

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»



НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ В РЕШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Сборник трудов по Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения лауреата Государственной премии СССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, автора новой высокопродуктивной горьковской мясо-шерстной породы овец **Капацинской Антонины Александровны** (27 апреля 2022 г.)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»

Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современного животноводства

Сборник трудов по Всероссийской (национальной) научно-практической конференция, посвященной 120-летию со дня рождения лауреата Государственной премии СССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, автора новой высокопродуктивной горьковской мясо-шерстной породы овец

Капацинской Антонины Александровны

27 апреля 2022 г.

**Нижний Новгород
2023**

Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современного животноводства. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции – Н. Новгород: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет», 2023. - 127 с.

ISBN 978-5-6048435-9-8

В сборнике представлены научные статьи с результатами научных исследований гостей конференций, сотрудников, аспирантов, соискателей и обучающихся по вопросам инновационных решений приоритетных задач современных сельскохозяйственных предприятий.

Под общей редакцией:

Басонова Ореста Антиповича – проректора по научной и инновационной работе, доктора сельскохозяйственных наук, профессора

Издается по решению Совета зооинженерного факультета от 25 июня 2022 года (протокол № 8) и редакционно-издательского Совета Нижегородского государственного агротехнологического университета.

ISBN 978-5-6048435-9-8

© Нижегородский государственный
агротехнологический университет, 2023
© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Басонов О. А. Предисловие	5
Басонов О.А., Баринов В.М. Влияние кормовой добавки «Animax» на рубцовое пищеварение	8
Басонов О. А., Алмохаммед М. Оценка племенной ценности голштинского скота при использовании селекционно– генетических параметров	12
Басонов О. А., Гусева Г. С. Шерстная продуктивность овец горьковской породы в генофондном хозяйстве	18
Басонов О.А., Кулаткова А.С. Влияние скорости молокоотдачи на молочную продуктивность при разных способах содержания и технологиях доения	24
Басонов О.А., Смелова Е.М. Влияние белково-кормовой добавки "Агроматик" на рост поросят породы венгерская мангалица	33
Комиссарова Т. Н., Сергеева Е. С., Булычева У. А. Контроль полноценности кормления коров в СПК «Власть Советов» Спасского района, Нижегородской области.	40
Логинова Т.П., Богданенок М.В. Сравнительная характеристика питательности консервированных кормов в ООО «СПХ Рассвет» Чкаловского района Нижегородской области	50
Мушаков Д.В., Постнов И.Е., Минин А.Е. Современное состояние ихтиофауны Чебоксарского водохранилища	57
Николаев В.Ю., Назаров В.А. Современные перспективы воспроизводства пеляди в Чебоксарском водохранилище	65
Олонин И.Ю. Опыт выращивания микрозелени в условиях закрытых экосистем	74
Полозова В.П. Иностранный язык как средство формирования профессиональных компетенций у студентов неязыкового вуза (на примере зооинженерного факультета)	82
Радкевич А.В. Приемы и методы обучения иноязычной лексике студентов неязыковых вузов (на примере студентов зооинженерного факультета)	87
Ревухин А.А., Минин А.Е. Условия воспроизводства основных массовых видов рыб (леща и плотвы) горьковского водохранилища	92
Романова М.В. Особенности профилактики болезней карповых в хозяйствах Нижегородской области	100
Руденко О.В., Карпук М.С. Распространение гинекологических заболеваний и патологий в стаде красного горбатовского скота	108
Станковская Т.П., Озеряник М.Е. Выращивание рыб в условиях прудовых хозяйств Нижегородской области	119

ПРЕДИСЛОВИЕ

Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция, посвященная 120-летию со дня рождения лауреата Государственной премии СССР Капацинской Антонины Александровны (02.03.1902 г. - 31.05.1975 г.), доктора сельскохозяйственных наук, профессора, автора новой высокопродуктивной горьковской мясо-шерстной породы овец, награжденной орденом Ленина, двумя орденами «Знак Почета», многими медалями и почетными грамотами.



А. А. Капацинская родилась 2 марта 1902 года в с. Булатниково Муромского уезда Владимирской губернии в семье служащего. Окончила педагогический факультет Нижегородского университета в 1928 году, аспирантуру при Горьковском сельскохозяйственном институте в 1940 году. Работала научным сотрудником Горьковской зональной опытной станции, инспектором по племенному делу в областном земельном отделе. С 1937 года и до конца жизни работала в Горьковском сельскохозяйственном институте.

Ее жизненный путь – это пример упорной и настойчивой работы от простой сельской учительницы до доктора сельскохозяйственных наук, профессора. С 1964 года, более 30 лет она возглавляла кафедру разведения сельскохозяйственных животных. За это время тысячи студентов, колхозников и специалистов сельского хозяйства прошли квалифицированную подготовку в аудиториях этой кафедры. Свой жизненный девиз «Наука призвана сделать труд колхозников производительным» Антонина Александровна активно воплощала в практическую деятельность. Исходя из этого девиза, всю научную и преподавательскую работу А. А. Капацинская направляла на

внедрение новых достижений и открытий науки в практику сельскохозяйственного производства.

Начиная с 1928 года и до последних дней, она работала над проблемой улучшения продуктивных и племенных качеств пород животных, разводимых в области. Особенно привлекала ее отрасль овцеводства.

В 1936 году по ее инициативе, с целью быстрее преобразования местных овец в Горьковскую область была завезена из Англии крупная партия племенных баранов скороспелой мясошерстной породы гемпшир, которые были распределены в колхозные стада. Бесконтрольное использование баранов в стадах не приносило желаемого результата, поэтому коллектив кафедры разведения сельскохозяйственных животных, возглавляемый Антониной Александровной, принял решение взять под свой контроль организацию и проведение племенной работы с овцами в стадах пригородных колхозов Богородского, Дальнеконстантиновского, Павловского и Сосновского районов. Для успешного проведения племенной работы требовались постоянные надежные, обученные кадры овцеводов. Антонина Александровна, обладая незаурядными организаторскими способностями, личным обаянием, настойчиво и с присущим ей оптимизмом входила в контакт с колхозниками и завоевывала их симпатии. Просто и доходчиво она рассказывала о целях и задачах проводимой работы, пробуждая интерес и желание к работе. Тесное общение с людьми помогало ей подбирать надежные кадры овцеводов.

Таким образом, коллектив кафедры, возглавляемый А. А. Капацинской, в тесном содружестве с животноводами, преодолевая трудности военных и послевоенных лет, упорно трудился над улучшением овцеводства в колхозах области, организуя и систематически проводя в них племенную работу. Тесное единение науки с производством позволило в сравнительно короткий срок (с 1936 г. по 1950 г.) создать в подшефных колхозах («Новый труд», «Советская деревня», «Крестьянин», «Искра», им. Кирова, «9-е января» и др.) высокопродуктивные стада овец новой породной группы.

В 1950 году специальная выездная Государственная комиссия тщательно обследовала все племенные стада овец общей численностью более 20 тыс. голов, высоко оценила работу коллектива, признав новую породную группу овец самостоятельной

породой, получившей название «горьковская». Овцы новой породы унаследовали от гемпширов высокие продуктивные качества и скороспелость, сохранив от материнской породы хорошую плодовитость и приспособленность к местным условиям.

8 марта 1950 года Указом Президиума Верховного Совета СССР за плодотворную работу по созданию новой породы овец ее автору А. А. Капацинской и соавторам А. М. Махлоновой, Е. В. Луковниковой и овцеводке Е. М. Орловой присвоено звание лауреатов Государственной премии. Одновременно большая группа колхозных животноводов, участвовавших в работе, также была отмечена правительственными наградами.

После утверждения новой породы в Дальнеконстантиновском районе был создан Государственный племенной рассадник овец, который под руководством кафедры разведения сельскохозяйственных животных продолжил племенную работу с горьковской породой, организуя широкое распространение племенного молодняка не только в колхозах области, но и за ее пределами.

Научные основы методов выведения породы изложены в докторской диссертации «Горьковская мясо-шерстная порода овец и методы ее выведения», которую Антонина Александровна успешно защитила в 1954 году. Всего Антониной Александровной опубликовано более 50 научных работ. Кроме научной и учебно-педагогической работы, в течение ряда лет (1951-1953 гг.) она работала заместителем директора по учебной и научной работе, директором института, с 1956 по 1962 годы была деканом зоотехнического факультета. Обладая большими знаниями и практическим опытом, она успешно готовила научные кадры. Под ее руководством подготовили и защитили диссертационные работы 20 соискателей, большинство из них стали ведущими преподавателями института. Это - Е. В. Луковникова, В. И. Мартынова, И. А. Зимнович, В. И. Костерин, В. Н. Чичаева, В. И. Сверчков, Ю. Н. Губанов, Г. И. Петлицкая, Н. П. Панышев, В. А. Хлебов и др.

Несмотря на большую занятость в институте, А. А. Капацинская активно участвовала в общественно-политической и государственной жизни страны. Она неоднократно избиралась депутатом Верховного Совета РСФСР и областного Совета депутатов трудящихся, была делегатом XIX партийного Съезда, постоянно избиралась членом

парткома института, была активным участником многочисленных симпозиумов, конференций и совещаний.

Правительство высоко оценило ее заслуги перед Родиной. Кроме звания лауреата Государственной премии, она награждена высшей правительственной наградой – орденом Ленина, а также двумя орденами «Знак Почета» и многими медалями.

В течение многих лет, мужественно преодолевая тяжелый недуг, до последнего дня Антонина Александровна не прекращала своей кипучей деятельности. Скончалась она 31 мая 1975 года на 74-м году жизни. Прах ее покоится на кладбище в Марьиной роще города Нижнего Новгорода.

Басонов Орест Антипович,
доктор с.-х. наук, профессор, проректор по научной и
инновационной работе ФГБОУ ВО «Нижегородская
ГСХА», заведующий кафедрой
«Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных
животных»

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ANIMAX» НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ КОРОВ

*Басонов Орест Антипович, Баринов Вадим Михайлович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В процессе работы проводились экспериментальные исследования по использованию минеральной кормовой добавки «Animax» в рационах дойных коров черно пестрой породы. В результате исследования впервые были получены данные по влиянию минеральной кормовой добавки «Animax» на рубцовое пищеварение коров голштинской породы. Основные показатели: концентрация свободного аммиака, показатель pH, концентрация летучих жирных кислот (ЛЖК), целлюлозолитическая активность. Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия впервые проводит уникальные исследования по применению минеральной кормовой добавки «Animax» в молочном скотоводстве.

Ключевые слова: минеральная кормовая добавка, корова, рубцовое пищеварение.

Введение. В условиях современной интенсификации производства сельскохозяйственной продукции, не маловажной проблемой является сохранность здоровья и повышение срока продуктивного долголетия животных, что в конечном итоге положительно отражается на рентабельности самого животного и качестве получаемой от него продукции.

Оценка рубцового пищеварения путем исследования основных показателей рубцовой жидкости, является надежным методом диагностирования и контроля состояния здоровья лактирующих коров в условиях интенсивного производства и использования высококонцентрированных рационов.

Минеральная кормовая добавка «Animax» 100%-й натуральный природный продукт. Его качественный и количественный состав позволяет продуктивно использовать его в животноводстве.

Цель работы - установление степени влияния минеральной кормовой добавки «Анимакс» на рубцовое пищеварение коров и установление ее дозы внесения в рацион кормления.

Материалы, методы и объекты исследований. Исследования были проведены на коровах голштинской породы в условиях ООО «Племзавод им. Ленина» Нижегородской области. Объектами исследования были минеральная кормовая добавка «Animax» и коровы голштинской породы.

Животных в группы подбирали по принципу групп-аналогов с учетом возраста, состояния здоровья, лактации по счету, уровня продуктивности за предыдущую лактацию, времени отела и осеменения, живой массы, среднесуточного удоя и содержания жира в молоке. В уравнительный период отобранных животных для опыта содержали в одинаковых условиях в течение 15 дней. Содержание животных привязное. Коровы находились в стойлах, поедали корм с индивидуального кормового стола. Каждое стойло животного было оборудовано поилкой, что обеспечивало постоянный доступ к воде.

Все компоненты, входящие в состав кормосмеси взвешивались и загружались для приготовления в кормосмеситель. Скармливали её животным два раза в день, в качестве подстилки применяли опилки. Уборка навоза в коровнике осуществлялась скребковым цепным транспортером. Доеение коров производилось два раза в день в стойле с применением доильных аппаратов в молокопровод De Laval.

Коровы контрольной группы получали основной рацион без добавок. В состав кормосмеси включали: силос кукурузный, сено тимopheечное, патоку кормовую и концентрированные корма. В сутки животные получали в расчете на 1 голову включали силоса кукурузного – 32 кг, сена тимopheечного – 6 кг, патоки кормовой – 1,5 кг, концентратов – 10,7 кг и поваренной соли – 85 г. Животные 1 опытной группы дополнительно к основному рациону получали минеральную кормовую добавку «Animax» в количестве 75 грамм, 2 опытная группа - дополнительно к основному рациону получали минеральную кормовую добавку «Animax» в количестве 50 грамм.

Забор рубцовой жидкости для анализа производился с помощью специального резервуара к которому со стороны входа подсоединялся шланг с ароматическим наконечником, а со стороны выхода подключался обратный насос, функцию которого в данном случае успешно выполнил бытовой пылесос. Шланг через ротовое отверстие по пищеводу вставлялся животному в рубец и жидкость насосом откачивалась в резервуар.

Уровень pH определялся незамедлительно после забора рубцовой жидкости при помощи pH-метра. Целлюлозолитическую активность проверяли методом инкубирования целлофановых полосок в рубцовой жидкости. Концентрацию свободного аммиака определяли микродиффузным методом в парафиновых чашах Конвея. Определение концентрации ЛЖК выполнялась путем отгонки на аппарате Маркгама с последующим титрованием.

Результаты исследований

Известно, что к веществам, участвующим в процессах роста, развития, поддержания здоровья, воспроизводства и продуктивности животных относятся и минеральные вещества. Они необходимы: животным не только для роста, образования продукции, воспроизводительных функций, но и для таких регуляторных физиологических и биохимических процессов, как активность пищеварительных и окислительно-восстановительных ферментов, поддержание осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия и других, постоянно протекающих в организме и определяющих состояние обмена веществ [1,3].

Установлено, что неправильная концентрация и соотношение минеральных веществ в рационах жвачных животных может вызвать нарушение процессов пищеварения, угнетение деятельности микрофлоры рубца и токсическое воздействие [2].

Сравнительная оценка рубцовой жидкости подопытных коров при использовании минеральной кормовой добавки «Animax» приведены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка рубцовой жидкости подопытных коров

Группа	n	Аммиак, мг/%	pH	ЛЖК, ммоль/100мл	Целлюлозолитическая активность, %
1	15	20,6±1,93	5,82±0,11	10,05±0,76	2,04±0,4
2	15	21,0±0,7	6,19±0,16	11,83±0,85	2,98±0,39
3	15	19,8±0,94	6,07±0,17	10,87±1,17	3,51±0,19
Норма		10-40	6,0-7,3	6,0-14,0	2,0-4,0

Анализ данных таблицы показывает, что по всем исследуемым показателям рубцовой жидкости животные отвечали нормативным данным. Однако у животных первой группы pH составил 5,82, что говорит о закислении содержимого рубца. Концентрация свободного аммиака у всех трех групп в пределах оптимальной физиологической нормы. Концентрация ЛЖК выше у животных 2 опытной группы на 1,78 ммоль или 17,7% и на 0,96 ммоль или 8,8%, чем у животных 1 и контрольной групп, соответственно. Целлюлозолитическая активность оказалась выше у животных контрольной группы и составила 3,51%, что превосходит животных 2 группы на 0,53% и животных 1 группы на 1,47%.

В наших исследованиях установлено, что минеральная кормовая добавка «ANIMAX» не оказывает отрицательного влияния на процессы рубцового пищеварения при условии нормированного использования. При этом отмечается повышение концентрации ЛЖК у животных второй группы, где «ANIMAX» скармливалась в количестве 50 грамм на голову в сутки. Также отмечается ингибирование целлюлозолитической активности при повышении дозы добавки и снижение pH у коров первой группы, где дозировка «ANIMAX» была 75 грамм на голову в сутки.

Выводы. Доказано, что инновационная минеральная кормовая добавка «ANIMAX» оказывает благотворное влияние на рубцовое пищеварение дойных

коров голштинской породы при использовании ее в рационах кормления в количестве 50 грамм на голову в сутки.

Литература

1. Басонов, О.А. Продуктивное долголетие коров разных пород в условиях промышленной технологии / О.А. Басонов, О.Е. Кочеткова, А.В. Катков, и др.-Нижний Новгород, 2022.-112с.
2. Басонов, О.А. Скотоводство – учебное пособие для студентов зооинженерного факультета очной и заочной форм обучения 36.03.02 Зоотехния / О.А. Басонов, Е.Г. Хламова – Нижний Новгород, 2021.-164с.
3. Бегучев, А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / А.П. Бегучев. - М: Колос, 2017. - 156 с.
4. Боярский, Л. Г. Производство и использование кормов в промышленном производстве / Л. Г. Боярский. - М.: Россельхозиздат, 2018 - 542 с.
5. Зеленков, П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков. - Ростов н/Дон: «Феникс», 2018. - 572 с.
6. Кормление сельскохозяйственных животных.- Справочник.-М.: Росагропромиздат, 2017. - 214 с.
7. Лапшин, С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин. - М.: Росагропромиздат, 2018. - 45 с.
8. Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Сб. научных работ.- М.: Агропромиздат, 2017. - 145 с.
9. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных. Пер. со словацкого.- М.: Колос, 2017. - 245 с.

