4,0±0,11	3,5 ±0,13
Пожизненный удой, кг		13449±677,2	19227±636,2	19004±714,5	15563±712,9
толщина кожи: общая, мкм		5352±112	5122±121	4978±118	4806±110
эпидермис	мкм	48,2±1,0	46,5±1,0	46,7±1,0	44,0±1,0
	% от общей толщины	0,9	0,9	0,9	0,9
дерма, мкм		5303,8±116	5075,5±112	4931,3±112	4762±112
сосочковый слой	мкм	1412,5±34	1280,8±28	1223,5±31	1131,7±36
	% от общей толщины	26,4	25,0	24,6	23,5
сетчатый слой	мкм	3891,3±91	3794,7±98	3707,8±87	3630,3±94
	% от общей толщины	72,7	74,1	74,5	75,6

Из таблицы 1 видно, что молочная продуктивность повышается с повышением кровности по красно – пестрой голштинской породе до 75%, наибольшей молочной продуктивностью обладали коровы III группы -4809 кг. При этом они превосходили I группу на 607 кг (P>0,95), II – на 154 (разница недостоверна), IV – на 287 кг (разница малодостоверна).

Массовая доля содержания жира существенных различий не имела и колебалась в пределах 3,84-3,86%.

Наибольшая продолжительность хозяйственного использования была отмечена во II группе – 4,2 лактации, что больше в сравнении с I группой на 1,1 ($P>0,999$), III – на 0,2 (разница недостоверна), IV – на 0,7 лактации ($P>0,999$).

Наибольшим пожизненным удоем, также, обладали коровы II группы – 19227 кг, что превышает продуктивность I группы на 5778 ($P>0,999$), III – на 223 (разница недостоверна), IV – на 3664 кг ($P>0,999$).

Сравнительный анализ морфологии кожи исследуемых животных показывает, что с повышением кровности по красно-пестрой голштинской породе снижается общая толщина кожи (рис. 1). Наибольшая толщина кожи была у коров I группы – 5352 мкм, что превышает II группу на 230 ($P>0,95$), III – на 374 ($P>0,99$) и IV – на 546 мкм ($P>0,999$).

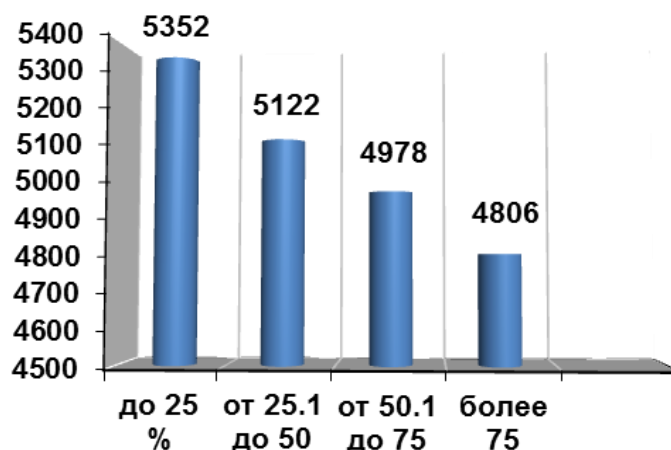


Рисунок 1 – Общая толщина кожи коров в зависимости от кровности по голштинской породе, мкм

Толщина эпидермиса, также, была больше в I группе – 48,2 мкм, в сравнении с II и III группами разница малодостоверна, IV – 4,2 мкм ($P>0,99$). В среднем, по всем группам отношение толщины эпидермиса к общей толщине кожи составила 0,9%.

Установлено, что с повышением кровности по голштинской породе толщина сосочкового слоя снижалась, также снижалось отношение его толщины к общей толщине кожи.

Наибольшая толщина сосочкового слоя была отмечена в I группе – 1412,5 мкм – 26,4% от общей толщины кожи, что превышало II группу на 131,7 ($P>0,99$) и 1,4%; III – на 189 мкм ($P>0,999$) и 1,8%; IV – на 280,8 мкм ($P>0,999$) и 2,9%.

Толщина сетчатого слоя колебалась от 3630,3 мкм в IV группе до 3891,3 мкм в I группе, разница 261 мкм ($P>0,99$); II – 3794,7 – 96,6 (недостоверно); III – 3707,8 мкм – 183,5 мкм (малодостоверно).

Отношение толщины сетчатого слоя к общей толщине кожи повышалось прямо пропорционально кровности по голштинской породе, в IV группе составило 75,6%, что превышает I группу на 2,9; II – на 1,5 и III – на 1,1%.

Выводы

С увеличением кровности по красно-пестрой голштинской породе толщина кожного покрова животных уменьшается, вследствие чего помеси становятся более изнеженными и требовательными к условиям содержания и кормления в сравнении с чистопородными красными степными сверстницами.

Литература

1. Кацы Г.Д. Методические рекомендации по исследованию кожи млекопитающих. Херсон: ТИМП, 1987. 25 с.

2. Кацы Г.Д. Аспекты применения знаний о структуре кожи млекопитающих // Збірник наукових праць «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини». Харків: РВВ ХДЗВА, 2006. Вип.13 (38). С. 86-93.

3. Соколов И.И. Морфология пород домашних овец. М.-Л.: АН СССР, 1960. 204 с.

4. Улимбашев М.Б. Пути совершенствования красного степного и швицкого скота в различных экологических зонах Северного Кавказа: автореферат дис. ... докт. с.-х.н. Черкесск, 2012. 52 с.

THE RELATIONSHIP OF THE MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE SKIN AND THE PRODUCTIVE QUALITIES OF CROSSBRED COWS RED STEPPE CATTLE OF DIFFERENT KROVNOSTI HOLSTEIN BREED

Batyrova O.A., Gabaev M.S., Gukezhev V.M.

A characteristic feature of this zone is the fact that climatic conditions allow long (up to 280-300 days) use of pastures. These conditions, on the modern stage determine the direction of selection and, of course, the species selection to ensure the needs of the population with livestock products.

Red steppe cattle in the area North of the Caucasus divorcing the mid-19th century, is more than half the total cattle population. The wide distribution of the breed was due to the high adaptability to the hot, arid climate of the steppe zone, high resistance to invasive and infectious diseases, increased vitality, unpretentiousness to the feed and a relatively satisfactory productivity.

For further improvement of breeding work it is necessary to consider that the morphology of the skin of animals is closely related to their genotype and had a significant impact on the reaction of «genotype-environment». Morphology related to breed identity of animals have important practical, economic value, their variability is one of the main parameters that indicate the possibility of control selection processes in populations under thoroughbred breeding and crossbreeding.

The article presents the results of a study of the relationship of the morphology of the skin, breeding and productive qualities of crossbred cows red steppe cattle as a result of using bulls of the red pied Holstein breed. Thus animals with high Crouesty at the red-and-white Holstein breed, in addition to the obvious advantages, have several disadvantages, difficult to adapt to a relatively high temperature during the summer grazing period, which leads to lower realization of genetic potential of productivity and has a negative impact on the efficiency of dairy cattle.

Key words: breed, crownest, the morphology of the skin, grazing, productivity, longevity.

УДК 636.3.38.033

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Батырова О.А., к.с.-х.н., с.н.с.

ФГБНУ КБНИИСХ

e-mail: kbniish2007@yandex.ru

Габаев М.С., к.с.-х.н., с.н.с.

Гукежев В.М., д.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: kbgsha@rambler.ru

Овцы являются пастбищными животными, и на размещение овцеводства большое влияние оказывает наличие естественных сенокосов и пастбищ. При этом основными ресурсами повышения эффективности овцеводства являются правильный выбор пород и эффективное использование продуктивного потенциала пастбищ.

При выборе породы для разведения следует руководствоваться следующими основными признаками животных: воспроизводительные качества, рост и мясные качества, шерстная продуктивность, продолжительность жизни, резистентность к болезням и приспособленность к температурному режиму, оплата корма, приспособленность к пастбищному содержанию. В связи с этим овец необходимо разводить, с учетом адаптированности к конкретным природно-климатическим

условиям зоны разведения, что даст возможность эффективнее использовать их генотипические особенности в вопросах повышения производства баранины.

В последние годы в Кабардино-Балкарской Республике (КБР), как и во многих регионах России, происходит переориентация кормовой базы овцеводства большей частью на естественные кормовые угодья. Эта система в условиях степной зоны достигает наибольшего эффекта при использовании круглогодичного пастбищного содержания овец, а в летний период пастбища являются единственным источником кормов.

В хозяйствах степной зоны, с учетом природно-климатических условий и технологии максимального пастбищного использования фитоценоза естественных кормовых угодий, также материального положения различного рода КФХ и ЛПХ (независимо от форм собственности), наряду с плановой северокавказской мясо-шерстной, целесообразно разведение эдильбаевской породы овец, как более приспособленной к круглогодичному пастбищному содержанию. В условиях круглогодичного пастбищного содержания в степной зоне КБР ни одна порода не может соперничать с ними по тем параметрам, которые определяют экономическую эффективность.

Ключевые слова: овцы, пастбище, эдильбаевская порода, эффективность.

Овцеводство являлось и остается традиционно национальной отраслью для коренных жителей Северо-Кавказского региона и вне зависимости от конъюнктуры рынка будет занимать определенное место в экономике [3].

На размещение овцеводства большое влияние оказывает наличие естественных сенокосов и пастбищ. При этом правильная организация полноценного кормления овец, с учетом состояния естественных пастбищ, наряду с выбором пород и целенаправленной селекционно-племенной работы, в дальнейшем развитии отрасли и повышении продуктивности животных имеет решающее значение [3, 4].

Наряду с обеспеченностью овец кормами и помещениями, следует учитывать систему содержания овец плановых пород в конкретных природно-климатических условиях. Важное значение имеет выбор породы, который зависит в каждой конкретной зоне от ряда факторов [4].

Исходя из зональных особенностей, технология ведения отрасли должна быть адаптирована к конкретным местным условиям и обеспечивать наибольшую продуктивность, высокий уровень производительности труда и низкую себестоимость продукции [1].

В современной рыночной экономике приоритетными должны стать показатели эффективности производства, конкурентоспособности отечественных пород овец, соответствие их качеств международным стандартам [2].

Учитывая, что в настоящее время в селекции овец основное внимание направлено на повышение мясной продуктивности, ускорения селекционного процесса в товарном овцеводстве в этом направлении эффективным может стать рациональное использование генетических ресурсов отечественных и импортных пород [5].

В настоящее время экономику овцеводства определяет выращивание и реализация молодняка на мясо в раннем возрасте, так как развитие овцеводства, повышение его конкурентоспособности в большой степени обусловлены его мясной продуктивностью. Повышение эффективности и конкурентоспособности овцеводства, независимо от природно-климатической зоны и принятой технологии связаны с уровнем производства молодой баранины. А развитие в овцеводстве мясного направления, с целью получения экологически безопасной, биологически полноценной ягнатины и молодой баранины, является одним из приоритетных направлений.

На рынках КБР на сегодняшний день фактически сложившаяся средняя оптовая цена реализации 1 кг баранины колеблется в пределах 240-260 рублей, тогда как цена 1 кг полутонкой шерсти в зависимости от сортности – 25-35 рублей, грубой 10-15 рублей. При этом необходимо учитывать, что на прирост 1 кг живой массы расходуется примерно 7-8 к.ед., а на 1 кг шерсти в 10 раз больше. В результате стоимость молодняка, реализованного на убой существенно превышает затраты на корма и содержание овцепоголовья, способствует значительному повышению рентабельности овцеводства, тогда как производство шерсти остается убыточным.

Проведенные исследования показывают, что в силу хозяйственных и экономических условий овцеводство КБР базируется в основном, на отгонно-горном содержании с использованием в летний период альпийских и субальпийских пастбищ. Вместе с тем необ-

ходимо учитывать, что овцеводство в республике должно развиваться с учетом многообразия физико-географических и хозяйственных факторов. В республике имеется значительное количество площадей естественных степных лугов и пастбищ, в основном пригодных для пастбы овцепоголовья. Эффективное использование этих площадей является значительным резервом увеличения производства экологически чистой овцеводческой продукции.

Например, Терский район располагает более 14,5 тыс. га естественных степных кормовых угодий, со средней урожайностью 17-18 ц воздушно-сухой массы с 1 га, половина из которых на сегодняшний день не используется, или используется частично под сенокосение.

Простые расчеты показывают, что исходя из минимальной нагрузки на 1 га пастбищ 5 голов маток с ягнятами, с использованием различных вариантов круглогодичного пастбищного содержания овец, имеется возможность на пустующих пастбищах (общая площадь более 7 тыс. га) вырастить до 35 тыс. голов ягнят с живой массой к 7-8 месячному возрасту в среднем 45 кг и производить ежегодно 1500-1600 т высококачественной, экологически безопасной, биологически полноценной молодой баранины.

При этом одной из главных задач в дальнейшем развитии овцеводства в степной зоне КБР является эффективное использование весьма ценного генофонда овец эдильбаевской породы, увеличение их численности и дальнейшее совершенствование племенных и продуктивных качеств.

Внимание к эффективному использованию генетического потенциала овец эдильбаевской породы обусловлено тем, что они являются носителями определенных, часто оригинальных признаков и свойств, сформировавшихся в результате длительного эволюционного развития и хозяйственного использования в специфических условиях степей и полупустынь. Они приспособлены к суровым условиям сухих степей и полупустынь, хорошо переносят сильные холода, снегопады и ветер, также жару и длительное отсутствие воды.

По своей мясной продуктивности и скороспелости стабильно выдерживают конкуренцию среди наиболее популярных всемирно известных английских скороспелых заводских мясошерстных пород овец. Мясная продуктивность достаточно высокая, являются наиболее адаптированными к кормовым условиям, где разведение овец других пород менее эффективно, а зачастую убыточно. При этом ягнята овец эдильбаевской породы имеют то преимущество, что высокие показатели живой массы достигаются ими не на сложных кормовых рационах, богатыми концентратами и зелеными кормами посевных культур, как в Англии, а на естественных пастбищах сухих степей и без подкормки.

Немаловажным фактором является неприхотливость и высокая адаптационная пластичность к природно-климатическим условиям. Это обусловлено генетически, а селекционный отбор при создании породы был достаточно тщательным и жестким.

Овцы эдильбаевской породы, разводимые в степной зоне КБР, характеризуются крепкой конституцией, правильным телосложением, хорошо развитым курдюком. Способность курдючных овец накапливать больше запасов жира имеет важное не только биологическое, но и хозяйственное значение. Поскольку овцы пастбищные животные, они подвержены воздействиям целого комплекса экологических факторов среды. При дефиците подножного корма в зимний период в условиях круглогодичного пастбищного содержания источником восполнения питательных веществ в организме овец служит наличие запаса жировых отложений (курдюк, подкожные и внутренние жировые отложения), способствующие дальнейшему самосохранению животных.

Хорошо используют травостой естественных степных пастбищ, большую часть корма животные добывают себе на пастбищах, плюс к тому к пастбищам непривередливы. При круглогодичном пастбищном содержании, в условиях степной зоны КБР с засушливым климатом, по своим приспособительным качествам и эффективному использованию фитоценоза естественных степных пастбищ превосходят все другие породы, разводимые в республике и соседних регионах.

Устойчиво передают потомству свои хозяйственно-полезные признаки, как при чистопородном разведении, так и при скрещивании с другими породами овец. При скрещивании местных маток с баранами-производителями эдильбаевской породы у потомства уже в первом поколении живая масса повышается на 15-18 % в сравнении с молодняком

исходного материнского стада. Ягнята к 4-5 месячному возрасту достигают 52-56% живой массы взрослых овец.

Мясо – баранина и ягнятина овец эдильбаевской породы обладает высокими вкусовыми качествами. При этом жировая ткань в туше локализуется в основном в задней части, на спине в области лопаток, пашине и в грудине.

Также ценной биологической особенностью овец эдильбаевской породы, как и других грубошерстных овец, является то, что в отличие от мериносовых и полутонкорунных овец, у которых ягнята рождаются практически голыми (длина шерсти в пределах 0,5 см), ягнята рождаются с шерстным покровом в 2,5-3 см, являющимся хорошим защитным барьером от холода в зимний период и весенней непогоды при проведении окота на пастбищах.

В целях решения вопросов по дальнейшему развитию племенного овцеводства в степной и предгорной зоне Кабардино-Балкарской Республики считаем целесообразным создать племенные репродукторные хозяйства по разведению овец эдильбаевской и ташлинской мясной пород. С последующим проведением преобразовательного скрещивания маток в беспородных и низкопродуктивных стадах КФХ и ЛПХ с элитными баранами-производителями, полученными и выращенными в условиях племенных репродукторов и обладающих высоким генетическим потенциалом.

Селекционно-племенную работу в хозяйствах надо вести в направлении улучшения мясных качеств местных беспородных овец, сохраняя при этом приспособленность животных к природно-климатическим условиям и используемой технологии. Комплекс полезных продуктивных и биологических свойств позволит разводить их с увеличением численности во всех категориях хозяйств.

Следует особое внимание обратить на сохранение крепости конституции и совершенствование экстерьерных качеств, с учетом того, что эдильбаевские овцы по индексу широкотелости имеют несколько иной тип, уступая мясошерстным и мясным породам тонкорунных и полутонкорунных овец. В тоже время они превосходят их по индексу высоконогости.

Вместе с тем нельзя допускать излишнего формализма в стремлении жестко фиксировать в новых условиях тип животных, что может значительно затруднить селекционно-племенную работу и может задержать совершенствование наиболее важных хозяйственно полезных признаков породы в новых условиях.

В дальнейшем развитии овцеводства в степной зоне КБР в целях увеличения производства молодой баранины и ягнятины важное значение имеет организация промышленного скрещивания с целью использования гетерозиса. В настоящее время породные ресурсы позволяют использовать в овцеводстве республики двух и трех породные переменные варианты скрещивания. В зависимости от качества имеющихся маток, для скрещивания могут быть использованы бараны-производители эдильбаевской и ташлинской мясной породы.

Выпас на естественных степных пастбищах при правильном их использовании способствует обеспечению нормального кормления овец и существенному снижению себестоимости используемых кормов. При этом в летне-осенний период дает возможность наравне с естественными пастбищами максимально использовать отаву и пожнивные остатки после уборки зерновых и кормовых культур.

Зимняя пастьба овец для эффективного использования естественных кормовых угодий имеет существенное значение, позволяет адаптировать отрасль к условиям рынка, способствует значительному повышению ее конкурентоспособности, более эффективному использованию биологических особенностей животных.

В степной зоне КБР количество невыпасных дней в зимний период в разные годы в среднем составляет не более 30-40 дней. При этом технологические схемы производства молодой баранины хорошо реализуются в сочетании с максимальным использованием дешевых пастбищных кормов, продукция овцеводства на 85-90% фактически производится за счет пастбищных кормов, что в свою очередь обеспечивает относительно низкую себестоимость и высокую рентабельность получаемой продукции.

Овцы эдильбаевской породы в условиях степной зоны КБР сохраняют устойчивую наследственность, как по экстерьеру, так и по хозяйственным качествам, отзывчивы к улучшению уровня кормления. В хозяйствах с устойчивой кормовой базой, различных

КФХ и ЛПХ по приросту живой массы молодняка эдильбаевская порода овец является одной из самых продуктивных, а эффективность выращивания ягнят довольно высокая. Плодовитость маток 110-120%. Матки отличаются хорошей молочностью, в среднем колеблется в пределах 140-165 кг, с содержанием жира 5,8-6,0%, что положительно отражается на развитии ягнят в подсосный период. Наибольший среднесуточный прирост живой массы приходится на возраст до 7 месяцев (280-380 г), за подсосный период живая масса молодняка увеличивается в 7-9 раз. То есть живая масса молодняка к отбивке достигает 35-43 кг, лучшие 45 кг и более, дают тушки массой в среднем 17-22 кг, 2-3 кг курдючного жира, что позволяет реализовать сверхремонтный молодняк на мясо в год рождения. Реализация сверхремонтного молодняка на убой в год рождения более эффективна как в экономическом, так и выгодна во временном отношении.

Хочется отметить, что эти показатели отвечают требованиям стандарта стран лидеров по производству баранины (Англия, Новая Зеландия, Австралия и др.), где развитие овцеводства основано, прежде всего, на разведении скороспелых мясных и мясошерстных пород, стандарт веса туши ягнят мясных пород установлен в пределах 16-20 кг.

Литература

1. Абонеев В.В. Достижения науки и техники АПК. 2008. №10. С. 37-39.
2. Бурамбаева Н.Б., Темиржанова А.А., Суранова К.Х., Абельдинов Р.Б., Сейтханова К.К. / Курдючные овцы северо-востока Казахстана. Павлодар, Кереку, 2014. С. 99.
3. Габаев М.С., Гукеев В.М. Эффективность использования естественных горных пастбищ карачаевскими овцами // Вестник Орел ГАУ. 2012. № 4(12). С.105-107.
4. Габаев М.С., Гукеев В.М. Перспективы повышения эффективности горного овцеводства в Кабардино-Балкарской Республике // Эффективное животноводство. 2015. – №10 (119). С. 44-47.
5. Скорых Л.Н. Методы и приемы рационального использования генетического потенциала баранов-производителей отечественной и импортной селекции в товарном овцеводстве: автореферат дис. ... д.б.н. Ставрополь. 2013. С. 50.

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SHEEP BREEDING IN THE STEPPE ZONE OF KABARDINO-BALKARIA

Baturov O.A., Gabaev M.S., Gukezhev V.M.

Sheep are grazing animals, sheep and accommodation is greatly influenced by the presence of natural grasslands and pastures. The major resources enhance the effectiveness of sheep breeds are the right choice and efficient use of the productive potential of pastures.

When choosing a breed for breeding should be guided by the following main features of animals: reproductive performance, growth, and quality of meat, wool productivity, longevity, resistance to disease and adaptability to temperature regime, payment of feed adapted to grazing. In this connection it is necessary to breed sheep, subject to adaptation to the specific climatic conditions of breeding areas, which will enable more efficient use of their genotypic characteristics in improving the production of mutton.

In recent years, in the Kabardino-Balkarian Republic (KBR), as in many regions of Russia, there is a reorientation of sheep forage mostly on natural forage lands. This system in a steppe zone reaches its maximum effect in use year-round grazing sheep, and in the summer pastures are the only source of feed.

In the farms of the steppe zone, taking into account the climatic conditions and technology maximize use phytocenosis natural grassland, and the material conditions of various types of peasant farms and smallholdings (regardless of ownership), along with the planned North Caucasian meat-wool, suitable breeding edilbaevskoy breeds of sheep, as a more adapted to the year-round grazing. In the context of year-round grazing in the steppe zone of the CBD, no breed can not compete with them on the parameters that determine the cost-effectiveness.

Key words: sheep, pasture, edilbaevskaya breed efficiency.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ГРУНТОВ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ БЕНТИЧЕСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Белянский А.В., *главный рыбовод рыбхоза «Майский»*
Казанчев С.Ч., *д.с-х.н., профессор*
Дышекова В.Ф., *студентка*
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

На основе комплексных экспедиционных исследований, проведенных в рыбоводных прудах V зоны, установлена зависимость развития и распределения фитомикробентоса от механического, химического и органического состава грунтов. Выявлен видовой состав бентических водорослей, дана количественная характеристика этих сообществ. Прослежена сезонная смена основных групп бентических водорослей. Установлено, что бентические водоросли принимают активное участие в круговороте органических веществ в стоячих водоемах, а также как фототрофный организм принимают участие в создании первичной продукции водоемов и в цепи питания гидробионтов, в том числе и рыб. Определено, что донные отложения рыбоводных прудов представлены песками, песчанистыми илами и илами.

Опытные данные свидетельствуют, что с увеличением удельного запаса органических веществ в грунтах повышается и биомасса фитомакробентоса – от 3,5 г/см² на песках и до 30 г/м² на илах. Прямая пропорциональная зависимость наблюдается лишь между подвижными формами органического вещества и биомассой донных фитоценозов. Существенное значение при этом имеют аминокислоты, аминоксахара, органические кислоты, являющиеся экзогенными питательными веществами для многих водорослей и бактерий.

Ключевые слова: фитомикробентос, водоросли, бентос, аминокислота, биоценоз, бентофауна, азот.

Введение. Одним из основных факторов, влияющих на формирование и развитие донных фитомикроценозов рыбоводных прудов, является органическое вещество грунта. Ее качественный и количественный состав в комплексе с динамикой водных масс определяют растительные группировки водорослей и их количественное соотношение на дне водоема. Известно, что грунты дна участвуют в формировании химического состава воды, оказывают влияние на развитие бентических организмов и их биоценозов, а также обуславливают продуктивность водоема в целом. Наблюдения за жизнью водоемов подтверждают эти положения, но механизм большинства явлений далеко еще не изучен.

В некоторых работах, целью которых было изучение грунтов водоема как природного фактора распределения организмов на дне отмечают интересные связи в бентических ценозах. Так, установлена прямая зависимость между биомассой, видовым составом организмов бентоса и характером донных отложений механическим составом и содержанием органического вещества [1]. Имеются данные о том, что состав грунтов – доминирующий фактор среды обитания донных организмов [4].

Целью данной работы являлось выяснить роль грунтов в накоплении биомассы фитомикробентоса, являющегося источником первичной продукции водоемов и участии в питании большинства видов бентофауны.

Материал и методика исследований. Материалом для статьи послужили результаты анализа рыбоводных прудов IV-V зон. Исследовали слой грунта в 5 см. В пробах определяли объемную массу ненарушенного сложения, механический состав и содержание органического вещества [2]. Удельные запасы последнего в виде средних величин по типам отложений рассчитаны на единицу площади (м²) [3]. Кроме определения видового состава [2], для каждого типа отложений подсчитывали количество водорослей и их биомассу [3].

Результаты исследований. Видовой состав фитомикробентоса рыбоводных прудов довольно разнообразен. Он представлен семи типами: Bacillariophyta (40), Cyanophyta (20), Pyrrophyta (1,5), Euglenophyta (4), Chlorophyta (30), Chrysophyta (4), Xanthophyta (0,5).

Из диатомовых в основном это представители группы: олигоглобы, среди них голофилы (*Cyclotella meneghiniana*, *Synedra pulchella*, *Bacillaria paradoxa* др., индефференты (*Asterionella gracillima*, *Fragilaria pinnata*, *Gomphonema*, *Cymatopleura*, *Surirella*) голофобы (*Eunotia*, *Pinnularia*, *Cymbella*, *Frustulia*).

Из сине-зеленых – *Oscillatoria*, *Anabaenopsis*, *Cylindrospermum*, *C. muscicola*.

Пирофитовые представлены систематически неоднородной группой, объединяющей три довольно обособленные подотделы (*Chloromonadophytina*, *Cryptophytina*, *Dinophytina*). Пирофитовые занимают свои экологические ниши. Практическое значение пирофитовых водорослей заключается в их активном участии в круговороте веществ в стоячих водоемах.

Эвгленовые водоросли – микроскопические организмы, обитатели небольших стоячих водоемов. Сюда относятся: *Euglena viridis*, *E. mutibibis*, *Trachelomonas*, *Tr. volvocina*, *Tr. globularis*, *Tr. curta*, *Phacus nionilatus* др.

Зеленые – самый обширный отдел, представители: *Charophyta*, *Conjugatophyta*, *Zygnematophyta*, *Zygophyta*.

Золотистые – *Chrysopodophyceae*, *Chrysomonadophyceae*, *Chrysocapsophyceae*, *Chrysosphaerophyceae* и *Chrysotrichophyceae*. Значение золотистых водорослей как фототрофных организмов заключается в создании первичной продукции в водоемах и в участии в цепи питания гидробионтов, в том числе и рыб.

Желто-зеленые водоросли еще недостаточно изученная группа. Происхождение ее достоверно не выяснено. Желто-зеленые водоросли имеют родственные связи с золотистыми и диатомовыми водорослями. Они принимают участие в создании первичной продукции в водоемах. Наиболее распространенные представители: *Xanthopodophyceae*, *Xanthomonadophyceae* и *Xanthococcophyceae*.

Первые составляют более 50% биомассы фитомикробентоса. Образование буровато-коричневой пленки диатомовых толщиной 1-2 мм наблюдается повсеместно в мелководной зоне прудов.

Донные отложения рыбоводных прудов представлены песками, илистыми песками, песчанстыми илами и илами. На большей части дна, за исключением мелководного берега, мощность донных отложений составляет 2-5 см. Отложения подстилаются первичными грунтами, среди которых в колонках проб еще можно различить мелкие и русловые пески, слабозадренованные маломощные песчаные почвы местами не полностью смытых прирусловых гряд, дерновые разной степени оглеения почвы в центре пруда (табл. 1).

Таблица 1 – Зависимость биомассы фитомикробентоса от содержания органического вещества в донных отложения рыбоводных прудов

Показатели	Грунты			
	пески	илистые пески	песчанстые илы	илы
Валовой запас органического вещества в слое 5 см, г/м ² по:				
углероду	265,6±76,7	634,3±37,62	1459,0±48,66	1840,0±57,7
азоту	28,0±8,2	59,7±37,4	141,5±54,0	161±90,6
фосфору	15,2±2,3	19,7±13,3	28,9±10,3	39,6±28,5
Запас подвижных органических соединений в слое 5 см, г/м ² по:				
углероду	102,6±39,7	215,5±141,0	360,2±97,4	540,2±26,2
азоту	18,4±11,2	33,1±21,2	54,5±15,7	63,8±27,3
фосфору	3,9±2,7	15,5±11,9	23,7±9,5	34,9±23,7
Биомасса фитомикробентоса, г/м ²	3,54±0,46	6,92±1,0	12,1±1,77	27,1±7,8

Как видно из таблицы 1, с увеличением удельного запаса органического вещества в грунтах повышается и биомасса фитомикробентоса – от 3,5 г/м² на песках до 30 г/м² на

илах. Однако прямая пропорциональная зависимость наблюдается лишь между подвижными формами органического вещества и биомассой донных фитоценозов. По-видимому, какие-то органические соединения, переходящие в природный слой воды, служат одним из основных источников биосинтеза в клетках водорослей. Существенное значение при этом могут иметь аминокислоты, аминсахара, органические кислоты, являющиеся экзогенными питательными веществами для многих водорослей, бактерий и грибов [3].

Можно предположить, что в органическом питании водорослей подвижные азотистые соединения и среди них аминокислоты, в первую очередь, используются для построения белковых клеточных структур.

Исследования 2009-2010 гг. позволили проследить влияние аминокислот на развитие донных фитомикроценозов и установить определенные связи между биомассой фитомикробентоса, показателями цветности и содержанием аминокислот в водных вытяжках грунта (табл. 2).

Таблица 2 – Предельные величины содержания аминокислоты, цветности водной вытяжки и биомассы фитомикробентоса в грунтах рыбоводных прудов

Показатели	Песок	Заиленный песок	Илы
Вода вытяжка: аминокислот, мкг N/100 г грунта	0,1-0,3	0,1-0,4	0,2-2,2
цветность, град.	5,0-12,0	8,5-24,0	55,0-161,0
Гидролизат аминокислоты, мкг N/100 г грунта	5,6-35,9	20,0-91,9	416,9-440,6
Биомасса фитомикробентоса, мг/м ²	1,0-4,5	1,0-14,8	2,3-35,9

Как показывают данные таблицы 2, прямая зависимость между величиной биомассы и содержанием аминокислот свидетельствует о том, что донные водоросли проявляют положительную реакцию на присутствующие аминокислоты как источника азота. Стимулирующее действие аминокислот на развитие фитомикробентоса отмечено в рыбоводных прудах IV-V зон. При колебании содержания аминокислот от 85 до 5000 мг N /100 г грунта биомасса донных водорослей составляла 88-444 г/м² (см. рисунок).

Дальнейшее сравнение, проведенное в IV и V рыбоводных зонах, показало, что при близких концентрациях аминокислот биомасса фитомикробентоса в IV зоне была во много раз ниже. Антибатная зависимость между этими показателями в данном случае явилась результатом повышенной цветности воды (50-161°), обуславливающей отрицательное влияние гумусовых веществ на жизнедеятельность организмов [1].

Таким образом, одним из основных факторов, влияющих на накопление биомассы водорослей в донных фитомикроценозах рыбоводных прудов IV и V зон, является органическое вещество, его подвижные (гидролизуемые) формы. Последние в комплексе с динамикой водных масс и предопределяют растительные группировки водорослей.