УДК 636.2.034

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Басонов Орест Антипович¹, Алмохаммед Моханад²,

¹ ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

² Университет Аль-Фурат, Дейр-Эз-Зор, Сирийская Арабская Республика

Аннотация. В статье представлены основные показатели силы влияния признаков, селекционный дифференциал и эффект селекции коров - дочерей голштинской породы, полученных от 20 быков-производителей линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415 ведущих племенных заводов Нижегородской области: ООО «Племзавод Пушкинское», АО «Румянцевское», ООО «Племзавод им. Ленина», ООО «СПК Ждановский», ООО «Бутурлинское зерно» и ОАО «Тепелево». Установлено, что влияние

материнских признаков выше, чем отцовских, в результате того, что в хозяйствах для ведения эффективной племенной работы не производился целенаправленный отбор быков-производителей и не проводится анализ их использования (т.е. оценка). Рассчитано, что при коэффициенте наследуемости 0,18 селекционный дифференциал и эффект селекции удоя коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составили 225 и 40,5 кг соответственно. Коэффициент наследуемости белка равный 0,02 коров той же линии, доказывает, что селекционный дифференциал и эффект селекции составили 0,05 % и 0,001 % соответственно. Селекционный дифференциал и эффект селекции по жиру оказались отрицательные и составили -0,15 и -0,0075 соответственно. При коэффициенте наследуемости 0,03 коров линии Рефлексн Соверинг 198998 селекционный дифференциал и эффект селекции составили 0,15 и 0,0045 % соответственно. Селекционный дифференциал и эффект селекции по удою получились отрицательные и составили -225 и -20,25, а по белку - 0,05 и - 0,005 соответственно.

Ключевые слова: сила влияния признаков, селекционный дифференциал, эффект селекции, племенные заводы, голштинский скот.

Введение. Ведущую роль в увеличении продуктивности, а также в совершенствовании пород животных играет селекционно-племенная работа. Выявление положительной связи между отдельными селекционными признаками животных позволяет эффективно вести селекцию по совершенствованию их племенных и продуктивных качеств [1,2].

Цель исследований – изучение силы влияния основных показателей молочной продуктивности, селекционного дифференциала и эффекта селекции коров голштинской породы в условиях ведущих племенных заводов Нижегородской области.

Материалы, методы и объекты исследования. Материалом исследований являлись коровы голштинской породы, полученные от 20 быков-производителей линий Рефлексн Соверинг 198998 и Вис БэкАйдиал 1013415. Для достижения поставленной цели были использованы данные из карточек формы 2-МОЛ.

Результаты исследования. При решении многих зоотехнических задач, имеющих отношение к животноводству, часто прибегают к построению статистического комплекса, основу которого составляет дисперсионный анализ.

Так, например, для познания закономерностей изменчивости объектов какой-либо совокупности важно вычленить долю влияния отдельных факторов. Для одного фактора (в нескольких градациях) необходимую информацию о его силе и достоверности можно получить, например, путём привлечения однофакторного дисперсионного комплекса, где показатель силы влияния (η^2) факторного признака определяется по формуле: $\eta^2 = \frac{C_{\text{факт}}}{C_{\text{общ}}} \times 100\%$ [8,9].

Таблица 1. Сила влияния признаков коров разных генераций в зависимости от линейной принадлежности

Рефлексн Соверинг 198998			
Признак	η^2 (Д-М)	η^2 (Д-ММ)	η^2 (Д-МО)
удой за 305 дней лактации – удой за 305 дней лактации	0,26	0,57	0,21
массовая доля жира – массовая доля жира	0,16	0,61	0,43
массовая доля белка – массовая доля белка	0,34	0,46	0,43

Как показывают данные таблицы 1, доля влияния удоя коров матерей на удой их дочерей составила 0,26 (26%), доля влияния жира - 0,16 (16%), доля влияния белка - 0,34 (34%).

Доля влияния удоя коров мать-матери на удой дочерей была на уровне 0,57 (57%), доля влияния жира - 0,61 (61%), доля влияния - белка 0,46(46%).

Доля влияния удоя коров мать-отца на удой дочерей была на уровне 0,21 (21%), доля влияния жира - 0,43 (43%), доля влияния - белка 0,43 (43%).

Таблица 2. Сила влияния признаков коров разных генераций в зависимости от линейной принадлежности

Вис Бэк Айдиал 1013415			
Влияние фактора	η^2 (Д-М)	η^2 (Д-ММ)	η^2 (Д-МО)
удой за 305 дней лактации – удой за 305 дней лактации	0,25	0,51	0,17
массовая доля жира – массовая доля жира	0,16	0,46	0,45
массовая доля белка – массовая доля белка	0,15	0,41	0,24

Как показывают данные таблицы 2, доля влияния удоя коров матерей на удой их дочерей составила 0,25 (25%), доля влияния жира - 0,16 (16%), доля влияния белка - 0,15 (15%).

Доля влияния удоя коров мать-матери на удой дочерей была на уровне 0,51 (51%), доля влияния жира - 0,46 (46%), доля влияния - белка 0,41 (41%).

Доля влияния удоя коров мать-отца на удой дочерей была на уровне 0,17 (17%), доля влияния жира - 0,45 (45%) белка - 0,24(24%).

Следовательно, сила влияния матерей, в нашем случае, оказалась выше, чем сила влияния отцов, это говорит о том, что хозяйствами не производится целенаправленный отбор быков-производителей для ведения более эффективной племенной работы и не проводится анализ их использования (т.е. оценка).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на силу влияния признаков влияют наследственные задатки, определяемые качеством родителей и других предков, которые реализуются только в оптимальных, соответствующих требованию организма условиях внешней среды. Поэтому так важно знать особенности предков, чтобы обеспечить стада животными с высокой продуктивностью [3,5].

Изменение генетического состава популяции под влиянием отбора, называется генетическим сдвигом или эффектом селекции. В результате отбора изменяется частота генов в популяции, т. е. генетический состав популяции, а, следовательно, и среднее значение признака (среднее популяционное).

Мерой интенсивности отбора является селекционный дифференциал (SD). Селекционный дифференциал — это разность между средней продуктивностью отобранных для воспроизводства животных и средней продуктивностью данного стада. Величина селекционного дифференциала зависит от степени изменчивости признака. Чем выше изменчивость, тем больше разность в продуктивных показателях между лучшими и худшими животными в стаде и, следовательно, будет выше селекционный дифференциал [4,6,7,8].

По данным таблицы 3 видно, что при коэффициенте наследуемости $h^2=0,18$ удоя коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 вероятность повышения продуктивности дочерей или селекционный эффект будет равен 40,5 кг ($225 \cdot$

0,09). Следовательно, можно ожидать, что у следующего поколения средние удои будут равны 10415,5 кг (10375 + 40,5) при условии сохранения имеющегося уровня кормления и наследственного влияния быков.

Таблица 3. Селекционный дифференциал и эффект селекции коров - дочерей разных линий

Продуктивные показатели	Селекционный дифференциал (SD)	Эффект селекции (Q)
Рефлекшн Соверинг 198998		
удой за 305 дней лактации, кг	-225	-20,25
массовая доля жира, %	0,15	0,0045
массовая доля белка, %	-0,05	-0,005
Вис Бэк Айдиал 1013415		
удой за 305 дней лактации, кг	225	40,5
массовая доля жира, %	-0,15	-0,0075
массовая доля белка, %	0,05	0,001

При коэффициенте наследуемости $h^2=0,02$ белка коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 вероятность повышения белкомолочности дочерей или селекционный эффект будет равен 0,001 кг (0,05 * 0,02). Следовательно, можно ожидать, что у следующего поколения средние удои будут равны 3,101 кг (3,1 + 0,001) при условии сохранения имеющегося уровня кормления и наследственного влияния быков. Селекционный дифференциал и эффект селекции по жиру оказались отрицательные и составили -0,15 и -0,0075 соответственно. Поэтому необходимо при подборе быков-производителей учитывать не только их линейную принадлежность, но и продуктивность матерей и родительский индекс быка, которые должны быть выше, чем родительский индекс коров.

При коэффициенте наследуемости $h^2=0,03$ жира коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 вероятность повышения жирномолочности дочерей или селекционный эффект будет равен 0,0045 кг (0,15 * 0,03). Следовательно, можно ожидать, что у следующего поколения средние удои будут равны 3,9045 кг (3,9 + 0,0045) при условии сохранения имеющегося уровня кормления и наследственного влияния быков. Селекционный дифференциал и эффект селекции по удою оказались отрицательные и составили -225 и -20,25

соответственно, по белку - 0,05 и - 0,005 соответственно, следовательно необходимо при подборе быков-производителей учитывать не только их линейную принадлежность, но и продуктивность матерей и родительский индекс быка, которые должны быть выше, чем родительский индекс коров.

Таким образом, практическое значение коэффициента заключается в том, что при его использовании можно более обоснованно прогнозировать эффективность селекции по тому или иному признаку в конкретном стаде или группе животных.

Выводы.

1. Рассчитано, что влияние материнских признаков выше, чем отцовских, в результате того, что в хозяйствах для ведения эффективной племенной работы не производился целенаправленный отбор быков-производителей и не проводится анализ их использования (т.е. оценка).

2. Рассчитано, что при коэффициенте наследуемости 0,18 селекционный дифференциал и эффект селекции удою коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 составили 225 и 40,5 кг соответственно. Коэффициент наследуемости белка равный 0,02 коров той же линии, доказывает, что селекционный дифференциал и эффект селекции составили 0,05 % и 0,001 % соответственно. Селекционный дифференциал и эффект селекции по жиру оказались отрицательные и составили -0,15 и -0,0075 соответственно.

При коэффициенте наследуемости 0,03 коров линии Рефлексн Соверинг 198998 селекционный дифференциал и эффект селекции составили 0,15 и 0,0045 % соответственно. Селекционный дифференциал и эффект селекции по удою получились отрицательные и составили -225 и -20,25, а по белку 0,05 и - 0,005 соответственно.

Литература

1. Амерханов Х.А., Племенная база молочного и мясного скотоводства Российской Федерации и перспективы её развития // Молочное и мясное скотоводство. 2010. №8. С. 2–5.

2. Басонов О.А., Экстерьерно-конституциональные особенности коров черно-пестрой породы разных генотипов. / Басонов О.А., Клипова А.В., Шкилев Н.П // Зоотехния. - 2018. - №11. – С. 5-8.

3. Басонов О.А., Степень использования генетического потенциала быков-производителей различной селекции. / Басонов О.А., Колесникова А.В.// Зоотехния. - № 1. - 2017. – С. 10-12.

4. Басонов О.А., Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России / Басонов О.А., Катков А.В., Сафронов С.Л.// Известия СПГАУ. - № 2 (47). - 2017. – С. 85-91.

5. Басонов О.А. Влияние генотипа голштинских быков-производителей различной селекции на продуктивные показатели черно - пестрого скота./Басонов О.А., Колесникова А.В. //Зоотехния. – 2016 №5. С.2-3.

6. Басонов О.А. Племенная база создана сейчас надежда на ее потенциал/ Басонов О.А., Прахов Л.П.//Животноводство России. 2004. № 9 С.15

7. Басонов, О.А. Характеристика и взаимосвязь хозяйственно полезных признаков голштинизированных коров рекордисток черно-пестрой породы Нижегородской области/О.А. Басонов, Е. Шмелева// Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. -2012.-Т.2., - С. 23-29.

8. Лепехина, Т.В. Хозяйственно полезные признаки коров-дочерей племенных быков / Т.В. Лепехина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. — 2014. — № 2. — С. 96-103.

9. Тайгунов, М.Е. Повышение молочной продуктивности черно-пестрого скота на основе мониторинга его генетического потенциала в племенных заводах Нижегородской области: Автореф. дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.07 / Тайгунов Михаил Евгеньевич.— Нижний Новгород, 2014. –144 с.

УДК 636.32. /38

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ГОРЬКОВСКОЙ ПОРОДЫ В ГЕНОФОНДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Басонов Орест Антипович, Гусева Галина Сергеевна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Овцеводство было всегда и остается важной отраслью мирового продуктивного животноводства, и играет важную роль в обеспечении населения планеты продовольствием и сырьем. В последние годы в связи с ростом потребности перерабатывающей промышленности и в связи с тем, что экономический интерес в большей мере концентрируется на увеличении производства баранины, возникает необходимость развития скороспелого мясошерстного овцеводства в более широких масштабах. Шерстью называется волокно, полученное с кожного покрова различных животных. В текстильной

промышленности для производства тканей, ковров и трикотажа применяют в основном овечью, козью, верблюжью шерсть. Овцы горьковской мясо - шерстной породы, как животные комбинированного направления, способны давать не только высокосортную баранину, но и хорошую полутонкую шерсть [15]. Шерсть горьковских овец высококачественная, однородная, полутонкая. В основном она относится к 56, 56/50 и 50 качеству. Одним из очень ценных свойств шерсти горьковских овец является отсутствие в их руне огрубленных волокон, а также и огрубления верхушки шерстинок, что иногда наблюдается в шерсти гемпширов, отнесенной к 58 и 56 качеству [15]. Весьма хорошим свойством шерсти овец горьковской породы является ее уравниность на всех частях туловища не только по тонине, но и по длине, за исключением шерсти с брюха. Выход чистого волокна у овец горьковской породы колеблется в пределах 55 – 65% к весу грязной шерсти. Достаточно высокий процент выхода объясняется чистотой шерсти и невысоким процентом жиропота [15].

Ключевые слова. горьковская порода овец, настриг шерсти, тонина, крепость, истинная длина, естественная длина, выход чистой шерсти.

Введение. По разнообразию производимой продукции овцы занимают первое место среди сельскохозяйственных животных. Овцеводство обеспечивает народное хозяйство разнообразными и ценными продуктами: шерстью, шубными и меховыми овчинами, смушками, а также бараниной, салом, молоком. Самая ценная продукция овцеводства – это тонкая шерсть. Только из нее изготавливают высококачественные текстильные материалы. Полутонкорунное мясошерстное овцеводство является основным источником снабжения шерстеперерабатывающей промышленности полутонкой шерстью повышенного качества, известной в практике под названием кроссбредной.

Шерстная продукция играет также большую роль и в экономике мясошерстного овцеводства. Поэтому оценке шерстной продуктивности овец должно уделяться не меньше внимания, чем их мясным качествам и скороспелости. Количество и качество шерсти обусловлены многими факторами, и в первую очередь породной принадлежностью овец, длиной и густотой шерстяных волокон, количеством жиропота, а также зависят от кормовых и природно-экономических условий.

Овечья шерсть ценится за комплекс полезных свойств: она поглощает и удерживает влагу лучше всех волокон, отличается высокими теплозащитными

свойствами, пропускает ультрафиолетовые лучи, необходимые для здоровья человека, прочно держит красители, по крепости равна железной проволоке одинакового сечения, слабо загорается, является хорошим изолятором от шума и электричества.

Валкоспособность, гигроскопичность, эластичность и упругость наиболее полно сочетаются только в шерстяных волокнах. Поэтому производство шерсти, особенно тонкой и полутонкой, имеет большое народно - хозяйственное значение. Количество и качество шерсти у овец определяется как генотипически, так и паратипическими факторами. Количество и качество шерсти связано с гистологическим строением кожи и активностью физиологических процессов, протекающих в ней.

Цель исследований. Изучение шерстной продуктивности овец горьковской породы в генофондном хозяйстве ООО «Дружба».

Объекты, условия и методы. Материалом для научных исследований послужили овцы горьковской породы, принадлежащие ООО «Дружба» расположенном в Лысковском районе Нижегородской области.

Результаты и обсуждения. В таблице 1 показана сравнительная характеристика настрига шерсти в ООО «Дружба» и стандарта породы.

Таблица 1. Шерстная продуктивность овец горьковской породы

	Настриг шерсти. кг			
	Стандарт породы		ООО «Дружба»	
	Элита	I класс	Элита	I класс
Бараны	5,5	4,0	5,55±0,10	-
Матки	3,7	3,1	3,78±0,13	3,51±0,17
Ярки	3,4	2,9	3,51±0,15	2,94±0,11

Из таблицы видно, что от баранов – производителей было получено 5,55 кг шерсти, что выше требований к классу элита на 0,9%, а овцематки и ярки класса элита превосходят требования стандарта породы в настриге шерсти на 0,08 кг или 2,1%, и 0,11 кг или 3,2% соответственно. Матки и ярки первого

класса также превышают показатель стандарта породы на 13,2% и 1,4% соответственно.

В таблице 2 показана шерстная продуктивность, настриг шерсти и выход чистой шерсти в кг.

Таблица 2. Продуктивные показатели овец в ООО «Дружба»

	п	Настриг шерсти, кг		Выход чистой шерсти, %
		Немытой	Мытой	
Бараны – производители	2	5,55±0,10	3,22±0,01	58,0
Матки	31	3,7±0,13	2,0±0,06	54,1
Ярки	21	3,4±0,15	1,71±0,09	53,5

Из таблицы 2 можно заметить, что бараны – производители по настригу немытой шерсти превосходят маток и ярок на 34% и 39% соответственно. Следовательно, и по выходу чистой шерсти преобладают бараны – производители. Показатель равен 58%, что превышает показатели маток на 4%, ярок на 4,5%.

Выход чистой шерсти: у тонкорунных пород овец составляет 35 - 45%, у полутонкорунных и полугрубошерстных пород овец 50 - 65 %, у грубошерстных пород овец 70 - 90 %.

Жиropот шерсти как один из составных компонентов руна также имеет определенное технологическое значение. Жиropот является одним из основных факторов, предохраняющих шерсть от вредных воздействий внешней среды. Как уже упоминалось, шерстный жир (воск) представляет собой сложный продукт деятельности сальных и потовых желез. Шерстный жир, или воск, - это смесь сложных эфиров первичных и вторичных спиртов, свободных высокомолекулярных спиртов, свободных высокомолекулярных и в незначительном количестве низкомолекулярных жирных кислот. Связь между количественными и качественными характеристиками пота вследствие реакций между его компонентами: активность реакций зависит от содержания в поте щелочных элементов и оксидантов. В свою очередь, на состав и свойства пота существенное влияние оказывают внешние факторы.

В таблице 3 представлены физические показатели шерсти.

Таблица 3. Физические показатели шерсти в ООО «Дружба»

	n	Длина шерсти, см	σ	C_v
Бараны – производители	2	9,0±0,13	0,50	5,81
Матки	31	8,3±0,15	0,09	1,04
Ярки	21	8,7±0,19	0,11	1,27

Данные таблицы указывают на то, что бараны – производители имеют длину шерсти – 9,0 см, матки – 8,3 см, ярки – 8,7.

Выводы.

1. Настиг шерсти от баранов-производителей составил 5,55 кг, что выше требованиям к классу элита на 0,9%, а овцематки и ярки класса элита превосходят требованиям стандарта породы в настиге шерсти на 0,08 кг или 2,1%, и 0,11 кг или 3,2%, соответственно. Матки и ярки первого класса также превосходят требованиям породы первого класса – 13,2% и 1,4% соответственно.

2. Бараны – производители имеют длину шерсти – 9,0 см, матки – 8,3 см, ярки – 8,7. По настигу невыстиженной шерсти бараны - производители превосходят маток и ярок на 34% и 39% соответственно. Следовательно, и по выходу чистой шерсти преобладают бараны – производители. Показатель равен 58%, что превышает показатели маток на 4%, ярок на 4,5%.

Литература

1. Афанасьева, А.И. Биологические особенности овец: учебное пособие / А.И. Афанасьева, Н.Ю. Буц, Н.И. Рядинская, С.Г. Катаманов, В.И. Максимов. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 187 с., ил.
2. Басонов О. А. Повышение резистентности новорожденных ягнят / О. А. Басонов. – Журнал «Достижение науки и техники» 1991, №10, с. 18 – 19.
3. Басонов О. А. Повышение шерстной продуктивности путем реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №566.
4. Басонов О. А. Продуктивные и некоторые биологические особенности потомства от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. А. Басонов. – Москва, 1993. – с. 23.

5. Басонов О. А. Производственные и наследственные особенности овец горьковской и латвийской темноголовой пород при реципрокном скрещивании / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИК, 1989. – С. 8 – 9.
6. Басонов О. А. Продуктивность помесей, полученных от скрещивания овец горьковской породы с баранами северокавказской и советской мясо – шерстной пород / О. А. Басонов. – Сборник науч. Трудов ГСХИ, 1990. – с. 59 – 63
7. Басонов О. А. Предварительные результаты реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Ставрополь, ВНИИОК, 1989. – С. 8 – 9.
8. Басонов О. А. Регулирование сроков случки и ягнения овец / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №45 – 91.
9. Басонов О. А. Рост и мясная продуктивность животных от реципрокного скрещивания овец горьковской и латвийской темноголовой пород / О. А. Басонов. – Бюл. Нижегородской ЦНТИ, 1992, №561
10. Басонов О. А. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных: Учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных занятий для обучающихся зооинженерного факультета по дисциплине «Разведение животных» / О. А. Басонов, Е. Л. Мурьянова // Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия». – 2019. – 44 с.
11. Басонов, О. А. Возрождение горьковской породы овец. / О. А. Басонов, А. Н. Козлова // в сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 252-255.
12. Басонов, О. А. Продуктивные и экстерьерно – конституциональные особенности горьковской породы овец. / О. А. Басонов, А. Н. Козлова, Н. А. Молькова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 9-12.
13. Буйлов, С. В. Сравнительная оценка некоторых отечественных полутонкорунных пород при разведении в центральном районе страны. // С. В. Буйлов, Т. Г. Джапаридзе // Сб. науч. Работ, Вып. 12, «Вопросы разведения овец», Дубровицы, 1968.
14. Ерохин А. И. Эффективность скрещивания тонкорунно – грубошерстных маток с мясо – шерстными баранами в Башкирской АССР. / А. И. Ерохин, А. Д. Шацкий // Животноводство, 1971, №10, с. 57 – 59.
15. Капацкая, А. А. Овцеводство Горьковской области / А. А. Капацкая. – Горький, 1960. - 175 с.
16. Карасев Е. А. Продуктивные и биологические особенности овец романовско породы финский ландрас и их помесей от реципрокного скрещивания. / Е. А. Карасев // Диссертация к. с. – х. наук М., 1984

17. Костомахин, Н. М. Разведение с основами частной зоотехнии / Н. М. Костомахин. -СПб: Лань, 2006. - 448 с.
18. Лабинов, В. В. Современное состояние и перспективы развития животноводства / В. В. Лабинов // Рыночная экономика: взаимодействие партнеров. - 2014. - № 12. - С. 2–5.
19. Смолин, С.Г. Физиология системы крови: метод. указания / С.Г. Смолин, Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014. – 50 с.
20. Трухачёв В. И. Питательная ценность кормов и оценка вегетационного индекса в условиях пастбищного овцеводства. / В. И. Трухачёв, В. П. Толоконников, Т. С. Лесняк /// Вестник АПК Ставрополя 2019. №1 (33) с. 66 – 70.
21. Юлдашбаев Ю. А. Морфологический и белковый состав крови овец разных генотипов. // Ю. А. Юлдашбаев, Б. Б. Траисов, В. И. Косилова, И. В. Миронова, М. С. Абдрахманова // Известия Оренбургского Государственного аграрного университета. 2021, №2 (88) с. 224 – 228.

УДК 636.034

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ МОЛОКООТДАЧИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯХ ДОЕНИЯ

*Басонов Орест Антипович, Кулаткова Анна Сергеевна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В статье установлена скорость молокоотдачи коров с различной продуктивностью, содержащихся привязным и беспривязным способом. Определено время доения и максимальный суточный удой. Наибольшее значение (4,05%) по массовой доле жира в молоке исследуемых животных с беспривязным способом содержания в сравнении с другими группами коров связано с уменьшением уровня удоя. Установлена слабая положительная связь между скоростью молокоотдачи и величиной удоя. Наибольшие значения максимального суточного удоя у коров с привязным содержанием и беспривязным содержанием с роботизированным доением (42,95 кг и 43,08 кг) и превосходят на 3,10 кг и 3,57 кг у коров беспривязного содержания с автоматизированным доением.

Ключевые слова: молочная продуктивность, содержание, привязное, беспривязное, роботизированное доение, удой за 305 дней, массовая доля белка, массовая доля жира, скорость молокоотдачи, максимальный суточный удой, корреляция.

Введение. Исследование скорости молокоотдачи является актуальной проблемой, поскольку тесно связано с выбором эффективной технологии

доения, включая время воздействия вакуума на молочную железу [4, 5]. Чем меньше время, затраченное на доение высокопродуктивных коров, тем меньше вероятность возникновения травм вымени, связанных с продолжительным воздействием на паренхиму вымени вакуума [1, 15]. Отсюда отбор коров с высокой скоростью молокоотдачи важен не только с точки зрения уменьшения производственных затрат, но и с точки зрения уменьшения времени механического воздействия на вымя [2]. Исследования скорости молокоотдачи представляют интерес при создании биологически обоснованных условий эксплуатации высокопродуктивных коров.

Цель исследований – определение влияния скорости молокоотдачи на молочную продуктивность коров-первотелок при разных способах содержания и технологиях доения.

Материал и методика исследования. Исследования были проведены в ООО «Племзавод им. Ленина» Ковернинского района Нижегородской области в период с 2021 по 2022 год. Объектом исследований явились 3 группы коров-первотелок голштинизированной породы. В контрольную группу вошли 142 животных, с содержанием привязным способом с технологией доения в молокопровод марки De Laval; в 1-ю опытную – 128 коров с беспривязным способом содержания с автоматическим доением в условиях доильного зала типа «Параллель»; во 2-ю опытную – 185 коров с беспривязным содержанием, с доением с применением роботизированной доильной установки «Lely Astronaut».

Рационы кормления всех исследуемых животных при привязном и беспривязном способах содержания сбалансированы, согласно рекомендациям ВИЖ по детализированным нормам [10]. Кормление скота осуществлялось полнорационными кормовыми смесями из кормов собственного производства.

Молочную продуктивность оценивали за первые 305 дней лактации, по контрольным дойкам – 1 раз в месяц.

Все полученные данные были обработаны методом вариационной статистики, с использованием персонального компьютера в программе Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Молочная продуктивность коров является важнейшим селекционным признаком и используется при отборе крупного рогатого скота для дальнейшего разведения и использования. По величине удоя, содержанию в молоке жира и белка оценивают уровень продуктивности коров. Данные показатели имеют важное экономическое значение. Продуктивные показатели приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели продуктивности исследуемых животных

Группа	n	Показатели		
		Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Контрольная	142	8591±105,0	3,95±0,0002	3,13±0,003
Первая опытная	128	7877±108,4	4,05±0,02	3,15±0,004
Вторая опытная	185	8617±98,6	3,93±0,03	3,15±0,008

Примечание: МДЖ – массовая доля жира; МДБ – массовая доля белка.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что коровы с наибольшей молочной продуктивностью содержатся в условиях привязного способа и беспривязного с роботизированным доением – 8591 и 8617 кг соответственно, что выше, чем у коров при беспривязном содержании с доением в молокопровод на 714 и 740 кг, или на 9,0 и 9,4% соответственно при достоверной разнице ($P>0,999$).

Значение массовой доли жира в молоке, полученном от животных контрольной и 2-й опытной групп оказалось на уровне 3,94%, в 3-й группе – 4,05%. Наибольшее значение по массовой доле жира в молоке исследуемых животных с беспривязным способом содержания в сравнении с другими группами коров связано с уменьшением уровня удоя.

Животных при привязном содержании характеризует наименьшее значение по массовой доле белка в молоке, которое составило 3,13%, коров с беспривязным содержанием – 3,15%, что на 0,6% превосходит другие группы.

Значения по массовой доле белка в молоке животных в исследуемых группах варьируются от 2,7 % до 3,4 %.

Наивысший суточный удой характеризует степень раздоя коровы и ее потенциальные возможности. Этому показателю важно уделять внимание при изменении паратипических факторов (кормления, условий содержания и др.)

В таблице 2 отражен максимальный и средний суточный удой исследуемых коров, определена степень падения от максимального до среднего.

Таблица 2. Суточный удой, кг

Группа	n	Максимальный суточный удой			Средний суточный удой			Степень падения
		$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	C_v	σ	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	C_v	σ	
Контрольная	142	42,95±6,25	172,76	74,22	32,73±0,35	12,58	4,12	-23,80
Первая опытная	128	39,38±6,13	175,31	69,04	30,96±0,36	13,28	4,11	-21,38
Вторая опытная	185	43,08±15,56	211,08	90,94	30,15±0,33	14,76	4,45	-30,01

Анализ данных таблицы 2 показывает, что наибольшие значения максимального суточного удоя у коров привязного и беспривязного содержания с роботизированным доением (42,95 кг и 43,08 кг) и превосходят на 3,10 кг и 3,57 кг у коров беспривязного содержания с автоматизированным доением, что составляет 8,6 % и 8,3 % при достоверной разнице ($P > 0,95$).

Во 2-й группе коэффициент изменчивости наибольший, что говорит о высоком разнообразии значений суточного удоя, в контрольной и 1-й опытной группах этот показатель оказался меньше, что говорит о небольшой вариабельности признака.

Анализ данных о среднем суточном удое показывает, что наибольшими показателями отличаются коровы при привязном содержании и превосходят опытные группы на 1,77 кг или 5,4% и 2,58 кг или 7,9% при достоверной разнице ($P > 0,95$).

Значения максимального и среднего суточного удоя позволили выявить степень падения лактации. Так, по рассчитанным данным выявлено, что наибольшая степень при беспривязном содержании с роботизированным

доением (-30,01), а наименьшая при аналогичном способе содержания, но с автоматическим доением (-21,38).

Установлено, что величина молочной продуктивности животного за лактацию, определяемая величиной максимального суточного удоя, до которого раздаивается животное после родов, и интенсивностью падения удоев после достижения максимума. Падение это, сначала довольно медленное, к концу лактации под влиянием стельности животного обычно значительно ускоряется. Следует отметить, что максимальный суточный удой и интенсивность падения удоев неодинаковы у исследуемых животных.

Скорость молокоотдачи является важным наследственным фактором. По этому признаку определяется пригодность коров к машинному доению, и ему придается большое значение при отборе животных.

В таблице 3 приведены значения скорости молокоотдачи коров всех исследуемых групп.

Таблица 3. Скорость (интенсивность) молокоотдачи, кг

Группа	n	Скорость (интенсивность) молокоотдачи, кг		
		$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	C_v	σ
Контрольная	142	2,94 $\pm$ 0,01	6,19	0,14
Первая опытная	128	2,09 $\pm$ 0,01	5,41	0,13
Вторая опытная	185	2,25 $\pm$ 0,02	10,16	0,23

Анализ цифровых значений, приведенных в таблице 3 говорит о том, что на значение скорости молокоотдачи повлиял способ содержания и технология доения. Так, интенсивнее молокоотдача проходила у коров контрольной группы, с содержанием привязным способом и доением в молокопровод, среднее значение у группы коров с беспривязным содержанием, с роботизированным доением, наименьшее значение скорости характеризует группу беспривязного содержания с автоматическим доением. Таким образом, контрольная группа превосходит 1-ю и 2-ю опытные группы на 0,85 кг или 28,9% и 0,69 кг или 23,5% соответственно при достоверной разнице ($P > 0,999$).

Длительность доения зависит от предварительной качественной подготовки вымени коровы и времени действия гормона окситоцина (рефлекс молокоотдачи). По истечению действия гормона окситоцина корову полностью

выдоить нельзя и потери могут достигать 40-45%. Быстрое разрушение (в течение 4-5 мин) окситоцина в организме приводит к прекращению рефлекса молокоотдачи [15].

Известно, что процесс молоковыведения определяется окситоциновой активностью, которая проявляется в течение 5-6 минут от начала раздражения рецепторов вымени. Более того, для эффективного использования роботизированной станции доения оптимальное продолжительность доения должна составлять 3-6 мин [1, 2].

Длительность доения по группам отражена в таблице 4.

Таблица 4. Длительность доения, мин

Группа	n	Время доения, мин		
		$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	C_v	σ
Контрольная	142	14,9 $\pm$ 0,25	16,00	2,96
Первая опытная	128	18,8 $\pm$ 0,23	15,59	2,61
Вторая опытная	185	19,1 $\pm$ 0,22	16,28	2,93

Представленные в таблице 4 данные о времени доения свидетельствуют о том, что при доении в молокопровод уходит 14,9 мин, при автоматическом и роботизированном доении примерно одинаково (18,8 и 19,1 соответственно).

Таким образом, при технологии доения в молокопровод при среднем значении действия окситоцина (5 мин) доение новотельных коров с сервис-периодом до 100- 120 дней в условиях предприятия проводится в 3 раза. При наших подсчетах новотельные коровы в других вышеуказанных группах доятся 4-5 раз. Доение коров с помощью роботизированных установок позволяет коровам самостоятельно определять нужное время подхода к роботу и интервал между доениями.

Корреляционная зависимость между максимальным суточным удоем и скоростью молокоотдачи имеет важное значение для определения эффективности селекции и указывает на возможность отбора коров по молочной продуктивности, что приведет к улучшению признака молокоотдачи. Известно, что при большем разовом удое, чем выше напряженность вымени, тем больше интенсивность молокоотдачи [3, 6].

В таблице 5 приведены данные о корреляционной связи между суточным удоем и скоростью молокоотдачи.