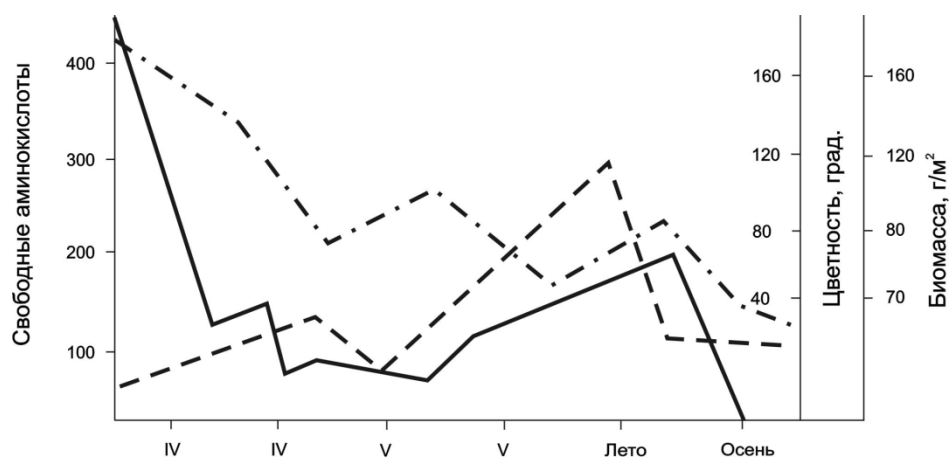


Рисунок 1 – Зависимость величины биомассы от содержания аминокислот

Выводы

1. Содержание и состав органического вещества грунтов рыбоводных прудов IV и V зон отражают разную степень их биохимической продуктивности. Различия проявляются в пределах прудов, мощность донных отложений увеличивается с 25 до 45% в зависимости от зоны.

2. Наибольшее количество биохимически доступного органического вещества способны продуцировать илы и глинистые илы.

Литература

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1972. С. 20-25.

2. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная. М.: Агропромиздат, 1987. С. 120-130.

3. Гринь В.Г. Объемно-видовая характеристика фитопланктона пресных водоемов. Киев, 1963. С. 20-25.

4. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Эколого-гидрохимическая характеристика рыбохозяйственных водоемов КБР. Нальчик: КБГСХА, 2003. 150 с.

ORGANIC SUBSTANCE OF SOIL OF FISH-BREEDING PONDS AND ITS INFLUENCE ON DEVELOPMENT OF BENTHIC SEAWEED

Belyanskiy A.V., Kazanchev S.Ch., Dyshekova V.

On the basis of the complex expeditionary researches conducted in fish-breeding ponds of the V zone dependence of development and distribution of a phytomicrobenthos on mechanical, chemical and organic composition of soil is established. The specific structure of benthonic seaweed is found out, the quantity characteristic of these communities is this. Seasonal change of primary groups of benthonic seaweed is traced. It is established that benthonic seaweed take active part in circulation of organic substances in standing reservoirs and also as a phototrophic organism take part in creation of primary production of reservoirs and in a power-supply circuit of hydrobionts including fishes. It is determined that ground deposits of fish-breeding ponds are provided by sands, sandy lls and lls.

Experimental data demonstrates that with increase in a specific inventory of organic substances in soil also phytomicrobenthos biomass – from 3,5 g/cm² on sands and to 30 g/m² on lls raises. Direct proportionality is observed only between mobile forms of organic substance and biomass of ground fitotsenoz. Essential value at the same time amino acids, aminosugar have, the organic acids which are exogenous nutrients for many seaweed and bacteria.

Key words: phytomicrobenthos, seaweed, benthos, amino acid, biocenosis, bentofauna, nitrogen.

УДК 636.082.2

ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Вологирова Ф.А., к.б.н., доцент

Салпагаров Р.А., студент

Лаказов С.М., студент

Дышекова В.Ф., студентка

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: fati.vologir@yandex.ru

В статье приводится краткий обзор тенденции современного развития молочного скотоводства в Кабардино-Балкарской республике и причины низкой эффективности производства. Приводится анализ действующей в РФ системы оценки молочного скота по комплексу признаков, где не учитывается воспроизводительная способность. Это снижает результативность отбора в молочном скотоводстве.

В селекции молочного скота предлагается новый методический подход, решающий проблему учета воспроизводительной способности при оценке коров по селекционным признакам. Эта задача решается путем учета коэффициента воспроизводительной способности в комплексе с оценкой по удою за лактацию, согласно разработанной нами формуле. Данная методика основана на простом математическом действии и не составляет никакой сложности в применении. Вместе с тем, она кардинально меняет картину ранжирования коров при их оценке по селекционным признакам.

Предлагаемая методика будет способствовать повышению результативности отбора в молочном скотоводстве.

Отбор и оценка коров по предлагаемой методике в условиях хозяйств Кабардино-Балкарской республики способствовали повышению эффективности разведения молочного скота на 23,5%.

Ключевые слова: молочная продуктивность, оценка молочного скота, воспроизводительные качества, хозяйственное долголетие коров, результативность отбора, эффективность молочного скотоводства.

Введение. В последние годы в Кабардино-Балкарской Республике наблюдается положительная динамика в развитии молочного скотоводства. Вместе с тем, по данным официальной статистики [2], в структуре производства молока преобладающий удельный вес занимают хозяйства населения. Сельскохозяйственные организации и крестьянские (фермерские) хозяйства, вместе взятые, производят чуть больше трети от общего объема производства товарного молока. Функционируют как крупные, так и мелкотоварные молочные хозяйства разных форм собственности, в которых предпочтение отдается разведению высокопродуктивного голштинского скота, с удоем до 8000-9000 кг за лактацию (напр., ОАО «Агро-Союз» Чегемского района). Поголовье коров систематически завозится из зарубежья и разных регионов РФ для круглогодичного комплексного содержания. При этом, не учитываются зональные особенности нашей республики, не используются большие массивы горных и предгорных пастбищ, благоприятных для отгонно-горного разведения более приспособленных генотипов. Как показывает практика, в современных высокопродуктивных молочно-товарных хозяйствах, как правило, из года в год снижается удельный вес коров в стаде. Собственное воспроизводство не способно обеспечивать не только расширение производства, но и его стабилизацию, что требует систематических финансовых вложений для покупки очередной партии скота. Продолжительность хозяйственного использования коров в таких хозяйствах составляет до 2 лет. Подобная организация производства не имеет перспектив на долгосрочное существование. К примеру, на сегодня реорганизации подверглось одно из крупных, успешных в недавнем прошлом племенных предприятий республики («Золотой Колос»).

По данным многолетнего опыта, низкая эффективность разведения молочного скота в условиях зон КБР связана с низким уровнем воспроизводства и низкими показателями хозяйственного долголетия коров. Поиск путей решения данной проблемы остается актуальным во все времена.

Цель работы – разработка комплексной оценки молочного скота по продуктивным и воспроизводительным качествам.

Материал и методы: использовались расчетные математические и общепринятые зоотехнические методы. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) определяли по формуле $365/МОП$ (межотельный период, дн.)

Результаты. По действующей системе оценки молочного скота по комплексу признаков, оценку коров проводят по молочной продуктивности, развитию, экстерьеру и конституции, интенсивности молокоотдачи, генотипу. При этом не учитывается воспроизводительная способность. Это снижает результативность отбора.

Так, при определении класса коров по 100-балльной шкале, на молочную продуктивность отводится до 70 баллов. Соответственно, чем выше удои, тем корова считается более продуктивной. Между тем, чем более высокопродуктивна корова, тем хуже ее воспроизводительные качества. Эта закономерность не может не отражаться на ее ранговом месте и на ее классности. Односторонняя селекция на повышение молочной продуктивности способствует значительному ухудшению воспроизводительных качеств, что существенно снижает эффективность разведения молочного скота за счет потерь приплода, повышения браковки, снижения хозяйственного долголетия и пожизненной продуктивности коров.

Повышение объективности оценки молочного скота может быть достигнуто путем учета коэффициента воспроизводительной способности (КВС) в комплексе с оценкой по удою за лактацию по предлагаемой нами формуле:

$$Y_{\text{КВС}} = Y_{\text{ф}} \cdot \text{КВС},$$

где $Y_{\text{КВС}}$ – удои за лактацию с учетом КВС, кг; $Y_{\text{ф}}$ – фактический удои за лактацию, кг; КВС – коэффициент воспроизводительной способности (365/МОП).

Пример расчета очень прост.

Учитывают удои коровы за любую лактацию известным способом. Предположим, удои составляет 4000 кг молока по третьей лактации. При коэффициенте воспроизводительной способности данной коровы за соответствующий цикл воспроизводства, то есть по третьему отелу, 0,70, величина удоя за лактацию с учетом КВС будет равна:

$$Y_{\text{КВС}} = 4000 \cdot 0,70 = 2800 \text{ кг.}$$

Примеры сравнительной оценки нескольких коров по удою за лактацию по известному методу и удою с учетом КВС – по предлагаемому, приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры оценки коров

№ п/п	Удой за лактацию, кг $Y_{\text{ф}}$	КВС (365/МОП)	Ранг по $Y_{\text{ф}}$	Удой за лактацию с учетом КВС, кг $Y_{\text{КВС}}$	Ранг по $Y_{\text{КВС}}$
	по существующему методу			по предлагаемому методу	
1.	2000	1,10	7	2200	6
2.	2200	1,00	6	2200	6
3.	2500	0,97	5	2425	4
4.	3000	0,90	4	2700	3
5.	3005	0,76	3	2284	5
6.	3600	0,82	2	2952	1
7.	4000	0,70	1	2800	2

Как видно из таблицы 1, ранги коров по фактическому удою за лактацию (ранг по $Y_{\text{ф}}$) кардинально меняются при учете их воспроизводительной способности (ранг по $Y_{\text{КВС}}$). Так, корова под номером 7, занимающая 1-е ранговое место по удою за лактацию – 4000 кг, при учете КВС, равном 0,70, передвигается на 2-е место ($Y_{\text{КВС}}=2800$ кг), уступая корове под номером 6 с удоем 3600 кг и КВС=0,82 ($Y_{\text{КВС}}=2952$ кг).

Коровы №1 и №2 с удоями за лактацию 2000 и 2200 кг молока (6-е и 7-е ранговые места), при учете КВС 1,10 и 1,00 соответственно, уравниваются при оценке по $Y_{\text{КВС}}$ – 2200 и 2200 кг, соответственно, и занимают одинаковые ранговые места и т.д.

По результатам наших исследований [1], отбор и оценка коров по предлагаемой методике, с учетом воспроизводительных качеств, в условиях хозяйств КБР способствовали повышению эффективности разведения молочного скота, в среднем, на 23,5 %.

Выводы. Предлагаемый новый подход в селекции молочного скота может стать одним из путей решения важной проблемы учета воспроизводительной способности в комплексе с оценкой по молочной продуктивности, а, следовательно, - повышения результативности отбора в молочном скотоводстве и эффективности отрасли в целом.

Литература

1. Вологирова Ф.А. Биологические основы размещения и продуктивного использования молочного скота в условиях вертикальной зональности: дис. ... канд. наук. Владикавказ, 2006. 183 с.
2. Кабардино-Балкария в цифрах. 2015: стат. сб. / Кабардино-Балкариястат. Нальчик, 2015. 270 с.

INNOVATIVE SOLUTION IN THE BREEDING OF DAIRY CATTLE

Vologirova F.A., Salpagarov R.A., Lakazov S.M., Dyshekova V.F.

The article provides a brief overview of the trends of modern development of dairy farming in the Kabardino-Balkar Republic and the reasons for the low production efficiency. The analysis of the existing in Russia system of evaluating dairy cattle on a complex of traits, where not considered reproductive ability. This reduces the effectiveness of selection in dairy cattle breeding.

In breeding dairy cattle suggests a new methodological approach that solves the problem of taking into account reproductive ability in the evaluation of cows on the breeding grounds. This problem is solved by considering the coefficient of reproductive ability in combination with the estimate for the yield of milk per lactation, according to our developed formula. This methodology is based on a simple mathematical action and no difficulty to use. However, it radically changes the picture of the ranking of cows in their assessment on breeding grounds.

The proposed method will improve the efficiency of the selection in dairy cattle breeding.

The selection and evaluation of cows on the proposed methodology in farms of the Kabardino-Balkarian Republic has improved the efficiency of breeding dairy cattle by 23,5%.

Key words: milk yield, evaluation of dairy cattle, reproductive quality, economic longevity of cows, the performance of selection, efficiency of dairy cattle.

УДК 635

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В БОРЬБЕ С ФИТОГЕЛЬМИНТАМИ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ФИТОИММУНОКОРРЕКЦИИ

Габуня З.В.

Чукбар К.Т.

Абхазский государственный университет, г. Сухум

Применение биоценотических регуляторов в растениеводстве является перспективным направлением в фитоиммунокоррекции. Показана агробиологическая эффективность данных препаратов при выращивании перца сладкого.

Ключевые слова: биоценотические регуляторы, фитоиммунокоррекции, фитогельминты, нематофагин, нарцисс.

Современные агроэкосистемы Абхазии характеризуются широким использованием генетически однотипных сортов и гибридов и резким сокращением числа культивируемых видов растений. В результате чего существенно увеличивается зависимость урожая и его качества от изменений климата и капризов погоды, ослабляются средообразующие, средозащитные и средоулучшающие функции культивируемых видов растений и агроэкосистем. Негативные последствия неадаптивного подхода к интенсификации растениеводства в отечественном сельском хозяйстве налицо, о чём свидетельствуют низкая урожайность сельхозкультур, высокая зависимость от погоды, возросшие масштабы эрозии почв [1].

Известно, чем хуже и разнообразнее почвенно-климатические условия, чем ниже уровень допустимой антропогенной нагрузки, техногенной оснащённости и дотационности растениеводства, тем в большей степени из-за его не адаптивности снижаются величина и качество урожая, повышается себестоимость продукции, усиливается опасность загрязнения и разрушения природной среды. В итоге наступает дестабилизация отрасли сельского хозяйства, происходит изменение видового состава вредных биообъектов в сторону повышения их вредоносности, а зачастую – просто деструкция агроэкосистемы в целом. В такой ситуации, обращение к естественным биоценотическим регуляторам роста и развития растений, а не к химико-техногенной интенсификации сельхозпроизводства является альтернативным направлением.

Фитопаразитические нематоды вызывают заболевания (фитогельминтозы) сельскохозяйственных, лесных, декоративных, лекарственных и дикорастущих растений. Фитогельминты широко распространены в природе – известно более 3000 видов. Для контроля численности фитопаразитических нематод в сельском хозяйстве используют химические нематоциды, которые являются частью интегрированной системы защиты растений [2-4].

В настоящее время происходит ограничение использования химических нематоцидов в сельском хозяйстве. Это определяет необходимость поиска альтернативных экологически безопасных средств борьбы с фитопаразитическими нематодами. Положительный пример использования энтомофагов и микроорганизмов для биологической защиты растений на основе разработанной системы биоценотической регуляции при управлении численностью вредных насекомых и клещей открывает перспективы использования биоценотического подхода для развития нового направления в фитогельминтологии - биоценотической регуляции популяций фитонематод.

Актуальность темы обусловлена необходимостью разработки теоретических основ управления популяциями фитопаразитических нематод, ограничением данных применения биологических методов контроля фитогельминтов и часто противоречивостью результатов их применения. В современном товарном овощеводстве Абхазии остро стоит проблема расширения ассортимента овощных культур, богатых биологически активными веществами, продукция которых пользуется спросом у населения. К числу наиболее ценных в этом отношении культур относится перец сладкий.

Цель и задачи. Впервые в условиях Абхазии нами была разработана агробиологическая эффективность применения некоторых биоценотических препаратов (нарцисс, нематофагин) на устойчивость перца сладкого к фитогельминтам – галловым нематодам. Для выполнения поставленной цели необходимо выявление индекса глооброобразования при выращивании перца сладкого, влияние препаратов на устойчивость к галловой нематоды.

Материал и методы. Изучение применения нарцисса и нематофагина проводили в мелкоделяночных опытах при выращивании перца сладкого (сорт Янтарь). Закладку и проведение опыта осуществляли в соответствии с рекомендациями и требованиями методики опытного дела и методическими рекомендациями по проведению опытов с овощными культурами. Эффективность применения биоценотических препаратов оценивалось по методике Гуськовой, основанной на балльной оценке состояния корневой системы. Схема опыта предусматривала 3 варианта в трехкратной повторности: 1 вариант – контроль (без обработок); 2 вариант – нематофагин (обработка семян (48 часов, 1 л/кг), рассады в фазе 3-4 настоящих листьев и цветков (5 г/растение и 300 мл/растение); 3 вариант – нарцисс (обработка семян, рассады в фазе 3-4 настоящих листьев и цветков (5 г/растение и 300 мл/растение). Нарцисс – препарат биогенного происхождения на основе природного полисахарида – хитозана получаемого деацетилированием хитина из панциря краба, с добавлением пищевых органических кислот – янтарной и глутаминовой, а также природных биологически активных соединений; Нарцисс – обеспечивает тройной эффект действия: защитные свойства при покрытии семян пленкой из хитозана, росторегулирующие свойства и индуцирование защитных механизмов растений. Нарцисс представляет собой системный индуктор болезнеустойчивости пролонгированного действия (оказывает ингибирующее фунгистатическое действие на фитопатогенные грибы, эффективность более 80%). Увеличивает энергию прорастания семян и их всхожесть, стимулирует развитие мощной корневой системы, увеличение размеров генеративных органов (колос, початок и др.) габитуса растений и значительно повышает урожайность. Применение Нарцисса позволяет активно использовать метод иммунизации культурных растений к патогенам. Изготовлен из натурального сырья. Не токсичен и не фитотоксичен. Безопасен. Соответствует IV классу опасности. Не вызывает у патогенов резистентности. Действующее вещество: хитозан (50%), янтарная кислота (30%), глутаминовая кислота (20%). Препарат "Нарцисс" существенно повышает устойчивость растительного организма к патогенам и нематодам благодаря стимуляции синтеза физиологически активных соединений. Препарат "Нарцисс" обладает ростостимулирующим, иммуномодулирующим, адаптогенным, фунгицидным и нематоцидным действием. Препарат нематофагин – экологически безопасный, природный, биологический препарат на основе хищного гриба *Arthobotry-*

soligospora. Препарат применяют для защиты овощных, декоративных и других сельскохозяйственных культур закрытого и открытого грунта от галловых нематод. Механизм действия: мицелий гриба выделяет вещества, которые привлекают нематод. На мицелии образуются клетки-ловушки в виде сетки. Клейкие сетки состоят из большого количества колец, которые образуются в результате значительного ветвления гиф гриба, кольца сгибаются и с "соединяются между собой и образуют трехмерную сетку. Нематоды, которые коснутся сетки прилипают и захватываются ней. Гифы гриба проникают в тело нематоды, питаются ее содержанием. Нематофагин вносят с заделкой перед вспашкой, высадкой рассады, под культивацию или мульчирование почвы. Нормы внесения зависят от численности нематода и составляет от 5 до 150 л на гектар. Нематофагин можно использовать локально под каждое растение по 20-30 мл препарата с заделкой [5].

Результаты исследований. Все изучаемые препараты за исключением контроля обладали нематотической активностью, наиболее ярко проявившуюся в варианте с применением нематофагина, где индекс галлообразования составил 8%, а поражение растений нематодой – 20%. В варианте с применением нарцисса индекс галлообразования составил 20%, а поражение растений нематодой – 37%.

Выводы исследования. В результате исследования, биопрепараты нарцисс и нематофагин подтвердили свою полифункциональную нематотическую активность, а также регуляторную активность в процессе роста и развития перца сладкого. Результаты работы позволяют сделать заключение о том, что биотенотический подход с использованием природных врагов фитонематод является новым и перспективным направлением биологического контроля паразитических нематод.

Литература

1. Чулкина П.А. Биологические основа эпифитотии. М.: Агропромиздат, 1991. 287 с.
2. Шестеперов А.А. Комплекс мероприятий против галловых нематод в теплицах // Картофель и овощи. 2002. №6. С. 26-27.
3. Шестеперов А.А. Очаги галловых нематод нужно ликвидировать // Картофель и овощи. 1997. №6. С. 28-29.
4. Шибаова Т.Н. Изучение галловых нематод в защищённом грунте. Новосибирск, 1977. С. 81-88.
5. Вакуленко С.Ф., Шаповалов О.А. Регуляторы роста растений // Защита и карантин растений. М., 2000. №1. С. 41-42.

THE BIOTSENOTICHESKY APPROACH IN STRUGGLE WITH FITOGELMINTAMI – THE PERSPECTIVE DIRECTION

Chukbar K.T., Gabunija Z.V.

Application regulators in plant growing is a perspective direction. Agrobiological efficiency of the given preparations is shown at cultivation of pepper sweet.

Key words: biotsenotichesky regulators a narcissus.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКОРМА БЫЧКОВ ПРИ ЭКСТЕНСИВНОЙ И УМЕРЕННО-ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ

Забашта Н.Н., д.с.-х.н., в.н.с.

Кононенко С.И., д.с.-х.н., зам. директора по научной работе
Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства
e-mail: Kononenko@nm.ru

Приведены результаты исследований, направленных на производство экологически чистого органического мясного сырья от бычков мясного направления продуктивности для выработки продуктов детского питания. Показано, что мясная абердин-ангусская порода скота по химическому составу мясного сырья, его безопасности отвечает требованиям национального стандарта РФ ГОСТ Р 52478-2005, предъявляемым к мясному сырью для детского питания. Получены экспериментальные данные по откорму бычков абердин-ангусской породы при экстенсивной и умеренно-интенсивной технологии выращивания. Несмотря на то, что бычки на экстенсивном откорме росли менее интенсивно и в возрасте 18 мес. по живой массе уступали на 8% бычкам, содержащимся в базах, выход нежирного мяса, допускаемого для производства продуктов детского питания, оказался на 6,6% больше по сравнению с выходом такого мяса бычков умеренно-интенсивного откорма. Сделан вывод, что необходимо отдать предпочтение экстенсивному откорму скота на предгорных пастбищах с минимальным расходом концентрированных кормов. Установлено, что мясное сырье от абердин-ангусских бычков, выращенных в экологически безопасной зоне по химическому составу и его безопасности можно отнести к органическому мясному сырью.

Ключевые слова: безопасность и качество мясного сырья, бычки, технология откорма.

Одной из важнейших проблем мирового сообщества на всем протяжении его существования является обеспечение населения качественными продуктами питания [7].

В связи с импортозамещением, которое затронуло все сельское хозяйство, являющееся элементом продовольственной безопасности России, в текущий момент наблюдается интенсивное развитие отечественного животноводства [6].

Развитие скотоводства в целесообразно вследствие приспособленности крупного рогатого скота к потреблению грубых и сочных кормов, значительным количеством которых располагает Кубань. Выращивание крупного рогатого скота имеет свои преимущества перед производством свинины и мяса птицы, несмотря на их более высокую скороспелость [10].

Мясная продуктивность – важнейшее хозяйственно полезное свойство сельскохозяйственных животных. По объёму производства говядина, после свинины и мяса птицы, занимает третье место в мире. По сравнению с мясом животных других видов, для говядины, особенно полученной от скота мясных пород, характерно более благоприятное соотношение белка и жира (1:0,8 и даже 2:1), в ней меньше холестерина, чем в баранине и свинине [9].

Резкое ухудшение экологической ситуации практически во всех регионах мира, связанное с антропогенной деятельностью, повлияло на качественный состав потребляемой пищи. В организм человека с продуктами питания поступает значительная часть веществ, оказывающих неблагоприятное воздействие на здоровье [4].

Совершенствование технологических решений по выращиванию и откорму мясных бычков, направленных на улучшение мясной продуктивности, обеспечивающей не только качество, но и безопасность мяса особенно актуально в связи с возрастающими требованиями к качеству говядины [1, 2].

Для успешного развития животноводства необходимо поддержание и дальнейшее повышение генетического потенциала, основой для проявления которого является полноценное сбалансированное кормление [5].

Материалы и методы. Исследования проведены в хозяйствах Мостовского и Выселковского районов Краснодарского края. В ООО «Предгорье Кубани» бычков откармливали на естественных угодьях предгорной зоны (пастбищное разнотравье). Дополни-

но в рацион вводили 2 кг зерновой дерти (пшеница : ячмень = 1:1). Среднесуточный прирост живой массы составил 907,0-930 г. В ЗАО фирма «Агрокомплекс» бычков на откорме в период от 10-12 до 16-18 мес. содержали беспривязно в секциях по 50 голов в каждой, с выгулом. Рацион включал силос кукурузный (38-40%), сенаж люцерновый (32-35%), сено люцерновое (6-10%). Комбикорм вводили 4,3 кг на 1 голову в сутки. Мясо для анализа отбирали в соответствии с ГОСТ 7269-79. Определяли содержание белка по ГОСТ 25011-81, п.2, жира - по ГОСТ23042-86, п.2, микроэлементов, в т.ч. тяжелых металлов – по ГОСТ 26931-86, ГОСТ 30178-96, ГОСТ 26934-86, ГОСТ 26930-86, МУ 5178-90, пестициды, антибиотики (МУК 4.2 026-95; МР 4.18/1890-91).

Результаты исследований. Мясные породы бычков, откармливаемых на мясо, требуют повышенного уровня кормления [3]. Стойловое содержание и преобладающий концентратный тип кормления способствует ускоренному отложению жира и утолщению мышечных волокон [8]. Бычки к 18-месячному возрасту лучше используют питательные вещества объемистых кормов, чем молодняк, выращенный на рационах с преобладанием концентрированных кормов. Количество зеленого пастбищного корма на летнем выгуле составляет 20-25 кг на голову в сутки (таблица 1).

Таблица 1 – Рацион бычков в пастбищный период

Корма	Количество, кг	К. ед., кг	ОЭ, МДж	Переваримый протеин, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Пастбища	21,3	7,6	75,2	582	41,9	32,5	208
Комбикорм	2,0	2,2	22,1	230	18,0	9,0	4,0
Минеральный премикс	0,03	-	-	-	-	-	-
Фактически	32,3	9,8	97,3	812	59,9	41,5	212
Норма	30,0	9,5	95	850	60	45	210
± к норме	+2,3	+0,3	+2,3	-38	-0,1	-3,5	+2

В стойлово-пастбищный период дополнительно в рацион вводили сено – 2,5 кг, сенаж – 4 кг, силос – 10 кг, жом сырой -10 кг, патоку – 0,7 кг, минеральные добавки.

В заключительном периоде интенсивного откорма бычков переводили на стойловое содержание. Расчет состава комбикормов проводили на специальной компьютерной программе [11]. В рацион вводили 4 кг комбикорма за счет сокращения количества грубых кормов.

Изучены морфологический состав туш, выход мяса и его химический состав у разновозрастных бычков (табл. 2).

Для убоя в ЗАО агрофирме «Агрокомплекс» отобраны три головы со средней живой массой 560 кг. Масса парной туши составила 320,2 кг (выход туши – 57,2%); говядины бескостной – 266,7 кг (84,9% от охлажденной туши). На детское питание было использовано только 58,7% (156,6 кг) мяса; 30,6% отнесено к жирной говядине, не используемой для детского питания. Следует отметить высокое содержание жира сырца в туше (5,7%). В ООО «Предгорье Кубани» также провели убой бычков (3 головы) со средней живой массой 515,0 кг. Масса парной туши составила 299,2 кг (выход туши – 58,1%); говядины бескостной – 84,1% от охлажденной туши (295,0 кг). Использовано на детское питание говядины бескостной 75,6% (187,7 кг); жирной говядины было выделено 20,2%, а жира сырца-1,7%. Несмотря на то, что бычки на экстенсивном откорме росли менее интенсивно, и в возрасте 16-18 мес. по живой массе уступали бычкам, содержащимся в базах, на 8%, выход нежирного мяса, пригодного для производства продуктов детского питания, оказался на 6,6% выше по сравнению с выходом такого мяса бычков, содержащихся на умеренно-интенсивном откорме. Требования к химическому составу мяса говядины для детского питания имеют свои особенности. Содержание жира, плохо усвояемого детским организмом, не должно превышать 9%. Химический анализ образцов мяса бычков, выращенных в ООО «Агрокомплекс «Выселковский», показал, что содержание влаги составило 70,9%;

белка - 20,4%; жира – 7,7%; золы – 1,0%. В мясе бычков ООО «Предгорья Кубани» содержание влаги – 72,0%; белка – 20,0%; жира – 7,0%; золы – 0,95% (табл. 3).

Таблица 2 – Результаты убоя бычков абердин-ангусской породы (n=6)

Показатель	Ед. изм.	ЗАО фирма «Агрокомплекс»	ООО «Предгорья Кубани»
Предубойная масса	кг	560±1,2	515±1,0
Масса парной туши	кг	320,2±0,9	299,2±0,8
Выход туши	%	57,2	58,1
Масса охлажденной туши	кг	314	295
Выход говядины бескостной:	кг	266,7	248,3
	%	84,9	84,1
в т.ч. говядины, пригодной для детского питания	кг	156,6	187,7
	%	58,7	75,6
в т.ч. жирной говядины, не пригодной для детского питания	кг	81,8	50,3
	%	30,6	20,2
Кости	кг	47,6	45,9
	%	15,2	15,7
Жир сырец	кг	17,9	4,9
	%	5,7	1,66

Таблица 3 – Химический состав говядины

Показатели	ООО Агрокомплекс «Выселковский»	ООО «Предгорья Кубани» Мостовского р-на
	М	М
Влага, %	70,9	72,0
Протеин, %	20,4	20,0
Жир, %	7,7	7,0
Зола, %	1,0	0,95
Кальций, мг/%	7,9	7,8
Фосфор, мг/%	203,0	188,5
Магний, мг/%	26,0	27,4
Железо, мг/%	2,7	32,0
Медь, мг/%	0,10	0,14
Цинк, мг/%	3,8	4,0
Марганец, мг/кг	0,012	0,014

По показателям безопасности (максимально допустимым уровням безопасности остаточных количеств пестицидов, токсичных элементов, антибиотиков) мясо бычков обоих хозяйств не имело существенных различий и отвечало требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Заключение. На основании проведенных исследований мы установили, что необходимо отдать предпочтение откорму скота на предгорных пастбищах, т.е. экстенсивному откорму с невысоким использованием концентрированных кормов, приоритетному перед умеренно интенсивным откормом.

Литература

1. Горковенко Л., Морозов Н. Интенсивное мясное скотоводство // Животноводство России. 2007. № 5. С. 53-55.

2. Забашта Н.Н., Кузнецова Т.К., Глазов А.Ф., Головки Е.Н., Полежаева О.А. Качество и безопасность мясного сырья крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Материалы V международной научно-практической конференции, ч. 2. – Краснодар, 2012. С. 88-89.
3. Кононенко С.И. Пути повышения протеиновой питательности комбикормов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. №81. С. 520-545. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/07/pdf/10.pdf>
4. Кононенко С.И., Забашта Н.Н. Способ получения безопасной мясной говядины высокого качества // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 1. С. 141-144.
5. Кононенко С.И., Головки Е.Н., Забашта Н.Н. Критерии производства органической говядины // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 3. С. 68-72.
6. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А., Утижев А.З. Инновационные Решения в условиях импортозамещения // Вестник аграрной науки Дона. 2016. Т. 3. № 35. С. 93-99.
7. Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Кононенко С.И., Куртина В.Н., Пилук С.Н., Райхман А.Я. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе // Зоотехническая наука Беларуси. 2016. Т. 51. № 2. С. 3-11.
8. Производство экологически безопасного высококачественного мясного сырья в специализированных сырьевых зонах для выработки продуктов детского и диетического питания (Рекомендации) / Горковенко Л.Г., Забашта Н.Н., Кузнецова Т.К., Головки Е.Н., Кульпина Н.В., Полежаева О.А. Краснодар, 2012.
9. Продуктивность бычков, полученных в разные сезоны года / Кононенко С.И., Харламов А.В., Завьялов О.А., Харламов В.А. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 19. С. 197-203.
10. Тлецерук И.Р., Кононенко С.И., Булацева С.В. Организация рационального кормления животных // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №. 4-4. С. 92-96.
11. Юрин Д.А., Овсепьян В.А., Кононенко С.И. Повышение эффективности расчета рационов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 56. С. 201-205.
- 12.

RESULTS OF FEEDING UNDER EXTENSIVE AND MODERATELY INTENSIVE TECHNOLOGY OF REARING

Zabashta N.N., Kononenko S.I.