Таким образом, по нашему мнению, технология доения коров роботизированным оборудованием влияет на повышение молочной продуктивности коров.

Одним из основных вопросов создания высокопродуктивных стад является связь между хозяйственно-полезными признаками. В таблице 5 приведены значения взаимосвязи между суточным удоем и скоростью молокоотдачи.

Таблица 5. Корреляционная связь между суточным удоем и скоростью молокоотдачи

Группа		
Контрольная (n=142)	1 опытная (n=128)	2 опытная (n=185)
0,01	0,22	0,11

Приведенные результаты в таблице 5 подтверждают, что связь между среднесуточным удоем и скоростью молокоотдачи – положительная. Во всех группах установлен коэффициент корреляции слабой степени равный 0,01 при привязном способе содержания, 0,22 и 0,11 при беспривязном, но с различными технологиями доения (автоматизированным и роботизированным) соответственно.

Выводы. Установлено, что наибольшая продуктивность у коров-первотелок с беспривязным содержанием с роботизированной технологией доения - 8617 кг, с привязным - 8591 кг. Наименьший удой (7877 кг) отмечен у коров-первотелок беспривязного способа содержания с автоматической технологией доения типа «Параллель».

Определено, что массовая доля жира в молоке исследуемого поголовья в контрольной и во 2-й опытной группах на уровне 3,94%, в 1-й опытной – 4,05%. Уменьшение величины удоя первотелок с беспривязным содержанием по сравнению с другими группами коров повлияло на достижение наибольшей доли жира в молоке.

Доказано, что значение массовой доли белка в молоке коров привязного содержания составило 3,13%, беспривязного содержания – 3,15%.

Наибольшее значение максимального суточного удоя отмечено у коров с привязным содержанием с доением в молокопровод и беспривязным содержанием с роботизированным доением и составило 42,95 кг и 43,08 кг, наименьшее - у коров беспривязного содержания с автоматизированным доением – 39,38.

Установлено, что интенсивнее молокоотдача проходила у коров контрольной группы, где содержание привязным способом и доение в молокопровод, среднее значение у группы коров с беспривязным содержанием, с роботизированной технологией доения, наименьшее значение скорости молокоотдачи характеризует группу беспривязного содержания с автоматическим доением.

На основании результатов исследований, установлено, что скорость молокоотдачи имеет прямую связь с величиной удоя. Чем меньше время доения коровы, тем выше скорость молокоотдачи.

Установлено, что при доении в молокопровод уходит 14,9 мин, при автоматическом и роботизированном доении примерно одинаковое (18,8 и 19,1 соответственно).

Установлена слабая положительная связь между среднесуточным удоем и скоростью молокоотдачи (0,01; 0,22 и 0,11 соответственно исследуемым группам).

Литература

1. Аюбов, Б.М. Морфо-функциональные свойства вымени и воспроизводительная способность коров разных пород / Аюбов Б.М., Матов А.Д., Сафаралиев Р.Д. // Актуальные проблемы и научное обеспечение развития современного животноводства. Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. 2019. С. 123-126.
2. Экстерьерные особенности первотелок разной селекции / Астахова Н.И., Самбуров Н.В. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3. С. 64-69.

3. Басонов, О. А. Характеристика голштинизированных коров датской и отечественной селекции / О.А. Басонов, А.А. Ершова // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 4. С. 30-32.
4. Басонов, О. А. Молочная продуктивность голштинизированного черно-пестрого скота / О.А. Басонов, Н.В. Воробьева, М.Е. Тайгунов, С.С. Басонова // Зоотехния. 2010. № 7. С. 15-17.
5. Басонов, О. А. Продолжительность хозяйственного использования коров от уровня их молочной продуктивности / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4 (40). С. 103-107.
6. Басонов, О. А. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // Зоотехния. 2018. № 11. С. 11-12.
7. Басонов, О. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от сроков их осеменения. / О. А. Басонов // Зоотехния. 2018. № 11. С. 30-32.
8. Басонов, О. А. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы разной селекции / О. А. Басонов, Н. П. Шкилев, А. О. Басонова, Н. И. Иванова, С. Г. Арутюнян // Зоотехния. 2019. № 10. С. 6-9.
9. Катков, А.В. Сравнительная характеристика продуктивных качеств коров черно-пестрой породы разных регионов России / А.В. Катков, С.Л. Сафронов, О.А. Басонов // Известия Санкт-петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 47. с. 85-91.
10. Калашников, А.П., Фисинин В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Справочное пособие- 3-е издание переработанное и дополненное// - М.: Россельхозакадемия, 2003.-456с.
11. Логинова, Т.П. Продуктивность черно-пестрых коров различной селекции / Т.П. Логинова, О.А. Басонов // Зоотехния. 2005. № 7. С. 18-20.
12. Прахов, А.Л. Молочная продуктивность и селекционно-генетические параметры черно пёстрых коров отечественной и датской селекций / А.Л. Прахов, О.А. Басонов // Аграрная наука. 2005. № 3. С. 22-24.
13. Родионов, Г. В. Скотоводство. Учебник и учебное пособие / Г. В. Родионов [и др.]; Под общ. ред. Г. В. Родионова. - Москва: Колос, 2007. - 405 с.
14. Руденко, О.В. Молочная продуктивность голштинизированных чёрно-пёстрых коров как фактор их продуктивного долголетия / О.В. Руденко, О.А. Басонов // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных. Материалы международной научно-практической конференции. 2015. С. 108-110.
15. Шишкина, Т.В. Влияние кратности доения на молочную продуктивность коров / Шишкина Т.В., Таишев Н.Р. // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 135-137.

ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВО-КОРМОВОЙ ДОБАВКИ "АГРО-МАТИК" НА РОСТ ПОРОСЯТ ПОРОДЫ ВЕНГЕРСКАЯ МАНГАЛИЦА

*Басонов Орест Антипович, Смелова Елена Михайлова
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Резюме. В сфере агропромышленного комплекса производство мяса является одним из актуальных и сложных звеньев в решении продовольственного обеспечения населения Российской Федерации. Особое место при решении данной задачи отводится свиноводству - отрасли, занимающей одно из ведущих мест в формировании мясного баланса страны. Целевая программа развития свиноводства в Российской Федерации предусматривает увеличение производства свинины с 2,4 млн. тонн в 2012 году до 4,0 млн. тонн к 2020 году. Не случайно в структуре перерабатываемых сегодня в России сельскохозяйственных животных, 44% приходится на долю свиней. Ключевым элементом роста эффективности свиноводства стало применение в рационах свиней белково-кормовых добавок. В работе приведены результаты исследований основных показателей живой массы в разные возрастные периоды. Работа выполнялась в условиях ООО "Окский Бизнес Центр". Определена живая масса, среднесуточный, относительный и абсолютный приросты. Применение белково-кормовой добавки "Агро-матик" в рационах свиней в количестве 10% от рациона эффективно повлияла на рост и развитие поросят во все периоды выращивания.

Ключевые слова: кормовая, добавка, поросята, живая, масса, среднесуточный, относительный, абсолютный, прирост

Введение. Свиноводство как отрасль в животноводстве, наиболее скороспелая и динамично развивающаяся, выполняет ведущую роль в решении мясной проблемы [1,6,8].

Из всех факторов, определяющих успешную работу свиноводства является биологически полноценное кормление животных, благодаря которому возможна полная реализация генетического потенциала животных и снижение себестоимости произведенной продукции [2,3,4,5].

Одним из главных условий интенсивного ведения свиноводческой отрасли является опережающее развитие кормовой базы по сравнению с ростом поголовья, повышение качества корма, решение проблемы кормового протеина [7,8,9].

В настоящее время в кормлении животных применяется более сотни различных кормовых добавок и препаратов, содержащих в себе белки, аминокислоты, витамины макро- и микроэлементы, антибиотики и другие, биологические активные вещества. В оптимальных количествах они оказывают стимулирующее действие, а их передозировка в рационах приводит к нежелательным последствиям и даже отравлению животных. Применение этих веществ должно быть основано на глубоком знании технологии их применения и действия на организм в целом [1,2].

Цель исследований - изучить влияние белково-кормовой добавки "Агро-матик" на рост поросят породы венгерская мангалица.

Объекты, условия и методы. Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях ООО "Окский Бизнес Центр" деревня Ступино Чкаловского района Нижегородской области. Объектом исследования служил молодняк свиней породы венгерская мангалица в возрасте от 2 месяцев до 8 месяцев. В качестве испытуемой добавки использовали белково-кормовую добавку "Агро-матик".

С целью изучения влияния белково-кормовой добавки "Агро-матик" на рост и развитие поросят венгерской породы мангалица был поставлен научно-хозяйственный опыт. По принципу аналогов, с учетом возраста (2 месяца) и живой массы (от 20,10 до 21,10 кг), были отобраны 28 голов кастратов венгерской породы мангалица. Отобранные поросята были разделены на 4 группы, по 7 голов в каждой группе. Первая группа контрольная, которая получала основной рацион без белково-кормовой добавки, опытная I группа получала рацион сбалансированный белково-кормовой добавкой "Агро-матик" 5%; опытная II группа - "Агро-матик" 7,5%; опытная III группа - "Агро-матик" 10%. Все подопытные животные были здоровы, имели хороший аппетит и содержались в одинаковых условиях - в групповых станках.

Результаты и обсуждение. Одним из основных показателей, характеризующих рост животных, являются показатели живой массы в разные возрастные периоды (табл.1).

Таблица 1 - Динамика изменения живой массы поросят породы венгерская мангалица

Группы	n	Возраст, мес.				
		При рождении	2	4	6	8
Контрольная	7	1,02±0,03	20,10±0,42	36,52±0,41	71,32±0,23	95,93±0,36
Опытная I группа	7	1,05±0,04	20,80±0,21	43,71±0,41	81,11±0,23	105,04±0,29
Опытная II группа	7	1,01±0,02	21,0±0,55	42,30±0,84	85,88±0,20	109,57±0,23
Опытная III группа	7	1,07±0,04	21,10±0,18	46,96±0,76	88,54±0,14	117,13±0,09

Анализ данных таблицы 1 показывает, что живая масса подопытных животных при рождении и в 2-х месячном возрасте были примерно одинаковы и достоверных различий не наблюдалось. Наибольшая живая масса в 4 месячном возрасте оказалась у опытной III группы и составила 46,96 кг, они превосходили контрольную группу на 10,44 кг или на 28,59% ($P>0,999$), а опытная I группа - на 7,19 кг или на 19,69 % ($P>0,999$), животные опытной II группы - на 5,78 кг или 15,83% ($P>0,999$). Опытная III группа превосходила опытную I группу на 3,25 кг или на 7,43 % ($P>0,999$), а над II группой - 4,66 кг или 10,17 % соответственно. При достоверной разнице $P>0,999$.

Живая масса подопытных поросят к 6 месячному возрасту изменилась. Наибольшая живая масса как и ожидалась, составила у поросят III опытной группы (88,54 кг), наименьшая живая масса у контрольной группы (71,32 кг), то есть они уступали опытной III группе на 17,22 кг или на 24,11% ($P>0,999$). Они также превосходили опытную I группу на 7,43 кг или 9,16% ($P>0,999$), а над поросятами опытной II группы они превзошли на 2,66 кг или 3,09% при недостоверной разнице. У поросят в 8 месячном возрасте так же превосходила опытная III группа.

В 8 месячном возрасте живая масса у опытной III группы составила 117,13 кг, а это на 21,20 кг или на 22,09% больше, чем у контрольной. Так же

опытная III группа превосходила опытную II группу на 7,56 кг или 6,90% ($P>0,95$), а опытную I группу на 12,09 кг или 11,51% ($P>0,999$).

Динамика изменения живой массы подопытных животных показана на рисунке 1.

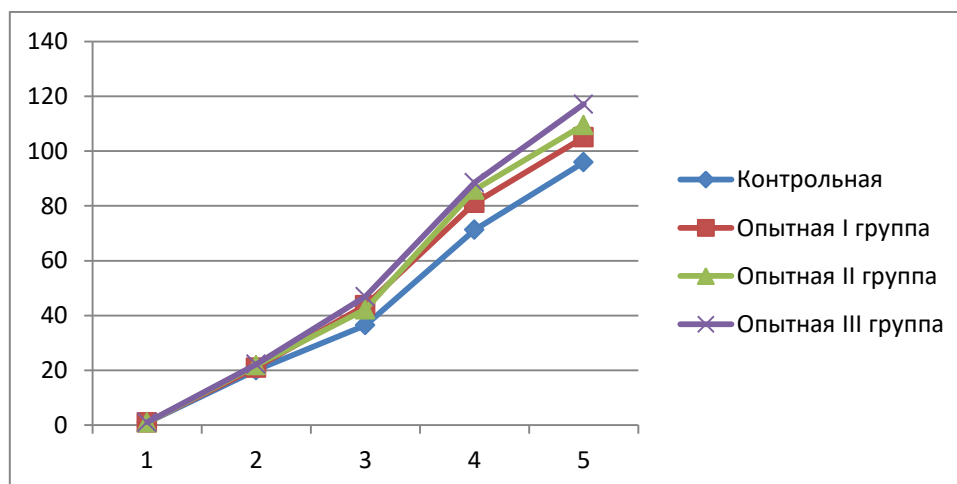


Рисунок 1. Динамика изменения живой массы поросят породы венгерская мангалица

Таким образом, использование в рационах кормления белково-кормовой добавки "Агро-матик" в количестве 10% к основному рациону положительно повлияло на увеличение живой массы поросят опытной III группы, достоверно превосходящая контрольных животных.

Изменение массы поросят характеризуется абсолютными, среднесуточными и относительными приростами. В таблице 2 приведены среднесуточные приросты.

Таблица 2 - Среднесуточные приросты поросят породы венгерская мангалица

Группы	n	Возраст, мес			
		0-2	2-4	4-6	6-8
Контрольная	7	317,95±0,06	273,79±0,01	580,0±0,01	410,00±0,01
Опытная I группа	7	329,24±0,04	381,91±0,04	623,33±0,07	398,81±0,06
Опытная II группа	7	333,17±0,01	354,98±0,01	726,43±0,01	394,76±0,01
Опытная III	7	333,86±0,03	430,95±0,01	693,10±0,01	476,43±0,02

группа					
--------	--	--	--	--	--

По данным таблицы 2 наибольшие среднесуточные приросты наблюдаются в период 4-6 месяцев, в этот период поросята опытной II группы (726,43 гр) превосходят контрольную группу в период 4-6 месяцев на 146,43 гр или на 25,25% ($P>0,999$), опытную I группу на 103,10 гр или на 16,54% ($P>0,999$), а опытную III группу на 33,33 гр или на 4,81% ($P>0,999$).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что относительная скорость роста животных опытной группы превышала контроль как в отдельные возрастные периоды, так и в целом (рис. 2).

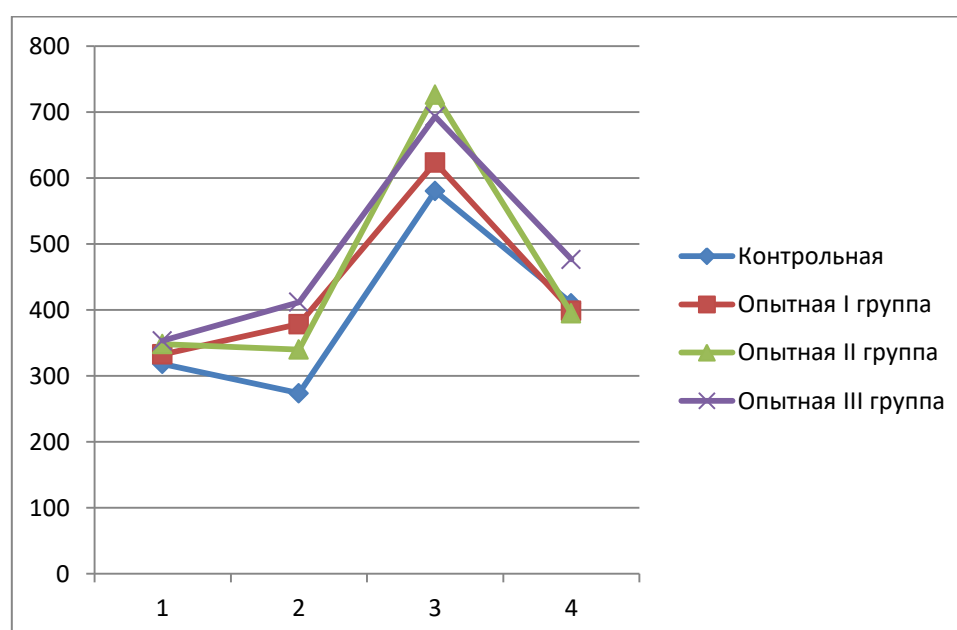


Рисунок 2. Среднесуточные приросты поросят породы венгерская мангалица

Наиболее полно охарактеризовать изменения живой массы поросят возможно, оценивая интенсивность их роста — относительный прирост. С возрастом энергия роста животных снижается. Данные относительного прироста приведены в таблице 3.

Относительные приросты подопытных свиней породы венгерская мангалица были наибольшими в период 0-2 месяцев. Расхождения в этот период были незначительными среди контрольной группы и опытных.

Таблица 3 – Относительный прирост поросят породы венгерская мангалица

Группы	n	Возраст, мес				
		0-2	2-4	4-6	6-8	0-8
Контрольная	7	180,60±0,47	58,06±1,98	64,55±0,86	29,41±0,39	195,77±0,13
Опытная I группа	7	180,83±0,74	71,04±0,28	59,94±0,81	25,71±0,35	196,06±0,13
Опытная II группа	7	181,53±0,73	67,31±2,46	68,07±1,70	24,24±0,31	196,34±0,08
Опытная III группа	7	180,74±0,61	75,91±1,51	61,43±1,55	27,80±0,15	196,38±0,13

Так опытная I группа превосходила контрольную на 0,23%, опытная II группа - на 0,93%, а опытную III группу - на 0,14%. С возрастом энергия роста животных снижалась. О более полной характеристики по росту поросят можно судить по абсолютному приросту (табл.4).

Таблица 4 - Абсолютный прирост поросят породы венгерская мангалица

Группы	n	Возраст, мес				
		0-2	2-4	4-6	6-8	0-8
Контрольная	7	19,08±0,41	16,43±0,52	34,80±0,32	24,61±0,35	94,91±0,37
Опытная I группа	7	19,75±0,23	22,91±0,22	37,40±0,41	23,93±0,34	104,0±0,29
Опытная II группа	7	19,99±0,56	21,30±0,86	43,59±0,83	23,69±0,31	108,56±0,24
Опытная III группа	7	20,03±0,16	25,86±0,75	41,59±0,81	28,59±0,14	116,06±0,09

По данным таблицы 4 видно, что абсолютный прирост у поросят опытной II группы наибольший в возрасте 4-6 месяцев. Таким образом, опытная II группа превосходила контрольную на 8,79 кг или на 25,26% ($P>0,999$), опытную I группу - на 2,60 кг или на 7,47% ($P>0,999$) и опытную III группу на 6,79 кг или на 19,51% ($P>0,999$).

Выводы.

Таким образом, белково-кормовая добавка "Агро-матик" в количестве 10% в рационе поросят венгерская мангалица эффективно повлияла на рост

опытной III группы. Она превосходит своих сверстников по динамике живой массы, среднесуточным, абсолютным приростам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басонов О. А. Ретроспективный анализ и моделирование хромосомной изменчивости при мониторинге/ Ю.Ф. Красавцев, А.С. Козминская, О.А. Басонов // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2016. - № 2 (34). – С.113-118.
2. Басонов О. А. Селекционно-генетический мониторинг воспроизводства свиней при промышленной технологии/ Ю.Ф. Красавцев, А.С. Козминская, О.А. Басонов // Вестник Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2016. - №2 (34). – С.136-141.
3. Данилова Н. В. Эффективность и целесообразность ферментных препаратов в кормлении сельскохозяйственных животных/ Н. В. Данилова, А. Ю. Лаврентьев, - Чебоксары, 2015
4. Комлацкий Г. В. К вопросу о влиянии кормовых добавок на качество и безопасность мясного сырья/ Г. В. Комлацкий, Е. С. Херувимских// Перспективные аграрные и пищевые инновации: междунар. науч.-практ. конф., Волгоград, 2019
5. Кудрин, А.Г. Генетика и разведение сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие/А.Г. Кудрин, В.С. Сушков. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2008. — 147 с.
6. Максимов, Г.В. Породы свиней: Учебное пособие / Максимов Г.В., Иванова Н.В., Максимов А.Г. – Персиановский – 2018.
7. Михайлова, О.А. История выведения и проблема сохранения редких и исчезающих пород свиней. // Свиноводство. 2016. № 1. С. 8–11.
8. Родионов, Г.В. Основы животноводства: учебник/Г.В. Родионов, Ю.А. Юлдашбаев, Л.П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 564 с.
9. Суворов А. А. Влияние кормовой добавки "Энергосил" на энергию роста ремонтных свинок// А. А. Суворов./Матер.1V Междунао.научн.практ, конф. Посвящ.80-летию Заслуженного деятеля науки - Саранск, 2017
- 10.Херувимских Е. С. Мясная продуктивность молодняка свиней при использовании кормовой добавки Гербафарм L/ Е. С. Херувимских, З. Б. Комарова, О. Е. Кротова О. Е., С. М. Иванов, А. В. Рудоковская/ Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции: мат. междунаро. научн.-практ. конф. под общ. Ред. И Ф. Горлова - Волгоград, 2018

11.Шейко, И.П. Свиноводство: Учеб./И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Мн.: Новое знание. – 2005. – 384 с.

УДК 636.22.082.33

КОНТРОЛЬ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ В СПК "ВЛАСТЬ СОВЕТОВ" СПАССКОГО РАЙОНА, НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Комиссарова Татьяна Николаевна, Сергеева Елена Владиславовна,
Булычева Ульяна Алексеевна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород*

Аннотация: В статье представлены данные мониторинга кормления коров в СПК «Власть Советов». Проведен детальный анализ фактических рационов лактирующих коров с живой массой – 600-500 кг суточным удоем 12, 16, 20, 24 кг. Представлены результаты контроля полноценности кормления на основании оценки качества кормов, сбалансированности рационов и анализа биохимического состава крови. В ходе исследований установлено, что рационы не сбалансированы, уровень некоторых гематологических показателей не соответствует физиологическим нормам, у большинства животных снижен ее щелочной резерв, кальция и фосфора меньше физиологической нормы у 33% поголовья.

Ключевые слова: полноценность, кормление, химический состав, качество кормов, рацион, биохимический анализ крови, гематологические показатели, резервная щелочность.

Введение Полноценность кормления базируется на определении потребности скота в питательных веществах, необходимых для производства продукции и для обеспечения здоровья животных [3]. Для роста продуктивности коров и развития отрасли молочного скотоводства нужно разрабатывать сбалансированную кормовую базу, применять новые технологии заготовки кормов, содержания и кормления животных [2, 5].

В условиях современного животноводческого предприятия существует необходимость своевременного выявления признаков нарушения белкового, углеводного, жирового, минерального обменов для обеспечения генетически обусловленной, максимальной продуктивности стада. Это возможно осуществить с использованием различных зоотехнических, ветеринарно-биохимических методов, что обеспечит устойчивую молочную продуктивность,

хорошие воспроизводительные способности, длительное продуктивное использование животных [1].

Главное значение в диагностике имеет изучение крови. Анализ крови в совокупности с другими видами анализов могут выявлять скрытые или неявные клинические изменения органов и тканей и организма в целом. В качестве таких тестов могут служить гематологические показатели, характеризующие углеводно-жировой и белковый обмены [4].

Цель и задачи исследований. Целью исследования является контроль полноценности кормления лактирующих коров в СПК «Власть Советов» с использованием различных методов и представление рекомендаций по оптимизации кормления для увеличения продуктивности животных. Для этого решены следующие задачи: изучен химический состав и качество кормов, проанализированы технологии их заготовки, дана оценка сбалансированности рационов, проведен контроль биохимического состава крови.

Материал и методы исследований. В кормах урожая 2021 года определяли содержание обменной энергии, сырого и переваримого протеина, сухого вещества, сырой клетчатки, жира, сахара и крахмала, кормовых единиц, содержание кальция, фосфора, железа, калия, магния, меди, марганца, цинка, йода, кобальта, серы, каротина, витамина D. В силосе дополнительно определяли кислотность (pH), масляную, молочную и уксусную кислоты. Качество кормов оценивали в соответствии с ГОСТ Р 55452-2021 Сено и сенаж ГОСТ Р 55986-2014 Силос из кормовых растений. Общие технические условия.

В составе крови определяли количество общего белка и кальция, каротина, кетоновых тел, неорганического фосфора и щелочного резерва. Все анализы проводили в лаборатории ГБУ НО «Государственное ветеринарное управление Княгининского района».

Установлена степень сбалансированности рационов в 2021 году для лактирующих коров живой массой 600 кг и среднесуточным удоем 14, 18, 22, 26 кг. Рационы проанализированы на соответствие современным отечественным нормам кормления А.П. Калашникова.

Результаты исследований и обсуждение: Для кормления коров в хозяйстве используется силос викоовсяный и кукурузный, сено из многолетних трав, зерносмесь собственного производства из овса, ячменя, пшеницы, кукурузы, гороха и жмых подсолнечниковый. В СПК применяют частично смешанные рационы, для их приготовления имеется миксер, в котором объемистые корма - сено и силос измельчают и перемешивают, добавляют часть суточной нормы концентратов, затем 2 раза в день раздают на кормовой стол кормораздатчиком. Оставшуюся часть зерносмеси и жмых подсолнечниковый раздают два раза в день во время доения.

Химический состав и питательность объемистых кормов представлена в таблице 1. Из таблицы видно, что силос викоовсяный содержит 26,49% сухого вещества - что соответствует требованиям 1 класса, но количество сырого протеина (25,7 г/кг в натуральном корме или 95,2 г/кг сухого вещества) ниже нормы для корма 3 класса согласно ГОСТ Р 55986-2014. Уровень клетчатки превышает средние справочные данные, ее количество в натуральном корме - 96,5 г/кг, в сухом веществе - 352,5 г/кг, что не отвечает требованиям к классному силосу. Низкое содержание протеина и высокое содержание клетчатки может говорить о том, что травы были убраны на силос в поздней фазе вегетации.

В общей массе кислот брожения на молочную кислоту приходится 67 % - что говорит о благоприятном ходе процессов брожения, рН 4 - соответствует нормативным значениям, но в силосе присутствует масляная кислота - 0,12%. В результате, по комплексу признаков силос викоовсяный оценили как неклассный.

Кукурузный силос, заготовленный в хозяйстве более высокого качества, чем викоовсяный. Содержание обменной энергии в нем 2,68 МДж, что превышает минимальные требования к этому корму на 0,80 МДж. В кукурузном силосе более благоприятное соотношение кислот, масляная кислота отсутствует. Количество сырого протеина при натуральной влажности сочетается со справочными данными, но его концентрация в сухом веществе

Таблица 1 - Химический состав и качество объемистых кормов

Показатели	Силос викоовсяный			Силос кукурузный			Сено люцерново- тимopheecное		
	Результат	Норма	Откл.	Результат	Норма	Откл.	Результат	Норма	Откл.
Цвет	Коричневый			Коричневый			Зелёный		
Внешний вид	Немажущаяся			Немажущаяся			Среднеоблиственный		
Запах	Слабоуксусный			Уксусный			Уксусный		
Влага, %	73,51			71,08			13,22		
Сухое вещество, %	26,49	25,00	1,49	28,92	25	6,92	86,78	84,40	2,38
Сырой протеин, г	25,7	38,0	-12,3	20,1	23	0,1	86,2	116,0	-29,8
Сырой жир, г	6.9	14	-7.1	11	13,1	-0,1	14.3	21	-6.7
Сырая клетчатка, г	96.2	80	16.2	97.2	75	19.2	293.1	232	61.1
Крахмал, г	4.1	3	1.1	3	8	-4.7	17.9	29	-11.1
Сахар, г	2	4	-2	2	6	-4	62	29	33
Сырая зола, г	29	31	-2	14.3	11.6	3.7	57.7	82	-24.3
Калий, г/кг	4.7	5.6	-0.9	4.1	2.9	1.4	14.6	13.3	1.3
Кальций, г/кг	2.4	2.2	0.2	2.3	1.4	1.1	3.6	5.6	-2
Фосфор, г/кг	0.8	1	-0.2	0.8	0.4	0.4	1.6	1.3	0.3
Медь, мг/кг	1.5	1.2	0.3	1.7	1	0.8	5.2	2.1	3.1
Цинк, мг/кг	8.02	6.1	1.92	7.77	5.8	2.17	23.36	21.2	2.16
Марганец, мг/кг	8.51	20	-11.49	10.35	4	6.65	22.46	132.8	-110.3
Железо, мг/кг	201	52	149.3	31	61	-27.7	92	166	-73.6
Каротин, мг/кг	18	22	-4	9	20	-16	25	24	1
Переваримый протеин, г	17	28	-11	11	13.1	-0.1	58	75	-17
Переваримый жир, г	4.4	8.8	-4.4				7.2	7.8	-0.6
Переваримая клетчатка, г	44.2	41.6	2.6				134.8	128	6.8
Переваримый БЭВ, г	71.78	117.65	-45.87						
ЭКЕ, кг	0.16	0.21	-0.05	0.24	0.23	0.05	0.5	0.65	-0.15
ОЭ, Мдж	2.1	2.1	0	2.5	2.3	0.8	7.07	6.5	0.57
Класс корма	Н/К			2			Н/К		
Нитраты мг/кг	51	500		107	500		347	1000	
Ph	4	4.2	-0.2	4	4.3	-0.8			
Содержание кислот									
Молочная, %	1.4			2.16					
Уксусная, %	0.58			0.52					
Масляная, %	0.12			0					
Всего кислот, %	2.1			2.68					
Соотношение органических кислот									
Молочная, %	67	60	7	80	55	26			
Уксусная, %	28	40	-12	20	44	-25			
Масляная, %	6	1	5	0	1	-1			

корма всего 79 г, это отвечает требованиям ГОСТа к силосу 2 класса. Содержание сырой клетчатки 97,2 г, что превышает средние справочные данные на 22,2 г. Отмечены отличия от средних данных по России в минеральном составе, так избыток сырой золы - 2,7 г/кг, цинка - 1,97 мг/кг, марганца - 6,35 мг/кг г, дефицит железа - 30 мг/кг. В корме мало каротина, всего - 6 мг/кг, а должно быть не менее 20 мг/кг.

Сено в хозяйстве заготавливают люцерново-тимофеечное и люцерново-кострецовое. Из таблицы 1 видно, что сено, заготавливаемое в хозяйстве по органолептическим свойствам, соответствует требованиям ГОСТ Р 55452-2022 «Сено и сенаж» к хорошему сену. Но содержание воды в нем 13,22%, что несколько меньше рекомендуемых параметров, говорит о том, что корм пересушен, а это нежелательно, так как возрастают механические потери и снижается содержание питательных, биологически активных веществ (в том числе каротина) и энергетическая ценность корма. Сено хозяйства имеет низкую питательность - 0,5 ЭКЕ, что меньше данных Калашникова А.П на 0,18 ЭКЕ.

Концентрация сырой клетчатки в сухом веществе 337,8 г/кг, это не отвечает требованиям даже 3 класса. Из-за низкого содержания протеина и высокого уровня клетчатки сено оценено как неклассное. Низкое качество - это результат несоблюдения технологии заготовки: во-первых, вероятнее всего трава на сено была скошена в поздней фазе вегетации, о чем говорит присутствие колосьев тимофеевки, а у люцерны видны цветы и стручки; во-вторых, сено явно перележало в поле и было пересушено. При влажности 17% сено уже будет хорошо храниться.

Для кормления лактирующих коров в хозяйстве составлены рационы, рассчитанные на продуктивность 14, 18, 22, 26 кг.

В рационе коров с продуктивностью 22 кг/сутки (таблица 2) на долю концентратов приходится 40,5% общей питательности, что при таком уровне продуктивности является неблагоприятным. Концентратный тип кормления требует особого внимания и подходит коровам в первые 2-3 месяца лактации, в

дальнейшем следует увеличивать долю объемистых кормов. Детальный анализ рациона показал, что животные вполне обеспечены энергией, за счет жмыха подсолнечного и зерна гороха удовлетворена их потребность в протеине, но дефицит сахара достигает – 52,7%, избыток крахмала 12,13%. Аналогичная картина дисбаланса наблюдается в рационе коров с продуктивностью 26 кг/сутки, в нем на долю концентрированных кормов приходится более 42% питательности, недостаток сахара – 61,167%, избыток крахмала - 9,15%, клетчатки 23%, к тому же дефицит жира достигает - 14,4%.

Таблица 2 - Фактический рацион для лактирующих коров, живой массой 600 кг, с продуктивностью 22 кг/сут.

Показатели	Норма	Рацион содержит	Отклонение от нормы		Количество кормов и добавок в рационе	Кг
			абсол	относ		
КЕ	18,9	18,01	-0,89	-4,70%		
Обменная энергия МДж	189	199,48	10,48	5,54	Сено люцерны + тимофеевка, кг	8
Сухое вещество, г	19700	20890	1190	6,04	Силос кукурузный, кг	28
Сырой протеин, г	2630	2555,5	-74,5	-2,83	Зерно горох, кг	0,2
Переваримый протеин, г	1735	1836,4	101,4	5,84	Зерно ячмень, кг	2
Клетчатка, г	4530	2670	453,7	-10,00	Зерно овес, кг	1,4
Крахмал, г	2355	2680,2	325,2	13,80	Зерно кукуруза, кг	0,4
Сахар, г	1570	741,9	-828,1	-52,7	Жмых подсолн, кг	0,5
Сырой жир, г	530	505,9	-24,9	-4,69	Патока кормовая, кг	0
Кальций, г	118	103	-14,8	-12,54	Моно-кальцийфосфат	0
Фосфор, г	84	69,68	-14,14	-16,8	Жом свекл	0
Магний, г	31	43,19	12,19	39,32	Соль поваренная, г	118
Калий, г	125	270,44	145,44	116,35	Сода, г	110
Сера, г	40	29,79	-10,21	-25,52		
Железо, мг	1300	2238,2	938,2	72,16		
Медь, мг	157	159,29	2,29	1,44		
Цинк, мг	1015	595,92	-419,08	-41,2		
Кобальт, мг	12,3	2,69	-9,61	-78,13		
Марганец, мг	1015	753,07	-261,93	-25,80		
Йод, мг	13,9	6,53	-7,37	-53,02		
Каротин, мг	730	459,24	-270,76	-37,09		
Витамин D, МЕ	16300	3087,5	-13212,2	-81,06		
Витамин E, мг	650	1743,9	1093,9	62,73		

Рационы коров с продуктивностью 14 и 18 кг/сутки несколько избыточны по содержанию энергии и питательных веществ, кроме сахара, которого недостаточно.