Experimental data were obtained to draft a national standard for organic production of meat from calves of meat breeds to produce baby food in the new conditions of development of the meat industry. Research results have shown that Aberdeen-Angus meat breed cattle meets the national standard of RUSSIA 52478-2005 for raw meat for baby food due to chemical composition of meat and its quality. Although the bulls on the extensive fattening grew less intensively and at the age of 18 months their live weight was 8% inferior to those, reared at the barn yard, the output of low-fat meat, adequate for the production of baby food, was 6.6% more, as compared to the yield of the meat from moderately intensive fattened bulls. Experimental data on feeding of Aberdeen-Angus bull-calves under extensive and moderately intensive technology of rearing were obtained. It was found that the raw meat from Aberdeen Angus steers grown in environmentally safe area of the chemical composition and its safety can be attributed to organic meat raw.

Key words: safety and quality of raw meat, cattle, feeding technology.

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В КБР

Кагермазов Ц.Б., д.с-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: laura07@yandex.ru

В статье указаны состояние продовольственной обеспеченности страны и Кабардино-Балкарской Республики, в частности. В ней приведены проблемы и факторы, сдерживающие обеспечение продовольственной независимости, инновационные технологии и необходимые мероприятия для их решения в самые сжатые сроки, ускорения интенсификации производства молока и мяса, а, в конечном счете – пути повышения эффективности их производства.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, молочное и мясное скотоводство, полноценное кормление, селекционно-племенная работа, инновационная технология, трансплантация эмбрионов.

Реализация государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 гг.» в КБР требует значительного повышения научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе, в первую очередь в животноводстве.

В настоящее время в Российской Федерации и в Кабардино-Балкарской Республике, в частности, проводится значительная работа по улучшению социально-экономического состояния, для достижения которого приоритетным является именно агропромышленный кластер. Эта важнейшая проблема обсуждена и на межрегиональной конференции Северо-Кавказского федерального округа «Стратегия социально-экономического развития Северного Кавказа до 2020 года». Реализация поставленных на конференции задач будет способствовать установлению стабильности не только на Северном Кавказе, но и в стране в целом, обеспечив продовольственную безопасность.

Известно, что продовольственная безопасность существует, когда все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к достаточной в количественном отношении пище для ведения активной и здоровой жизни.

Уровень обеспеченности населения продовольствием по медицинским нормам, характеризующийся понятиями «продовольственная независимость», «продовольственная безопасность» является главным результатом осуществления всей агропродовольственной политики государства и свидетельствует о профессионализме политического руководства страны. Продовольственная независимость считается обеспеченной, если удельный вес собственного производства по наиболее важным продуктам питания в общем объеме их потребления в год составляет не менее 80-85%, а доля импорта – не более 15-20%.

По этому показателю состояние производства и потребления продуктов питания, особенно мясных и молочных продуктов, в России до недавнего времени характеризовалось кризисным. В сложившейся ситуации, в условиях продовольственного эмбарго, устойчивое развитие аграрного сектора приобретает особую значимость.

Между тем, необдуманные реформы 1990-х годов привели сельское хозяйство страны и Кабардино-Балкарии к колоссальным изменениям по структуре, форме собственности и хозяйствования.

С 1990 до 2010 года поголовье крупного рогатого скота сократилось почти в 3 раза. Не в лучшем положении оказались и другие отрасли животноводства, основа и важнейшее звено которого - племенная служба полностью развалена.

За 1990-2001 гг. удельный вес капитальных вложений в АПК РФ снизился с 28 до 7,3%, в т.ч. непосредственно в сельское хозяйство – с 16 до 1,3% – почти в 13 раз! Ценовой диспаритет пагубно отразился на экономике хозяйств всех форм собственности. Рост цен на промышленную продукцию в 3-4 раза превысил сельскохозяйственную. В этих условиях более 85% хозяйств стали убыточными. Резко сократилось производство кормов и кормообеспеченность животных, что повлекло значительное снижение численности поголовья скота и его продуктивности. Имеющийся генетический потенциал продуктивности животных в большинстве хозяйств реализуется только на 30-40%.

В 1990 году 75% валовой продукции сельского хозяйства производили крупные сельхозпредприятия, а в 1990-х годах более 50% этой продукции производили личные подсобные хозяйства (ЛПХ). В первые годы третьего тысячелетия ЛПХ производили 93% картофеля, 90% плодов, ягод, 85% баранины, 70% свинины, более 57% мяса, молока – 52% общего объема производства. Однако повышение их доли произошло не столько в результате повышения продуктивности животных и урожайности сельхозкультур, сколько из-за сокращения производства в сельхозпредприятиях. Поэтому необоснованные реформы дали отрицательные результаты.

В итоге Россия вынуждена была завозить по импорту продовольствия ежегодно на сумму 28 млрд. долларов. Кабардино-Балкария в те годы оказалась в продовольственной зависимости на уровне 45% и более по мясу и молоку.

В современных условиях введения экономических санкций со стороны США и Евросоюза, реализации государственной программы импортозамещения возникла необходимость особых подходов к стратегии и тактике обеспечения продовольственной безопасности. В связи с недостаточным восполнением выбывающих основных производственных фондов сельхозтоваропроизводителей, высокопродуктивного племенного маточного поголовья животных, слишком медленным восстановлением отрасли, поставляющих материально-технические ресурсы для сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, а также ряда других причин, состояние продовольственного обеспечения в стране остается сложным и не полностью решенным.

К главным критериям успешного решения данной проблемы относится максимальная автономность и экономическая самостоятельность национальной продовольственной системы по отношению к внешним воздействиям, сокращающая ее уязвимость к колебаниям международного рынка и возможному политическому давлению. Продовольственная безопасность неотделимая и составляющая часть национальной безопасности, безопасности страны в целом, ее целостности.

В последние годы в стране и в Кабардино-Балкарии наметилась устойчивая тенденция к увеличению объемов продовольственной продукции собственного производства. По официальным данным на 01.01.2016 г. товаропроизводителями КБР произведено мяса 105,1 тыс. т, молока – 470 тыс. т, значительно превысив показатели 2015 года. Россия сократила импорт продовольственных товаров из стран дальнего зарубежья на 51%. Однако темпы роста и объем производства отечественной продукции пока не обеспечивают продовольственную независимость страны.

Основными сдерживающими факторами обеспечения продовольственной независимости являются:

1. Высокая доля мелкотоварного примитивного производства. В Кабардино-Балкарии, например, 1500 фермеров в союзе с личными подсобными хозяйствами и индивидуальными предпринимателями производят 70-75% сельхозпродукции. Фермеры и индивидуальные предприниматели занимают 134 тыс.га пашни из общереспубликанских 300 тыс. га (44,6%). Несмотря на повышение продуктивности животных, увеличение поголовья и объемов производства сельскохозяйственной продукции в Кабардино-Балкарии, проблема продовольственной обеспеченности за счет собственного производства продолжает иметь место. Условием устойчивого развития сельского хозяйства в Кабардино-Балкарской Республике является решение земельного вопроса и создание производственных кооперативов в сельской местности.

2. Недостаточная государственная поддержка АПК. На поддержку сельхозтоваропроизводителей в ЕС выделяется 40% ВВП (43 млрд. евро), Белоруссии – 27%, а в России – 1-2%. В США на 1 голову племенного скота фермерам выдают ежегодно – 318 долларов, в Японии – 510, Финляндии – 1137 долларов. Сельхозтоваропроизводителям компенсируют из общих затрат на производство продуктов в ЕС – 33%, Норвегии – 60%, США – 28%, России – 6-10%. Это ведет к низкой экономической эффективности и неконкурентоспособности сельхозпродукции отечественных товаропроизводителей. Господдержка АПК – краеугольный камень продовольственной безопасности, она является одним из важнейших инструментов подъема и повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

3. Низкий уровень обеспеченности животных полноценными кормами – в стране нет специальной программы кормопроизводства. Без этого не может быть и речи об эффек-

тивном внедрении в животноводство инновационных технологий и получения высокой продуктивности на уровне мировых стандартов. Одной из причин прекращения деятельности животноводством КФХ связано с трудностями с кормами (их нет или дороги).

4. Отсутствие гарантированного рынка сбыта сельскохозяйственной продукции – нет четкой государственной системы ее закупки. По этой причине посредники закупают у производителей продукцию сельского хозяйства по заниженным ценам, а за счет торговых сетей наценка на мясо птицы достигает 40%, свинину – 100%, говядину – 200%, молоко – 150-200%. Инвестиции в АПК ни экономически, ни политически не защищены. Если исправить это положение, сельскохозяйственный бизнес будет стабильным и надежным, привлекательным и будет серьезной опорой для государства в социальном плане, т.к. село дает работу огромному количеству людей, для которых других источников жизни нет. Необходимо уравнивать позицию поставщика сельскохозяйственной продукции и торговцев, организовать продовольственный рынок.

В целях успешной реализации программы «Развитие АПК» в последнее время в КБР проводится определенная работа по интеграции науки и производства. Для этого в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В.М.Кокова созданы научный консультативно-селекционный центр и Центр профессиональной адаптации, где товаропроизводители могут получить необходимую методическую и практическую помощь. Руководители Минсельхоза и КБГАУ в настоящее время проводят большую созидательную работу по практическому использованию огромного научного потенциала республики.

Это позволит Кабардино-Балкарии добиться за 2-3 года последовательного роста валового регионального продукта (ВРП) и улучшения развития сельских территорий. Улучшатся демографические показатели и социально-экономическое положение региона.

На данном этапе социально-экономического развития страны роль ЛПХ и КФХ в обеспечении населения продуктами питания остается высокой. Они превратились в один из видов активного бизнеса со всеми вытекающими последствиями. По закону бизнеса малоэффективные, убыточные хозяйства прекратят свое существование, что имеет место по всей стране. Однако, в связи с низкой товарностью продукции ЛПХ (18-20%), они не смогут полностью решить проблему продовольственной независимости.

Передовая мировая практика развития животноводства демонстрирует процесс концентрации и укрупнения хозяйств любой формы собственности. Только они способны наиболее эффективно и полноценно внедрять наукоемкие инновационные технологии, как, например, трансплантация эмбрионов.

Методом трансплантации эмбрионов можно повысить плодовитость скота получая двойни, а также подсаживая эмбрионы в оба рога животных. Огромное значение этот метод имеет и для избавления от лейкоза у коров. Для обеспечения резкого ускорения процесса генетического совершенствования популяции животных нужна новая система селекционно-племенной работы на базе биотехнологических методов управления воспроизводством. Трансплантация эмбрионов является самым эффективным методом ускоренного воспроизводства высокопродуктивных коров и важнейшим средством интенсификации использования генетического потенциала наиболее выдающихся коров-рекордисток.

Между тем, следует помнить, что преимущество этого прогрессивного метода могут быть достигнуты только при соблюдении всех технологических требований: полноценное кормление и хорошее содержание коров-доноров и реципиентов, наличие в совершенстве владеющих данным методом высококвалифицированных специалистов, а также соответствующего оборудования и гормональных препаратов.

Поэтому следует констатировать, что будущее за полным обеспечением продовольственной безопасности, бесспорно, принадлежит крупным и средним сельхозпредприятиям. Их необходимо развивать ускоренными темпами. Это требование высказано и Президентом РФ, а также руководством КБР.

Многолетние исследования свидетельствуют, что с сокращением доли крупных сельхозпредприятий в общем объеме производства продуктов питания, продовольственная зависимость повышается. Это связано с тем, что из-за низкой товарности сельскохозяйственного производства ЛПХ и незначительной доли КФХ в общем объеме, средняя товарность во всех категориях хозяйств постоянно снижается (табл. 1 и 2).

Таблица 1 – Товарность продукции в различных категориях хозяйств (в%)

Продукция	Сельскохозяйственные предприятия	Хозяйства населения (ЛПХ)	Крестьянские (фермерские) хозяйства
Зерно	53	4,1	52,8
Картофель	41,1	6,1	40,2
Овощи	69,8	7,1	67,1
Мясо (в живом весе)	100	23,4	94,9
Молоко	81,1	16,6	81,7
Яйца	93,1	8,2	89,6

Таблица 2 – Товарность сельхозпроизводства в хозяйствах всех категорий (реализовано в % от общего объема производства)

Продукция	1991	1995	2000	2001	2005	2008
Зерно	39,1	44,6	52,6	50,9	50,4	50,1
Картофель	26,6	13,9	11,2	12,5	12,3	11,9
Овощи	56,6	24,8	22,4	21,5	21,1	20,6
Мясо (в живом весе)	77,1	64,5	57,4	56,3	56,1	55,2
Молоко	73,2	53,0	50,4	51,5	51,4	51,3
Яйца	72,9	66,4	64,4	68,4	68,1	66,9

Даже в самые нелегкие реформенные годы для аграрного сектора на 300 наиболее крупных и эффективных производителей сельскохозяйственной продукции (1,1% всех сельхозпредприятий России) в конце XX и начале XXI века приходилось 16,8% выручки, 21,0% валового дохода и 27,7% балансовой прибыли всех других хозяйств страны. В то время, как во всех сельхозпредприятиях сократилась численность работников на 17%, на предприятиях «Агро–300» она увеличилась на 6,7%. Стоимость товарной продукции всего десяти крупнейших сельхозпредприятий, вошедших в число 300, была равна сумме выручки 8,6 тыс. сельхозпредприятий России с наименьшими объемами товарной продукции.

Анализ показывает, что важным условием эффективности деятельности этих хозяйств является объединение в каждом из них производства, переработки и реализации продукции, устраняющей посредников, применение передовых технологий, сохранение и привлечение высококвалифицированных кадров, организаторские и новаторские способности руководителей и их подразделений. Деятельность таких предприятий отвечает принципу: «Где нет общности интересов, там не может быть единства целей, не говоря уже о единстве действий».

Развитие агропромышленного комплекса и обеспечение продовольственной независимости предполагает реализацию следующей взаимосвязанной системы:

- разумное сочетание крупного, среднего и мелкого производства независимо от формы собственности;
- научно-обоснованное соблюдение ценового паритета в АПК между сельским хозяйством и промышленностью;
- государственная поддержка сельского хозяйства на уровне ЕС, США и других стран;
- развитие инфраструктуры в сельских поселениях;
- государственное содействие ЛПХ, КФХ и сельхозпредприятиям в реализации произведенной продукции, минуя посредников;
- создание независимой экспертной комиссии по оценке племенных и продуктивных качеств скота;
- государственное регулирование и установление оптовых цен на основные продовольственные продукты.

Для обеспечения стабильности на продовольственном рынке и гарантированного снабжения населения при возникновении чрезвычайных ситуаций необходимо создать достаточно резервов продовольствия.

Ослабление государственных функций в регулировании аграрных отношений и поддержании продовольственного рынка создает препятствия на пути движения продовольственных товаров. Современное состояние аграрной экономики вызывает необходимость совершенствования практики государственного воздействия на микро- и макроэкономические процессы в сельском хозяйстве, рационального сочетания государственного регулирования и рыночных рычагов.

Регулирование в АПК со стороны государства должно включать в первую очередь защиту отечественного товаропроизводителя и продовольственного рынка от монополизированных отраслей; выступать в качестве заказчика и инвестора применительно к изменившимся условиям; содействие развитию рыночной инфраструктуры; развитие социальной сферы села; развитие аграрной науки и подготовку кадров для сельского хозяйства, способных внедрять инновационные технологии. При этом следует учесть специфические особенности аграрного сектора – повышенный производственный риск, сезонность производства, медленный оборот капитала. Государство может осуществлять свое воздействие на АПК через бюджетное финансирование, социальное развитие, кредитное и налоговое регулирование, эффективную таможенную политику, госзаказы и др.

Обладая 52% мировых черноземных почв, 9% мировой пашни, 20% пресной воды, удельный вес российской продукции в мировом сельскохозяйственном производстве составляет по молоку 5%, мясу – 2%.

Какова перспектива обеспечения продовольственной безопасности по животноводческой продукции? В год молока и молочных продуктов в России потребляется 39,52 млн. т, ввозится 7,1 млн. т. Мяса потребляется в год 9,14 млн. т, собственное производство – около 7 млн. т, ввозится – 2,3 млн. т.

По данным Комитета Совета Федерации по аграрной политике мы можем себя обеспечить мясом птицы в течение одного года, свининой – в течение двух лет. При инновационном развитии свиноводства к 2020 году Россия сможет довести производство свинины до 5,6 млн. т, опередив таких признанных лидеров, как Германия и Индия.

Реализация национальных программ развития АПК будет способствовать обеспечению достойного уровня жизни сельского населения, стабилизации рынков, наличию продуктов и их доступности для потребителей по разумным ценам.

Только в одной Кабардино-Балкарии внедрение предложенных проектов в производство позволит значительно ускорить решение проблемы организации продовольственной независимости за счет собственных резервов, производя дополнительно в год: мяса – 17500 тонн; молока – 264 тыс. тонн.

Литература

1. Буздалов И.Н. Стратегия продовольственной обеспеченности России в переходных условиях // Аграрная Россия. М., 2003. №5. С. 3-6.
2. Высоцкий С. Материалы Комитета Совета Федерации РФ по аграрной и продовольственной политике.
3. Кагермазов Ц.Б. Пути реализации программы «Ускоренное развитие животноводства» // Аграрная Россия. М., 2010. №1. С. 38-40.
4. Кагермазов Ц.Б. Справочник фермера-скотовода. Нальчик, 2008. 136 с.
5. Кагермазов Ц.Б. Особенности кормления коров в период лактации // Аграрная Россия. РАЕН, 2012. № 2. С. 7-14.
6. Кузнецов О.Л. Роль институтов гражданского общества в реализации стратегии устойчивого развития России. М.: Вестник РАЕН, 2008. С. 5-11.
7. Материалы межрегиональной конференции региональных отделений партии «Единая Россия» Северо-Кавказского федерального округа «Стратегия социально-экономического развития Северного Кавказа до 2020 года. Программа на 2010-2020 годы». Нальчик, Кисловодск. 5-6 июля 2010 года.
8. Федеральный закон «О племенном животноводстве». Москва, Кремль, 1995.
9. Шахмурзов М.М., Кагермазов Ц.Б. и др. Проблема интенсификации в животноводстве // Аграрная Россия. М., 2008. №4. С. 16-39.

ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЫБОВОДНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДОЕМОВ

Казанчева Л.А., к.б.н., доцент

Тхазеплова Р.З., студентка

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В данной статье дана оценка малых водоемов КБР по их гидробиологическим условиям. Отмечено, что каждый водоем представляет собой сложную гидробиологическую систему, основными элементами которой являются высшая водная растительность, водные животные и минеральные вещества. Структуру любого водоема составляет наличие этих элементов. Значение каждого из элементов в развитии системы неодинаково. Наиболее важны фитопланктон и высшая водная растительность, затем идет фауна и в последнюю очередь редуценты-микробы. Таким образом, гидробиологическая система водоема имеет три основных звена, взаимодействие которых и определяет эколого-биологическую и гидробиологическую продуктивность водоемов.

Ключевые слова: экология, продуктивность, биотехнология, бонитировка.

Каждый малый водоем, в котором разводится ихтиофауна, представляет сложную гидробиологическую систему, основными элементами которой являются микробы, фитопланктон и высшая водная растительность, водные животные (зоопланктон, зообентос и рыбы), минеральные и органические вещества с концентрацией биогенных элементов.

Наличие этих элементов в системе составляет ее структуру. Значение каждого из элементов в развитии системы неодинаково. Наиболее важны фитопланктон и высшая водная растительность – продуценты, организмы-производители. Они создают в своем развитии органическое вещество, используя находящиеся в растворе минеральные соли, кислород и угольную кислоту. На втором месте стоит фауна, консументы, организмы-потребители. Третью группу обитателей водоема составляют редуценты-микробы, которые, разлагая отмершие частицы растений и животных, высвобождают заключающиеся в них минеральные вещества. Таким образом, гидробиологическая система водоема имеет три основных звена. В результате взаимодействия элементов этих звеньев, при определенном уровне температуры, солнечной радиации, определяется эколого-биологическая и гидробиологическая продуктивность малых водоемов[2].

Немаловажное значение в развитии гидробиологической системы малых водоемов, а следовательно, и в жизни ихтиофауны имеют топография и почвенный покров площади водосбора, так как вместе с грунтовыми водами и смывами почвы в водоемы могут поступать те или иные соли, вносимые в качестве удобрения или используемые в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Они могут нарушать развитие эколого-гидробиологической системы.

Большинство малых водоемов республики расположены на плодородных землях и обеспечены в достаточном количестве водой хорошего качества.

Чтобы определить рыбохозяйственное качество малых водоемов, нами путем обследования были установлены:

- площадь водосбора водоема, ее почвенный и растительный покровы;
- гидрологические черты водоема: его площадь, глубина и их распределение по водоему, характер и развитие береговой линии, степень заселенности и характер иловых отложений, развитие высшей водной растительности и степень зарастания и заболоченности водоема, прозрачность и цвет воды, ее солевой, газовый (кислород, угольная кислота) режим и активная реакция (рН);
- гидробиологическая система: фитопланктон, его состав и активность в продукции органического вещества, зоопланктон и его состав, трофное значение планктона, бентос (животные дна водоема), его состав и трофное значение, а также трофность водоема в целом;
- контингент ихтиофауны водоема: мирные и хищные, соотношение между их видами, темпы роста гидробионтов, их экстерьер и гидробиологическая продуктивность водоема в целом.

При балльной оценке продуктивности малых водоемов из комплекса гидрологических признаков и показателей нами выделены:

- происхождение водоема;
- топография береговой линии и площади водосбора;
- почвы площади водосбора и ее растительный покров;
- глубина водоема и степень его заиления;
- высшая водная растительность, ее размещение и развитие;
- тепловой режим водоема.

По значимости в стабилизации продуктивности каждый из указанных признаков разбит на четыре экологические категории: очень хороший, хороший, посредственный и плохой.

Рыбоводная бонитировка водоема имеет важное значение для решения ряда практических вопросов при планировании и организации рыбоводств[3].

В конкретных случаях эколого-балльная оценка отдельных гидрологических элементов водоема недостаточно отражает значение каждого из них в стабилизации его продуктивности. Несмотря на это, метод эколого-технической оценки продуктивных качеств водоема следует применять каждый раз при попытке использования малого водоема под культуру гидробионтов.

В зависимости от эколого-климатических условий, места расположения и формы питания, минерализация рек может изменяться в широких пределах (табл.1).

Таблица 1 – Средняя концентрация некоторых ионов (мг/л) в водоемах по эколого-климатическим зонам

Экологические зоны	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^+	HCO_3^-	SO_4^{--}	Cl^-
I	179,7	155,0	142,3	148,3	497,3	212,7
II	182,7	156,0	146,7	157,7	488,0	212,7
III	189,3	161,7	150,3	157,3	532,7	220,0
IV	189,7	164,3	162,7	166,3	550,7	226,0
V	205,3	175,0	159,0	167,7	550,3	257,0

Биологический круговорот веществ в прудах совершается с помощью большого количества водных организмов, начиная с простейших, невидимых невооруженным глазом бактерий и водорослей, и кончая такими высокоорганизованными водными животными, как рыбы. Этот круговорот возникает в результате различной продолжительности жизни организмов и способности размножения.

Чем быстрее и интенсивнее совершается жизненный процесс в прудах, тем интенсивнее развиваются организмы, используемые рыбой в пищу. Но количество тех или иных солей в воде далеко еще не определяет интенсивность жизненных процессов и величину рыбопродуктивности. Не меньшее значение имеет количество тех или иных минеральных солей, находящихся в почве. Вода выщелачивает из почвы минеральные соли, растворяет их, тем самым подготавливая пищу для низших водорослей. Органические вещества почвы используются бактериями и инфузориями для питания.

Минеральные соли и органические вещества почвы имеют большое значение лишь в первые годы после образования водоема, затем по мере его старения это значение теряется. В старых прудах роль почвы в пополнении питательных веществ выполняет прудовой ил, накапливающийся на дне. Органические вещества прудового ила, содержащие белок, под действием микроорганизмов вступают в круговорот и обеспечивают пищей фитопланктон.

Почва ложа пруда и прудовой ил, пока он молод, по мере его накопления являются своеобразной «лабораторией», создающей питательные вещества для развития жизненных процессов пруда. От интенсивности работы этой «лаборатории» бактерий, поставляющих в воду азот и фосфор, зависит рыбопродуктивность пруда (табл. 2).

Таблица 2 – Среднее содержание минерального фосфора и органического вещества по эколого-климатическим зонам, мг/л

Показатели	Весна	Лето	Осень	Средняя	Весна	Лето	Осень	Средняя
	I зона				II зона			
Аммонийный азот	0,2	0,68	0,26	0,38	0,25	0,7	0,15	0,4
Нитраты	0,62	1,35	1,1	1,02	0,5	1,67	0,9	1,02
Нитриты	0,004	0,01	0,011	0,008	0,018	0,046	0,002	0,022
Фосфаты	0,25	0,37	0,23	0,28	0,25	0,39	0,26	0,30
III зона				IV зона				
Аммонийный азот	0,76	1,36	0,63	0,92	0,49	1,41	0,72	0,87
Нитраты	1,3	2,23	1,9	1,81	1,35	2,42	1,84	1,87
Нитриты	0,029	0,03	0,028	0,029	0,03	0,035	0,029	0,031
Фосфаты	0,6	0,67	0,51	0,45	0,45	0,71	0,53	0,56
V зона								
Аммонийный азот	0,64	2,02	0,73	1,13				
Нитраты	1,86	2,37	1,85	2,03				
Нитриты	0,031	0,035	0,030	0,032				
Фосфаты	0,62	0,69	0,58	0,63				

В процессе разложения и минерализации отмерзших органических остатков азот в виде альбуминовых соединений отлагается на дне. Под действием бактерий альбуминовый азот превращается в аммиак, образующий в окружающей среде аммиачные соли. Аммиак и его соли превращаются в азотнокислые соли (нитриты) нитрифицирующими бактериями: нитритными и нитратными. Под воздействием нитритных бактерий аммиак превращается в азотистую кислоту, нитратные бактерии окисляют ее в азотную. Азотистая кислота, как нестойкий промежуточный продукт минерализации, не накапливается в воде в значительных количествах [1]. Конечный же продукт минерализации – соли азотной кислоты и аммиачные соли – снова используются растительными формами для построения живого белка.

Часть связанного азота выпадает из круговорота в результате жизнедеятельности денитрифицирующих бактерий, восстанавливающих азот до молекулярного соединения. Азотистые соединения отлагаются в прудовом иле и служат удобрением для подводных и надводных растений. Часть азота, заключенного в живых организмах, потребных в пищу рыбой, также выпадает из круговорота.

Количество азота в прудах ежегодно пополняется. Он поступает со стоками вод с водосборных площадей в виде минеральных солей и неразложившихся органических остатков.

Значительную роль в пополнении азота играют бактерии-азотфиксаторы, развивающиеся в верхних слоях ила. Эти бактерии усваивают газообразный азот и образуют из него соли.

Рассматривая в целом эколого-гидрохимический режим водоемов, расположенных в разных зонах, можно отметить, что несмотря на разнообразные экологические условия и особенности формирования солевого состава, физико-химические параметры водоемов характеризовались величинами, не выходящими за пределы нормативов, определяющих возможность ведения гидробиологических процессов.

Повышение экологической системы ведения продуктивной гидробиологии в коллективных, фермерских, личных хозяйствах, превращение гидробиологии в высокорента-

бельную отрасль рекомендуется дифференцированное освоение эколого-климатических и зональных особенностей многих водоемов КБР.

Литература

1. Власов В.А. Эффективность выращивания сеголеток карпа в зависимости от их массы, температуры воды и содержания в ней кислорода // Изв. ТСХА. 1983. Вып. 6. С. 151-156.

2. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А. Характеристика зональных особенностей эколого-гидрохимического режима водоемов Кабардино-Балкарской Республики. Нальчик, 2003.

3. Шмакова З.И. Основные направления и современное состояние исследований по созданию естественной кормовой базы для рыбоводства // Избранные тр. ВНИИПРХ. 2002. Кн. 2. Т. 3-4. С. 198-203.

HYDROBIOLOGICAL CONDITIONS AND FISH-TECHNICAL EVALUATION OF RESERVOIRS.

Kazancheva L.A., Thazeplova R.Z.

In this article the estimation of small water bodies of the KBR in their hydrobiological conditions. It was noted that each body of water is a complex hydrological system, the main elements of which are of higher aquatic vegetation, aquatic animals and minerals. The structure of any body of water are the presence of these elements. The value of each of the elements in the development of the system varies. The most important phytoplankton and higher aquatic vegetation, followed by fauna and last but not least the decomposers-microbes. Thus, the hydrobiological system of the reservoir has three major components, interaction of which determine the ecological-biological and hydro-biological productivity of reservoirs

Key words: ecology, productivity, biotechnology, appraisal.

УДК616.927-022

СТРУКТУРА САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПТИЦ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Карашаев М.Ф., д.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: Karashaev59@mail.ru
Сабанчиева Л.К., аспирант
e-mail: saga07@list.ru

Сальмонеллез – опасное заболевание, которое передается человеку через продукты птицеводства. Семейство Salmonella включает в себя более 2300 серотипов бактерий – это микроскопические одноклеточные организмы. Salmonella Enteritidis и Salmonella Typhimurium ответственны за более чем 50% всех инфекционных заболеваний человека. Длительность технологического процесса получения продукции птицеводства, концентрация большого поголовья птицы приводит к резкому возрастанию так называемого микробного давления, что является следствием создания благоприятных условий для возникновения заболеваний, в том числе и сальмонеллеза. Контаминация происходит как при жизни птицы, так и после уоя и обработки тушки при ошпаривании, удалении оперения, потрошении и охлаждении. Целью работы является разработка научно-обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки мяса птицы, субпродуктов и полуфабрикатов из мяса птицы, яиц и яичного порошка.

Основные методы лабораторных испытаний продукции из мяса птицы – бактериологический, биохимический и серологический.

В результате проведенных исследований установлено, что процент обсемененной сальмонеллами птицеводческой продукции (тушки кур, полуфабрикаты, субпродукты, суповые наборы, яйца) составляет 6,18%.

Ведущую роль в возникновении пищевых сальмонеллезов для человека занимает яичный порошок. Основным серотипом сальмонелл, определяемым в продуктах птицеводства, является *Salmonella enteritidis*.

Ключевые слова: Сальмонеллез, продукция птицеводства, яичный порошок, *salmonella enteritidis*.

Среди стратегических целей продовольственной безопасности важное место занимает обеспечение населения страны безопасной и качественной продукцией (Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, 2010). В последнее десятилетие многие страны решают проблему продовольственной безопасности государства и снабжения своего населения животным белком благодаря птицеводству. Мясо птицы – высококачественный белковый продукт, обладающий диетическими свойствами [3, 4, 7, 8, 9].

За последние три года в ЕС и других государствах мира резко усилилось внимание к проблемам бактериальной контаминации продукции птицеводства - тушек птицы, в первую очередь сальмонеллами. Ежегодные доклады EFSA (Европейское Агентство по безопасности продуктов питания) констатируют достоверное увеличение количества случаев обнаружения сальмонелл в мясе птицы.

Сальмонеллы продолжают быть основной причиной пищевых кишечных инфекций во многих странах мира, в том числе и России [2, 5, 6, 7, 8]. У нас в стране более 40% бройлеров выращивается при напольном содержании [5, 6, 9]. В условиях птицефабрики при высокой концентрации птицы, когда не соблюдается плотность посадки цыплят при их содержании на малых площадях, высока опасность заражения птицы сальмонеллами [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Цели и задачи исследования. Целью данной работы является разработка научно-обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки мяса птицы при сальмонеллезе (*S. enteritidis*) – одна из мер профилактики пищевых сальмонеллезов.