Из-за того, что кроме поваренной соли и соды коровам не дают никаких добавок, содержание минеральных и биологически активных веществ в рационе не соответствует норме у животных всех групп. Наблюдается дефицит

кальция, фосфора, серы, цинка, кобальта, марганца, йода, каротина, витамина D. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что фактические рационы коров не сбалансированы по основным элементам питания, поэтому нуждаются в корректировке.

По гематологическим показателям крови можно с определенной долей точности оценить обеспеченность организма животных питательными и биологически-активными веществами. Для контроля полноценности кормления было отобрано 12 проб крови коров, находящихся в первой половине лактации. Данные биохимического анализа образцов крови представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Гематологические показатели

№ пробы	Каротин, мг%	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Резервная щёлочн, об.% CO ₂	Общий белок г%	Кетоновые тела
1	0,65	10,5	5,0	65,7	7,40	Отриц.
2	0,58	11,4	4,2	43,8	7,81	Отриц.
3	0,61	9,4	4,6	60	7,46	Отриц.
4	0,53	11,0	4,7	67,2	7,00	Отриц.
5	0,5	12,1	4,0	44,8	7,34	Отриц.
6	0,59	9,2	5,1	39,4	8,04	Отриц.
7	0,55	9,9	4,3	43,0	7,69	Отриц.
8	0,67	10,3	5,3	55,5	7,4	Отриц.
9	0,57	12,1	5,0	44,8	8,33	Отриц.
10	0,63	9,2	4,4	39,4	8,87	Отриц.
11	0,56	10,5	4,5	52,8	7,63	Отриц.
12	0,68	11	5	54,6	7,93	Отриц.
В среднем	0,59	10,55	4,675	50,91	7,74	Отриц.
Отклонение ±	0,056	1,017	0,407	9,807	0,503	
Норма:						
пастбищный	0,9-2,8	10,0-12,5	4,5-6,0	46,0-66,0	7,2-8,6	Отриц.
стойловый	0,4-1,0	10,0-12,6	4,5-6,1	46,0-66,1	7,2-8,7	Отриц.

По содержанию общего белка в крови можно судить о полноценности питания, его низкий уровень может указывать на длительный недокорм, плохое усвоение протеина, из-за хронических расстройств пищеварительного тракта, заболеваний печени, углеводного дефицита или недостатка минеральных элементов. В исследуемых образцах крови в среднем по группе животных

общий белок соответствует нормативным параметрам. Но все же в 2 образцах отмечены незначительные отклонения в большую и меньшую сторону.

Статичность внутренней среды организма – одно из необходимых условий нормального обмена веществ. Важнейшую роль в содержании кислотно-щелочного гомостаза крови занимает бикарбонатный буфер, определяемый, как щелочной запас крови. В связи с этим для обнаружения нарушений в кислотно-щелочном равновесии организма коров определяют уровень бикарбонатов в крови, который принимается за резервную щелочность [4].

Многие авторы утверждают, что уровень щелочного резерва крови зависит от условий кормления животных. Так, у животных с высокой продуктивностью в начале лактации снижается уровень щелочного резерва. Связано это с появлением в крови недоокисленных продуктов метаболизма, в основном в виде кетоновых тел. К концу лактационного периода эти показатели нормализуются.

В наших исследованиях резервная щелочность крови в среднем по группе невысокая, а в 6 пробах (50% образцов) она ниже нормативных значений, что вероятно можно объяснить тем, что животные находятся в начале лактации и имеют максимальные удои. Но также это может быть следствием метаболического ацидоза, который развивается при однотипном высококонцентратном типе кормления, кетоза, ацидоза рубца, расстройств желудочно-кишечного тракта.

Уровень кальция ниже нормы в 4 пробах (снижение уровня кальция происходит при длительном его недостатке в рационе, плохом усвоении вследствие дефицита витамина D, что и наблюдается в фактических рационах) и паратгормонов, которые обеспечивают его всасывание в кишечнике и создают препятствие его выведению с мочой.

Содержание фосфора ниже нормы в 4 пробах. Снижение уровня этого элемента может происходить при сердечной недостаточности, кетозе, приёме больших доз витамина D, но поскольку в крови коров в хозяйстве кетоновые

тела отсутствуют, а витамин D в дефиците, то вероятная причина – это недостаток фосфора в фактических рационах. К тому же в период лактации увеличивается расход кальция и фосфора на выработку молока и поэтому их содержание в крови может снижаться, а уже к 5-8 месяцу лактации повышаться до нормального уровня. Количество каротина в крови всех животных маленькое, но вполне соответствует средним значениям для зимнего периода.

Выводы: На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы: для кормления коров в хозяйстве производят достаточное количество кормов - сено из многолетних трав, силос викоовсяный и кукурузный, зерно гороха, ячменя, овса, пшеницы, кукурузы. Закупается жом свекловичный, подсолнечниковые жмыхи и шроты. Но из-за низкого содержания протеина и высокого содержания клетчатки объемистые корма, заготавливаемые в хозяйстве низкого качества. Сено люцерново-тимофеечное и силос викоовсяный неклассные, кукурузный силос 2 класса.

Рационы коров не сбалансированы по основным показателям, в них избыток клетчатки - 23,1%, дефицит сахара достигает 61%, не обеспечено минеральное и витаминное питание, так как кроме поваренной соли и соды не используют никакие добавки.

Анализ крови коров показал, что у большинства животных снижен ее щелочной резерв, что может быть признаком метаболического ацидоза. Уровень кальция и фосфора меньше физиологической нормы у 33% поголовья - это результат дисбаланса соответствующих элементов и витамина D в рационе.

На основании полученных результатов нами разработаны рационы для лактирующих коров с продуктивностью 14, 18, 22, 26 кг сбалансированные по всем элементам питания. Для обеспечения полноценного кормления коров необходимо закупать патоку, кормовой жир, мел, диаммонийфосфат и адресный премикс. С целью улучшения качества объемистых кормов нужно скашивать травы в более ранние фазы вегетации: бобовые в фазу бутонизации и начала цветения, злаковые - в начале колошения. Для улучшения их протеиновой питательности увеличить долю бобовых в травосмесях. Сено не

пересушивать в поле, а при заготовке викоовсяного силоса использовать бактериальные закваски – это вполне уместно, особенно если травосмеси содержат бобовые растения. Микробиологические препараты сокращают фазу смешанного брожения при силосовании и таким образом снижают потери сахара (содержание которого в таких смесях может быть не оптимальным, особенно в поздние сроки уборки трав) и других питательных веществ. Предлагаемые мероприятия позволят повысить качество кормов, увеличить продуктивность и улучшить здоровье коров.

Литература

1. Басонов, О. А. Эффективность производства говядины с использованием нетрадиционных кормов. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, М. И. Ражева // В сборнике: Сельские территории - основа развития страны: современное состояние, проблемы и перспективы. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции научно-педагогических работников и молодых ученых, посвященной 70-летию Почётного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, Почётного работника агропромышленного комплекса России Безаева Ивана Ивановича. Нижний Новгород, 2022. С. 16-19
2. Волгин, В.И. О методах контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, З.Л. Федорова, О.С. Прохоренко // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – №7. – С.104-105.
3. Волгин, В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко, З.Л. Федорова, Е.А. Корочкина. – М.: Изд-во Российская академия наук, 2018. – 260 с.
4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - Москва. 2003. – 456 с.
5. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко и др. – М.: Колос, 2004. - 520с.
6. Чичаева, В.Н. Адресное кормление голштинских коров в условиях Нижегородской области / В.Н. Чичаева, Т.П. Логинова, Н.В. Воробьева, Н.Ф. Храмов // Материалы Международной научно- практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы продуктивности животных и конкурентноспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» Ульяновская ГСХА,

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОНСЕРВИРОВАННЫХ КОРМОВ В ООО “СХП РАССВЕТ” ЧКАЛОВСКОГО РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Логинова Татьяна Петровна, Богданенок Максим Вячеславович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород, Россия*

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ данных питательности и химического состава консервированных кормов, заготовленных в различных погодных условиях ООО “СХП Рассвет” Чкаловского района Нижегородской области. Анализ полученных данных показал, что несмотря на использование современных технологий кормозаготовки в хозяйстве, качество и химический состав одноименных кормов отличается друг от друга и от средних показателей по России. Отмечены различия в содержании сухого вещества и концентрации в нем энергии, сырого протеина, сырой золы. В хозяйстве накапливается банк данных по характеристике кормов, что позволит оптимизировать технологии их заготовки с целью улучшения питательности и организации полноценного кормления животных с учетом детализированных норм.

Ключевые слова: силос разнотравный, многолетние травы, сухое вещество, протеин, активная кислотность, фосфор, кальций, микроэлементы, питательность, корма.

Введение: Климатические условия и неустойчивая погода последних лет существенно осложняют процесс заготовки кормов, поэтому необходимо заранее, перед сезоном уборки, взвесить все возможные издержки и предпринять меры для снижения потерь при силосовании. Качество силоса во многом зависит от погоды в период его заготовки. В дождливую погоду влажность силосуемой массы увеличивается и может превышать 70%, возрастает риск загрязнения силоса землей.

Важнейший этап технологии заготовки корма – это этап ферментации, то есть накопления органических кислот в процессе сбраживания сахаров, который протекает в анаэробной среде. В основе силосования лежат природные процессы производства органических кислот микроорганизмами. Основополагающую роль здесь играет молочная и частично уксусная кислота – продукты жизнедеятельности бактерий, обитающих во внешней среде. Для

хранения корма в анаэробных условиях необходимо накопление определенного уровня молочной кислоты. Её достаточная концентрация создает оптимальную среду, подавляющую размножение большинства бродильных и гнилостных микроорганизмов. Для быстрого накопления нужной концентрации молочной кислоты нам необходимо выполнить два главных технологических приема – быстро снизить рН силосуемой массы до уровня 4,3– 4,2, когда подавляется нежелательная патогенная микрофлора, и быстро вытеснить кислород воздуха, чтобы создать полностью анаэробные условия, необходимые для жизнедеятельности молочнокислой микрофлоры.

В настоящее время заметное повышение сохранности и качества кормов может быть обеспечено, также за счет более широкого применения наиболее эффективных и надежных технологий консервирования растительной массы. Наиболее перспективным и экологически чистым является биологическое консервирование зеленой массы с применением специально культивированных молочнокислых бактерий [1, 2]. Биологический способ консервирования кормов связан с процессом молочнокислого брожения. При сбраживании сахаров, содержащихся в силосуемой массе, молочнокислыми бактериями образуется молочная кислота и происходит подкисление среды в пределах рН 4.2–4.5, при этом ингибируется развитие эпифитной микрофлоры [3]. Биологические закваски эффективны в повышении качества, сохранности силосуемой растительной массы, а в дальнейшем и при получении экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

В рационе кормления высокопродуктивных коров 45-55% занимают сочные корма. Их годовая потребность составляет порядка четырех центнеров силоса на корову. Силос – сочный корм из различных кормовых растений, приготовленный методом химической консервации. Чем больше сухого вещества в силосуемых растениях, тем выше питательность силоса. В процессе заготовки силоса в присутствии кислорода усиливаются биохимические процессы внутри зеленой массы с большим выделением тепла из-за разложения органических веществ. Делая оценку качества кормов в

период заготовки возможно осуществлять оперативный контроль за технологией их приготовления. Оценивая качество заготавливаемых травяных кормов необходимо обращать внимание на ботанический состав, устанавливать фазу вегетации растений, проводить органолептическую оценку сырья (цвет, запах, наличие плесени, гнили, загрязненность и т.д.). Так же в кормах определяют количество и содержание сухого вещества, протеина, каротина, для силосуемой массы из кукурузы: сухого вещества, сырой золы и каротина [4].

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования является разработка мероприятий по улучшению качества консервированных кормов в ООО “СХП Рассвет” Чкаловского района Нижегородской области. Для достижения цели детально изучены технологии их заготовки в различных климатических условиях, проведена оценка качества органолептически и на основании данных лабораторий.

Объекты, условия и методы. Исследования проводились в 2021-2022 году в ООО “СХП Рассвет” Чкаловского района Нижегородской области. Изучены технологии заготовки силосованных кормов из многолетних трав и разнотравия с учетом климатических условий, проведен анализ их химического состава и питательности за 2021 и 2022 год. Корма оценивались путем сравнения со средними справочными данными [4] и требованиями действующих ГОСТов по органолептическим и принятым показателям - сухого вещества, влаги, сырого и переваримого протеина, сырой клетчатки, сырого и переваримого жира, сахара и крахмала, содержание обменной энергии, содержание калия, кальция, фосфора, меди, цинка, марганца, железа, каротина и витамина Д, ЛЖК, рН, определение которых проводилось в условиях ФГБУ ЦАС «Нижегородский».

Результаты и обсуждение. Силосованный корм из смеси многолетних трав или разнотравья является основным кормом для крупного рогатого скота хозяйства. Однако, его качество при отработанной технологии закладке силоса с консервантами в хозяйстве сильно отличается из года в год, одной из причин этого являются погодные условия.

В кормлении крупного рогатого скота в больших объемах используется силос, его закладывали в разные периоды 2021 и 2022 года, к тому же погодные условия внесли свои коррективы. Химический состав силоса разнотравного, заготовленного и используемого в хозяйстве для кормления коров представлен в табл. 1.

Таблица 1. Анализ кормовой ценности силоса при воздушно-сухом состоянии

	2021г			2022г		
Наименование показателей	результаты испытаний	справочные данные	отклонение +/-	результаты испытаний	справочные данные	отклонение +/-
Цвет	зеленый			Зелено-коричневый		
Внешний вид	Не мажущий			Не мажущий		
Запах	Слабо-уксусный			Квашенных овощей		
Химический состав						
Влага, %	66,33			74,87		
Сухое вещество, не менее,%	33,67	25,0	8,67	25,13	25,0	0,13
Сырой протеин, не менее, г/кг	34,5	33,0	1,5	26,5	33,0	-6,5
Сырой жир, г/кг	14,2	13,0	1,2	4,9	13,0	-8,1
Сырая клетчатка, не более, г/кг	107,4	86	21,4	74,9	86,0	-11,1
Крахмал, г/кг	14,8	2,5	12,3	3,8	2,5	1,3
Сахар, г/кг	5,4	3,4	2,0	2,0	3,4	-1,4
Нитраты, не более	147,0	500,0		91,0	500	
pH	4,45	4,2	0,25	4,35	4,2	0,15
Показатели питательности корма						
Переваримый протеин, г	17,0	16,0	1,0	13,0	16,0	-3,0
Переваримый жир, г	9,0	55,0	-46,0	3,1	55,0	-51,9
Переваримая клетчатка, г	54,7	43,8	10,9	38,2	43,8	-5,6
Переваримый БЭВ, г	73,56	83,74	-10,18	66,44	83,74	-17,3
ЭКЕ, Кг	0,17	0,18	-0,01	0,15	0,18	-0,03
ОЭ МДж	2,41	1,89	0,61	1,83	1,8	0,03
Неорганическая часть						
Сырая зола, не более, г	41,8	25,0	16,8	19,6	25,0	-5,4
Калий, г/кг	4,9	3,6	1,3	4,1	3,6	0,5
Кальций, г/кг	3,87	2,1	1,77	3,07	2,1	0,97
Фосфор, г/кг	1,08	0,6	0,48	0,43	0,6	-0,17
Витамины						
Каротин (провитамин А), Мг/кг	5,0	10,0	-5,0	14,0	10,0	4,0
Соотношение органических кислот						
Молочная %	50,0	60,0	-10,0	43,0	60,0	-17,0
Уксусная %	45,0	40,0	5,0	48,0	40,0	8,0
Масляная %	5,0	0	5,0	9,0	0	9,0

Используя ГОСТ Р 55986 – 2014 «Силос из кормовых растений», ГОСТ Р

55986-2022 «Силос и силаж» и справочные материалы А.П. Калашникова, 2003г делаем выводы о химическом составе силоса разнотравного 2021года, заготовленного в жаркую засушливую погоду и 2022 года, заготовка которого проходила в характерных для зоны погодных условия.

Таблица 2. Сравнение химического состава силоса разнотравного

Наименование	СХП Рассвет		ГОСТР 55986 – 2022			Калашников А.П., 2003г
	2021 год	2022 год	1 класс	2 класс	3 класс	
Сухое вещество, г/кг, не менее	336,7	251,3	280	260	240	260
рН	4,45	4,35	3,9— 4,3	3,9— 4,3	3,8— 4,5	4,0
Содержание ОЭ в сухом веществе, МДж/кг, не менее	7,1	7,32	9,6	9,2	8,7	
Сырой протеин, г/кг, не менее	101,5	106	140	130	110	100
Сырая клетчатка, г/кг, не более	315,9	299,6	270	290	310	300
Сырая зола, г/кг, не более	122,9	78,4	100	110	130	
Молочная кислота, %, не менее	50	43	65	60	55	
Масляная кислота, %, не более	0,3	0,25	0,1	0,2	0,3	

По содержанию сухого вещества в 251,3 г/кг силос разнотравный 2022 года соответствует второму классу. Силос 2021 года полностью соответствует силажу (336,7 г/кг). Силаж занимает промежуточное положение между силосом и сенажом.

Кислотность рН силоса 4,45 и 4,35 ед., в обоих случаях отвечает требованиям второклассного корма.

Содержание сырого протеина в сравниваемых силосах не соответствует классному корму, так как силос 3-го класса должно содержаться 110 г/кг сырого протеина, а в силосах хозяйства 101,5-106 г/кг, этот показатель является браковочным. Низкое содержание протеина объясняется поздней фазой вегетации при уборке травостоя. Относительно справочного пособия А.П. Калашникова 2003г силосы в обоих случаях содержат сырого протеина чуть больше средних данных - 100 г/кг.

Содержание клетчатки в силосе 2021 года 315,9 г/кг. Это соответствует силосу 3-го класса, клетчатки должно быть не больше 310 г/кг. По силосу 2022 года можно сделать аналогичный вывод, он относится к 3-ому классу, однако содержит чуть меньше клетчатки по сравнению с предыдущим годом – 299,6

г/кг.

Концентрация сырой золы в сравниваемых силосах имеет существенные различия. Силос 2021 года на 64% сырой золы содержит больше аналогичного корма, заготовленного в 2022 году, что дает возможность отнести его только к третьему классу нормальное и отвечает первоклассному корму в соответствии с ГОСТом.

Массовая доля молочной кислоты в силосах 2021 и 2022 годов 50 и 43%, что ниже требований ГОСТа к классному корму. Это обстоятельство свидетельствует о том, что при заготовке силоса не были обеспечены условия для молочнокислого брожения, вероятно имели место нарушения технологии в процессе закладки траншеи (недостаточная степень трамбовки, растягивание сроков закладки, недостаточно герметичное укрытие, плохие погодные условия). Молочная кислота обладает хорошими вкусовыми качествами, стимулируя потребление корма коровами. В организме крупного рогатого скота молочная кислота быстро преобразовывается в пропионовую кислоту, а она, в свою очередь, всасываясь, образует лактозу. Тем самым у коров растёт молочная продуктивность. В нашем случае молочная продуктивность может снижаться. Масляная кислота в обеих пробах силоса содержится в незначительных количествах и соответствует требованиям к силосу третьего класса.

Содержание уксусной кислоты превышено – 5% и 8%. Когда её слишком много, корм будет плохо поедаться скотом. Тем самым соотношение молочной и уксусной кислот 1:0,9 в первом случае и 1,11:1 во втором.

На основе проведённой оценки можно сделать заключение, что в соответствии с действующим ГОСТом Р 55986 – 2014 «Силос из кормовых растений», ГОСТ Р 55986-2022 «Силос и силаж», силосы разнотравные, заготовленные в хозяйстве 2021 и 2022 году, по браковочным показателям (содержанием сырого протеина, кислот брожения) могут быть отнесён к 3 – ему классу. Возможно нарушение процессов брожения, недостаточное содержание азота в почве стали причиной низкого уровня протеина.

В хозяйстве для производства силоса применяют консервант BON SILAGE FORTE. Несмотря на использование консерванта, который препятствует размножению клостридий и предотвращает нежелательное брожение, в силосе недостаточное содержание молочной кислоты.

Использование другого биологического консерванта BON SILAGE МАЙС при силосовании поможет в быстром накоплении молочной кислоты. В состав консерванта входят важные бактерии: *Lactobacillus plantarum*, *Pediacoccus pentosaceus*, *Lactobacillus buchneri*. *L. plantarum* используется для быстрого снижения кислотности и более быстрого консервирования. *P. pentosaceus* способствуют превращению растворимых сахаров в молочную кислоту и снижают pH. *L. buchneri* обеспечивают эффективное брожение, улучшают аэробную стабильность консервантов и усвояемость растительных волокон. Данный вид микрофлоры продуцирует как молочную, так и уксусную кислоты

Выводы: Таким образом, В ООО “СХП Рассвет” Чкаловского района Нижегородской области силос разнотравный из бобово-злаковых травостоев является основным кормом для крупного рогатого скота. Однако технику его приготовления часто приходится совершенствовать, подстраиваясь под погодно-климатические условия зоны, года. Проведенный сравнительный анализ заготовленного одинакового по ботаническому составу силоса разнотравного, но различных погодных условиях (2021 засушливый год) нами было установлено, что с учетом корректировки технологии заготовки силосуемой зеленой массы с пониженной влажностью и стандартной, принятой технологией в хозяйстве силоса по качеству согласно требованиям стандартов были отнесены только к 3-у классу. Анализ данных химического состава позволяет заключить, что на качество силосов в хозяйстве повлиял уровень сухого вещества, а так же характер брожения в нем, что подтверждается более высоким pH и большей долей молочной кислоты среди кислот брожения. Поэтому для получения силоса высокого качества при заготовке кормов необходимо строго соблюдать технологию заготовки на всех этапах создавая благоприятные условия развития молочно-кислого брожения. С

этой целью необходимо использование биологические препараты, созданные на основе специально отселектированных штаммов молочнокислых и других видов бактерий (Кофасил-Лак, Биотроф, Биотроф 111, Силзак, Биосил и др.), соблюдение величины резки сырья в зависимости от влажности, а в засушливые годы – производить увлажнение силосуемой массы.

Литература

1. Лаптев, Г.Ю. Качественный силос – с закваской «Биотроф» / Г.Ю. Лаптев, В.А. Солдатова, С.Н. Варакина, Н.В. Новикова // Животноводство России. – 2002. -№4. – С.40.
2. Шурхно Р.А. Ферментация высокобелковой растительной массы с интродукцией молочнокислых бактерий / Р.А. Шурхно, Р.Г. Гареев, А.Г. Абульханов, Ш.В. Валидов, А.М. Боронин, Р.П. Наумова // Прикладная биохимия и микробиология. – 2005. – Т.41, №1. – С.79–89.
3. Квасников, Е.И. Молочнокислые бактерии и пути их использования / Е.И. Квасников, О.А. Нестеренко. – М.: Изд-во Наука, 1975. – 384с.
4. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - Москва. 2003. – 456 с.

УДК 567.639

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ЧЕБОКСАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*Мушаков Дмитрий Владимирович¹, Постнов Иван Евстафьевич¹,
Минин Александр Евгеньевич²,*

¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород

²Нижегородский филиал ФГБНУ «ВНИРО», Нижний Новгород

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные данные о состоянии ихтиофауны Чебоксарского водохранилища с ретроспективой на предыдущие годы вплоть до создания Чебоксарской ГЭС и залития водохранилища.

В работе использованы данные Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО», а также методические инструкции и нормативные материалы по отлову рыб и определению численности и биомассы рыбного населения Чебоксарского водохранилища.

Цель настоящей работы заключается в том, чтобы определить условия обитания основных промысловых рыб и оценить современное состояние ихтиофауны.

Ключевые слова. Чебоксарское водохранилище, ихтиофауна, водные экосистемы, промысловый запас

Введение. Чебоксарское водохранилище расположено на Волге, в границах Нижегородской области, Республик Чувашии и Марий Эл. Оно является пятой ступенью Волжской ветви Волжско-Камского каскада.

Воды водохранилища много лет использовались для нужд различных отраслей народного хозяйства, в том числе для нужд энергетики.

В интересах развития рыбного промысла на водохранилище необходимо проводить регулярный мониторинг анализу состояния водных биоресурсов.

В восьмидесятые годы XX века в Чебоксарском водохранилище преобладали 3 основных вида рыб: лещ, плотва, густера, которые составляли 72% общей ихтиомассы.

Таблица 1 – Динамика биомассы различных групп рыб в Чебоксарском водохранилище с 80-х гг. по 2000 гг.[2]

Группы рыб	1980-е гг.		1990-е гг.		2000-е гг.	
	т	%	т	%	т	%
Экологические группы						
Реофилы	473,7	8,4	224,5	4,4	227,2	2,4
Хищники	764,7	13,6	852	16,6	2223,2	23,9
Рыбохозяйственные группы						
Крупный частик	3274,4	58,3	2693,1	52,5	3024	32,5
Мелкий частик	1884,4	33,5	1890,4	36,8	5711,8	61,5
Виды ОДУ	3462,0	61,6	2726,8	53,1	2974,9	32,0
Непромысловые виды	29,2	0,5	88,2	1,7	270,3	2,9
Ценные виды						
Стерлядь	312,6	5,6	90,6	1,9	8,7	0,1

К середине 90-х годов биомасса стерляди стала настолько мала, что представители этого ценного вида встречались в уловах крайне редко. Однако в этот период почти в 5 раз возросла биомасса окуня.

Количественный прирост рыбного населения до середины 2000-х годов происходил благодаря сравнительному постоянству биоразнообразия ихтиофауны прибрежной части Чебоксарского водохранилища.

К 2010 году динамические процессы в русловой и прибрежной зонах стабилизировались, доминирующими видами рыб в этих условиях можно назвать леща, плотву, густеру, окуня и уклею (78% общей биомассы) [2].

В начале XXI века в Чебоксарском водохранилище распространились такие инвазивные виды как: головешка-ротан, бычок-кругляк, бычок-головач, бычок-песочник, бычок-цуцик, звездчатая пугловка, тюлька [1].

Материалы и методика. В данной работе материалом для исследований послужили данные по ихтиофауне Чебоксарского водохранилища собранные в 2019 году. Для отслеживания динамики численности и биомассы рыб использовались фондовые материалы Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» по Чебоксарскому водохранилищу за период с 2016 по 2021 гг.

Материал по видовому составу и численности рыб был собран с помощью неводных и траловых съемок.

В прибрежной зоне с глубинами до 1,5 м для сбора материала применялась мальковая волокуша длиной 10 м и ячейей 3,6 мм. На мелководьях с глубинами до 3-5 м использовался мальковый невод длиной 30 м с ячейей в кутке 6 мм. Коэффициенты уловистости этих неводов приняты на уровне 0,5 [6].

В русловой части водохранилища с глубинами более 5 м применялись 18-ти и 25-ти метровые донные тралы конструкции ГосНИОРХ (НижегородНИРО) с ячейей в кутке 30 мм. Коэффициенты уловистости 0,4-0,6 по различным видам взяты из [5].

Притонения выполнялись на 12 станциях: Чебоксары, Белогорка, Козьмодемьянск, Гурьев, Каменка, Лебяжье, Шунангер, Васильсурск, Сомовка, Бармино, Татинец, Работки. Суммарно всеми орудиями лова было отловлено 1602 особи 22 видов. Общая площадь облова составила 31,15 га.

Во время изучения ихтиофауны водохранилища на каждом участке подсчитывалось общее количество видов, их встречаемость и численность. После этого, используя метод площадей, вычислялась биомасса рыб. Абсолютная численность исследуемых видов рассчитана путем экстраполяции

средней численности по станциям на площадь обитания данных видов с учетом глубины, облавливаемой конкретным орудием лова.

Благодаря разной селективности орудий лова перекрываются площади с разной глубиной.

Сбор и обработка ихтиологического материала проводились согласно методическим руководствам. Таксономическая принадлежность рыб определялась по «Атласу пресноводных рыб России (2003)» [4, 5].

Вычисления производились в соответствии со стандартными методиками Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» согласно расчета обоснования ОДУ в Чебоксарском водохранилище [3].

Обработка данных, построение графиков, таблиц и диаграмм, используемых в работе, проводилась с помощью программы «Excel 2019».

Результаты и обсуждение. В 2019 году в Чебоксарском водохранилище было выловлено 22 вида рыб. Среди отловленных экземпляров доминирующее положение занимает семейство Карповые (*Cyprinidae*) – 83,2% ихтиомассы и насчитывает 12 видов (лещ, плотва, укляя, голавль, густера, елец, язь, жерех, подуст, белоглазка, чехонь, синец).

Общая биомасса рыб в Чебоксарском водохранилище составила 8579 тонн, общая численность – 582105,5 тыс. экз./га.

Проанализировав состояние ихтиофауны, было обнаружено 5 наиболее многочисленных видов рыб (лещ, плотва, окунь, укляя, бычок-кругляк), среди которых доминирующее положение занимают лещ (биомасса – 41%, численность – 41%) и плотва (биомасса – 33%, численность – 22%) (рис. 1).

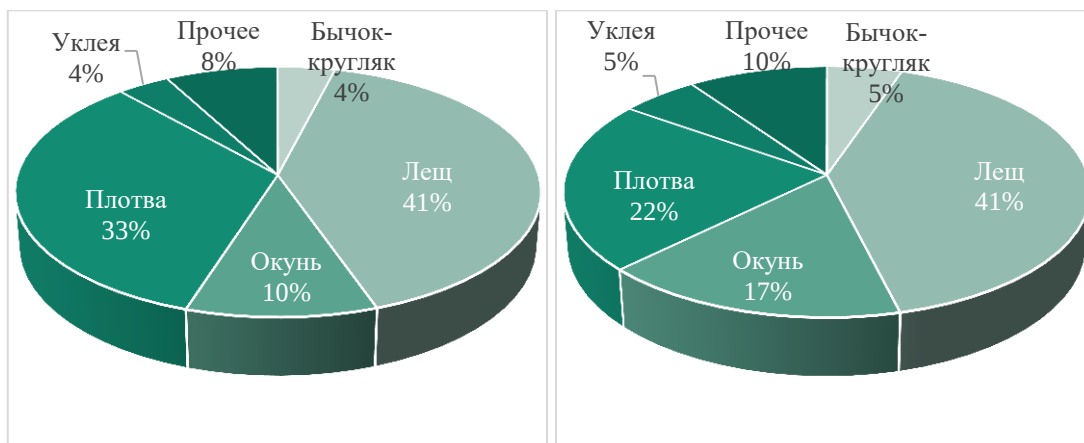


Рисунок 1 – Биомасса (слева) и численность (справа) основных видов рыб, в Чебоксарском водохранилище в 2019 г.

Стоит отметить увеличение ихтиомассы инвазивных видов рыб. Бычок-кругляк вошел в пятерку основных видов. Этот факт говорит о том, что инвазивные виды рыб прочно закрепились в Чебоксарском водохранилище.

Изучив данные ежегодных обловов Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» за 2016-2018 гг. и сопоставив с 2019 годом можно получить более объективную картину современного состояния ихтиофауны. Так за период 2016-2019 гг. на всех участках водохранилища в совокупности было обнаружено 33 вида рыб, из которых 9 инвазивных.

В период с 2016 по 2019 гг. общая численность и биомасса к 2019 году возросла на 48% и 37% соответственно (рис. 2).

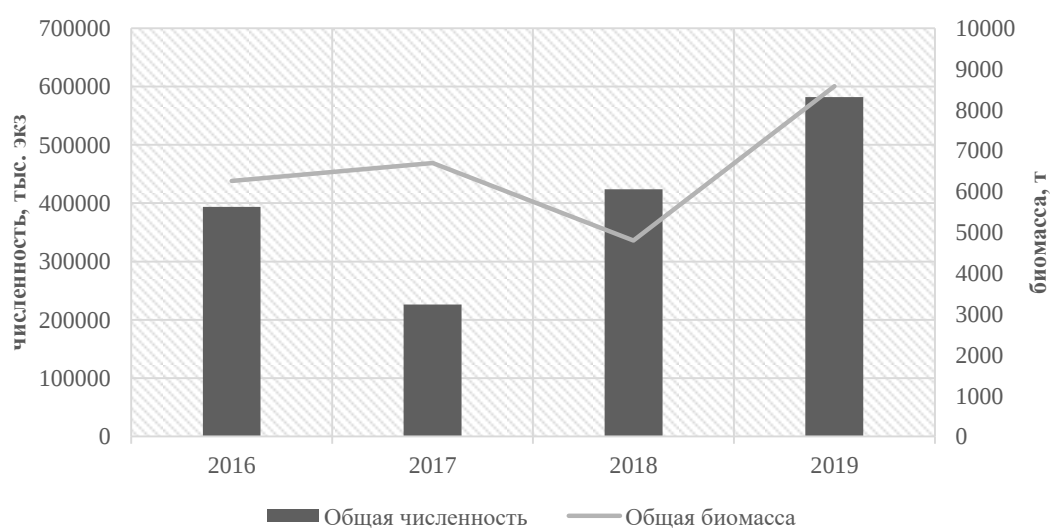


Рисунок 2 – Динамика численности и биомассы рыб, обитающих на всей акватории Чебоксарского водохранилища за период с 2016 по 2019 гг.