Материал и методы исследования. Предварительную подготовку проб и обнаружение сальмонелл в контрольных образцах мясных продуктов проводили в четыре стадии согласно требованиям ГОСТ Р53665-2009 и МУ 4.2.2723-10. 4.2. На этапе неселективного обогащения исследуемый образец массой 25 г помещали в 225 мл забуференной пептонной воды и инкубировали при температуре 37°C в течение 18-24 ч. Затем патологический материал микробиологической петлей высевали на универсальные питательные среды (мясо-пептонный агар, среды Эндо, Левина, Плоскирева, висмут-сульфит агар). Для идентификации брали пять типичных колоний. Переносили их на поверхность предварительно подсушенного агара, инкубировали при температуре 37±1°C в течение 24±3 ч. Для дальнейшей идентификации использовали только чистые культуры, а для установления принадлежности изолята к сальмонеллам первоначально определяли морфологию, подвижность и тинкториальные свойства бактериальных клеток, а также их способность окрашиваться по Грамму. Также предполагаемые колонии высевали штрихами на подсушенную поверхность агаровой среды с кристаллическим фиолетовым, нейтральным красным, желчью и лактозой. Для биохимического и серологического подтверждения использовали лактозо-отрицательные колонии. Серогрупповую принадлежность сальмонелл контрольных образцов оценивали по результатам реакции агглютинации (РА) на стекле с каждой из комплексных О-сывороток последовательно (начиная с первой) до получения положительного результата с двумя сыворотками. Серотип определяли в РА на стекле с помощью монорецепторных О- и Н-агглютинирующих сывороток, согласно инструкции по применению наборов сывороток сальмонеллезных. При этом для РА с О-сыворотками культуру брали с верхней части агара, с Н-сыворотками – с нижней части агара вблизи конденсационной жидкости. Агглютинация проявлялась в виде склеивания бактериальной массы и наступала в течение 30 секунд.

В соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (1983 г., с изменениями и дополнениями 1986 г.), ГОСТ 28825-90 проводили послеубойный осмотр тушек цыплят-бройлеров. Для определения степени свежести мяса использовали органолептические методы и методы физико-химического, химического и микроскопического анализа. Изуче-

ние органолептических показателей (внешний вид и цвет поверхности тушек, подкожной и внутренней жировой ткани; состояние серозной оболочки грудобрюшной полости; консистенция и состояние мышц на разрезе; запах; прозрачность и аромат бульона) проводили по ГОСТ Р 51944-2002.

Результаты исследований. Анализ данных лабораторных исследований показал, что на территории Кабардино-Балкарской Республики выделяются следующие сероварианты сальмонелл: *S.dublin*, *S.enteritidis*, *S.gallinarum-pullorum*, в единичных случаях *S.agama* от птицы частного сектора, *S.hamburg* в яичном порошке.

Спектр обнаружения различных серовариантов сальмонелл увеличился. Анализ микробиологических исследований показал, что наибольшее количество сальмонелл было обнаружено в сырых полуфабрикатах, при изготовлении которых использовалось мясо птицы, фарш из мяса птицы. Сравнительный анализ показал высокую степень обсеменения сырья и кормов, поступающих в Кабардино-Балкарскую Республику, сальмонеллами.

Кроме этого на территории КБР в течение ряда лет ежегодно регистрировалось от 3 до 6 неблагополучных пунктов по заболеванию птицы сальмонеллезом, что говорит о достаточно большом распространении возбудителей заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, и как следствие их негативном влиянии на показатели безопасности продуктов убоя сельскохозяйственной птицы.

КБР входит в число регионов России, имеющих наиболее высокие показатели в птицеводческой отрасли. В этом случае необходимо рассмотреть существующие системы контроля продукции птицеводства.

Проблема профилактики и лечения заболеваний у птицы, возбудителями которых являются условно-патогенные микроорганизмы, имеет не только экономическое, но и социальное значение. Мясо птицы является самым распространенным продуктом питания людей.

При этом в случаях исследования свежих пищевых яиц бактерии рода *Salmonella* в содержимом яиц выделено не было. При производстве мяса птицы микробиологическими исследованиями выявляются бактерии рода *Salmonella*, как в глубоких слоях мышц, так и в смывах с поверхности тушек. При этом в 2014-2016 г.г. большая часть положительных результатов бактериологических исследований пришлось на выделение сальмонелл из глубоких слоев мышц, что говорит о наличии сальмонеллоносительства в промышленных стадах птиц, тогда как обнаружение сальмонелл в смывах с поверхности тушек говорит о нарушении санитарного состояния помещений, технологических процессов, включая процессы содержания, кормления, поения птицы и технологии убоя и охлаждения.

Так, в течение 2014-2016 г.г. ежегодно при бактериологических исследованиях мяса птицы выделяли от 4 до 8 положительных проб на наличие сальмонелл.

При исследовании яичного порошка была зарегистрирована высокая степень обсеменности бактериями рода сальмонелла, когда в год выявляли от 7 до 13 партий яичного порошка с положительными результатами микробиологических исследований на наличие сальмонелл.

Это подтвердило заключение о наличии сальмонелл, как во внешней среде помещений птицефабрик, так и сальмонеллоносительство среди взрослого поголовья кур промышленных стад.

При бактериологическом исследовании яичного порошка были зарегистрированы случаи положительных результатов на *S.aureus* и бактерии рода *Proteus*, и превышение показателя общего микробного числа выше допустимой нормы.

Это подтвердило предположение о высокой степени циркуляции патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, как во внешней среде помещений птицефабрик, так и циркуляции их в промышленных стадах кур.

Сохранение кратности ветеринарно-санитарных мероприятий при осуществлении установленных схемой исследований позволило существенно снизить количество положительных результатов бактериологических исследований. Так, в 2015 г. при проведении лабораторных микробиологических исследований продукции птицеводства было установлено 14 случаев превышения общего микробного числа (ОМЧ) выше допустимых норм в яичном порошке, сальмонелла были выделены в одном случае при исследовании мяса птицы, в двух случаях исследования куриных яиц и в 11 случаях при исследовании яичного порошка. При этом необходимо указать, что во всех случаях исследования сальмонелл-

лы были выделены в смывах с поверхности сырья, что подтверждает низкое ветеринарно-санитарное состояние технологических объектов в птицеводстве. Кроме этого в 2014 г. был установлен 1 случай обнаружения стафилококка в яичном порошке, 21 случай выявления бактерий группы кишечной палочки в яичном порошке и 4 случая обнаружения бактерий рода *Proteus*.

Выводы

В общей структуре болезней птицы в 2015 г. большой удельный вес занимали сальмонеллезы. Этиологическая структура сальмонеллеза птиц за последние годы существенно не изменилась. В эпизоотической ситуации по сальмонеллезу птиц на территории КБР ведущее значение принадлежит патогенному серовару *S. enteritidis*, *S. gallinarum-pullorum* и *S. typhimurium* и нетипированным сероварам.

Чаще всего из мяса птицы выделяется *S. enteritidis*, что в целом согласуется с эпизоотической ситуацией по сальмонеллезу птиц на территории России.

Потенциальным фактором риска распространения пищевых сальмонеллез (*S. enteritidis*) является мясо птицы (тушки и их части), субпродукты птичьих в весенне-осенний период времени года. В качестве профилактических мер сальмонеллеза необходимо постоянно проводить мониторинговые бактериологические исследования мяса птицы на сальмонеллез.

Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о неэффективности отбора проб мяса птицы «методом поверхностного смыва» для бактериологического исследования на сальмонеллез. Исследования проб мяса птицы «методом поверхностного смыва» не гарантирует биологической безопасности продукта на наличие патогенного серовара *S. enteritidis*.

Литература

1. Джамбулатов З.М., Ахмедов М.М., Кайтмазова М.Г. Актуальность проблемы сальмонеллеза: сб. науч. тр. Межрегиональной научно-практической конференции посвященной 70-летию образования ДГСХА // ВУЗ и АПК: Задачи, проблемы и пути решения. Махачкала, 2002. С. 11-14.

2. Джамбулатов З.М., Ахмедов М.М., Кайтмазова М.Г. Сальмонеллезы медико-ветеринарная проблема // Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 35-летию ГУ Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института «Проблемы ветеринарной медицины в условиях реформирования сельскохозяйственного производства». Махачкала, 2003. С. 43-44.

3. Козак С.С., Федулов А.Е. Влияние прижизненных факторов на безопасность мяса птицы: контроль наличия сальмонеллы в подстилке // Птица и птицепродукты. 2011. № 1. С. 58-60.

4. Пименов Н.В. Разработка средств и совершенствование методов лечения и профилактики сальмонеллеза птиц: автореферат дисс. ... док. биол. наук. Москва, 2012. 49 с.

5. Пименов Н.В. Совершенствование средств и методов борьбы с сальмонеллезом птиц // Ветеринария и кормление. 2012. №4. С. 32-33.

6. Погосян А.А. Контроль сальмонеллы. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции птицеводства // Ветеринарная Практика. 2010. №2(49). С. 23-26.

7. Погосян А.А. Проблема контроля сальмонеллы. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов птицеводства // Эффективное животноводство. 2010. №06(56). С. 20-21.

8. Погосян А.А., Урбан В.Г., Ефименкова Д.А., Прошкин Л.В. Ветеринарно-санитарный контроль сальмонеллез, обнаружение сальмонелл в пищевых продуктах и объектах окружающей среды: методические рекомендации. СПб.: СПбГАВМ, 2010. 46 с.

9. Профилактика сальмонеллеза при выращивании и переработке птицы / Панин А.Н., Куликовский А.В., Давлеева А.Д., Сорокин П.П. // Птица и птицепродукты. 2010. №6. С. 37-41.

STRUCTURE OF SALMONELLOSIS OF BIRDS IN KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Karashayev M.F., Sabanchiyeva L.K.

Salmonellosis – a dangerous disease which is transmitted to the person through poultry farming products. The Salmonella family includes more than 2300 serotypes of bacteria – it is microscopic unicells. Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium are responsible for more than 50% of all infectious diseases of the person. Duration of engineering procedure of product receipt of poultry farming, concentration of a big livestock of a bird leads to sharp increase of so-called microbic pressure that is a consequence of creating favorable conditions for emergence of diseases including salmonellosis. The contamination occurs both during lifetime of a bird, and after slaughter and handling of a carcass in case of a scalding, removal of plumage, an imboweling and chilling. The purpose of work is development of scientifically based veterinary and sanitary examination and assessment of fowl, an offal and semifinished products from fowl, eggs and egg powder.

The main methods of laboratory researches of products from fowl – bacteriological, biochemical and serological.

As a result of the conducted researches it is established that the percent obsemenenny salmonellas of poultry-farming products (a carcass of hens, semifinished products, an offal, soup kits, eggs) makes 6,18%.

The leading role in emergence of food salmonellosis for the person is occupied by egg powder. The main serotype of salmonellas determined in poultry farming products is Salmonella enteritidis.

Key words: Salmonellosis, poultry farming products, egg powder, salmonella enteritidis.

УДК 619:576.8:636.5

ОСМОТИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ ПТИЦ

Кожоков М.К., д.б.н., профессор

Алабов А.М., к.б.н., доцент

Курбанова Е.А., аспирантка

Урусов М.Х., аспирант

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: kbgau.rio@mail.ru

Проведенное исследование морфофункциональных показателей эритроцитов птиц с использованием метода сочетанного исследования популяции клеток эритроидного ряда с определением их осмотической резистентности позволяет распределить эритроциты на субпопуляции по объему и оценить способность различных субпопуляций к деформации. Данный метод эффективен при оценке резервных возможностей системы эритрона при различных заболеваниях птиц.

Ключевые слова: эритроциты, морфофункциональная характеристика, популяция, субпопуляция, резистентность, система эритрона, полипаразитозы, гемолиз, гипотонический раствор, кондуктометрический счетчик, осмотическая резистентность, цитометрическая кривая.

Исследованию крови уделяется недостаточное внимание при диагностике инфекционной патологии, в том числе и паразитарных инвазий у птиц [1]. Общепринятым исследованием при инфекционной и паразитарной патологии является определение количества лейкоцитов и выведение лейкоцитарной формулы [2, 3]. Изменения, происходящие в системе эритрона при данных патологиях, как правило, не учитываются либо сводятся к определению количества эритроцитов и гемоглобина [4].

Информация о количестве эритроцитов не позволяет в полной мере оценивать кислородтранспортные возможности крови, необходимо дать характеристику степени их функциональной активности. Для диагностики смешанных болезней птиц, контроля лечебных и профилактических мероприятий, оценки естественной резистентности организма важно изучить морфологические и функциональные особенности эритроцитов, так как

в ранний период после воздействия повреждающего фактора в них возникают определенные сдвиги [6, 7, 8].

Целью настоящего исследования послужило сравнение морфофункциональных показателей красной крови у здоровых и больных полипаразитами птиц. В задачи входило изучить общее количество эритроцитов (RBC), характер распределения эритроцитов по объему (RDW), средний объем эритроцитов (MCV), процент гемолиза и деформируемость субпопуляций эритроцитов в гипотонических растворах NaCl различной концентрации.

Материалы и методы исследований. Исследованию подверглись бройлерные цыплята 45-дневного возраста, принадлежавшие птицефабрике «Нартановская» КБР по 60 голов каждой группы. При проведении исследований использовался кондуктометрический счетчик микрочастиц – Picoscale [Psi-4], который позволяет применить методику сочетанного исследования клеток эритроидного ряда с определением их осмотической резистентности. Для определения осмотической резистентности эритроцитов и построения эритроцитометрической кривой (ЦМК) венозная кровь в количестве 0,02 мл последовательно разводилась в 10мл физраствора, 0,46-0,52% и 0,30-0,34% растворов NaCl. Путем последующих разведений получено соотношение крови и раствора 1:63000, приспособленное для подсчета количества эритроцитов и распределения их по объему.

Результаты исследований и их обсуждение.

Таблица 1 – Распределение эритроцитов по объему (RDW) в растворах NaCl различной концентрации у здоровых птиц

Объем эритроцитов, мкм ³	Соотношение субпопуляций эритроцитов (%), $X \pm m_x$		
	изотонический p-p	0,46-0,52 % p-p	0,30-0,34 % p-p
32,4	1,4±0,09	0,9±0,13	0,2±0,02*
43,2	17,9±0,86	2,0±0,19*	1,0±0,08*
54,0	26,6±0,54	2,5±0,13*	2,3±0,20*
64,8	20,6±0,27	4,7±0,38*	4,6±0,38*
75,6	14,1±0,38	13,3±0,73	12,0±0,36
86,4	9,4±0,31	18,4±0,53*	17,6±0,29*
97,2	5,0±0,27	16,2±0,22*	13,2±0,26*
108,0	2,6±0,20	10,5±0,40*	10,2±0,18*
118,8	1,0±0,06	9,9±0,42*	8,2±0,21*
129,6	0,6±0,04	8,5±0,21*	8,1±0,37*
140,4	0,4±0,02	5,7±0,22*	8,9±0,21*
151,2	0,2±0,02	3,4±0,23*	5,3±0,17*
162,0	0,2±0,02	2,1±0,18*	3,4±0,13*
172,8	0	1,0±0,12*	2,8±0,14*
183,6	0	0,4±0,05*	1,0±0,16*
194,4	0	0,3±0,04*	0,7±0,06*
205,2	0	0,2±0,02*	0,5±0,04*
216,0	0	0	0
RBC, млн/мкл	2,94±0,13	2,92±0,17	2,36±0,21

* – достоверность отличий от RDW в изотоническом растворе NaCl при P<0,001

Показатели среднего объема эритроцитов в изотоническом растворе NaCl равен 69,9 мкм³. В 0,46-0,52% растворе средний объем эритроцитов был равен 81,2 мкм³, то есть, меньше на 21,2 мкм³, чем у здоровых. В высокогипотоническом (0,30-0,34%) раство-

ре (ВГР) этот показатель у больных птиц – 100,5 мкм³, а у здоровых – 108,2 мкм³ (разница в 7,7 мкм³).

При сопоставлении осмотической устойчивости эритроцитов, помещенных в слабогипотонический (0,46-0,52%) раствор NaCl (СГР), выявлено, что уменьшение популяции клеток с объемами от 32,4 до 64,8 мкм³ происходило более активно в группе здоровых птиц. Их количество сократилось на 56,4%, в то время как у птиц с ассоциативными патологиями этот показатель был равен 10,6%. При этом процент гемолиза у инвазированных птиц был выше, чем у сравниваемой группы на 4,7%.

Высокую устойчивость к деформации проявили малые эритроциты больных птиц и в условиях высокогипотонического (0,30-0,34%) раствора (ВГР): они сократились на 46,5 против 58,1% у контрольной группы. Однако показатели устойчивости эритроцитов в данном случае различались не столь существенно. Эритроциты с размером 75,6 мкм³ также были подвержены уменьшению количества, и у больных птиц эти процессы были более выражены: в 0,46-0,52% растворе NaCl они сократились на 1,8%, а в 0,30-0,34% – на 3,8%, в то время, как у здоровых этот показатель был равен 0,8 и 2,1%. Процент гемолиза в данном растворе был выше в группе здоровых на 8%.

Эритроциты с объемом клетки, равным 86,4 мкм³, у больных птиц в СГР продолжали снижаться, а у здоровых количество клеток этой группы возросло, на что указывает уменьшение их содержания в популяции на 1,4% в первом случае и увеличение на 9,0% - во втором. Также неоднозначной была реакция эритроцитов с размером клетки 97,2 мкм³ у здоровых птиц в 0,46-0,52% растворе NaCl. Их количество увеличилось на 11,2%, а у больных – уменьшилось на 0,2%. В 0,30-0,34% растворе количество эритроцитов с объемами клеток 86,4-97,2 мкм³ увеличилось в обеих группах, но у здоровых птиц этот процесс был более выражен.

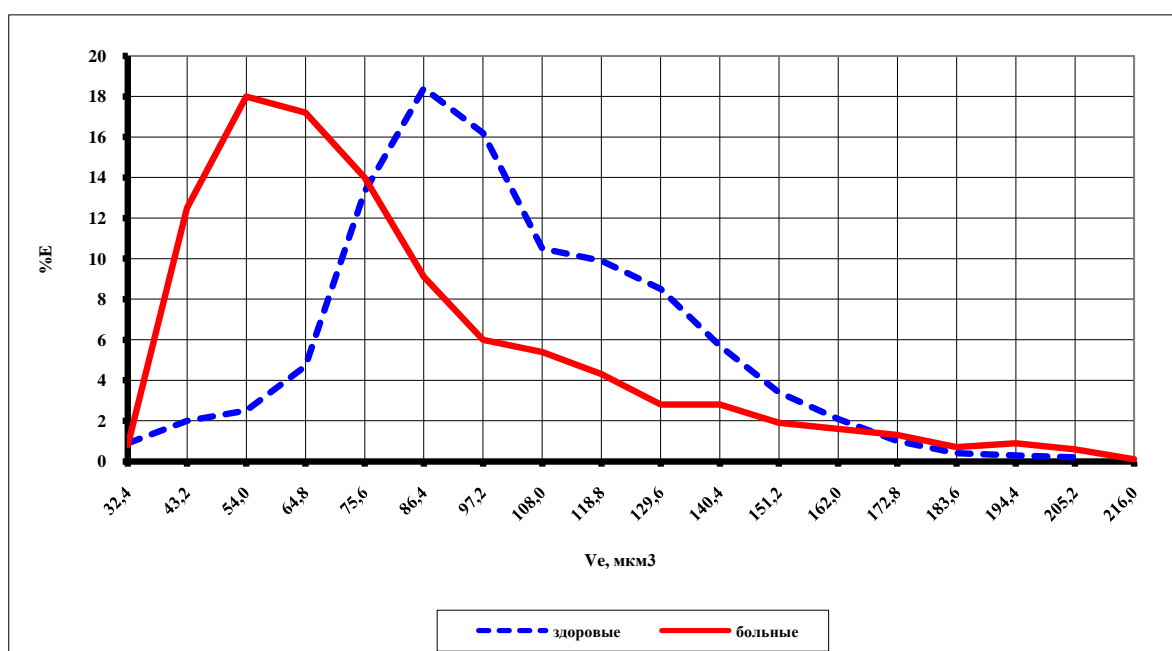


Рисунок 1 – Цитометрические кривые распределения эритроцитов по объему в 0,46-0,52% растворе NaCl у здоровых и больных птиц

Показатели снимались с эритроцитов, помещенных в 0,46-0,52% раствор NaCl. Первая кривая, построенная по параметрам крови здоровых птиц, унимодальная, имеет вершину с координатами 86,4 мкм³ и 18,4%, RDW гомогенный, нормоцитарный, основание занимает все объемы за исключением самого большого – 216,0 мкм³.

Вторая кривая, отражающая цитометрические показатели больных птиц, смещена влево, то есть в сторону малых объемов, унимодальная, с вершиной на 54,0 мкм³ и 18,0%, представлена преимущественно микроцитами. RDW гомогенный, микроцитарный, основание расположено между 32,4 и 216,0 мкм³.

В 0,30-0,34% растворе NaCl, ЦМК здоровых птиц унимодальная с вершиной на 86,4 мкм³ и 17,6%, левая ветвь отвесная, правая пологая, имеет плато на уровне 118,8-140,4 мкм³, RDW гетерогенный, нормо-макроцитарный, основание ЦМК расположено между 32,4 и 205,2 мкм³. Кривая распределения эритроцитов по объему больных птиц бимодальная. Первая вершина на 86,4 мкм³ и 13,9%, а вторая на 129,6 мкм³ и 9,1%, RDW гетерогенный, нормо-макроцитарный, основание занимает все объемы.

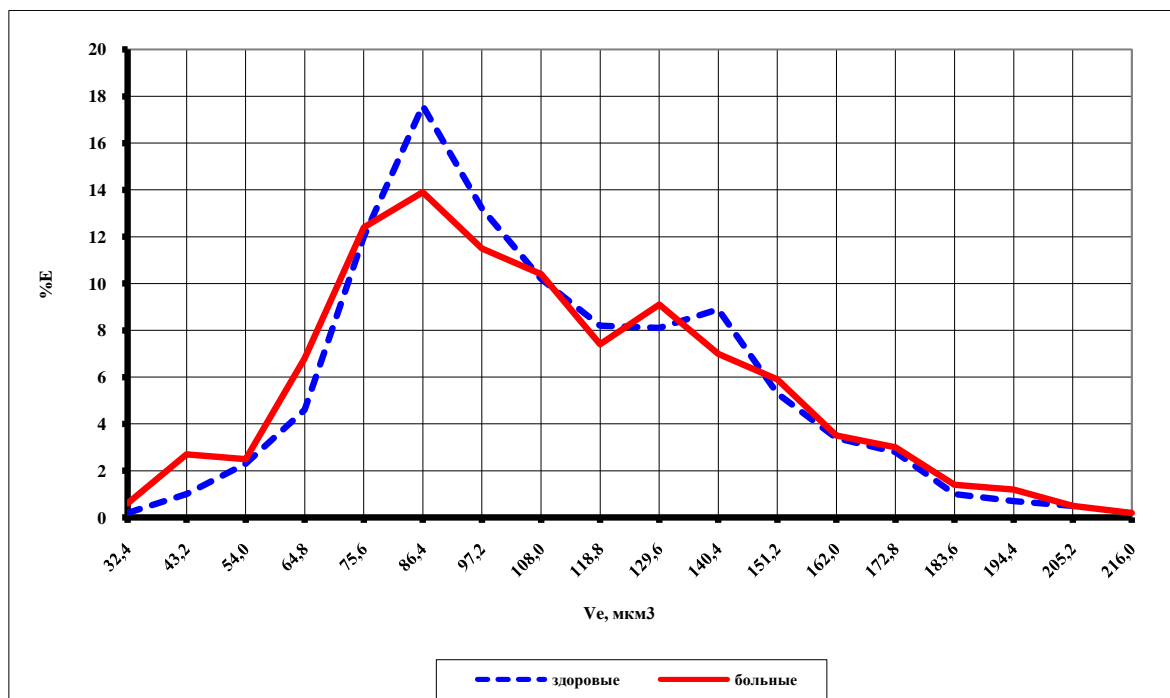


Рисунок 2 – Цитометрические кривые распределения эритроцитов по объему в 0,30-0,34% растворе NaCl у здоровых и больных птиц

Таким образом, проведенное сравнительное исследование осмотической резистентности субпопуляций эритроцитов здоровых и больных смешанными инвазиями птиц позволило оценить не только процент гемолиза клеток, но и их деформируемость. Метод сочетанного использования дифференциальной цитометрии и определение осмотической резистентности эритроцитов может способствовать эффективному биомониторингу для оценки резервных возможностей системы эритрона при проведении превентивных мер у инвазированных птиц. Распределение эритроцитов на субпопуляции по объему, оценка способности различных субпопуляций к деформации – надежные методы, позволяющие следить за динамикой болезни, определять появление различных осложнений.

Литература

1. Баринова В.Е. Изменение картины крови у птиц и млекопитающих под влиянием полипаразитозов // Вопросы эволюционной физиологии: Изд-во АН СССР, 1988. С. 139.
2. Болотников И.А., Соловьев Ю.В. Гематология птиц. Л.: Наука, 1980. С. 3-20, 84-116.
3. Никитин В.Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных. М., 1949. С. 47-48.
4. Терентьева К.И. Динамические сдвиги в системе эритрона у птиц при лечении протозойных болезней // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Биология. 2002. № 1 (16).
5. Когут П.П. Оценка аналитической возможности прибора Пикоскель при подсчете эритроцитов: в кн. «Лабораторная диагностика» // Тез. III Всесоюзного съезда. М., 1985. Ч. 1. С. 166-168.
6. Кожиков М.К., Алабов А.М. Рекомендации по применению кондуктометрического счетчика микрочастиц *Picoscale (Psl-4)* для количественного и качественного анализа эритроцитов при гельминтозах птиц // Москва-Нальчик, 2002. 24 с.

7. Ненашев А.А. Новые данные о функциональном состоянии эритроцитов. Ростов-на-Дону, 1990. С. 89-90.

8. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Функциональная активность эритроцитов телят при бронхопневмонии // Ветеринария. 2003. №2. С. 39-41.

OSMOTIC RESISTANCE ERYTHROCYTES POULTRAE

Kozhokov M., Alabov A., Kurbanova E.A., Urusov M.H.

The research of morphofunctional rates of birds' erythrocytes carrying out with the help of the method of combined investigation of cells' population of erythronal rows with the definition of their osmotic resistance permits to distribute erythrocytes to subpopulation according to their volume and to estimate the ability of different subpopulation to deformation. The above – mentioned method is effective for estimation of reserve possibilities for erythron's system with different birds' diseases.

Key words: erythrocytes, morphofunctional, osmotic resistance, different, subpopulation deformation.

УДК 639.3.043/636

ПОВЫШЕНИЕ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ РЫБЫ

Кононенко С.И., д.с.-х.н., заместитель директора по научной работе

Юрина Н.А., д.с.-х.н, ведущий научный сотрудник

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства

e-mail: Kononenko@nm.ru

В статье представлены данные изучения влияния скармливания спороносодержащих пробиотиков в рационах молоди осетра. В опытах использована традиционная технология содержания и кормления осетровых рыб комбинированными стартовыми кормами в установках замкнутого цикла. Выявлено, что конечная масса годовиков, при скармливании им пробиотика «Бацелл» повышается на 9,1%, а при использовании пробиотика «Споротермин» – на 16,7%. Сохранность молоди повысилась на 1% в опытных группах. Установлено, что среднесуточные приросты массы стерляди были выше в опытных группах рыбы, по сравнению с контролем на 14,6-26,5%. В конце опыта затраты кормов в группе рыбы, при скармливании пробиотика «Бацелл», были ниже на 17,3%, а «Споротермин» – на 29,3%. Установлено, что скармливание «Бацелла» способствует повышению массы мышечной ткани рыбы на 9,9%, а «Споротермина» – на 18,2%. Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы. Коэффициент упитанности рыбы был выше при применении пробиотиков на 4,7-7%. При скармливании пробиотика «Бацелл», стоимость комбикормов повышается на 0,1 руб. При этом стоимость валовой продукции увеличивается на 17,6%, прибыль от условной реализации – на 48,9%.

Ключевые слова: молодь осетра, комбикорм, пробиотики, приросты живой массы, затраты кормов, сохранность.

Введение. Проблемы, влияющие на эффективность развития аквакультуры, могут быть условно сгруппированы по признакам внешних и внутренних факторов, актуальность решения которых несомненна [2, 3].

При скармливании в составе комбикормов рыбы пробиотических препаратов улучшаются микробиологические показатели воды в искусственных (бассейнах, лотках) и естественных (пруды) условиях, т.к. их микрофлора не перерастает в патогенную. Внесение пробиотиков в корм позволяет повысить интенсивность роста сеголетков карпа на 5-10 %, снизить себестоимость товарной рыбы на 5-15% [4].

Сотрудниками СКНИИЖ установлено положительное влияние использования пробиотиков «Пролам» и «Моноспорин» на интенсивность роста рыбы, повышающее валовые приросты живой массы на 3-11%. Скармливание в составе комбикормов

сеголеткам карпа пробиотиков снижает затраты корма на прирост живой массы на 7-10%, выживаемость рыбы увеличивается на 2% [1, 7].

Введение в рацион осетра пробиотических препаратов «Субтилис» и «СУБ-Про» приводит к улучшению физиологического состояния, и повышает иммунологический статус организма двухлеток русского осетра. При этом повышается переваримость питательных веществ на 12-25% при снижении кормовых затрат до 16% [6].

Опыт использования пробиотиков в рыбоводстве освещен недостаточно полно, нет научно-обоснованных рекомендаций для практического применения этих препаратов. Для подготовки такого рода рекомендаций следует проводить глубокие исследования. Вопрос о целесообразности использования пробиотиков в кормлении рыбы и обработке инкубационной икры остается не изученным до конца [5, 7].

Основная цель – установить эффективность использования пробиотических кормовых добавок при выращивании молоди осетровых рыб.

Объекты и методы исследования. Для выполнения поставленных задач проведен научно-хозяйственный опыт в условиях НПП «Южный центр осетроводства» г. Ейска Ейского района. В опытах использована традиционная технология содержания и кормления осетровых рыб комбинированными стартовыми кормами в установках замкнутого цикла.

Изучение влияния кормовых добавок проведено на годовиках стерляди в бассейнах по 100 голов в каждой группе. Опыт по кормлению рыбы проведен по схеме: первая контрольная группа получала основной рацион (ОР), второй опытной группе к основному рациону добавляли 0,2% пробиотика «Бацелл» («Б») по массе корма, а третьей опытной группе к основному рациону добавляли 0,2% пробиотика «Споротермин» («С») по массе корма. Кормление проводили 3 раза в сутки вручную гранулированными кормами. Пробиотики входили в состав гранул.

Условия содержания во всех группах рыбы были одинаковыми и соответствовали технологии рыборазведения. Температура воды в бассейнах составляла –17-18°С, при содержании растворенного в воде кислорода – 7-9,5 мг/л. Взвешивание молоди осетровых рыб и измерение длины туловища проводили индивидуально на электронных весах ежемесячно. Опыт продолжался 90 дней. Гидрохимические показатели в период выращивания молоди осетровых рыб контролировались в пределах норм, допустимых при выращивании осетровых (Киселёв, 1999).

Комбикорма готовились непосредственно в НПО «Южный Центр осетроводства». Рецепт комбикорма для годовиков осетровых рыб был следующего состава, %: мука рыбная – 45; шрот подсолнечный – 10; шрот соевый – 13; мука пшеничная – 20; мука льняная – 3; жир рыбий – 8; Премикс 4П110-2 – 1.

Взвешивание рыбы проводили индивидуально в начале опыта, ежемесячно в течение опыта и в конце опытного периода. Коэффициент упитанности определяли как отношение массы к длине тела: по формуле Т. Фультона. Контрольный убой проводили в конце опыта на 6 головах из каждой группы. Гистологический анализ печени проведен в лаборатории Горского ГАУ. Для этого при контрольном убое законсервировали в 10%-ном растворе формалина пробы печени размером 1 см. куб. из каждой группы.

Пробиотическая добавка «Бацелл» («Б») фирмы ООО «БиоТехАгро» состоит из микробной массы спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*, ацидофильных бактерий *Lactobacillus acidophilus*, *Ruminococcus albus*. В 1 г добавки содержится не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ бактерий каждого вида.

Пробиотическая кормовая добавка «Споротермин» («С») содержит лиофильно высушенную культуру *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* не менее $3 \cdot 5 \cdot 10^9$ КОЕ/г.

Результаты и их обсуждение. Выживаемость пробиотика «С» при гранулировании кормов было изучено во Всероссийском научно-исследовательском институте экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко (табл. 1).

Установлено, что прогревание препарата до 30 минут при 100°С во влажном виде и при 120°С в сухом виде существенно не влияет на выживаемость микроорганизмов пробиотика.

Основные рыбоводно-биологические показатели выращивания годовиков стерляди (учетный период – 90 дней) представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Выживаемость микроорганизмов при грануляции кормов

<i>Прогревание при 100°C во влажном виде (выживаемость (%) через ... минут экспозиции)</i>			
5 минут	15 минут	30 минут	60 минут
100,0%	100,0%	93,6%	30,0-50,0%
<i>Прогревание при 120°C в сухом виде (выживаемость (%) через ... минут экспозиции)</i>			
5 минут	15 минут	30 минут	60 минут
100,0%	100,0%	98,4%	40,0-70,0%

Таблица 2 – Средняя масса и сохранность молоди рыб

<i>Показатели</i>	<i>Группа</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Средняя масса рыб, г: начальная	112,5±1,83	111,9±2,97	112,1±3,61
1 месяц опыта	171,6±2,19	175,5±3,48	178,3±3,99
2 месяц опыта	232,5±4,18	249,2±4,87**	268,9±4,62***
3 месяц опыта	310,2±5,81	338,5±5,63***	362,1±5,89***
В % к контролю	100,0	109,1	116,7
Сохранность, %	99,0	100,0	100,0

*Примечание: ** – P≤0,01; *** – P≤0,001.*

Начальная масса рыб при посадке их в бассейны была одинаковой. Однако в конце периода выращивания наблюдались значительные различия. Достоверно увеличилась конечная масса годовиков во второй группе на 9,1%, в третьей – на 16,7%. Сохранность молоди повысилась на 1% в опытных группах.

Установлено, что среднесуточные приросты массы рыбы были значительно выше, по сравнению с контролем, во все периоды опыта и к концу исследований разница между второй и контрольной группами составила 14,6%, а между третьей и контрольной – 26,5%.

Затраты кормов на 1 кг прироста массы осетровых рыб были ниже во все периоды опыта в опытных группах. В конце опыта затраты кормов составили в первой группе 2,6 кг, во второй – 2,2 кг, в третьей – 2,0 кг.

По результатам проведения контрольного убоя установлено, что, при скармливании пробиотиков молоди осетровых рыб, наблюдается тенденция к повышению убойного выхода тушек рыб (табл. 3). Прослеживается достоверное увеличение массы мышечной ткани рыбы – во второй группе на 9,9%, в третьей – на 18,2% и выхода мышц – на 0,2 и 0,5%.

Внутренние органы рыбы развивались в пределах нормы, не было выявлено патологических изменений по их внешнему виду и структуре. Индексы печени, селезенки и сердца соответствовали нормативным рыбоводным показателям для данного вида и возраста рыбы.

Масса печени рыб в первой группе составила 2947±45 мг, селезенки – 581±17 мг, сердца – 571±13 мг. При скармливании рыбе в составе комбикормов пробиотика «Б», масса ее печени была равна 3247±50 мг (P≤0,01), селезенки – 640±18 (P≤0,05), сердца – 618±15 (P≤0,05). В третьей группе рыбы, получавшей с кормом пробиотик «С», масса печени (мг) составила 3350±39 (P≤0,01), селезенки – 656±14 (P≤0,05), сердца – 654±16 (P≤0,05).

Длина рыб была выше в конце выращивания в опытных группах: во второй – на 1,5%, в третьей – на 3%. При этом коэффициент упитанности по Фультону был выше во второй группе молоди на 4,7%, в третьей – на 7%.

По результатам гистологических исследований печени установлено, что цитоплазма гепатоцитов печеночных срезов в опытных группах молоди стерляди была более интенсивно окрашена, что говорит о большем содержании в ней белка и, следовательно,

более интенсивном белковом обмене. В образцах печени подопытных групп ядра гепатоцитов ясно выражены, полиплоидии клеточных ядер не наблюдалось. Четко выражены печеночные балки и триады. Не выявлено ядер, погибших по типу лизиса или пикноза. Рисунки строения органа выражены.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя молодежи рыб (n=6)

Показатели	Группа		
	1	2	3
Масса рыбы, г	311,0±7,2	340,2±6,0 *	360,9±5,2 *
Масса потрошеной тушки (с головой и плавниками), г	280,4±7,0	307,2±5,8 *	327,6±5,0 **
Убойный выход, %	90,2	90,3	90,8
Масса, г: головы и пловников	99,1± 3,2	108,6± 3,2	114,0± 2,6
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	35,3	35,4	34,8
кожи	31,5± 1,0	34,0± 0,9	35,8±1,1
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	11,2	11,1	10,9
хрящевой ткани	24,7± 1,0	27,5± 1,1	29,1± 0,8
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	8,8	9,0	8,9
мышечной ткани	114,7± 3,3	126,1± 2,2*	135,6± 2,1**
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	40,9	41,1	41,4
жабр, слизи	10,2± 0,5	10,9± 0,8	11,2± 0,8
<i>в % к массе потрошеной тушки</i>	3,6	3,5	3,4

Примечание: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$.

Применение пробиотиков позволило повысить уровень протеина в теле годовиков во всех группах: при скормливании пробиотика «Б» – на 0,6 абс.%, «С» – на 0,8 абс.% и содержание жира во второй группе на 0,2 абс.%, в третьей группе – на 0,3 абс.%.

В результате расчетов экономической эффективности применения пробиотиков в рационах годовиков стерляди было установлено, что при скормливании пробиотика «Б», стоимость комбикормов повышается на 0,1 руб. При этом стоимость валовой продукции увеличивается на 17,6 %, прибыль от условной реализации – на 49 %. На 1 выращенного годовика было получено 27,1 рублей дополнительной прибыли. При скормливании пробиотика «С» стоимость комбикормов повышается на 0,7 рубля, стоимость валовой продукции увеличивается на 29,5 %, прибыль от условной реализации – на 81 %. На 1 выращенного годовика в третьей группе было получено 44,9 рублей дополнительной прибыли.

Заключение. В результате исследований установлено, что прогревание пробиотика «С» до 30 минут при 100°C во влажном виде и при 120°C в сухом виде существенно не влияет на выживаемость микроорганизмов. Достоверно увеличилась конечная масса годовиков осетровых рыб при скормливании пробиотика «Б» на 9,1%, пробиотика «С» – на 16,7%. Сохранность молодежи повысилась на 1% в опытных группах. Установлено положительное влияние скормливания пробиотиков на формирование мышечной ткани и органов рыбы. В результате расчетов экономической эффективности установлено, что прибыль от условной реализации рыбы повысилась при скормливании пробиотика «Б» на 49%, а пробиотика «С» – на 81%.

Литература

1. Котова Е.А., Пышманцева Н.А., Осепчук Д.В., Пышманцева А.А., Тхакушинова Л.Н. Пробиотики в аквакультуре // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2012. Т. 3. № 1-1. С. 100-103.

2. Кононенко С.И., Юрина Н.А., Максим Е.А., Чернышов Е.В. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 1. С. 30-34.

3. Кононенко С.И. Инновации в организации кормления // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-1 (25). С. 126-130.

4. Максим Е.А., Юрина Н.А., Ерохин В.В., Есауленко Н.Н., Келейников А.А., Кононенко С.И. и др. Способы повышения продуктивности рационов при помощи кормовых добавок // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 47. С. 109-112.

5. Радчиков В.Ф., Шейко И.П., Гадлевская Н.Н. и др. Повышение продуктивного действия кормов при выращивании товарного карпа // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 76-81.

6. Складов В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. Вып. 4. С. 86-89.

7. Юрина Н.А., Кононенко С.И., Максим Е.А. Новый способ выращивания молоди карпа // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2013. Т. 2. № 2. С. 192-197.

8. Юрина Н.А., Омельченко Н.А., Осепчук Д.В., Кононенко С.И., Юрин Д.А. Результаты производственной проверки изучения синбиотической кормовой добавки в рационах для мясных цыплят // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 2. № 5. С. 156-160.

IMPROVING THE USEFULNESS OF FISH FEEDING

Kononenko S.I., Yurina N.A.

The paper presents the study of the effect of feeding the spores containing probiotics in the diets of young sturgeon. In the experiments used traditional technology and feeding sturgeons combined starter feed plants in a closed cycle. It was revealed that the final mass of yearlings, when fed to them probiotic «Bacell» increased by 9,1%, and the use of probiotic «Sporotermin» – by 16,7%. Preserve youth increased by 1,0% in the experimental groups. It was established that the average daily weight gains were higher in sterlets test groups of fish compared to the control by 14,6-26,5%. The end of the test feed group costs fish fed with the probiotic «Bacell» was lower at 17,3%, and «Sporotermin» – 29,3%. It was found that feeding «Bacell» promotes muscle mass of fish by 9,9%, and «Sporotermina» – by 18,2%. The internal organs of fish have evolved in the normal range. The coefficient of fatness of fish was higher when using probiotics on 4,7-7,0%. When feeding probiotics «Bacell», feed costs increased by 0,1 rubles. The cost of gross output increased by 17,6%, profit from the conditional sales – by 48,9%.

Key words: young sturgeon, combined feed, probiotics, live weight gain, feed conversion, save.

УДК 551. 482.214

ПЕРИФИТОН АУШИГЕРСКОГО КАСКАДНОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Пежева М.Х., к.б.н., доцент

Казанчев С.Ч., д.с-х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: mpiezhieva@mail.ru

В работе рассматривается влияние видового состава перифитона Аушигерского каскадного водохранилища как первичный продуцент санитарного состояния водоемов.

В перифитоне Аушигерского каскада обнаружено 304 формы водорослей, принадлежащих к 6 отделам. В число доминантов и субдоминантов группировок входит 18% общего числа видов. Большинство из них относится к омега- и β-мезасапобам.

Как показали исследования, нижняя граница распространения перифитона в Аушигерском каскадном водохранилище совпадает с пятиметровой изобатой. Максимальная численность и биомасса отмечены в слое 0-1 м. на глубине 1-3 м биомасса составляет 50%, ниже 3 м – 5% максимального ее значения. Эти соотношения положены в основу определений биомассы перифитона на скалисто-глыбовой и каменной литорали водохранилища. Биомасса водорослей обрастаний на высших водных растениях в августе месяце достигала 130 т, что составило 4,3% биомассы макрофитов.

До настоящего времени нет единой методики определения первичной продукции перифитона. Для выяснения продукционных возможностей водоросли обрастания Аушигерского каскадного водохранилища применены различные учеты продукции.

Рассчитанные различными способами величины продукции оказались довольно близкими, что говорит о правомерности определения продукции перифитона по биомассе с учетом времени, необходимого для формирования группировок перифитона.

Расчет первичной продукции перифитона позволил установить роль его среди других первичнопродукторов.

Ключевые слова: литораль, перифитон, эпилиты, эпипелиты, эпифиты, бентос, макрофиты.

Введение. Водоросли, растущие на предметах, относят к перифитону. Выделение этой группы обосновывают тем, что входящие в ее состав организмы живут на предметах, большей частью, находящихся в движении или обтекаемых водой. Кроме того, эти организмы удалены от дна и, следовательно, находятся в условиях иного светового и температурного режимов, в других условиях поступления биогенных веществ, источником которых служат донные отложения. Иногда выделение перифитона обосновывают еще и практическими соображениями: это обрастания, которые используют растительноядные рыбы для построения порки – необходимый гидробиологический аквакультурный продукт питания населения мира.

Между эпилитами, эпипелитами и эпифитами [2] часто нет резкой грани, особенно это относится к микроскопическим бентосным водорослям.

Интенсивному развитию бентосных водорослей способствует умеренное содержание в воде биогенных веществ. В пресных водах это характерно для неглубоких прудов. Источником биогенных веществ в воде служат береговые стоки и донные отложения, особенно велика роль последних как аккумуляторов органических остатков [1,3].

Впервые предположение о важной роли бентосных водорослей было высказано академиком А.С. Фаминциным в 1907г. В дальнейшем она потеряла известность среди биологов. В наши дни эти идеи, уже на новом уровне развития гидробиологии возрождены как первичный продуцент санитарного состояния водоемов.

Цель данной работы – выяснение видового состава водорослей обрастаний Аушигерского каскадного водохранилища.

Материалы и методы исследования. В течение двух вегетационных сезонов ежедекадно отбирали пробы с трех видов макрофитов и камней в течение трех сезонов на 5 станциях, охватывающих все типы литорали, ежемесячно отбирали пробы для определения видового состава, численности и биомассы перифитона.

Биомассу учитывали взвешиванием и расчетным способом в сыром, абсолютно сухом (при 105°C) и беззольной массе (при 600°C), содержание хлорофилла определяли по стандартной методике [5], продукцию – скляночным методом в его кислородной модификации [5] и расчетным путем. При расчете фотосинтетической активности чистую первичную продукцию приняли равной 80% валовой и выражали в органическом углероде [5]. Биомассу также выражали в углероде, принимая его содержание, как и для фитопланктона равным 10% сырой биомассы.

Результаты исследования. Развитие перифитона и формирование группировок обрастаний зависят от течения, волнения, термического и химического режима воды, прозрачности, глубины проникновения лучистой энергии, наличия субстрата, пригодного для заселения, наличия гидробионтов в обрастаниях, фито- и зоопланктона, от площади зарослей макрофитов и многих других факторов [4]. В таком среднем водоеме, как Аушигерский каскад (максимальная длина 5 км, ширина 800 метров, максимальная глубина 10 метров, средняя – 8 метров, площадь 4000 км²), решающим фактором является динамика водных масс. Прибойность береговых участков определяет насыщение воды растворен-

ным кислородом, ее термические условия, степень развития высшей водной растительности. Механическое воздействие прибою ограничивает развитие перифитона.

Наличие площадей, пригодных для заселения водорослями обрастаний, зависит от морфометрии дна литоральной зоны и грунтов. Для северной части водохранилища характерна быстрая смена глубин на небольшой площади. Ширина литоральной зоны, ограниченная 10-метровой изобатой, колеблется здесь от нескольких сот метров до 1-2 км, в южной части она достигает в среднем 1,2 км. В целом литоральная зона занимает 24 км² или 19% площади озера

В тесной связи с рельефом находятся грунты. Выделено 5 типов литорали [3]: скалисто-глыбовый (20 км²), каменистый (16,6 км²), песчаный (16,4 км²), илистый (24 км²) и глинистый (11,8 км²). Пробы отбирали в пределах скалисто-глыбовой и каменистой литорали непосредственно с субстрата. Глинистая и илистая литораль интересны как участки, где произрастают высшие водные растения, с которых отбирали пробы.

В перифитоне Аушигерского каскада обнаружено 304 формы водорослей, принадлежащих к 6 отделам: диатомовые составляют 50%, зеленые 20%, сине-зеленые 15%, незначительными представителями являются золотистые – 5%, пирофитовые 4,0%, желто-зеленые – 3%, эвгленовые – 3% [2]. В число доминантов и субдоминантов группировок входит 18% общего числа видов. Большинство из них относится к омега- и β-мезосапробам.

Из 38 группировок обрастаний в 2012-2013 гг. наиболее часто встречались во все периоды наблюдений группировки *Tabellaria flocculosa* с другими диатомовыми, *T. flocculosa*-*T. fenestrata*, *T. flocculosa*-*Synedra ulna*, *T. flocculosa*-*Cymbella ventricosa* и группировки *Ulothrix zonata*. Две первые чаще отмечались на растительном субстрате, реже – на каменистом. На открытых берегах видовой состав группировок не стабилен и зависит от силы и продолжительности волнового воздействия. Чаще всего их образуют водоросли – обрастатели, прочно прикрепляющиеся к субстрату и противостоящие волнению: виды родов *Achnanthes*, *Cymbella*, *Didymosphenia*, *Synedra*, *Ulothrix*. Но почти всегда в группировках перифитона на каменистых и скалистых берегах открытой части водохранилища встречаются *T. flocculosa* и *Fragilaria crotonensis*. Аналогичным было распределение группировок перифитона в 2014г. Доминировали те же виды, но среди них выросло значение видов рода *Fragilaria flocculosa* (40-80 % по численности), на камнях ее количество не превышает 50%. Биомасса группировок перифитона на каменистом субстрате в июне равна примерно 48% максимальной его биомассы в августе-сентябре, а в июле она 10-15% ниже максимальной. Эти соотношения положены в основу расчетов продукции перифитона.

Вопрос о правомерности применения искусственных субстратов широко обсуждался гидробиологами. И хотя до настоящего времени нет единого мнения по этому вопросу, при изучении перифитона искусственные субстраты применяют довольно широко, особенно для получения количественных характеристик.

Использование стекол обрастания позволило установить нижнюю границу распространения перифитона, проследить изменения видовой состава и количественных показателей его группировок, сроков их становления, сравнить видовой состав и численность на естественных и искусственных субстратах.

Как показали эти исследования, нижняя граница распространения перифитона в Аушигерском каскадном водохранилище совпадает с пятиметровой изобатой. Максимальные значения численности и биомассы отмечены в слое 0-1 метр. На глубине 1-3 метра биомасса составляет 50%, ниже 3 метров – 5% максимального ее значения. Эти соотношения положены в основу определения биомассы перифитона на скалисто-глыбовой и каменистой литорали водохранилища. Подсчет вели отдельно для макрофитов, камней и скал. Для расчета биомассы перифитона на растениях были выведены сначала средневзвешенные значения на 1 см² субстрата, затем на одно растение на 1 кв² зарослей и, наконец, на всю занимаемую данным видом площадь. Биомасса водорослей обрастаний на высших водных растениях в августе месяце достигала 130 тонн, что составило 4,3% биомассы макрофитов.

Рассчитав биомассу перифитона на скалистом и каменистом субстрате, получили, что суммарная биомасса перифитона в Аушигерском каскадном водохранилище в августе 2013 г. равна 32 тыс. ц. или 63% биомассы высших водных растений.

Суммарное содержание хлорофилла в группировках перифитона варьировало от 0 до 65 микрограмм /см². В июне оно минимально, хлорофилл «а» составлял 50% суммарного. Высокое содержание хлорофилла «а» объясняется доминированием диатомовых в перифитоне. Коэффициент корреляции между хлорофиллом «а» и биомассой перифитона (беззольная масса) в июле равен 0,77. С интенсивным развитием зеленых водорослей в июле-августе вдвое возрастает содержание хлорофилла «а». Оно максимально в осенний период, и тогда же наименее тесна связь между содержанием хлорофилла «а» и биомассой ($r=0,57$). Коэффициент корреляции между хлорофиллом «а» и биомассой (сырая масса) в целом за вегетационный сезон 2014г. достигал 0,88.

До настоящего времени нет единой методики определения первичной продукции перифитона. Для выяснения продукционных возможностей водорослей обрастания Аушигерского каскадного водохранилища применены различные учеты продукции.

Измерение первичной продукции скляночным методом показало преобладание в течение почти всего вегетационного сезона фотосинтеза над деструкцией. Интенсивность фотосинтеза изменялась в очень широких пределах в зависимости от видового состава, численности водорослей и периода наблюдений. Суточные Р/В-коэффициенты колебались в пределах 1,56-0,07 уменьшаясь к осени: в среднем за сезон они составляли в группировках на макрофитах 0,17, на камнях – 0,3. Значение Р/В-коэффициентов были одного порядка с полученными для других водохранилищ.

Параллельное определение первичной продукции перифитона и хлорофилла позволило рассчитать САЧ-количество органического углерода, ассимилированного на 1 мг хлорофилла «а». Среднее значение САЧ за сезон составило 23-26. Изменялись они параллельно Р/В-коэффициентов, уменьшаясь к осени. Величины продукции, рассчитанные за период с июня по сентябрь скляночным методом и САЧ оказались очень близки.

Проведен также расчет продукции по биомассе группировок перифитона и времени, необходимого для их формирования. На основании наблюдений за скоростью заселения стекол приняли, что для становления группировок перифитона требуется 42 дня. Несомненно, цифра эта довольно условна: очень трудно установить скорость возобновления популяции, поскольку она представляет собой среднюю скорость развития нескольких видов водорослей и, кроме того, зависит от многих причин эколого-фенологического порядка. Установив характер изменения биомассы группировок во времени и время, необходимое для их формирования, а также зависимость изменений перифитона от глубины, рассчитали, что продукция перифитона за вегетационные периоды 2012-2014гг равна 0,8-0,9 г С/м² площади водохранилища. Если брать в расчет только зону распространения перифитона, т. е. площадь ограниченную пятиметровой изобатой, то продукция перифитона выразится величиной 8,6-9,7 С/м².

Рассчитанные различными способами величины продукции оказались довольно близкими, что говорит о правомерности определения продукции перифитона по биомассе с учетом времени, необходимого для формирования группировок перифитона.

Расчет первичной продукции перифитона позволил установить роль его среди других первичнопродукторов. В Аушигерском каскадном водохранилище высшие водные занимают менее 1% площади и продукция их невелика: 0,29г С/м² год; продукция перифитона равна 0,78-0,96 г С/м², т.е. в три раза выше, продукция фитопланктона – 9-38 или 32-140 г С/м². Решающее значение фитопланктона в создании органического вещества в этом водоеме несомненно.

В литоральной зоне, значение перифитона и высших водных растений возрастает. В зоне ограниченной пятиметровой изобатой, где обычны водоросли обрастаний и высшие водные растения, их продукция равна 43% и 17% приходной части баланса органического вещества.

Таким образом, перифитон играет большую роль в формировании прибрежных ценозов даже в таком среднем, но глубоководном водохранилище, как Аушигерское каскадное водохранилище.

Выводы

1. Интенсивное развитие водорослей обрастаний ухудшает качество воды, однако накапливая пестициды, радионуклеиды они благоприятствуют очистке воды.

2. Расчет первичной продукции перифитона позволил установить ее роль в развитии первичнопродукторов: она равна 0,78-0,96 г С/ м², т.е. в три раза выше продукции высших водных растений (0,29 г С/ м²).

3. Установлено, что перифитон принимает активное участие в формировании прибрежных ценозов.

Литература

1. Алимов А.Ф., Никулина В.Н. Продуктивность сообществ обрастаний в оз. Зеленецком // Гидробиолог. ж. 1984. 10. №2. С. 29-35.

2. Ассман А.В. Роль водорослевых обрастаний в образовании органического вещества в Глубоком озере // Тр. ВГБО. 1953. Т. 5. С. 138-157.

3. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия. Москва: АГРОПРОМИЗДАТ, 1987. 159 с.

4. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. Минск: Изд-во АН БССР, 1960. 330 с.

5. Левадная Г.Д. Методы исследования фитобентоса континентальных водоемов // Гидробиолог. ж. 1985. 11. №3. С. 85-90.

6. Оксий О.П. Водоросли каналов мира. Киев: Наукова думка, 1973. С. 208.

PERIPHYTON OF AUSHIGERSK CASCADE RESERVOIR

Pezheva M.H., Kazanchev S.Ch.

In this work we were dealing with the impact of the species composition of periphyton of the Aushigersk cascade reservoir as the primary producer of the sanitary condition of water.

In periphyton of the Aushigersk cascade was founded 304 forms of algae belonging to the 6 divisions. The number of dominant and subdominant groups included 18% of the total number of species. Most of them belong to α - and β -mezosaprobium.

Studies have shown that the lower border of the periphyton of the Aushigersk cascade reservoir coincides with the five-meter isobath. The maximum abundance and biomass observed in the layer of 0-1 m at a depth of 1-3 m the biomass is 50%, less than 3 m – 5% of its maximum value. These relationships form the basis of determinations of periphyton biomass on a rocky, blocky and rocky intertidal zone of the reservoir. Biomass algae fouling on higher aquatic plants in August reached 130 tons, accounting for 4,3% of macrophytes biomass.

So far there is no single method for determining the primary production of periphyton. To ascertain the productive capacity algae fouling Aushigersk cascade reservoir applied different accounting products.

The calculated values of the product in different ways were quite close, indicating that the legality of the definition of the product of the periphyton biomass in view of the time required for the formation of groups of periphyton.

Calculation of primary production of periphyton allowed to establish its role among other primary producers.

Key words: intertidal, periphyton, epilithy, epipelity, epiphytes, benthos, macrophytes.

УДК 636.2.636.085.12 (470.64)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КБР

Соттаев М.Х., к.в.н., доцент

Пилов А.Х., д.б.н., профессор

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

e-mail: kbgsha@rambler.ru

При проведении данных исследований, мы поставили перед собой цель – изучить влияние подкормки йодистым калием на воспроизводительные способности коров в условиях предгорной и горной зон КБР.

Большая роль в интенсивности воспроизводства сельскохозяйственных животных и борьбе с яловостью маточного поголовья принадлежит микроэлементам, использование которых способствует повышению половой потенции самок и более высокой их оплодотворяемости.

Для изучения данного вопроса, производили подкормку подопытным коровам йодистого калия, по 3 таблетке на одну голову (в одной таблетке весом 0,1 гр. Содержалось 3 мг йодистого калия).

В результате проведенных нами исследований установлено, что введение в рацион коров йодистого калия способствует сокращению послеродового периода, повышает оплодотворяемость от первого осеменения, снижается количество спермодоз на плодотворное осеменение.

Ключевые слова: подкормка, йодистый калий, оплодотворяемость, спермодоза, корова.

Мероприятия по быстрейшему воспроизводству стада должны основываться на точном знании физиологии размножения животных и проводится с учетом породы и конституции животных, требований их к условиям окружающей среды, а также климатических условий каждого региона.

Большая роль в интенсификации воспроизводства сельскохозяйственных животных и борьбе с яловостью маточного поголовья принадлежит микроэлементам, применение которых способствует повышению половой потенции самок и более высокой их оплодотворяемости

Исследования показали, что в значительной части бесплодие коров и слабая жизнеспособность приплода является следствием нарушения функций эндокринных органов из-за недостаточного поступления йода в организм с кормами [1].

Изучение вышеизложенных вопросов, особенно в условиях Северного Кавказа, представляет несомненный теоретический и практический интерес.

В связи с этим, целью настоящей работы является изучение влияния подкормки микроэлемента (йодистый калий) на улучшение воспроизводительной способности крупного рогатого скота в условиях предгорной и горной зон КБР. Обширная территория нашей страны, в том числе и Кабардино-Балкарской Республики, считается зоной йодной недостаточности [2].

Йод поступает в организм из запасов находящихся во внешней биогеохимической среде. Живые организмы адаптированы к определенным пределам уровней химических элементов в среде, в том числе к концентрации в ней йода. Поэтому, биологическое, физиолого-биохимическое, ветеринарное и медицинское рассмотрение йодной проблемы будет правильным, если учитывать связи организмов с окружающей средой.

Потребность в йоде зависит от вида животного, породы, физиологического состояния организма (беременность, лактация, продуктивность, возраст), а также от времени года.

Огромное значение йода для организма человека и животных объясняется тем, что он является структурным компонентом гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина, играющих весьма значительную роль в процессе обмена веществ. Около 90% общего содержания йода в организме концентрируется в щитовидной железе в виде йодопroteина [3].

Неорганический йод, проникающий из крови в ткань щитовидной железы, быстро превращается в дийодтирозин и откладывается в коллоиде фолликулов. Необходимо отметить, что тироксин обладает исключительно мощным воздействием на различные стороны тканевого обмена животного организма.

Йод не только непосредственно влияет на обмен веществ, но и способствует ему, предупреждает от разрушения каротин, увеличивает образование витамина А в организме, принимает участие в функции всех половых гормонов, особенно у женских особей. При недостатке йода в рационе крупного рогатого скота наблюдаются нарушение полового цикла и снижение плодовитости самок, частые случаи аборт и мертворождения, задержание последа, увеличение периода инволюции матки, отмечается низкая жизнеспособность телят.

При концентрации его ниже 37 мкг/л наблюдается хроническое нарушение воспроизводства. Доведение его концентрации до 46 мкг/л нормализует половую функцию и развитие потомства. Дефицит йода приводит к снижению иммунитета, роста и развития молодняка, неправильному развитию репродуктивной системы [4].

Следовательно, йод оказывает заметное влияние на воспроизводительную функцию коров. Однако, неизвестно какие тканевые структуры, клетки и их органоиды подвержены влиянию йода и какие процессы при этом являются ведущими.

Методы исследования. В связи с этим мы решили провести исследования по изучению влияния подкормки йодистого калия на воспроизводительные способности коров в условиях предгорной и горной зоны нашей республики (Чегемский и Майский районы).

Для изучения данного вопроса, нами были отобраны две группы коров – аналогов по возрасту, живой массе, упитанности, продуктивности и физиологическому состоянию в каждой группе было по 50 голов, санитарно-гигиенические условия содержания и рацион кормления в обеих группах были одинаковы.

Коровы подопытной группы дополнительно получали подкормку йодистого калия в таблетках. Животным задавали по 3 таблетки на одну голову (в одной таблетке весом 0,1 гр. Содержалось 3 мг йодистого калия).

Препарат скармливали индивидуально, один раз в день с концентрированным кормом, обычно во время утренней дойки.

Начиная со времени дачи йодистого калия мы учитывали сроки оплодотворения после отела, оплодотворяемость после первого и второго осеменения, расход спермодоз на плодотворное осеменение. Результаты полученные в наших исследованиях по оплодотворяемости коров приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние подкормки йодистого калия на оплодотворяемость коров

<i>Показатели</i>	<i>n</i>	<i>Подопытная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>
Оплодотворилось после отела:	50		
Через 30 дней	50	4±0,45	3±0,27
Через 31-60 дней	50	24±1,03	15±1,05
Через 61-90 дней	50	13±0,88	13±0,98
Через 91-120 дней	50	3±0,24	8±0,53
Оплодотворилось после первого осеменения (%)	50	52,3±1,92	38,9±1,32
Оплодотворилось после двух осеменений (%)	50	83,3±3,17	67,3±1,44
Остались бесплодными в течение 120 дней	50	6±0,76	11±0,63

Результаты исследования. Как видно из данных, полученных нами, подкормка йодистого калия оказывает положительное влияние на оплодотворяемость коров. Так, например, в подопытной группе из 50 коров оплодотворились в течение 30 дней после отёла 4 коровы, что составляет 8%, во второй месяц (до 60 дней) оплодотворилось около 50%, т.е. этот период является наиболее благоприятным для оплодотворения. В течение третьего месяца оплодотворяемость была одинаковой, как в подопытной, так и в контрольной группе и составило 13 голов. Наименьшее количество коров подопытной группы пришло в охоту и оплодотворилось в период 91-120 дней.

В контрольной группе эти показатели составили соответственно 6, 30, 26, 22 и 16%.

Таким образом, применение йодистого калия, в качестве подкормки, по всей вероятности нормализует нарушенное йодным дефицитом функциональное состояние щитовидной железы и гипофиза, в результате чего у коров улучшается обмен веществ, продуктивная способность, что способствовало повышению у коров оплодотворяемости.

Наши исследования показывают, что оплодотворение коров подопытной группы от первого осеменения на 13,4% выше по сравнению с аналогами контрольной группы, а от первого и второго осеменения разница этих показателей составила 16,0%.

На плодотворное осеменение одной коровы подопытной группы израсходовано 2,6 спермодоз, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 3,1 спермодоз, то есть в подопытной группе расходуется на 0,5 спермодозы больше по сравнению с контрольной.

Выводы

1. В условиях КБР животные, в частности, крупный рогатый скот, испытывают влияние дефицита йода в биосфере, это находит отражение в функциональном состоянии их организма.

2. Подкормка коров препаратом йодистого калия, в условиях КБР, оказывает благоприятное влияние на воспроизводительную способность коров, повышает оплодотворяемость, сокращает послеродовой период.

Литература

1. Гребенщиков А.В. Функциональная морфология щитовидной железы телят в условиях экологического неблагополучия: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Воронеж, 2001.

2. Пилов А.Х. Патоморфофункциональная характеристика щитовидной железы домашних животных в условиях КБР. Нальчик: Типография Котляровых, 2015.

3. Мужикян А.А. Морфология С-клеток щитовидной железы в различные периоды онтогенеза: дисс. ... канд. вет. наук. С-Пб., 2015.

4. Кизинов Ф.Н. Научные основы йодного питания жвачных животных и содержания его в биосфере Центрального Предкавказья: автореф. дисс. ... докт. вет. наук. Владикавказ, 1996.

STUDY OF TRACE ELEMENTS ON PLACTIVITY ABILITY OF CATTLE THE CBD CONDITIONS

Sottayev M.H., Pilov A.H.

In carrying out these studies, we have set a goal – to study the effect of feeding of potassium iodide on the reproductive ability of cows in conditions of foothill and mountain areas of the CBD.

A major role in the intensity of the reproduction of farm animals and the fight against Yalova broodstock belongs trace elements, the use of which contribute to the sexual potency of females and their higher fertility.

To study this question, we made a guinea feeding cows potassium iodide, 3 tablets per head (in one tablet weighing 0.1 g. Containing 3 mg of potassium iodide).

As a result of our research revealed that the introduction in the diet of cows potassium iodide helps reduce post-natal period, increases the fertility of the first insemination, reduces the amount of semen doses for effective insemination.

Key words: Feeding, potassium iodide, fertility, semen doses, the cow.

УДК 636:618.2:636.2

ДИНАМИКА БЕЛКА И ЕГО ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОРОВ В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРГОМЕТРИНА И МЕТИЛЭРГОМЕТРИНА

Таов И.Х., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: taova_m@mail.ru

Статья посвящена изучению влияния утеротонических препаратов на динамику белка и его фракций в сыворотке крови коров в течение полового цикла.

Актуальность исследования заключается в том, что белок крови, обладая высокой лабильностью и постоянными сдвигами составных компонентов (как важнейшая отличительное их свойство) позволяет судить о реактивности организма, функциональном состоянии некоторых органов и ткани, наиболее и широко отвечает на все изменения, происходящие в организме животного в течение различных периодов его воспроизводительной функции, в том числе и полового цикла.

Всестороннее изучение белковых веществ, составляющих в комплексе с другими элементами основу жизни, является одной из узловых проблем современной биологии, с решением которой связаны как самые сложные теоретические представления, так и актуальные, практически важные вопросы биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных в ее современном понимании.

Целью нашей работы было целенаправленное изучение динамики белка его фракции в сыворотке крови коров в течение полового цикла на фоне применения эргометрина и метилэргометрина. Большое число исследований, проведенных к настоящему времени показывает, что содержание белка и его фракции в крови коров в различные фазы их репродуктивной функции подвергается различным колебаниям и является отображением взаимосвязи иммунобиологической картины с воспроизводительными функциями животных.

Так, изменения фракционного состава сывороточных белков у коров в течение полового цикла на фоне применения утеротонических препаратов выражались повышением уровня альбуминов и гамма-глобулинов на 3-4 и 12 день после охоты и прежде всего за счет низкого уровня синтеза альфа-2 и бета-глобулиновых фракций, что указывает на существенную перестройку иммунобиологической реактивности организма коров в эти сроки.

Ключевые слова: белок крови, белковые фракции, сыворотка крови, половой цикл, электрофорез, реактивность организма.

Всестороннее изучение белковых веществ, составляющих в комплексе с другими элементами основу жизни, является одной из узловых проблем современной биологии, с решением которой связаны как самые сложные теоретические представления, так и актуальные, практически важные вопросы биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных в ее современном понимании. Как известно, основная роль в регуляции половых функций принадлежит нервной системе, причем кортикальная связь с генитальным аппаратом осуществляется как непосредственно проводниковым нервным механизмом, так и через гуморальные звенья.

Не изучен круг вопросов, касающихся ответных реакций на введение отдельных биологически активных веществ. Далеко не полностью выяснена зависимость стимулирующего эффекта препаратов от условий содержания животных, характера питания, полноценности и состава рационов, длительности применения, доз и кратности введения препаратов, состоянии органов воспроизведения и т.п. Вместе с тем, ни у кого не вызывает сомнения необходимость изыскания эффективных способов стимуляции половых функций. Вслед за установлением повышения продуктивности животных в результате применения биологически активных препаратов в литературе появились сообщения, освещающие самые разнообразные вопросы стимуляции воспроизводительной способности и направленные на выяснение механизма действия отдельных биологически активных веществ. Несмотря на это, результаты применения как витаминных, так гормональных и утеротонических препаратов на крупном рогатом скоте противоречивы, а по поводу химической природы действия отдельных препаратов нет единого мнения.

Цель работы: целенаправленно изучить влияния эргометрина и метилэргометрина на иммунобиологические показатели крови коров в течение полового цикла. Выработать диагностические, и даже прогностические тесты для оценки физиологического состояния коров.

Методики исследования. Изучение белковой картины сыворотки крови коров в течение полового цикла проводили на трех группах коров, первая из которых служила контрольной, вторая (опытная), которой вводили внутримышечно эргометрин по 0,005-0,015 мг/кг массы тела один раз в сутки, в течение 1-4 дней после родов. Коровам третьей (опытной) группы по той же схеме вводили метилэргометрин, в дозе 0,004-0,0048 мг/кг.

Изменения иммунобиологической реактивности подопытных животных в течение полового цикла, под влиянием применяемых утеротонических препаратов изучали методом групп и периодов, то есть в течение полового цикла – в день охоты, на 3-4, 12 и 20 день цикла.

Имунобиологическое состояние организма подопытных животных определяли по содержанию общего белка, электро- и иммуноэлектрофоретической картине белков сыворотки крови.

Общий белок сыворотки крови определяли при помощи рефрактометра РДУ (А. Петрункина, 1961). Фракционный состав белков изучали методом электрофореза в забуференном агаровом геле по П. Грабару и П. Буртэну (1963).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что применение утеротонических препаратов не повлияло существенно на динамику сывроточного белка у подопытных коров. Здесь сохранились некоторые закономерности изменения его содержания, то есть на 3-4-й день полового цикла (беременности) концентрация его в сыворотке крови коров снижалась, а затем несколько повышалась, с той лишь разницей, что у коров обеих опытных групп это снижение содержания белка было сильнее выражено (-0,43 и -0,45 в сравнении с -0,26 г%). Несмотря на повышение концентрации общего белка на 12-й и 20-й день к концу опытного периода она оказалась ниже исходного уровня у коров контрольной группы на 0,08, а у опытных - на 0,33 и 0,21 г%.

Изменение концентрации сывроточного белка сопровождалось определенными изменениями соотношений его отдельных фракций. Так, анализ данных биометрической обработки протеинограмм сыворотки крови подопытных животных показывает, что изменение фракционного состава сывроточных белков в пользу альбумина и частично гамма-глобулинов происходило прежде всего за счет альфа-2 и бета-глобулиновых фракций, о чем свидетельствует низшее содержание этих фракций у коров обеих подопытных групп животных в течение опытного периода. Так, например, в день охоты концентрация альбуминов в сыворотке крови коров, обработанных эргометрином и метилэргометрином, составляла $42,68 \pm 1,26$ и $42,32 \pm 1,18$, тогда как у контрольных – всего лишь 40,6 2,07%. На 3-4-й день цикла относительное содержание этой фракции в сыворотке крови коров опытных групп увеличилось даже на 6,39 и 4,75%. На 12-й день оно несколько снизилось (на 1,04 и 1,89%), после чего опять увеличилось на 0,91 и 2,26%. В динамике содержания альфа-1-глобулиновой фракции не отмечено такой четкой закономерности. Так, в день охоты оно было ниже в сыворотке крови коров опытных групп (на 0,92 и 1,38%), на 3-4-й день в первой группе оно несколько повышалось, а во второй, наоборот, снижалось; на 12-й день отмечено снижение содержания альфа-1-глобулинов в сыворотке крови коров обеих опытных групп, а на 20-й – повышение, однако эти изменения не были достоверными.

Что касается содержания альфа-2-глобулинов, то оно было в течение всего опытного периода ниже в сыворотке крови коров опытных групп (разница в пользу контрольной группы от 0,57 и 0,84%), в день охоты до 1,53 и 0,70% на 20-й день). То же самое касается концентрации бета-глобулинов, уровень снижения которых колебался от 0,18 и 1,78% в день охоты до 0,43 и 1,62% на 20-й день. В изменениях концентрации гамма-глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп не установлено такого параллелизма. Так, в день охоты относительно содержание в сыворотке крови коров первой опытной группы несколько снижалось (на 0,24%), тогда как в сыворотке крови коров второй опытной группы оно повышалось (на 2,65%). Аналогичная картина наблюдалась на 3-4-й день. На 12-й день отмечено достоверное увеличение содержания гамма-глобулинов в сыворотке крови коров обеих опытных групп (соответственно на 6,78 и 4,60%), а на 20-й день эти изменения не были ни характерными, ни достоверными. В частности, в сыворотке крови коров первой опытной группы содержание гамма-глобулинов несколько увеличивалось (на 0,69%), а во второй, наоборот, снизилось на такую же величину (на 0,66%). Анализируя альбуминово-глобулиновый коэффициент по данному опыту, можно отметить, что у животных опытных групп он был заметно выше, чем у контрольной. Так, уже в день охоты он превышал контрольный показатель на 0,09 (соответственно 0,74 и 0,74 против 0,69). На 3-4-й день эта разница еще больше увеличилась (0,73 и 0,68 против 0,57). На 12-й день она сглаживалась и даже альбуминово-глобулиновый коэффициент сыворотки крови контрольных коров оказался несколько выше (0,67 в сравнении с 0,65 и 0,63). Наконец, к концу опытного периода альбуминово-глобулиновый коэффициент сыворотки крови коров опытных групп снова оказался выше, чем у контрольных (0,69 и 0,72 против 0,65 в контроле).

Обобщая результаты проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1. Применение утеротонических препаратов не влияет существенно на динамику сывроточного белка у подопытных коров. Количество его хотя и повышается в день охоты по сравнению с таковым у контрольных животных, однако остается в последующие дни опытного периода на уровне контрольных или даже несколько ниже.

2. Абсолютное количество альбуминов и гамма-глобулинов в крови стимулированных животных по сравнению с таковым у контрольных достоверно повышается на 3-4 и 12-й день после охоты и, прежде всего за счет низкого уровня синтеза альфа-2 и бета-глобулиновых фракций, о чем свидетельствует низкое содержание этих фракций у подопытных групп животных в течение опытного периода.

Литература

1. Грабар П., Буртен П. Иммуноэлектрофоретический анализ: применение для исследования биологических жидкостей человека; пер. с франц. М.: Издательство иностр. лит., 1963. 206 с.
2. Петрункина А.М. Практическая биохимия. 3-е изд., перераб. Л.: Медгиз, Ленингр. отд-е, 1961. 428 с.

PROTEIN DYNAMICS AND ITS FRACTIONS IN BLOOD SERUM OF COWS DURING THE SEXUAL CYCLE IN THE BACKGROUND OF ERGOMETRINE AND METILERGOMETRINA

Taov I.H.

The paper studies the influence of uterotonic drugs on protein dynamics and its fractions in blood serum of cows during the sexual cycle.

The relevance of the study is that a protein of blood, having a high lability and constant shifts of composite components (like an important distinguishing their property) gives an indication of the reactivity of the organism, the functional status of some organs and tissues, the most widely responsible for all changes that occur in the body of an animal for different periods of its reproductive functions, including sexual cycle.

A comprehensive study of the proteins that make up the complex with other elements of the basis of life, is one of the key problems of modern biology, with the decision which related to both the most complex theoretical concepts and actual, practically important questions of biology reproduction of farm animals in its modern sense.

The aim of our work was focused study of protein dynamics of its fractions in blood serum of cows during the sexual cycle in the background of ergometrine and metilergometrina. A large number of studies conducted to date shows that the protein content and its fractions in the blood of cows in different phases of their reproductive function is subject to various fluctuations and is a reflection of the relationship immunobiological picture with the reproductive functions of animals.

Thus, changes in the composition of whey protein fraction in cows during the sexual cycle during treatment uterotonic drugs expressed increased levels of albumin and gamma globulin and 4.3 at 12 days after hunting primarily due to the low level synthesis of alpha-2-globulin and beta fractions, indicating that a substantial restructuring of the immunobiological reactivity of the organism of cows in these terms.

Key words: blood protein, protein fraction, serum, sexual cycle, electrophoresis, reactivity.

УДК 636.32/38:616.742.7

ЛИЦЕВАЯ И ЖЕВАТЕЛЬНАЯ МУСКУЛАТУРА ДОМАШНИХ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Туганов М.Н., к.б.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

Статья посвящается изменениям лицевой и жевательной мускулатуры в возрастном аспекте овец Карачаевской и Северокавказской пород овец с различными условиями содержания и кормления.

Актуальность исследования, заключается в глубоком, и всестороннем исследований организма животных, их видовых и возрастных особенностей, особенно лицевой и жевательной мускулатуры

ры. Овцеводство имеет немаловажное значение в увеличении производства мяса, шерсти и другой продукции.

Каждый вид, порода и возрастная группа животных характеризуется определенными требованиями к условиям окружающей среды. Все они обладают присущими им морфологическими, физиологическими и биологическими свойствами. В этой связи большой интерес представляет челюстной аппарат изучаемых пород овец в частности мускулатура головы.

Целью нашей работы, было изучения лицевых и жевательных мышц домашних пород овец в постнатальном онтогенезе с периодом новорожденности до взрослого состояния.

В статье приведен подробный анализ полученных результатов. Во все возрастные периоды жизни обеих пород овец из лицевых мышц самую большую относительную массу, имеют скуловая мышца, и опускатель верхней губы, как наиболее нагруженных в функциональном отношении, а из жевательных-большая жевательная и височная.

Ключевые слова: постнатальный онтогенез, лицевая и жевательная мускулатура, породы овец, возрастные группы.

Морфофункциональные особенности лицевой и жевательной мускулатуры различных пород и породных групп сельскохозяйственных и диких млекопитающих обусловлены различиями характера пищи, способов ее добывания и механической переработки в ротовой полости и образа жизни. Глубокое знание их особенностей представляют значительный интерес в плане решения вопросов эволюционного пути становления разных пород, видов и породных групп животных в практическом плане разработки рациональных приемов и способов содержания и кормления указанных групп млекопитающих с разработкой природоохранных мероприятий.

Анализ доступных литературных сообщений, касающихся изучения рассматриваемых мышц головы, показывает что более детально изучены жевательные мышцы по сравнению с лицевыми. При этом подавляющее большинство сообщений носят фрагментарный характер и не охватывают всю полноту изучаемых мышц.

Материалом для изучения служили головы карачаевской и северокавказской пород овец начиная с периода новорожденности до взрослого состояния. Сравнивали две породы овец с разными условиями содержания и кормления. Так карачаевская порода овец имеет наиболее древнее происхождение, бараны и овцематки рогатые, костяк прочный и хорошо развит. Овцы этой породы наиболее оптимально приспособлены к содержанию в пастбищных условиях в горах и на низменных участках. Северокавказская порода овец характеризуется более крупным телосложением, ростом, крепкой конституцией, хорошим сочетанием высокой мясной и шерстной продуктивности. Они содержатся на равнине или в степных условиях, где корма более грубые.

Лицевая и жевательная мускулатура изучалась по общепринятой методике, согласно которой с голов снималась шкура и после удаления поверхностной и глубокой фасции изучаемые мышцы отпрепаровывались от точек закрепления с последующей детальным описанием основных мышц. На основании анализа точек закрепления лицевых и жевательных мышц, их отношения к точкам опоры челюстного аппарата давалась их функциональная характеристика.

В постнатальном онтогенезе у карачаевской пород овец из лицевых и жевательных мышц наибольшую массу в молочный период развития имеет большая жевательная, а у северокавказской породы овец он совпадает у концом периода полового созревания. При этом соотношение массы лицевых и жевательных мышц больше у карачаевской породы, в молочном периоде развития, которое сохраняется до конца полового созревания. К концу периода зрелости и расцвета функциональной деятельности этот показатель резко снижается. У северокавказской породы рассматриваемое соотношение лицевых и жевательных мышц увеличивается с периода новорожденности до достижения восьмимесячного возраста, затем происходит его спад в сторону увеличения массы лицевых до конца периода полового созревания и к концу периода зрелости наблюдается его повышение. Таким образом, у овец карачаевской породы наибольший пик прироста абсолютной массы лицевых и жевательных мышц приходится на конец молочного периода развития, когда они переходят полностью к растительному типу питания. Такой же уровень отношения массы жевательных и лицевых мышц с периода новорожденности у них сохраняется до конца полового созревания. У северокавказской породы овец наибольший пик прирос-

та массы жевательных мышц имеет место дважды – к концу восьмимесячного возраста и к достижению зрелости.

В постнатальном онтогенезе значительным возрастным изменениям подвергается скорость прироста массы лицевых и жевательных мышц (табл. 1).

Таблица 1 – Скорость прироста массы лицевых и жевательных мышц овец карачаевской северокавказской пород в постнатальном онтогенезе

Название мышц	3-3,5 мес.		8 мес.		1,5 года		3-3,5 года	
	Кара-чае-вская	Северо-кавказ-кая	Кара-чае-вская	Северо-кавказ-кая	Кара-чае-вская	Северо-кавказ-кая	Кара-чае-вская	Северо-кавказ-кая
Скуловая	63,63	40,7	55,44	19,44	4,54	57,3	61,34	59,9
СПВГ	52,94	79,62	69,71	12,00	18,36	41,1	20,2	66,2
Клыковая	44,40	66,66	53,33	10,34	16,86	45,00	40,1	43,2
ОВГ	73,68	63,64	17,54	15,9	68,08	21,05	36,7	46,3
БЖМ	104,8	103,4	54,56	15,32	49,29	15,2	12,04	80,4
Двубрюшная	101,7	57,42	4,18	46,15	19,55	76,9	23,7	44,5
МКМ	118,1	68,28	46,52	64,5	37,54	44,6	34,5	51,0
ЛКМ	29,92	47,61	87,7	12,8	41,2	35,00	19,7	47,3
Височная	125,4	84,64	50,2	22,40	10,4	14,83	21,24	60,0

Примечание: СПВГ – специального поднимателя верхней губы, ОВГ – опускателя верхней губы, БЖМ – большая жевательная мышца, МКМ – большая жевательная мышца, ЛКМ – латеральная медиальная мышца.

В молочном периоде развития, у ягнят карачаевской породы самой значительной величиной характеризуется височная, медиальная крыловая (МКМ), большая жевательная (БЖМ), и двубрюшная, а у северокавказской – большая жевательная. Возрастной период с 3-3,5 до 8 месяцев повышается напряженность прироста у карачаевской породы, специального поднимателя верхней губы (СПВГ), клыковой, латеральной крыловой мышцы, со снижением всех показателей лицевых и жевательных мышц у северокавказской породы.

Период полового созревания у северокавказской породы происходит резкое повышение скорости прироста лицевых мышц и двубрюшной. Этот же период у карачаевской породы овец характеризуется резким повышением напряженности прироста массы опускателя верхней губы (ОВГ), снижением всех остальных лицевых и жевательных мышц.

К достижению взрослого состояния, у овец карачаевской породы резко повышается скорость прироста специального поднимателя верхней губы, клыковой, двубрюшной и височной мышцы. У овец северокавказской породы повышается напряженность прироста массы скуловой мышцы, специального поднимателя верхней губы, опускателя верхней губы, большой жевательной мышцы, медиальной и латеральной крыловой, височной.

В различные возрастные периоды постнатального онтогенеза изучаемых пород овец лицевая и жевательная мускулатура подвергается значительным морфометрическим изменениям. При этом нарастание массы одних из них в отдельные возрастные периоды происходит за счет их удлинения, других-расширения.

Следует отметить, что увеличение массы лицевых мышц большей частью происходит за счет их удлинения с более интенсивным ростом лицевого отдела черепа, а жевательных мышц-за счет более быстрого нарастания их ширины и толщины.

Во все возрастные периоды жизни обеих пород овец из лицевых мышц самую большую относительную массу, имеют скуловая мышца, и опускатель верхней губы, как наиболее нагруженных в функциональном отношении, а из жевательных-большая жевательная и височная.

Напряженность прироста массы изучаемых мышц в постнатальном онтогенезе овец носит ритмичный характер с периодами повышения и спадами.

Литература

1. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных [Электронный ресурс]: учебник. СПб.: Лань, 2011. 1040 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. Вракин В.Ф., Сидорова М.В. Морфология сельскохозяйственных животных: Анатомия с основами цитологии, эмбриологии и гистологии [Текст]: учебник для вузов, обуч. по спец. «Зоотехния». СПб.: КВАДРО, 2013. 620 с.: ил.
3. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных [Текст]: учебник для вузов. 7-е изд., стер. СПб.: Лань, 2003.
4. Юдичев Ю.Ф., Дегтярев В.В., Хонин Г.А. Анатомия животных (Введение в анатомию. Остеология. Артрология. Миология. Общий покров): учебник для вузов. Том.1. Оренбург. Изд.центр ОГАУ, 2013.

FRONT AND CHEWING MUSCLES DOMESTIC SHEEP IN A POSTNATAL ONTOGENESIS

Tuganov M.N.

The article is devoted to changes in facial and masticatory muscles in the age aspect of sheep and the North Caucasus Karachai sheep breeds with different conditions and feeding.

Relevance of the research lies in a deep and comprehensive study of animal organisms, their species and age, especially facial and masticatory muscles. Sheep farming is of great importance in increasing the production of meat, wool and other products.

Each species, breed and age group of animals is characterized by specific requirements to the environment. They all have their peculiar morphological, physiological and biological properties. In this connection, great interest is the jaw apparatus of the studied breeds of sheep in particular muscles of the head.

The aim of our work was to study the facial and masticatory muscles domestic breeds of sheep in a postnatal ontogenesis from the neonatal period to adulthood.

The article provides a detailed analysis of the results. In all age periods of life of both breeds of sheep of the facial muscles the greatest relative weight, have the zygomatic muscle, and the depressors of the upper lip, the most loaded in functional terms, but from a large chewing-gum and temporal.

Key words: postnatal ontogenesis, facial and chewing muscles, sheep breeds, age groups.

УДК 639.371.5

ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Хабжоков А. Б., к.с-х.н., *председатель ассоциации «Каббалкрыба»*

Бормотов Г.Е., *главный рыбовод-фермер рыбхоза «Сарский»*

Лабазанов А.В., *аспирант*

e-mail: kbrybhoz@mail.ru

Представлены данные по влиянию породной принадлежности на рост и развитие личинок, полученных заводским методом.

Наши исследования показали, что в заводских условиях производятся выживают более 70-75% выращиваемых личинок, выживают те личинки, которые по размерно-весовым характеристикам приближаются к максимальным величинам. Биологической особенностью этого цикла является зависимость основных функций организма (питание, дыхание) от желточного мешка. Этот показатель на 15% лучше развит у чешуйчатого карпа. Начиная со второго цикла и до конца малькового периода, чешуйчатый крап превосходит зеркального по длине и живой массе на 3,1 и 2,1% соответственно. В период кормления в качестве корма использовали стартовые комбикорма под номерами С-1, С-2, С-3. Использованный высококачественный комбикорм оказал влияние на такой универсальный показатель как коэффициент упитанности. Он возрастал по мере роста личинок (от 0,5 до более 3). В начале развития пропорционален времени выращивания (этапы А–В) на следующих этапах развития (С₁–С₂) абсолютные величины прироста имеют ярко выраженный характер экспоненциальной зависимости от времени выращивания. В последующем с этапа (Д₁–Д₂) абсолютные приросты мас-

сы все более приближаются по своему характеру к прямо пропорциональной зависимости от времени выращивания. В конце этапа Д₂ у личинок появляется возможность новых существенных морфологических изменений, который уже не приводят к резким изменениям общих ростовых процессов.

Делается вывод о необходимости подбора стартовых кормов при переходе на эндогенное питание в личиночный период.

Ключевые слова: карп: чешуйчатый, зеркальный, эндогенный, экзогенный, личинка, нерест.

Введение. Количество и качество товарной рыбы прежде всего зависит от качества рыбопосадочного материала. Чем крупнее рыбопосадочный материал и чем разнообразнее его видовой состав, тем больше его выживаемость. Наиболее сложным процессом при выращивании прудовой рыбы, безусловно, является процесс получения потомства (проведение нерестовой компании), выращивание и зимовка рыбопосадочного материала. Эти рыбоводные процессы требуют глубоких знаний, большого опыта и высокой квалификации рыбоводов.

Стала очевидной необходимость внедрения в рыбоводную практику, особого технологического этапа – производство - сохранение и подращивание личинок до жизнестойких стадий перед последующим выращиванием в обычных для рыбоводства условиях среды. Это обстоятельство подтверждает актуальность исследований.

Основная цель исследования – разработать основы кормления личинок карповых рыб, учитывающие эколого-технологическую специфику условий производства и развития этих рыб.

Материал и методика исследований. В качестве объектов исследования использовали молодь карповых рыб: Cyprinidae – чешуйчатый и зеркальный. Молодь содержали в бассейнах объемом от 1 до 2 м³. Плотность посадки 100 тыс. экз. м³. Ежедекадно определялась средняя масса личинок взвешиванием на торсионных весах 50 личинок.

Молодь в опытах кормили ежедневно. Живые корма задавали каждые 2-4 часа, сухие – 0,5-1,0 часа. Количество корма обычно не превышало 100% от сырой массы личинок. Количество живого корма определяли обычным и счетным методом, сухих – взвешиванием.

Химический состав комбикормов определяли расчетным способом по таблице [3], пищевых продуктов [1, 4].

Гидробиологические условия содержания молоди определяли общепринятыми методами [6].

Опытные работы и внедрение проводились в производственных условиях рыбоводных хозяйств колхоза им. Петровых и в государственном рыбопитомнике «Урвань».

Результаты исследований. Наши собственные наблюдения показали, что в заводских условиях производства выживают более 70-75% выращиваемых личинок. Видимо это зависит в проявлении генетических возможностей размерно-весовых вариантов каждого этапа развития (табл. 1).

Как видно из таблицы, независимо от стадии развития, выживают лишь те личинки, которые по размерно-весовым характеристикам приближаются к максимальным величинам. Если личинки на этапе Д, становятся легче 5 мг, то они погибают.

Особо важный этап развития личинок – мальковая стадия. Первый период характеризуется высокой энергией и интенсивностью роста. Биологической особенностью этого цикла является зависимость основных функций организма (питание, дыхание) от желточного мешка. Этот показатель на 15% лучше развит у чешуйчатого карпа. Начиная со второго цикла, и до конца малькового периода, чешуйчатый карп превосходит зеркального по длине и живой массе на 3,1 и 2,1% соответственно.

За время опыта личинки обеих пород показали довольно высокий уровень интенсивности роста – 195 и 194%. Превосходство личинок чешуйчатого карпа обусловлено ранним развитием глоточных зубов и кишечного тракта.

В период кормления в качестве живого корма использовали зоопланктон в основном копецебно-коловатный и сухие стартовые комбикорма под номерами С-1, С-2, С-3. Химический состав комбикормов приведен в таблице 2.

В течение всего периода исследований проводили оперативные наблюдения за интенсивностью питания и накормленностью молоди по пятибалльной шкале [2, 6].

Таблица 1 – Характеристика роста личинок по этапам развития

Этап развития	Минимум		Максимум	
	длина, мм	масса, мг	длина, мм	масса, мг
Личинки чешуйчатого карпа				
В	5,6	0,7	6,4	1,9
С ₁	5,7	1,0	7,5	3,2
С ₂	6,2	1,8	9,0	8,8
Д ₁	7,0	5,2	13,1	50,1
Д ₂	10,1	12,3	14,8	83,0
Е	12,2	32,1	16,5	117,1
F	13,1	48,3	21,1	252
Личинки зеркального карпа				
В	5,5	0,6	6,2	1,8
С ₁	5,6	0,9	7,3	3,0
С ₂	6,1	1,6	8,9	8,5
Д ₁	6,9	5,0	13,0	49,0
Д ₂	9,8	12,0	14,5	82,9
Е	11,9	31,9	16,1	116,5
F	12,8	47,8	20,9	251,8

Таблица 2 – Состав опытных комбикормов в %

Показатели	Стар-1	Стар-2	Стар-3
Мука:			
рыбная	48,0	60,0	18,0
мясо-костная	-	5,0	6,0
кровяная	-	6	-
водорослевая	2,0	1,0	1,0
костная	1,0	-	-
пшеничная	2,0	-	10,0
соевая	16,0	5,0	-
Дрожжи гидролизные	-	-	15,0
БВК (нефтяные)	-	-	30,0
БВК (этиловые)	-	-	30,0
Ферментализат	-	-	14,0
Молоко сухое	5	-	-
Казеин	-	14	-
Яичный порошок	17,0	-	-
Панкреатиноген	1,0	1,0	1,0
Премикс	1,0	2,0	-
Качественная характеристика комбикормов, %			
Энергия общая, мДж/кг	18,4	18,0	18,0
Сырой протеин	50,0	60,0	52,2
Сырой жир	11,3	5,0	4,2
БЭВ	15,1	10,6	24,2
Сырая клетчатка	1,2	0,4	0,8
Сырая зола	13,4	15,0	11,4
Лизин, г/кг	3,3	4,2	10,0
Метионин, г/кг	1,0	1,1	2,3
Триптофан, г/кг	0,5	0,6	1,5

Следует указать, что интенсивный метод (заводской) выращивания с применением высококачественных комбикормов оказало влияние на такой универсальный показатель как коэффициент упитанности. Он плавно возрастает по мере роста личинок (от 0,5 до

более 3). Средние коэффициенты упитанности для различных этапов развития указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Средние коэффициенты упитанности у личинок на различных этапах

Этап развития	Карп	
	чешуйчатый	зеркальный
B	0,6±0,1	0,5±0,1
C ₁	0,8±0,2	0,7±0,1
C ₂	1,2±0,1	1,0±0,2
D ₁	1,8±0,2	1,2±0,1
D ₂	2,0±0,2	1,5±0,2
E	2,5±0,3	1,9±0,2
F	3,5±0,3	2,7±0,2

Для изучения соотношения роста и развития был проанализирован имеющийся материал, собранный нами и отобранные варианты опытов с «максимальной» и «минимальной» скоростями роста.

Представленный вариант с «максимальной» скоростью роста не является абсолютным, но достаточно близок к теоретически возможному. Нашим критерием служила выживаемость, которая не должна быть менее 65-70% за 10 дней выращивания. Надо иметь в виду, что окружающие условия позволяют рыбам максимально эффективно использовать ресурсы энергетики белых мышц только в момент наибольшей физической активности, а поэтому их основной обмен характеризуется весьма низким уровнем. В этой связи, они способны выдерживать длительное полное голодание. Было замечено, что адаптивным ответом на эти условия являются резкое усиление variability с последующей гибелью отставшей в росте и развитии молоди (табл. 4).

Таблица 4 – Соотношение выживших и погибших личинок карпа (% от 100 посаженных)

Продолжительность выращивания, дни	Этапы развития						
	B	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂	E	F
Начало выращивания	$\frac{25}{22}$	$\frac{80}{75}$					
На пятый день:							
живые		$\frac{60}{51}$	$\frac{40}{31}$	$\frac{10}{7}$			
погибли		$\frac{8}{10}$					
На десятый день:							
живые		$\frac{12}{8}$	$\frac{45}{34}$	$\frac{28}{20}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{8}{3}$
погибли		$\frac{8}{10}$	$\frac{3}{6}$				
На пятнадцатый день:							
живые				$\frac{12}{3}$	$\frac{45}{30}$	-	$\frac{13}{7}$
погибли			$\frac{15}{21}$	$\frac{3}{4}$			
На двадцатый день:							
живые					$\frac{30}{22}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{18}{15}$
погибли			$\frac{6}{8}$				

Примечание: в числителе – чешуйчатый, в знаменателе – зеркальный.

Нами замечено, что постоянно восстанавливается баланс между выжившей биомассой личинок в единице объема воды и количеством корма, позволяющего им продолжать рост и развитие. Таким образом, к концу подращивания очень часто оставались единицы личинок крупных размеров с достаточно высоким уровнем развития. Все это послужило основанием выбора «минимального» роста.

Из приведенных данных очевидно, что в начале развития личинок рост их массы незначителен и практически прямо пропорционален времени выращивания (этапы А-В). На следующих этапах развития (C_1 - C_2) абсолютные величины прироста имеют ярко выраженный характер экспоненциальной зависимости от времени выращивания. Условия выращивания сказываются как на длительности прямо пропорционального роста, так и на в степень последующей экспоненты. В последующем (с этапа D_1) абсолютные приросты массы личинок все более и более приближаются по своему характеру к прямо пропорциональной зависимости от времени выращивания.

Полученная зависимость между «максимально» возможным и «минимально» оправданным ростом позволяет правильно оценивать процесс выращивания личинок по степени приближения или удаления от максимума и минимума. Мы считаем, что в случае замедления роста и развития на большой срок, чем указано в представленных материалах, подращивание личинок следует признать неудачным.

На первых этапах развития личинок (А-В) их относительный прирост ежедневно уменьшается (с 20 до 17%) в лучших условиях и от 8 до 10% в худших. Зато на этапе C_1 наблюдается самый интенсивный в жизни рыб относительный прирост массы тела от 80 до 100% в сутки. Это связано со спецификой соотношения роста и морфогенеза на ранних этапах развития личинок в момент перехода от эндогенного к экзогенному питанию.

В конце этапа C_2 процессы морфогенеза (дифференцировки) и роста приходят в относительно динамическое равновесие. Темп роста резко уменьшается, стабилизируясь к 4-5 дню выращивания до умеренного снижения по мере взросления молоди. У организма личинок появляется возможность новых существенных морфологических изменений (появление второй воздушной камеры (начало закладки плавников, относительное удлинение кишечника), которые уже не приводят к резким изменениям общих ростовых процессов.

Выводы

1. При сравнении роста и развития личинок карповых рыб (чешуйчатого и зеркального) отмечается превосходство личинок чешуйчатого карпа по всем морфометрическим показателям.
2. Для каждой отдельной стадии развития не имеется строго определенной стандартной размерно-весовой характеристики, но личинки обеих пород укладываются в те незначительные нормативные данные, которые предлагают некоторые авторы.
3. Все расчеты по влиянию абиотических и биотических факторов на скорость роста и развития должны основываться на специфике его изменения по мере взросления личинок.

Литература

1. Иванов А.П. Химический анализ рыб и кормов. М.: Пищевая промышленность, 1963. 38 с.
2. Казанчев С.Ч., Кожаева Д.К. Биолого-экологическая характеристика пресных водоемов Кабардино-Балкарской республики (флора и фауна). Нальчик: ООО «Тетраф», 2011. С. 320.
3. Канидьев А.Н., Гамыгин Е.А. Руководство по кормлению радужной форели полноценными гранулированными кормами. М.: ВНИИПРХ, 1977. 91 с.
4. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. М.: Химия, 1975. 283 с.
5. Лебедева Н.Е. Высшие метобионты: их природа и роль в поведении рыб // Всес. биохимический съезд. 1974. Т. 2. С. 8.
6. Поляков Г.Д. Пособие по гидрохимии для рыбоводов. М.: Пищепромиздат, 1958. 88 с.

CULTIVATION OF THE FISH STOCK

Khabzhokov A.B., Bormotov G.E., Labazanov A.V.

Data on influence of pedigree accessory on growth and development of the larvae received by a factory method are provided.

Our researches showed that industrially productions survive more than 70-75% of the grown-up larvae, those larvae which according to dimensional and weight characteristics approach the maximum sizes survive. Biological feature of this cycle is dependence of the main functions of an organism (food, breath) on a zhel-exact sack. This indicator 15% better is developed at a scaly carp. Since the second cycle and until the end of the malkovy period, the scaly specks exceed mirror on length and live weight for 3,1 and 2,1% respectively. During feeding as a forage used starting compound feeds at numbers S-1, S-2, S-3. The used high-quality compound feed exerted impact on such universal indicator as fatness coefficient. It increased in process of growth of larvae (from 0,5 up to more than 3). At the beginning of development it is pro rata to cultivation time (stages A-in) at the following stages of development (C1-C2) absolute values of a surplus have pronounced nature of exponential dependence on cultivation time. In subsequent from a stage (D1-D2) pure gains of weight more and more approach in character directly pro rata dependence on cultivation time. At the end of the stage D2 larvae have a possibility of new essential morphological changes which isn't led to sharp changes of general growth processes any more.

The conclusion about need of matching of starting forages in case of a perekhoda on endogenous food during the larval period is drawn.

Key words: carp: scaly, mirror, endogenous, ekzokgenny, larva, spawning.

УДК 636.2:619:618.7

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У КОРОВ

Хуранов А.М., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия
e-mail: HuranovAlan85@mail.ru

Задача любой отрасли животноводства, независимо от вида собственности, при рыночных отношениях, состоит в ритмичном и в оптимальном получении здорового приплода, на основе которого формируют высокопродуктивное маточное стадо, дающее качественную продукцию для человека и сырьё для промышленности.

На сегодняшний день существует большое количество проблем, препятствующих повышению воспроизводительной способности коров, в том числе интенсификация максимальной молочной продуктивности за счёт удлинения лактации пропуском половых охот без осеменений и избыточным кормлением концентратами коров после их раздоя, после 120-250-го дня лактации. Существует необходимость разработки более действенных и надежных способов ранней диагностики нормы и патологического состояния органов размножения, а также методов ранней диагностики стельности коров с целью сокращения сервис-периода.

На многих современных животноводческих комплексах нет изоляторов для содержания больных животных, от которых гнойный экссудат выделяется во внешнюю среду. Гнойный экссудат с патогенной микрофлорой разносится транспортером и скребками при уборке навоза и экссудата из-под животных и поэтому в инфицированном воздухе животноводческих помещений также содержится условно-патогенная микрофлора. Условно-патогенная микрофлора, попав в полость матки с воздухом, усиливает свою вирулентность на ослабленном ацидозом организме коров и становится патогенной. На молочных фермах, с круглогодичным стойловым и стойлово-пастбищным содержанием, необходимо проводить еженедельные санитарные дни и ежемесячные дезинфекции, а затем контролировать качество дезинфекции методом смывов и направлением пробы в ветеринарные лаборатории. В таких помещениях в зимне-весенний период почти все новотельные животные переболевают клиническими эндометритами, а частота скрытых эндометритов не учитывается.

Ключевые слова: воспроизводительная способность у коров, послетельные акушерско-гинекологические заболевания, интенсификация воспроизводства, лактация, сервис-период, сухостойный период.

Для интенсивного развития животноводства необходимо базироваться не только на использовании экономических законов, но и быть хорошо вооруженным знаниями биологических закономерностей, составляющих основы развития живых организмов, их физиологических функций [1].

Начало XXI в. отличается дальнейшей интенсификацией сельскохозяйственного производства, быстрой сменой выпускаемой продукции и внедрением биотехнологии в животноводстве. Уровень интенсификации животноводства определяется степенью использования генетического потенциала животных, их биологических возможностей, которые проявляются в продуктивности. Интенсивный путь развития животноводства предполагает увеличение производимой продукции на основе инновационных технологий.

Успешному воспроизводству крупного рогатого скота и увеличению его продуктивности в значительной степени мешают акушерско-гинекологические заболевания, яловость коров и телок, наносящие большой экономический ущерб хозяйству из-за недополучения приплода, снижения продуктивности, дополнительных затрат на лечение и преждевременной выбраковки животных. Данные заболевания возникают у животных во время стельности, но чаще всего при родах и в послеродовой период [2].

В.А. Середин, [3] отмечает, что главными критериями воспроизводства крупного рогатого скота считаются следующие показатели:

- около 90% коров после 30 дней послеродового периода должны быть обнаружены в охоте в течение второго месяца после отела и осеменены;
- количество коров с анафродизией, т.е. отсутствием половых циклов, а также количество коров, повторяющих половые циклы, после 3-х осеменений не должно превышать 10%;
- оплодотворяемость от 1-го осеменения должна быть не менее 60%;

Здоровая корова, при оптимальных или нормальных условиях жизнедеятельности, способна давать приплод через каждые 11 месяцев, что позволяет получать (с учетом рождения двойни) 108-110 телят от 100 коров ежегодно. Но эффективность воспроизводства снижают трудно контролируемые факторы, такие как аборт (они регистрируются в среднем у 5% коров), мертворожденные (1-2%), патологические роды и болезни послеродового периода, и нормативом воспроизводства является получение от каждой коровы в год по теленку. При этом, крайним сроком оплодотворения коров должен быть 80-85-дневный срок после их отела. Таким образом, с учетом этих факторов оптимальным является получение 100 телят от 100 коров.

Основными причинами низких результатов воспроизводства, возникновения акушерских и гинекологических болезней у коров являются: несбалансированное кормление (дефицит в рационах витаминов, макро- и микроэлементов, белка, углеводов или одностороннее высококонцентратное силосно-жомовое кормление), скармливание недоброкачественных кормов (пораженных грибами, содержащих афлатоксины, нитраты, соли тяжелых металлов, повышенное содержание масляной кислоты и др.); неправильное содержание (полное отсутствие или ограниченный моцион, недостаточность ультрафиолетового облучения – инсоляции, недостаток помещений для коров в сухостойный период и глубо костельных нетелей, сменных родильных отделений с боксами для отелов, нарушение требований зоогигиены к параметрам микроклимата, влияние отрицательных стресс-факторов); неправильная эксплуатация животных (удлинение лактации, несвоевременный запуск, нарушение правил машинного доения, преждевременное использование молодых животных, полная изоляция самцов и самок при их выращивании и эксплуатации). Все эти неблагоприятные факторы вызывают нарушение обмена веществ, эндокринную недостаточность, гормональные расстройства. При этом наступают функциональные, структурные изменения в половых железах и создаются благоприятные условия для развития в репродуктивных органах условно-патогенных микроорганизмов, вызывающих воспалительные процессы и субклиническую патологию гениталий как заразной, так и незаразной этиологии. Клиническое проявление этих процессов: характерная картина синдрома стад с субклинической патологией гениталий, многократные повторные осеменения, анафродизия, неполноценные половые циклы, эмбриональная смертность, аборт, мертворожденность, затяжные роды, задержание последа, субинволюция матки, эндометриты, гипофункция яичников и увеличение количества дней бесплодия. Такое много-

образии патологии репродуктивных органов является результатом полифакторной этиологии, приводящей к низким результатам воспроизводства.

Дефицит в организме незаменимых аминокислот, обусловленный нарушением рубцового пищеварения, вызывает атрофические изменения в яичниках, гипофизе, щитовидной железе, надпочечниках и как следствие снижается секреция половых гормонов через расстройство периферических нервно-рефлекторных механизмов, нарушается нейрогормональная регуляция половых функций. В этих условиях возрастает частота гинекологических заболеваний, снижается оплодотворяемость, так как повышается вязкость маточной слизи, гибнут яйцеклетки, зиготы, эмбрионы и как результат – бесплодие у коров возрастает на 20-30% [4].

Многочисленными отечественными учеными выяснено, что на оплодотворяемость влияют самые различные факторы: сезон, тепловой стресс, низкая гетерозиготность производителей, повышающая частоту эмбриональной смертности, оплодотворяющая способность спермы производителей, возраст осеменения телок племенной зрелости, стадия половой охоты, выживаемость спермиев после осеменения, гормональный фон в организме, клиническое состояние органов размножения.

В современных условиях (2001-2010 г.г.) у высокопродуктивных коров диагностируется эмбриональная смертность и иммунная форма бесплодия до 70% при их осеменении в первые две половые охоты. Этому способствует субинволюция матки (около 75-80%), скрытые эндометриты (до 75%), гиповитаминоз А и нарушение обмена веществ по типу ацидоза [5].

Рядом ученых и практиков установлено, что главным источником вариации, оказывающим влияние на оплодотворяемость коров, был оператор по искусственному осеменению. По их данным, оплодотворяемость коров от первого осеменения разными техниками-осеменаторами колеблется от 40 до 63%. Знания, умения и опыт техников-осеменаторов оказывают значительное влияние на оплодотворяемость животных. Не случайно основоположник метода искусственного осеменения И.И. Иванов писал, что «процент оплодотворяемости прямо пропорционален квалификации и честности работника».

Для интенсификации воспроизводства маточного поголовья коров, при сохранении суточных удоев на оптимальном уровне необходимо повышение процента плодотворно осемененных коров в первые две после отела половые охоты. Этого можно добиться только регулярным проведением ранней экспресс-диагностики состояния органов размножения, начиная с отела до плодотворного осеменения. Своевременное выявление коров, больных субинволюцией матки, клиническими и скрытыми формами эндометрита и эффективное их лечение в стадию уравнивания полового цикла, позволяет в несколько раз увеличивать количество плодотворно осемененных коров в первую и вторую половые охоты и снижать процент эмбриональной смертности.

Сегодня на молочных фермах ветеринарные врачи и операторы по искусственному осеменению диагностируют скрытые эндометриты только «классическим» методом – нерегулярным наблюдением за примесью гноя в течковой слизи перед запланированным осеменением. Осеменение больных эндометритом коров в эту стадию полового цикла крайне нежелательно, так как низок процент плодотворных осеменений и высока вероятность эмбриональной смертности, а также такое осеменение дает начало развитию иммунного бесплодия.

Функциональные расстройства матки (субинволюция, атония и др.) вызывают не только бесплодие, но также снижение удоев коров, ухудшение санитарных и технологических свойств молока.

Заключение

Чтобы снизить частоту акушерско-гинекологических заболеваний и повысить молочную продуктивность коров, без ущерба воспроизводительной способности, необходимо проводить ежемесячно раннюю акушерско-гинекологическую диспансеризацию животных (2-3% коров от маточного поголовья), различающихся по физиологическому состоянию, это позволит своевременно скорректировать рационы для нормализации обмена веществ.

Литература

1. Кузьмич Р.Г. Влияние сократительной функции матки на послеродовой эндометрит у коров // Ветеринария. М., 2000. № 2. С. 37-38.
2. Гончаров В.П., Карпов В.А. Справочник по акушерству и гинекологии животных. М.: Россельхозиздат, 1985. 255 с.
3. Середин В.А. Биотехнология воспроизводства в скотоводстве: учебное пособие. Нальчик: КБГСХА. 2003. 472 с;
4. Волосков П.А. Профилактика половых инфекций животных. М.: «Колос». 1965. С. 21-23.
5. Панков Б.Г., Соколова Н.А., Хуранов А.М. Чаще раздои, больше телят // Новое сельское хозяйство. М., 2014. Т.4. № 4. С. 74-77.

THE MAIN REASONS FOR THE DECLINE IN REPRODUCTIVE ABILITY IN COWS

Huranov A. M.

The goal of the livestock industry, regardless of type of ownership, market relations, is rhythmic and at optimal get healthy offspring, on the basis of which form a highly productive breeding herd, giving high-quality products for man and raw materials for industry.

Today, there are many problems hindering the improvement of reproductive capacity of cows, including the intensification of the maximum milk productivity by lengthening lactations pass without sexual hunting insemination and excessive feeding of concentrates to cows after their milking, after 120...250-day lactation. There is a need to develop more effective and reliable methods of early diagnosis the norm and pathological state of organs of reproduction, as well as methods for early diagnosis of pregnancy of cows with the aim of reducing the service period.

In many modern cattle-breeding complexes no insulators for keeping of sick animals, from which a purulent exudate is released into the environment. Purulent exudate pathogens carried by the conveyor and the scrapers for cleaning manure and exudate from under the animals and so infected the air of livestock premises also contains pathogenic microflora. Conventionally-pathogenic microflora, once in the uterine cavity with air, increases its virulence for attenuated acidosis the organism of cows and becomes pathogenic. On dairy farms with year-round stabling and stabling-pasture content, you must conduct a weekly sanitation days and the monthly disinfection, and then to control the quality of disinfection method of washouts and direction of the sample to the veterinary laboratory. In these areas in the winter-spring period, almost all newly calved animals perevalivaet clinical endometritis, and the frequency of latent endometritis is not considered.

Key words: reproductive ability of cows, a postnatal obstetric and gynecological diseases, reproductive intensification, lactation, period of service, the dry period.

УДК 636. 22/28. 084

КОРМЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПО ФАЗАМ ЛАКТАЦИИ

Шибзухова А.Р., аспирант кафедры «Зоотехния»

Коков Т.Н., д.с.-х.н., профессор

Тлейншева М.Г., к.с.-х.н., доцент

Тарчоков Т.Т., д.с.-х.н., профессор

Утижев А.З., д.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

За последние годы в некоторых хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики накоплен опыт по переходу на круглогодичное кормление крупного рогатого скота кормовыми смесями, приготовленными на основе консервированных кормов (однотипное кормление). Основные требования к полнорационным кормосмесям состоит в том, чтобы они полностью поедались, содержали достаточный

уровень усвояемых питательных веществ и в них было оптимальное количество сухого вещества, протеина, клетчатки, сахаров, витаминов и минеральных веществ. При кормлении коров полнорационными кормосмесями важно выдержать концентрацию питательных веществ в сухом веществе.

При нормировании кормления высокопродуктивных кормов учитывают то, что у них интенсивнее обмен веществ, они более требовательны к условиям кормления и содержания. В то же время организм таких животных имеет генетически обусловленную способность к интенсивному молокообразованию. Это способность реализуется при однотипном кормлении коров по сбалансированным рационам, составленным по фазам лактации, при составлении которых выдерживают не только норму потребности в энергии и других элементах питания, но и оптимальную структуру рациона. В структуре рациона для дойных коров по питательности объемистые корма составляют 67,8%, концентрированные – 32,2%. Концентрация энергетических кормовых единиц на 1 кг сухого вещества в разные фазы лактации составила от 0,94 до 1,2 при норме 1,05, содержание переваримого протеина на энергетическую кормовую единицу составила от 97,97 до 98,92. Сахаро-протеиновое отношение находилось в пределах от 0,83 до 0,87 (обеспеченность 78-80%).

Наибольшая молочная продуктивность у коров наблюдается во второй фазе лактации, где среднесуточный удой составляет 32кг. При этом содержание жира и белка в молоке превышает показатели коров в первой и третьей фазах лактации

Сбалансированность рационов высокопродуктивного молочного скота по всем элементам питания является не только условием реализации их генетического продуктивного потенциала, но и в значительной степени обуславливает здоровье, иммунологический статус, воспроизводительные способности животных, качество и технологические свойства молока.

Ключевые слова: сухое вещество, лактация, структура рациона, однотипное кормление, обмен веществ, молочная продуктивность голштинских коров.

Введение. Одним из основных факторов рентабельного ведения молочного скотоводства является выбор эффективной технологии кормления и содержания при которой коровы потребляют необходимые корма, обеспечивающие их энергией, органическими и минеральными веществами.

В Кабардино-Балкарской Республике система кормления молочного скота имеет ярко выраженный сезонный характер. Основными компонентами зимнего рациона является силос, сенаж, сено, солома, корнеплоды, а в летний период – зеленые корма лугов и пастбищ или сеяные травы по схеме зеленого конвейера. По мнению некоторых авторов, [1, 2] оптимальной системой кормления для жвачных животных является однотипная, которая способствует высокой ферментативной активности микрофлоры преджелудков, удерживает её в однородном составе в течении всего года. При круглогодичном однотипном кормлении создаются условия для лучшей переваримости питательных веществ, стабилизируется их поступление из желудочно-кишечного тракта в кровь, что положительно отражается на продуктивности животных.

Для коров разного уровня продуктивности требования к полноценности кормления различные. Известно, что чем выше продуктивность, тем тщательнее должны быть сбалансированы рационы с потребностями животных. В производственных условиях необходимо, контролировать полноценность кормления высокопродуктивных коров не только зоотехническими методами, но и клиническими и биохимическими методами.

В Кабардино-Балкарской Республике поголовье черно-пестрого скота с каждым годом увеличивается за счет завоза из других областей Российской Федерации и за счет собственного воспроизводства. Животные этой породы в основном размещаются в пригородной зоне в хозяйствах, располагающих устойчивой кормовой базой.

Цель исследований. Сельскохозяйственное предприятие «Агро-Союз» разводит коров голштинской породы, которые отличаются высоким генетическим потенциалом по молочной продуктивности. Реализация этого потенциала во многом зависит от качества кормовой базы и от полноценности кормления коров. В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение и анализ фактических рационов кормления высокопродуктивных коров по фазам лактации и их влияние на молочную продуктивность коров:

первая фаза – до 100 дней;

вторая фаза – 101-200 дней;

третья – 201-305 дней, и в сухостойный период.

Результаты исследований. Установлено, что кормовые рационы для коров по фазам лактации в стойловый период обеспечивают потребности животных по энергетиче-

ским кормовым единицам, обменной энергии, сухому веществу, органическим веществам (таблица 1).

Таблица 1 – Рационы для коров с живой массой 600кг по фазам лактации

Корма	Для стельных сухостойных коров	Фаза лактации и удой (кг)		
		0-100 дней, среднесуточный удой 29 кг	101-120 дней, среднесуточный удой 32 кг	201-305 дней, среднесуточный удой 27 кг
Силос кукурузный (кг)	18	23	25	24
Сенаж (кг)	12	18	20	19
Солома пшеничная (кг)	1	2	3	2
Ячмень – (дерть) (кг)	0,3	1,2	1,1	1,5
Кукуруза – (дерть) (кг)	1,0	1,5	1,7	1,2
Жмых подсолнечный (кг)	0,4	1,9	2,7	1,7
Соевый шрот (кг)	0,3	0,3	0,3	0,3
Рыбная мука (кг)	0,3	0,4	0,4	-
Премикс П 60-3 (кг)	0,08	0,08	0,12	0,07
Мел кормовой (кг)	0,05	0,05	0,07	0,07
Соль кормовая (кг)	0,07	0,07	0,09	0,06
Мочевина (кг)	-	0,06	0,07	0,08
В рационе содержится:				
ЭКЕ	16,3	23,30	25,13	22,15
Обменный эн.,МДж	163	233,0	251,3	221,5
Сухое вещество (кг)	15,2	22,1	22,4	21,8
Сырой протеин, (г)	2423	3410	3642	3362
Переваримый протеин (г)	1542	2285	2486	2170
Сырая клетчатка,(г)	2837	4410	4478	4382
Крахмал, (г)	1934	3760	3865	3692
Сахара, (г)	1228	1948	2078	1895
Сырой жир, (г)	535	810	919	788
Кальций, (г)	130	146	153	140
Фосфор, (г)	72	92	98	88
Магний, (г)	24	36	39	34
Калий, (г)	90	148	175	140
Сера, (г)	28	40	44	38
Железо, (мг)	1823	2850	2945	2895
Медь, (мг)	138	225	230	218
Цинк, (мг)	648	1465	1572	1446
Кобальт, (мг)	9,3	15,4	16,7	14,8
Йод, (мг)	9,8	18,1	19,7	17,4
Каротин, (мг)	795	1020	1095	985
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	0,93	0,94	1,12	0,98
Перевариваемый протеин на 1 ЭКЕ, г	94,6	98,06	98,92	97,97
Сахаро-протеиновое отношение	0,79	0,85	0,83	0,87

Состав рациона для дойных коров по фазам лактации однотипный, разница заключается в количестве задаваемых концентрированных кормов в зависимости от удоя. В структуре рациона дойных коров основу рациона по энергетическим кормовым единицам составляют объемистые корма (силос, сенаж, солома) – 67,8%; концентрированные корма составляют 32,2%. Обеспеченность по сырому и переваримому протеину достигается включением в рацион концентрированной кормосмеси, в состав которой входят высокобелковые корма как жмых подсолнечный, рыбная мука, соевый шрот. Обеспеченность рациона по макро- и микроэлементам достигается включением в рацион кормового мела, поваренной соли и премикса П 60-3. Концентрация энергетических кормовых единиц в 1 кг сухого вещества в разные фазы лактации составила от 0,94 до 1,12 при норме 1,05, содержание переваримого протеина на 1 энергетическую кормовую единицу составляла от 97,97 до 98,92. Сахаро-протеиновое отношение в рационах дойных коров находилось в пределах от 0,83 до 0,87 (обеспеченность 78-80%).

Общим недостатком рациона дойных коров по всем фазам лактации является низкое содержание сахара (не используется корне – клубнеплоды и отходы их переработки), отсутствие в рационах сена или травяной муки (резки).

Молочная продуктивность коров на животноводческом комплексе «Агро-Союз» за лактацию составляет 8500-9000 литров молока. На 1 голову наибольшая продуктивность наблюдается у коров во второй фазе лактации (101-200 дней).

В этом периоде среднесуточный удой коров составляли в среднем 32 кг на 1 дойную корову. При этом содержание жира и белка в молоке несколько превышает показатели коров в первой и третьей фазах лактации. Молочная продуктивность коров остается высокой в течение третьей фазы лактации. Сохранение высокой молочной продуктивности на протяжении всего лактационного периода обусловлено, по видимому, оптимальным составом рациона, создающий постоянный состав микрофлоры преджелудков животных, высокой поедаемостью кормов, более высоким потреблением питательных веществ.

Таблица 2 – Среднесуточная продуктивность коров по фазам лактации

<i>Фаза лактации</i>	<i>Среднесуточный удой (кг)</i>	<i>Содержание жира (%)</i>	<i>Содержание белка (%)</i>
0-100 дней	29±2,2	3,65±0,38	3,25±0,10
101-200 дней	32±2,5	3,80±0,21	3,30±0,08
201-305 дней	27±2,8	3,70±0,18	3,20 ±0,06

В повышении эффективности использование физиологических особенностей жвачных животных и в результате этого повышения коэффициента продуктивного действия кормов важное место занимает рациональные способы подготовки их к скармливанию.

На молочном комплексе имеется оборудованный кормоцех, который даёт возможность готовить полнорационные кормосмеси для жвачных животных. Использование их открывает возможности не только в унификации средств механизации производственных процессов на комплексе, но и в повышении эффективности использования кормов животными.

Установлено, что кормление коров полнорационными смесями увеличивает потребление сухого вещества до 3,7% от живой массы коровы, а это способствует повышению её молочной продуктивности на 10-12%.

При переходе на новый тип кормления рационы коров подвергаются изменениям несколько раз (8-10 раз). И каждый раз микрофлоре преджелудков необходимо адаптироваться (приспосабливаться) к новому рациону. В результате этого в переходный период 5-7 дней снижают продуктивность. Если же и в течение обычного (летнего) содержания будет меньше адаптационных периодов, то и перевариваемость питательных веществ будет постоянна, а значит, поступление питательных веществ из желудочно-кишечного тракта в кровь будет равномерное, что положительно влияет на продуктивность и получению стабильных удоёв.

Заключение. При кормлении коров полнорационными кормосмесями важно выдерживать концентрацию питательных веществ в сухом веществе, что зависит от удоя коров. Основные требования к полноценным кормосмесям состоят в том, чтобы они полностью

поедались, содержали достаточное количество сухого вещества и усвояемых питательных веществ.

Для реализации высокого генетического потенциала молочной продуктивности и оптимальных воспроизводительных способностей кормление высокопродуктивных коров должно быть полноценным и сбалансированным на протяжении всего лактационного периода. При этом необходимо учитывать особенности кормления по фазам лактации и вести тщательный контроль за полноценностью кормления, необходимо повысить требования к качеству кормов, в частности к содержанию в них протеина и сахара.

Литература

1. Трухачев В., Кирняков В., Марынич А., Злыднев Н. Какой вариант кормления молочного скота лучше ... // Животноводство России. 2009. №9. С. 55-56.
2. Романенко Л.В. Полноценность кормления высокопродуктивных коров и методы его контроля // Зоотехния. 2007. №3. С. 10-14.

FEEDING HIGHLY PRODUCTIVE COWS LACTATION PHASES

Shibzuhova A.R., Kokov T.N., Tleynsheva M.G., Tarchokov T.T., Utizhev A.Z.

In recent years, some farms of Kabardino-Balkaria has accumulated experience in the transition to the year-round feeding of cattle feed mixtures, prepared on the basis of preserved forage (feeding the same type). Basic requirements of complete feed mixtures is that they are completely devoured contain a sufficient level of digestible nutrients and they had an optimum amount of dry matter, protein, fat, sugars, vitamins and minerals. When feeding cows with full-kormosmesej important to maintain the concentration of nutrients in dry matter. When evaluating the feeding of highly productive fodder account for what they have intense metabolism, they are more demanding in terms of feeding and housing. At the same time the body of animals is due to the ability to genetically molokoobrazovaniyu intensive. This ability is implemented with the same type of feeding cows on a balanced diet, composed lactation phases in the preparation of which can withstand not only the rate of energy demand and supply of other elements, but also the optimal diet structure. In the structure of the diet for dairy cows nutritionally roughage up 67.8%, concentrated - 32.2%. The concentration of power feed units per 1 kg of dry matter in different phases of lactation ranged from 0.94 to 1.2 at a rate of 1.05, the content of digestible protein for energy feed unit ranged from 97.97 to 98.92. Sugar-Protein ratio ranged from 0.83 to 0.87 (supply of 78-80%).The highest milk yield in cows observed in the second lactation phase, where the average daily milk yield of 32 kg. In this case the fat and protein content in milk than the cows in the figures the first and third phases of the lactation.

Balance rations of highly productive dairy cattle on all elements of the power is not only a condition for the realization of their genetic productive potential but also largely determines the health, immunological status, reproductive ability of animals, quality and technological properties of milk.

Key words: dry matter, lactation, diet structure, the same type of feeding, metabolism, milk productivity of Holstein cows.

УДК 636.597.085.16

ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ АДАПТОГЕНОВ В УСЛОВИЯХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ

Шуганов В. М., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик, Россия

В статье приводится эффективность комплексного использования природных адаптогенов и энергосберегающих световых режимов при выращивании цыплят мясного кросса «Кобб-500».

Ключевые слова: промышленное птицеводство, цыплята-бройлеры, природные адаптогены, алисалт, янтарная кислота, лимонная кислота, энергосберегающий, дифференцированный, прерывистый, ритмично-варьирующий.

На сегодняшний день птицеводческая отрасль России обладает высоким уровнем производства. Как результат, РФ по производству мяса птицы вышла на 4-е место в мире, а по производству яиц – на 6-е место. При этом отрасль вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе достигает 40% за счет потребления диетических яиц и мяса птицы. Так, в 2015 году было произведено 4 млн. 425 тыс. тонн птичьего мяса, 42,5 млрд. яиц, что составило 27 кг мяса и 300 яиц на душу населения.

Мировой опыт бройлерного производства свидетельствует о том, что дальнейшее его развитие и конкурентоспособность возможны лишь при масштабном освоении инновационных ресурсосберегающих технологий, позволяющих максимально реализовать генетический потенциал продуктивности птицы. Для решения этой сложной задачи необходимо изыскать возможности для использования таких технологий, которые отличались бы физиологичностью, способствовали экономии кормов и электроэнергии, не оказывая отрицательного воздействия на продуктивность, сохранность и качество продукции птицы. Мы в своих исследованиях изучали влияние нескольких факторов: применение природных адаптогенов алисата (АЛ), янтарной кислоты (ЯК), лимонной кислоты (ЛК) и энергосберегающих световых режимов (прерывистый и ритмично – варьирующий) на рост, развитие, оплату корма и мясные качества бройлеров.

Эксперименты проводили в условиях ОАО птицефабрика «Нартаноская» г. Нальчика при выращивании цыплят мясного кросса «Кобб – 500» до 42 – дневного возраста. В ходе опытов в трёх птичниках подобрали одну контрольную и две опытные группы, по 500 голов в каждой.

Схема опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Поголовье, гол.	Световые режимы			Добавки к рациону с 1 по 10 день	
		дифференцированный	прерывистый	ритмично-варьирующий	АЛ, мг/кг живой массы	ЯК + ЛК, мг/кг живой массы
Контрольная	500	с 1 по 42 день	-	-	-	-
1 опытная	500	с 1 по 13 день	с 14 по 42 день	-	20	-
2 опытная	500	с 1 по 6 день	-	с 7 по 42 день	-	10 + 10

Для стимуляции роста, развития и резистентности цыплят-бройлеров осуществляли алиментарное использование алисата (препарата созданного на основе чеснока), янтарной и лимонной кислоты. В первые 10 дней выращивания цыпленка 1 опытной группы вместе с основным рационом получали 20 мг алисата на кг живой массы, бройлеры 2 опытной группы дополнительно к основному рациону получали 10 мг янтарной и 10 мг лимонной кислоты на кг живой массы.

В первом опытном птичнике бройлеры 2-й опытной группы, начиная с 7 – дневного возраста выращивались в условиях энергосберегающего светового режима в соответствии с рекомендацией кафедры зоогигиены МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. Уровень освещения от 40-50 лк в первый день выращивания понижали до 15-17 лк к 7-дневному возрасту и до конца выращивания. При этом освещенность ритмично варьировали через каждые 60-70 мин. от 15-20 до 0,5-0,6 лк. Например, в начале светового дня работает в течение 20 – 22 мин. первая линия светильников, затем ее выключают при одновременном включении следующей и т.д. Во избежание стресса у птиц, последующую линию включали раньше, чем выключали предыдущую. Такой режим работы светильников обусловлен этологическими особенностями цыплят, а также технологий ухода за ними. В этом случае сокращалось суммарное время работы светильников до 2 ч 20 мин.

Во втором опытном птичнике бройлеры 1-й опытной группы, в первые три недели жизни начиная с 14-дневного возраста выращивались в условиях прерывистого светового режима по рекомендации ВНИТИП 1С : 3Т : 2С : 2Т : 2С : 2Т : 1С : 11 Т. Световой день с 24 ч в первый день сокращали до 20 ч к 14-дневному возрасту, а в последующем – 6 ч до конца выращивания в условиях прерывистого светового режима.

В контрольном птичнике цыплята выращивались при дифференцированном световом режиме.

Основной рацион кормления цыплят – бройлеров контрольной и опытных групп был составлен в соответствии с нормами кормления птицы кросса «Кобб – 500».

Применение природных адаптогенов и энергосберегающих световых режимов оказало положительное влияние на рост, развитие, сохранность и оплату корма цыплят – бройлеров (табл. 2).

Таблица 2 – Зоотехнические показатели при выращивании бройлеров до 42-дневного возраста

Группы	Показатели			
	живая масса, г	среднесуточный прирост, г	сохранность, %	затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг
Контрольная	2397,0±19,46	56,1	95,0	2,08
1 опытная	2575,1±20,14	60,4	96,4	1,92
2 опытная	2516,7±19,52	60,0	95,8	1,96

Таблица 3 – Мясные качества бройлеров в 42-дневном возрасте

n=5

Показатели	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>	<i>M ± m</i>
Живая масса, г	2405,2±20,76	2581,3± 19,89	2512,3± 20,34
Масса полупотрошенной тушки, г	1940,5± 18,53	2096,3± 17,84	2036,5± 17,98
Убойный выход полупотрош. тушки, г	80,68	81,21	81,06
Масса потрошенной тушки, г	1705,8±14,87	1850,3±14,24	1792,0± 14,30
Убойный выход потрош. тушки, %	70,92	71,68	71,33
Масса грудных мышц, г	513,8±6,84	596,9±7,32	563,6±7,20
В процентах от массы потрош. тушки, %	30,12	32,26	31,45
Масса мышц бедра и голени, г	491,8±5,53	563,8±5,23	533,3±5,19
В процентах от массы потрош. тушки, %	28,83	30,47	29,76
Выход съедобных частей всего, %	83,3	85,5	83,9
в т.ч. кожа	13,6	14,0	13,7
мышцы	64,0	64,7	64,4
внутренний жир	3,8	3,9	3,9
внутренние органы	1,9	1,9	1,9
Кости потрошенной тушки	16,7	15,5	16,1

Живая масса бройлеров в конце выращивания в опытных группах достоверно превосходила контроль на 7,4 и 4,9% соответственно ($P < 0,001$). Среднесуточный прирост живой массы бройлеров 1 опытной группы превышал контроль на 7,6, а 2 опытной группы на 6,9%. Сохранность бройлеров в опытных группах была выше, чем в контроле соответственно на 1,4 и 0,8%. Затраты корма на кг прироста живой массы в опытных группах также были ниже по сравнению с контролем на 7,7 и 5,8% соответственно. Следует отметить, что по комплексу зоотехнических показателей бройлеры, выращенные по схеме 1 опытной группы, превосходили контроль и 2 опытные группы, что свидетельствует о том, что использование алисата и ритмично-варьирующего светового режима является наиболее эффективной из всех вариантов.

Условия выращивания опытных групп способствовали определенному улучшению мясных качеств бройлеров (табл. 3).

Масса полупотрошенной тушки в 1 и 2 опытных группах была достоверно выше, чем в контроле на 7,3 и 4,4% ($P < 0,05-0,01$) соответственно. Аналогичные результаты получены и по массе потрошенной тушки. Масса грудных мышц птицы опытных групп достоверно превосходила контроль соответственно на 16,1 и 9,6% ($P < 0,01-0,001$). Контрольная группа уступала опытным по массе бедра и голени на 14,6 и 8,4% соответственно ($P < 0,01-0,001$). Опытные группы превосходили контроль по выходу съедобных частей соответственно на 2,2 и 1,6% соответственно. По выходу мышечной ткани опытные группы превосходили контроль на 0,7 и 0,4% соответственно.

Необходимо отметить, что по зоотехническим и анатомо-морфологическим показателям качества мяса 1 опытная группа превосходила контроль и 2 опытную группу.

GROWING BROILER CHICKENS USING NATURAL ADAPTOGENS IN TERMS OF ENERGY-SAVING LIGHT MODES

Shuganov V.M.

The article presents the efficiency of complex use of natural adaptogens and energy-saving light modes for growing meat chickens cross «Cobb-500».

Key words: industrial poultry breeding, broiler chickens, natural adaptogens, alisat, succinic acid, citric acid, energy-efficient, differentiated, intermittent, rhythmically varied.

УДК 636.597.085.16

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНЫХ АДАПТОГЕНОВ

**Шуганов В. М., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», Россия, г. Нальчик**

В статье приводится эффективность использования природных адаптогенов – алисата, янтарной и лимонной кислоты и их влияние на продуктивность, оплату корма, сохранность и резистентность при выращивании цыплят мясного кросса «Кобб-500».

Ключевые слова: промышленное птицеводство, цыплята-бройлеры, инновационный, природные адаптогены, алисат, янтарная кислота, лимонная кислота, резистентность.

Птицеводческие предприятия страны прилагают значительные усилия по сокращению затрат на производство продукции. К числу важнейших направлений для интенсификации отрасли относится разработка инновационных ресурсосберегающих технологий для профилактики технологических стрессов и стимуляции роста, развития и рези-

стентности птицы, путем использования природных адаптогенов при выращивании цыплят-бройлеров.

Мясное птицеводство России вносит значительный вклад в продовольственную безопасность страны и снабжает население диетическим мясом птицы и является источником высококачественного животного белка. Вместе с тем, выращивание и содержание птицы в условиях промышленных технологий способствует проявлению технологических стрессов и значительному снижению продуктивности и резистентности. В связи с этим, необходимо разрабатывать современные инновационные способы стимуляции роста, развития и резистентности наиболее высокопродуктивных кроссов птицы.

Многие птицеводческие предприятия за последние годы для решения этой сложной задачи применяют естественные стимуляторы роста птицы, что одновременно способствует получению экологически безопасной продукции. В этом плане большой интерес представляет применение природных адаптогенов – алисата, янтарной и лимонной кислот при выращивании птицы в типовом безоконном птичнике.

Для проведения экспериментов в условиях ОАО птицефабрика «Нартановская» в типовом безоконном птичнике по методу аналогов подобрали одну контрольную и три опытные группы цыплят-бройлеров, по 500 голов в каждой, которые выращивались до 42-дневного возраста. Выбор данного кросса был обусловлен высокими показателями конверсии корма, сохранности птицы, приростом мышечной массы – особенно грудных мышц, генетической предрасположенностью к желтизне кожи, что очень важно как для производства птичьего мяса, так и для последующей реализации продукции.

Рационы кормления цыплят-бройлеров соответствовали рекомендациям для кросса «Кобб-500». Вместе с основным рационом кормления в первые две недели выращивания цыплята опытных групп получали с комбикормом природные адаптогены. Так, цыплята 1 опытной группы вместе с основным рационом получали препарат на основе чеснока – алисат из расчета 25 мг на кг живой массы. Бройлеры 2 и 3 опытных групп соответственно янтарную и лимонную кислоту из такого же расчета.

Добавки алисата, янтарной и лимонной кислоты способствовали определенным изменениям зоотехнических показателей в опытных группах (табл. 1).

Таблица 1 – Зоотехнические показатели бройлеров за период выращивания до 42 – дневного возраста

n=35

Показатели	Группы			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Первоначальное поголовье, гол.	500	500	500	500
Живая масса в конце выращивания, г	2312±19,54	2458 ±19,26	2449±19,73	2401±19,60
Сохранность:				
гол.	476	486	482	480
%	95,2	97,2	96,4	96,0
Конверсия корма, кг	2,09	1,94	2,02	2,03

Живая масса цыплят-бройлеров опытных групп в конце выращивания достоверно превосходила контроль на 3,8-6,3% ($P < 0,01-0,001$). Сохранность бройлеров в опытных группах была выше, чем в контроле на 0,8-2,0%, а максимальная отмечена в 1 опытной группе, где составила 97,2%.

Использование природных адаптогенов оказало позитивное влияние и на показатели естественной резистентности птицы (табл. 2).

Данные представленные в таблице 2 свидетельствуют о том, что содержание гемоглобина в крови опытных групп было выше, чем в контроле на 6,4-8,1%, однако отмеченные различия статистически недостоверны. Уровень эритроцитов в крови цыплят опытных групп превосходил контроль на 3,0-4,8%, но полученные результаты статистически недостоверны. По бактерицидной активности сыворотки крови все опытные группы пре-

восходили контроль на 11,7-12,9% ($P < 0,05-0,001$). Лизоцимная активность сыворотки крови опытных групп была достоверно выше, чем в контроле на 14,0-18,2% ($P < 0,05-0,001$).

Таблица 2 – Биохимические показатели крови бройлеров в 42 – дневном возрасте

n=5

Группы	Показатели			
	гемоглобин, г/л	эритроциты, $10^{12}/л$	БАС, %	лизоцим в сыворотке крови, мкг/мл
Контрольная	76,4±2,19	2,26±0,05	49,12±1,24	6,70±0,21
1 опытная	82,6±2,20	2,37±0,04	55,48±1,25	7,92±0,22
2 опытная	81,5±2,34	2,34±0,05	55,26±1,23	7,78±0,24
3 опытная	81,3±2,12	2,33±0,05	54,85±1,25	7,64±0,25

Таким образом, выращивание бройлеров по схеме 1 и 2 опытных групп повышают рост, развитие, оплату корма и естественную резистентность птицы.

THE PRODUCTIVITY AND THE VIABILITY OF BROILER CHICKENS CROSS «COBB-500» WHEN FED NATURAL ADAPTOGENS

Shuganov V.M.

The article presents the efficient use of natural adaptogens – alisata, succinic and citric acid, and their impact on productivity, payment of feed safety and resistance at cultivation of chickens meat cross «Cobb-500».

Key words: industrial poultry breeding, broiler chickens, innovative, natural adaptogens, alisat, succinic acid, citric acid, resistance.

УДК: 611.656:636.3

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНАХ РЕПРОДУКЦИИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Щипакин М.В., д.в.н., доцент
Прусаков А.В., к.в.н., доцент
Вирунен С.В., к.в.н., доцент
Васильев Д.В., к.в.н., ассистент
Куга С.А., ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия
e-mail: mishal2008@rambler.ru

При проведении исследования поставили основную цель – изучить породные особенности морфологии органов репродукции овец романовской породы, провести морфометрию. Изучение породных и индивидуальных особенностей органов репродукции животных является актуальной проблемой современной морфологии, которое позволяет предотвратить возможные отклонения в их развитии, нарушения гормональной функции, а также выявить возможные пути профилактики и способы лечения.

При этом использовали традиционные морфологические методы: тонкое и послойное анатомическое препарирование, определяющие форму и линейные размеры орган и морфометрию. Установили, что к пятимесячному возрасту, длина тела матки у овец романовской породы увеличивается

незначительно, а размеры рогов – более чем в два раза. Что характерно для многоплодных животных (а самки романовской породы овец являются высокопродуктивными и могут за один окот принести до пяти ягнят), у которых развитие зародышей протекает в рогах матки. А также, нельзя не отметить, что при исследовании нами был отмечен тот факт, что по мере взросления матка может незначительно менять свое местоположение в связи с развитием рядом лежащих органов.

Ключевые слова: репродукция, орган, матка, овца, размер.

Изучение породных и индивидуальных особенностей органов репродукции животных является актуальной проблемой современной морфологии, которое позволяет предотвратить возможные отклонения в их развитии, нарушения гормональной функции, а также выявить возможные пути профилактики и способы лечения [1].

Глубокое и всесторонне изучение морфофункциональных и адаптационных особенностей системы репродукции самки позволяют применять их для разработки современных эффективных методов воздействия на продуктивные качества животного. Парадоксально, что, несмотря на большое количество работ, анатомические исследования отстают от клинических; они основаны на единичных наблюдениях, часто отрывочны, а иногда и противоречивы. Таким образом, возрастает необходимость в изучении закономерностей индивидуального роста и развития органов репродукции овцы и их особенностей, специфики воздействия окружающей среды, видовых и породных линий на развивающийся организм животного. Это доказывает актуальность и целесообразность исследования закономерностей строения яичников, матки, маточных труб, вульвы у овцы романовской породы. Морфология органов репродукции овцы романовской породы на этапах постнатального онтогенеза изучены недостаточно. Имеющиеся отдельные данные по тематике являются противоречивыми. Недостаточно изучены породные и возрастные аспекты, раскрывающие морфологические особенности структуры данной системы органов. Перевод овцеводства на промышленную основу без учета биологических и физиологических особенностей органов репродукции приводит к снижению продуктивности, увеличению заболеваемости и падежа, уменьшению выхода ягнят. Основная цель - изучить породные особенности морфологии органов репродукции овец романовской породы, провести морфометрию. Макроморфометрическое исследование проводили непосредственно при вскрытии брюшной полости овец, ориентируясь по поясничным позвонкам. Методами послойного и тонкого препарирования определяли форму и линейные размеры органа. Массу органа определяли на электронных весах с точностью до 0,01г. Тонкому анатомическому препарированию подвергали свежие и замороженные органы репродукции овцы романовской породы, полученные от убитых животных. Линейные параметры легких определяли с помощью электронного штангенциркуля модели «Тато professional» со шкалой деления 0,05 мм производства США [2, 3].

В результате исследования определили, что яичник (ovaria) – парная железа внутренней секреции, имеющая паренхиматозное строение и выполняющая две основные функции – выделение половых гормонов и образование, рост и развитие яйцеклеток. Форма, размеры и масса яичника в некоторой степени подвергаются индивидуальным, но значительно больше возрастным и функциональным изменениям. У новорожденных ярок романовской породы яичники мелких размеров, анатомически сформированные, визуально напоминают пшеничное зерно – слегка уплощены с боков, вытянуто-продолговатые, но не всегда имеют правильную овальную форму. Топографически их месторасположение определяется на уровне первого крестцового позвонка, каудальнее почек, латерально от рогов матки. Окружены яичники одноименными бурсами. В ряде случаев нами была отмечена асимметрия в их расположении, а именно – правый яичник обнаруживается несколько краниальнее левого. Каудальный конец соединяется с маткой на уровне бифуркации с помощью яичниковой связки, краниальный конец направлен в сторону воронки маточной трубы. В среднем размер яичника при рождении составляет 0,6x0,4 см. Абсолютная масса данных органов в возрасте 1-8 дней составляет 0,06±0,001г, причем, стоит отметить, что данная величина одинакова и для правого, и для левого яичника. У новорожденных ягнят длина левого яичника колеблется в пределах 7,08±0,07 мм, ширина – 3,69±0,03 мм, толщина – 2,71±0,02 мм; промеры правого яичника близки к показателям левого – 7,01±0,07 мм, 3,60±0,03 мм и 2,42±0,02 мм, соответственно. У изу-

чаемых животных в возрасте 4-5 месяцев абсолютная масса яичников достоверно ($P < 0,05$) составила $0,2 \pm 0,05$ г. Причем, заслуживает внимания то, что большинству случаев было зафиксировано превосходство правого яичника над левым по объему. Соответственно, данный факт может указывать на более интенсивную активность фолликулярного аппарата. В среднем длина левого яичника у молодняка романовских овец составляет $9,01 \pm 0,09$ мм, ширина – $5,37 \pm 0,05$ мм, толщина – $3,19 \pm 0,03$ мм; правый яичник в среднем имеет следующие соответственные величины: $9,94 \pm 0,09$ мм, $6,10 \pm 0,06$ мм и $3,24 \pm 0,03$ мм. Яичники исследованных нами годовалых ярок в большинстве своем бугристые с поверхности. Абсолютная масса яичника в этом возрасте составляет в среднем $1,84 \pm 0,01$ г. В ряде случаев на поверхности железы наблюдался свежий кратер лопнувшего пузырька, что свидетельствует об недавно произошедшей овуляции. Также отмечалось наличие не овулировавших пузырьков, размеры которых колебались в пределах $0,90-0,98$ мм $\pm 0,01$ мм. Длина правого яичника в этом возрасте составляет $19,23 \pm 0,1$ мм, ширина $12,01 \pm 0,1$ мм, толщина $5,52 \pm 0,05$ мм; левый яичник в среднем имеет следующие соответственные величины: $16,89 \pm 0,1$ мм, $10,96 \pm 0,1$ мм, $5,19 \pm 0,05$ мм. Абсолютная масса яичников увеличивается от момента рождения до 5-ти месяцев более чем в три раза, а с пяти месяцев отмечается интенсивный рост и к периоду физиологической зрелости яичники становятся больше в 9 раз. Соответственно, нами было заключено, что все показатели меняют свое значение в зависимости от возраста и, следовательно, развития фолликулярного аппарата, полученные данные можно применять для установления оптимального срока использования самок в репродуктивных целях.

Маточные трубы (tuba uterine) – парный трубкообразный орган, несущий на себе функцию проведения яйцеклетки из правого и левого яичников в соответствующие рога матки. Маточные трубы располагаются в одноименной складке, которая является выпячиванием широкой маточной связки, и условно подразделяется на три структуры. На начальном участке, соединенном с яичником, маточная труба имеет воронкообразное строение с зубчатыми краями, так называемая бахромка, которая в последующем несколько сужается, образуя едва заметную ампулу, и в месте впадения в рог матки имеет наименьший диаметр, открываясь в его полость маточным отверстием. Заслуживает внимание тот факт, что у новорожденных трубки имеют гораздо более изветвленный ход, нежели у более взрослых особей. Длина маточной трубы у новорожденных особей в среднем составляет 5,48 см, у 5-ти месячных – 11,61 см, у годовалых – 17,32 см. Диаметр же данных структур имеют значения $0,1 \pm 0,01$ см, $0,3 \pm 0,03$ см и $0,5 \pm 0,03$ см, соответственно. Следовательно, можно говорить о том, маточные трубы с возрастом удлиняются, вслед за развитием половых желез. При этом интенсивность его после полугода снижается. Абсолютная масса данного органа в новорожденный период определяется как $0,1 \pm 0,01$ г, к шестимесячному возрасту – $0,7 \pm 0,01$ г, а в годовалому – $1,0 \pm 0,01$ г.

Матка (uterus) топографически локализуется в тазовой и, частично, в брюшной полости, дорсально прикрыта мочевым пузырём, вентрально-прямой кишкой. Крепится на широких маточных связках, являющихся продолжением брыжейки, поэтому матка относится к относительно подвижным органам и может менять свое место локализации, то есть смещаться, в зависимости от степени наполнения кишечника, мочевого пузыря и состояния связочного аппарата. Также нами было отмечено, что у новорожденных животных, по-видимому, в связи с меньшей развитостью связок, рога более притянуты краниодорсально, чем у молодняка. Матка у исследуемых животных относится к двурогому типу, имеет тело, шейку и два рога. Снаружи покрыта висцеральным листком. Абсолютная масса данного органа у новорожденных особей романовской породы овец составляет $1,0 \pm 0,2$ г, в пятимесячном возрасте – $4,9 \pm 0,85$ г, в годовалом – $14,9 \pm 2,5$ г. Рога цилиндрической формы, сужаются в дорсо-краниальном направлении по мере удаления от тела матки и переходят в маточную трубу. В первой трети относительно места бифуркации матки круговой обхват маточного рога равен у новорожденных ягнят $1,25 \pm 0,2$ см, у 5-ти месячных данный промер составляет $2,60 \pm 0,2$ см, а у годовалых – каудальный участок рога имеет диаметр $4,1 \pm 0,5$ см. Обхват суженного конца рога матки равен у новорожденных $0,1 \pm 0,05$ см, у пятимесячных особей – $0,15 \pm 0,05$ см, у 12-ти месячных – $0,16 \pm 0,05$ см. На слизистой оболочке в свободном порядке расположены карункулы, было отмечено, что их количество с возрастом равномерно увеличивается. Тело матки условно можно

разделить на ложное и истинное. Стенки состоят из трех оболочек: наружной серозной, средней мышечной и внутренней слизистой. Нами было выяснено, что истинное тело матки имеет длину у новорожденных ягнят $0,95 \pm 0,1$ см, у пятимесячных – $1,2 \pm 0,2$ см, у годовалых – $1,95 \pm 0,3$ см. Таким образом, можно сделать вывод, что тело матки наиболее прогрессивно развивается во вторую половину первого года жизни, что, вероятнее всего, можно соотнести с половым созреванием организма. Так истинное тело в период от новорожденности до 5-ти месяцев выросло в среднем на $0,25-0,3$ см, в то время как к 12-ти месяцам разница между длиной тела матки пятимесячного животного и годовалого в среднем составила $0,76-0,8$ см. Толщина стенки тела матки у новорожденных составила $0,25 \pm 0,05$ см, у пятимесячных – $0,40 \pm 0,05$ см, у самых старших исследуемых особей – $0,7 \pm 0,05$ см. Шейка является каудальным сегментом матки и является продолжением стенки тела матки. Проходит узким каналом во влагалище выступает в виде сосочка или вытянутых губ, так называемого «рыбьего рта». Слизистая оболочка собрана в многочисленные, плотно прилегающие друг к другу поперечные складки, более развитые у молодняка, нежели у новорожденных самок. Количество их варьирует от пяти до семи. Каудальная часть в виде конуса выдается во влагалище. К пяти месяцам длина шейки матки составляет $1,8 \pm 0,1$ см, у 12-ти месячных – $3,9 \pm 0,15$ см.

Таким образом, морфометрические данные показывают, что к пятимесячному возрасту, длина тела матки у овец романовской породы увеличивается незначительно, а размеры рогов – более чем в два раза. Что характерно для многоплодных животных (а самки романовской породы овец являются высокопродуктивными и могут за один окот приносить до пяти ягнят), у которых развитие зародышей протекает в рогах матки. А также, нельзя не отметить, что при исследовании нами был отмечен тот факт, что по мере взросления матка может незначительно менять свое местоположение в связи с развитием рядом лежащих органов.

Литература

1. Зеленецкий Н.В., Племяшов К.В., Щипакин М.В., Зеленецкий К.Н. Анатомия собаки: учебное пособие. СПб.: Изд-во «ИКЦ», 2015. 267.
2. Куга С.А. Морфометрические закономерности строения и васкуляризации внутренних гениталий овец романовской породы // Иппология и ветеринария. Санкт-Петербург, 2014. №3(13). С.52-57.
3. Кудряшов А.А. Патологоанатомическое вскрытие трупов животных // Ветеринарная практика. 2005. Ч.2. 1(28). С. 33-37.

TO THE QUESTION OF BODIES OF THE REPRODUCTION OF SHEEP THE RAMAN BREED

Shchipakin M., Prusakov A., Virunen S., Vasilev D., Kuga S.

When carrying out a research set a main objective – to study pedigree features of morphology of bodies of a reproduction of sheep of the Raman breed, to carry out a morphometry. Studying of pedigree and specific features of bodies of a reproduction of animals is an urgent problem of modern morphology which allows to prevent possible deviations in their development, of violation of hormonal function, and also to reveal possible ways of prevention and methods of treatment. At the same time used traditional morphological methods: thin and layer-by-layer anatomic preparation, the body and a morphometry determining a form and the linear sizes. Established that to five-months age, uterus body length at sheep of the Raman breed increases slightly, and the sizes of horns – more than twice. What is characteristic of polycarpous animals (and females of the Raman breed of sheep are highly productive and can bring for one to five lambs), at whom development of germs proceeds in uterus horns. And also, it should be noted that in case of a research we noted the fact that in process of a growing the uterus can slightly change the location in connection with development by a number of the lying bodies.

Key words: reproduction, body, uterus, sheep, size.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

<i>Арутюнян А.А., Гочияева Ж.Ш., Гелястанова Л.А.</i> ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ САХАРОВ В ЯГОДАХ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АВГУСТА 2016 ГОДА.....	5
<i>Батукаев А.А., Шишхаева М.Г., Батукаев М.С.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД И АДАПТАЦИЯ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА IN VITRO К УСЛОВИЯМ IN VIVO.....	7
<i>Блинова О.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЦИКОРИЯ НАТУРАЛЬНОГО РАСТВОРИМОГО ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ИЗ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ.....	13
<i>Гадиева А.А., Аутлова З.З.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБОВ, ПРИЧИНЯЕМЫХ ЛЕСНЫМ РЕСУРСАМ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	16
<i>Гаспарян И.Н., Дыйканова М.Е., Гаспарян Ш.В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ – ДЕКАПИТАЦИЯ.....	20
<i>Гашева М.А.</i> НАЦИОНАЛЬНЫЕ КИСЛОМОЛОЧНЫЕ НАПИТКИ – ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ.....	24
<i>Гергокаев Д.А.</i> ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ.....	27
<i>Глебова И.В., Грязнова О.А.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ <i>SPIRULINA PLATENSIS L.</i>	31
<i>Захарова О.А., Кобелева А.В.</i> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫРАЩИВАНИЯ <i>FRAGARIA ANANASSA</i> ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА.....	35
<i>Кибешева А.Р.</i> КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА НА СПИРТ.....	38
<i>Казиева А.А., Князев Б.М.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....	41
<i>Кумахов В.И., Калова В.Х.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ.....	45
<i>Курбанов С.С., Хамурзаев С.М.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....	49
<i>Колотий Т.Б.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	55
<i>Лунина Л.В., Тхайшаова А.Б.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ РЯСКИ МАЛОЙ.....	57
<i>Назарова А.А., Князев Б.М.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ЗЕЛЕННОГО ГОРОШКА.....	60
<i>Оказова З.П., Березов Т.А.</i> ПРИМЕНЕНИЕ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ГЕРБИЦИДОВ НА СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РСО – АЛАНИЯ.....	64
<i>Расулов А.Р., Калмыков М.М., Балов А.Х.</i> РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ СПУР-ТИПА НА РАЗНЫХ ПОДВОЯХ В ИНТЕНСИВНОМ НАСАЖДЕНИИ.....	68
<i>Старовойтов В.И., Старовойтова О.А., Масюк Ю.А., Манохина А.А.</i> СКЛЕРОТИНИЯ – ОПАСНЫЙ ПАТОГЕН КАРТОФЕЛЯ И ТОПИНАМБУРА.....	71
<i>Тиев Р.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВРЕДНОСТИ НЕМАТОД СЕМЕЙСТВА <i>LONGIODORIDAE</i> НА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУРАХ.....	75
<i>Тхакахов А.И., Расулов А.Р., Кудаев Р.Х.</i> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САДОВ ЯБЛОНИ В КБР ПО ИННОВАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ.....	79
<i>Тхазеплова Ф.Х., Иванова З.А., Жабоева Э.М.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	82
<i>Ушаков Р.Н., Захарова О.А., Ожерельева О.В.</i> УРОЖАЙНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ РАСТЕНИЙ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТА.....	86
<i>Фисун М.Н., Лукьянова Л.С.</i> СУМАХ ПУШИСТЫЙ (<i>RHUS TYRHINA L</i>) В ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ГОРОДА НАЛЬЧИКА.....	88

<i>Хагабанов И.Н., Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ПШЕНИЧНО-ЯЧМЕННОЙ МУКИ И ДОБАВЛЕНИЕМ СПИРУЛИНЫ.....	90
<i>Хатко З.Н., Ашинова А.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ.....	95
<i>Хупсергенова З.О., Хоконова М.Б.</i> ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУР ДРОЖЖЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ШАМПАНСКОГО.....	97
<i>Шибзухов З.С., Емузова Ю.В.</i> ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ОГУРЦА.....	101
<i>Шидаков Р.С., Шидакова З.Р.</i> СОРТА ЯБЛОНИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ПРИРОДООХРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....	103
<i>Шитикова А.В., Константинович А.В.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	106
<i>Шхацева С.Х., Алхасова А.О.</i> ВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ.....	110
<i>Шхацева С.Х., Перфильева Н.И.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР.....	113
<i>Эльмесов А.М., Калмыков М.М.</i> АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПАШНИ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	117

Секция

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

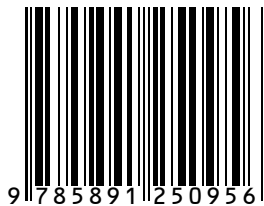
<i>Абакарова М.А.</i> ПЧЕЛОВОДСТВО – В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА.....	123
<i>Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф.</i> МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОТРЕБЛЯВШИХ КОРМОВУЮ ДОБАВКУ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ.....	126
<i>Азаубаева Г.С., Суханова С.Ф.</i> МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЕТОСЕЛ Е ФОРТЕ.....	129
<i>Баймишев Х.Б., Пристяжнюк О.Н., Евдокимов Н.А., Шандакова Д.А.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТРОЛЕК-О ПРИ ЭНДОМЕТРИТЕ У КОРОВ.....	133
<i>Баймишева Д.Ш., Сухова И.В.</i> ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	137
<i>Батырова О.А., Габаев М.С., Гукеев В.М.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОЖИ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ПОМЕСНЫХ КОРОВ КРАСНОГО СТЕПНОГО СКОТА РАЗНОЙ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ.....	140
<i>Батырова О.А., Габаев М.С., Гукеев В.М.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОВЦЕВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....	143
<i>Белянский А.В., Казанчев С.Ч., Дышекова В.Ф.</i> ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ГРУНТОВ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ БЕНТИЧЕСКИХ ВОДОРОСЛЕЙ.....	148
<i>Вологирова Ф.А., Салпагаров Р.А., Лаказов С.М., Дышекова В.Ф.</i> ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА.....	151
<i>Габуня З.В., Чукбар К.Т.</i> БИОЦЕНОТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В БОРЬБЕ С ФИТОГЕЛЬМИНТАМИ - ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ФИТОИММУНОКОРРЕКЦИИ.....	154
<i>Забашта Н.Н., Кононенко С.И.</i> РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКОРМА БЫЧКОВ ПРИ ЭКСТЕНСИВНОЙ И УМЕРЕННО-ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ.....	157
<i>Кагермазов Ц.Б.</i> СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В КБР.....	161
<i>Казанчева Л.А., Тхазеплова Р.З.</i> ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЫБОВОДНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОДОЕМОВ.....	166
<i>Карашаев М.Ф., Сабанчиева Л.К.</i> СТРУКТУРА САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПТИЦ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	169

<i>Кожиков М.К., Алабов А.М., Курбанова Е.А., Урусов М.Х.</i> ОСМОТИЧЕСКАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ ПТИЦ.....	173
<i>Кононенко С.И., Юрина Н.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ РЫБЫ.....	177
<i>Пежева М.Х., Казанчев С.Ч.</i> ПЕРИФИТОН АУШИГЕРСКОГО КАСКАДНОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	181
<i>Соттаев М.Х., Пилов А.Х.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ КБР.....	185
<i>Таов И.Х.</i> ДИНАМИКА БЕЛКА И ЕГО ФРАКЦИЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОРОВ В ТЕЧЕНИЕ ПОЛОВОГО ЦИКЛА НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭРГОМЕТРИНА И МЕТИЛЭРГОМЕТРИНА	188
<i>Туганов М.Н.</i> ЛИЦЕВАЯ И ЖЕВАТЕЛЬНАЯ МУСКУЛАТУРА ДОМАШНИХ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ.....	191
<i>Хабжиков А.Б., Бормотов Г.Е., Лабазанов А.В.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА.....	194
<i>Хуранов А.М.</i> ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ У КОРОВ.....	199
<i>Шибзухова А.Р., Коков Т.Н., Тлейшиева М.Г., Тарчочков Т.Т., Утижев А.З.</i> КОРМЛЕНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПО ФАЗАМ ЛАКТАЦИИ.....	202
<i>Шуганов В.М.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ АДАПТОГЕНОВ В УСЛОВИЯХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СВЕТОВЫХ РЕЖИМОВ	206
<i>Шуганов В.М.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРИРОДНЫХ АДАПТОГЕНОВ.....	209
<i>Щипакин М.В., Прусаков А.В., Вирунен С.В., Васильев Д.В., Куга С.А.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНАХ РЕПРОДУКЦИИ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ.....	211

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛЯХ АПК

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции,
посвященной 35-летию Кабардино-Балкарского ГАУ

Часть I



Компьютерная вёрстка *Рулёвой И.В.*

Сдано в набор 15.11.2016 г. Подписано в печать 21.12.2016 г.
Гарнитура Arial. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага писчая. Усл. п. л. 25,2. Тираж 500 (1-й завод 100).

Типография ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский
государственный аграрный университет
им. В.М. Кокова»

360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в