Данные таблицы 1 и данные за 2016-2019 гг. можно сопоставить и получить таблицу 2.

Таблица 2 – Динамика биомассы различных групп рыб в Чебоксарском водохранилище с учетом данных за 2016-2019 гг.

Группы рыб	1980-е гг.		1990-е гг.		2000-е гг.		2016-2019 гг.	
	т	%	т	%	т	%	т	%
Экологические группы								
Реофилы	473,7	8,4	224,5	4,4	227,2	2,4	351,8	5,3
Хищники	764,7	13,6	852	16,6	2223,2	23,9	1699,5	25,8
Рыбохозяйственные группы								
Крупный частик	3274,4	58,3	2693,1	52,5	3024	32,5	2686,8	40,8
Мелкий частик	1884,4	33,5	1890,4	36,8	5711,8	61,5	3181,6	48,3
Виды ОДУ	3462	61,6	2726,8	53,1	2974,9	32	2227,0	33,8
Непромысловые виды	29,2	0,5	88,2	1,7	270,3	2,9	919,7	14,0
Ценные виды								
Стерлядь	312,6	5,6	90,6	1,9	8,7	0,1	2,9	0,04

Проанализировав полученные и ретроспективные данные, можно сделать вывод, что в Чебоксарском водохранилище нарастает ихтиомасса непромысловых видов рыб. Так, несмотря на относительное постоянство биомассы частиковых рыб, их доля в ихтиофауне постепенно снижается.

Этот вывод подтверждается фондовыми данными Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (табл. 3).

Таблица 3 – Изменение состояния ихтиофауны за время существования Чебоксарского водохранилища.

Период	Группы видов						
	ОДУ		РВ		Непромысловые		Всего
	т	%	т	%	т	%	т
1980-е гг.	7773	52.2	6900	46.3	213.7	1.4	14887
1990-е гг.	6112	48.3	6291	49.7	243.7	1.9	12647
2000-е гг.	4897	36.1	8065	59.5	597.5	4.4	13560
2010-2015 гг.	4862	38.4	7294	57.6	834.2	6.6	12674
2016-2021 гг.	4810	39.2	7090	57.9	860.8	7.0	12255

По данным таблицы 3 видно, что за 40 лет промысловый запас видов ОДУ(общий допустимый улов) к 2021 году снизился в 1,5 раза, виды РВ (разрешенный вылов) остались примерно на одном уровне, в то время как доля непромысловых рыб возросла почти в 4 раза. Увеличение ихтиомассы

непромысловых видов рыб происходит в основном за счет представителей семейства бычковых, что подтверждается собранными данными.

Изменение в структуре ихтиофауны может быть связано как с изменением экологических условий, так и с активным промыслом.

Выводы. Оценив современное состояние ихтиофауны Чебоксарского водохранилища, можно сделать следующие выводы:

1. За время существования водохранилища доминирующее положение занимает семейство карповых, а такие представители как лещ, плотва и укля составляют больше половины ихтиомассы водохранилища.

2. Ихтиофауна Чебоксарского водохранилища в основном состоит из лимнофильных видов, обитающих на дне и в зарослях водоемов со слабым течением или без него. В качестве нерестового субстрата предпочитают затопленную растительность. По большей части, эти виды не прихотливы к качеству вод.

3. Многие инвазивные виды рыб, проникшие в водохранилище в конце XX века, прочно закрепились в Чебоксарском водохранилище. Основную долю составляют представители семейства бычковых, за счет которых происходит увеличение ихтиомассы непромысловых рыб.

4. Антропогенное влияние на водную среду и активный промысловый лов видов ОДУ не позволяет нарастить численность этих рыб, что открывает возможности для развития непромысловых видов и РВ.

Литература

1. Басонов, О. А. Состояние и перспективы развития прудово – озерного рыбоводства Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 205-209.

2. Басонов, О. А. Комплексная оценка плодовитости окуня (*perca fluviatilis* L.) в условиях горьковского и чебоксарского водохранилищ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, А. Е. Минин, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 210-214.
3. Басонов, О. А. К вопросу интродукции карповых в рекреационной водоем. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова, Е. А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 29-33.
4. Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.
5. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266
6. Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.
7. Клевакин А.А. и др. Рыболовство в Нижегородской области – Нижний Новгород, 2005. – 96 с.
8. Минин А.Е. Формирование рыбных запасов и перспективы развития промысла на Чебоксарском водохранилище: Автореферат диссертации на соискание степени кандидата биологических наук. – Калининград, 2012. – 24 с.
9. Постнов Д.И., Вандышева В.В., А.Е. Минин и др. «Материалы, обосновывающие общий допустимый улов водных биологических ресурсов в Чебоксарском водохранилище и водных объектах, расположенных в границах Нижегородской области, Республики Марий Эл и Чувашской Республики на 2018 год (с оценкой воздействия на окружающую среду)» – Нижний Новгород ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2017. – 122 с.
10. Решетников Ю.С., Попова О.А., Соколов Л.И. и др. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах. Том 1. – Москва: Наука, 2003. – 379 с.
11. Сечин Ю.Т. Биоресурсные исследования на внутренних водоемах – Калуга, 2010. – 204 с.

12. Шибает С.В. Промысловая ихтиология. – Санкт-Петербург: «Проспект науки», 2007. – 400 с.

УДК. 639.3

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЕЛЯДИ В ЧЕБОКСАРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

*Николаев Вадим Юрьевич, Назаров Владимир Александрович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Одним из важнейших водных объектов на территории Нижегородской области является Чебоксарское водохранилище. Оно выполняет многие важные для населения функции, в том числе участвует в обеспечении его рыбой. Поскольку Чебоксарское водохранилище имеет большие размеры и летом хорошо прогревается, оно имеет разнообразную кормовую продуктивность, в том числе по планктону. Поэтому есть перспективы повышения его рыбопродуктивности путём заселения в него новых ценных видов рыб. Целью данной работы являлась оценка возможности разведения пеляди в Чебоксарском водохранилище. На основании литературных источников и фондовых материалов Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» была проведена оценка гидробиологического состояния водоёма, его соответствия экологическим требованиям пеляди и расчёты рыбоводного предприятия, направленного на повышение численности этой рыбы в водоёме. Имеется принципиальная возможность искусственного разведения пеляди на рыбоводном заводе с последующим выпуском молоди в водоём, из расчёта приёмной ёмкости Чебоксарского водохранилища по зоопланктонофагам в пятьдесят тонн. Для этого не потребуется выделения больших площадей и трудозатрат. Однако же текущая средняя биологическая продуктивность водоёма по зоопланктону (10,7 тыс. экз/м³ и 0,59 г/м³) затрудняет длительное содержание в нём значительного числа пеляди, ввиду чего на данный момент финансовая целесообразность такого предприятия является сомнительной. Но следует учесть, что это положение в будущем может измениться, что делает важным процесс оценки потенциала водоёма по заселению его новыми видами рыб, имеющих ценную промысловую значимость.

Ключевые слова: пелядь, интродукция, Чебоксарское водохранилище.

Введение. Чебоксарское водохранилище было создано в результате перекрытия Волги плотиной ГЭС в 1980 году у города Новочебоксарска. Изначально предусматривалось довести уровень воды в новом водоёме до отметки 68 м; однако же из-за несвоевременного ввода в эксплуатацию

гидротехнических сооружений график наполнения был изменён. Вопрос о том, следует ли доводить уровень до проектного, остаётся дискуссионным; текущий уровень воды позволяет вырабатывать лишь 60% электроэнергии от запланированного количества, а помимо того, площадь мелководий сейчас в полтора раза превышает официально рекомендуемый размер. Однако же повышение уровня Чебоксарского водохранилища приведёт к затоплению гораздо больших территорий, чем сейчас, в том числе высокоценных. Вдобавок же повышение уровня воды приведёт к тому, что далеко не все суда смогут проходить под мостами так, как они делают это сейчас – что, в свою очередь, потребует капитальной перестройки крупных инженерных сооружений. В результате вот уже больше 30 лет водоём существует при отметке в 63 метра. Длина его 294 км, площадь достигает 121 тыс. га, средняя глубина 3,5 метров.

Чебоксарское водохранилище является многофункциональным водоёмом. Используется оно для выработки электроэнергии, как источник хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения, в целях водного транспорта. На водохранилище ведётся промысловый лов рыбы, также весьма развито любительское рыболовство. Водные ресурсы особо подвержены негативному техногенному воздействию [2]. Чебоксарское водохранилище, как и практически все другие водоёмы, на берегах которых расположены крупные населённые пункты, испытывает на себе сильную антропогенную нагрузку. В середине нулевых экологи насчитали порядка 300 источников загрязнений в его водоохранной зоне, из которых как минимум половина являлась местами сброса сточных вод без очистки. В нынешнее время по содержанию загрязняющих веществ водохранилище стоит на втором месте во всём Волжском каскаде.

Многие рыбы, обитающие в Чебоксарском водохранилище — не аборигенные. Одни оказались здесь благодаря расселению, произошедшему самостоятельно, другие же появились в водоёме при помощи человека. Среди «заселенцев» — тюлька, каспийские бычки с пуголовкой и рыба-игла (которые поднялись из Куйбышевского водохранилища), ряпушка, снеток (тугорослая

форма европейской корюшки, обитающая в пресной воде), колюшка и угорь — эти проникли по каналам, соединяющим бассейн Волги с реками бассейна Северного Ледовитого океана. Толстолобики, амуры, сиг, пелядь, некоторые из осетровых — сбежали из рыбоводных садков, либо были запущены в водоём целенаправленно. Из этого списка самовоспроизводящиеся популяции образовали: тюлька, рыба-игла, бычковые, колюшки, корюшка и пелядь. Для размножения же прочих вселенцев недостаточно условий, хотя некоторые из них нормально нагуливаются (как правило — все они существуют в малом числе, либо вовсе в единичных экземплярах). На берегах водохранилища, во многом благодаря широким возможностям рыболовства, построено несколько десятков рекреационных объектов — обычные базы отдыха и курорты, а также рыболовные, охотничьи и туристические базы.

Одной из важных задач рационального ведения рыбного хозяйства, особенно в условиях рыночной экономики, является направленное формирование состава ихтиофауны [3]. Ввиду всего этого особый интерес представляет вселение в Чебоксарское водохранилище новых видов рыб с целью улучшить перспективную обстановку рыбопользования водоёмом. Здесь имеется хорошая рыболовная инфраструктура, а также потенциал для прокорма новых рыбных популяций. Одним из потенциальных новых «заселенцев» является пелядь, как ценный промысловый вид рыбы, что требует оценки по возможностям её воспроизводства в новом водоёме.

Цель исследований: оценить текущие возможности воспроизводства пеляди в Чебоксарском водохранилище с целью выявить трофические условия поддержания её популяции в данном водоёме.

Объекты, условия и методы исследования. Объектом исследования в настоящей работе является пелядь, обитающая в Чебоксарском водохранилище. В ходе выполнения работы применялись аналитический и сравнительный методы исследования. По литературным источникам и фондовым материалам НО ФГБНОУ «ВНИРО» выбраны методы и нормативы применительно к рыбохозяйственной зоне Чебоксарского водохранилища. Расчеты

производственных масштабов рыбоводного хозяйства проводились по общепринятым методикам.

Результаты и обсуждения. Пелядь (*Coregonus peled* Gmel.) – озёрно-речной сиг. Относится к семейству сиговые (*Coregonus*), отряд лососеобразные. Нагуливается в озерах, соединённых протоками с руслом реки. Это один из самых распространённых объектов сиговодства. Среди сиговых пелядь – наиболее выносливый к абиотическим факторам среды вид, обладающий высокими потенциальными возможностями роста, отличающийся скороспелостью, рано созревающий зоопланктонофаг. Создание маточных стад пеляди проходит в короткие сроки и не вызывает особых трудностей. В силу всего вышеперечисленного пелядь представляет значительный интерес для внедрения её в новые водоёмы с целью повышения количества и качества рыбных запасов [4].

В новых местах обитания линейный темп роста пеляди выше среднего и в первые шесть лет он в ряде случаев значительно превышает самый высокий рост пеляди в материнских водоемах. На рис. 1 линиями показаны условные градации роста линейного и весового роста пеляди в естественных условиях, и на этом графике нанесены данные по темпу роста пеляди в новых местах обитания.

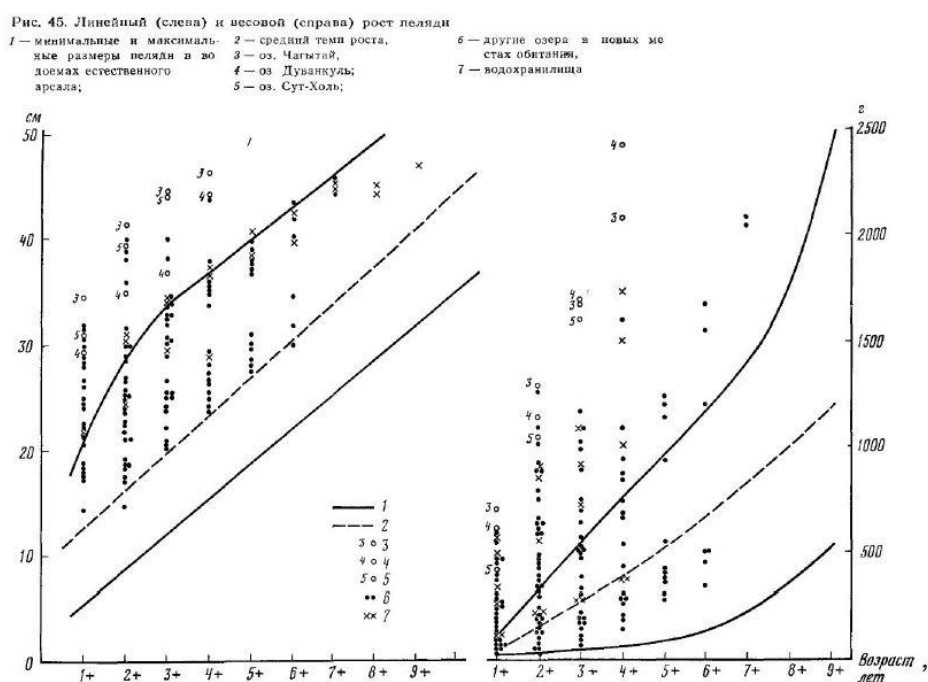


Рис. 1. Линейный (слева) и весовой (справа) рост пеляди.

Однако после 6 лет темп роста резко замедляется. Весовой рост пеляди в новых местах обитания обычно также выше среднего, но имеется более 10 водоёмов, где её рост ниже среднего. По весовому росту в новых водоемах пелядь значительно превосходит своих родителей в материнских водоемах. Самый высокий темп роста имеет пелядь в озёрах Урала, Горного Алтая, Тувы и в горных водохранилищах [5].

Однако при накоплении опыта вселения пеляди в новые места выявился ряд проблем. Выращивание пеляди в безрыбных озерах, либо при чрезмерно плотных посадках, либо при резком увеличении численности рыб за счёт их естественного воспроизводства в водоёме довольно скоро приводит к подрыву кормовой базы озёр. Ухудшение условий нагула пеляди весьма быстро сказывается на темпе роста. В качестве типичного пример можно привести озеро Чагытай, в котором после первоначального стремительного набора массы молодью пеляди (масса пятилеток превышала два килограмма) темп роста её упал в восемь раз за пятнадцать лет в результате подрыва как пищевой базы, так и вылова рыболовами – как любителями, так и промысловиками.

Аналогичные явления происходят и в озёрах Горного Алтая. В течение первых трех лет после вселения пеляди биомасса зоопланктона снизилась в 3-10 раз. В структуре зоопланктона озёр происходит замена крупных форм ракообразных на мелкие. Через 8-9 лет после первых лет вселения масса трехлеток снижается в 4-18 раз: в большинстве в этом возрасте пелядь достигает массы всего 36-62 г. Лишь изредка в этих озёрах встречаются рыбы крупнее 40 см длиной и массой более 300 г, а большинство особей имеют явные признаки дистрофии с плетевидной формой тела. Таким образом, за короткий срок в одном и том же водоёме быстрорастущая вначале форма пеляди превращалась в тугорос. [5].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что заселение в водоём пеляди, даже при первоначальном её благоприятном самочувствии, отнюдь не гарантирует её многолетнего процветания. Практика показывает, что

максимальную уязвимость пелядь, как и большинство остальных рыб, выказывает в эмбриональном и личиночном состоянии. При этом на неё угнетающе могут действовать различные факторы: химические, температурные, биологические.

Установлено угнетающее, губительное влияние на выживание личинок пеляди озерной воды хлоридного класса, в которой ионы магния Mg^{2+} значительно преобладают над ионами кальция Ca^{2+} [4]. В случае интересующего нас водоёма – Чебоксарского водохранилища – эта угроза отсутствует, так как на всех его участках (верхнеречном, среднеречном, озёрном и приплотинном) содержание ионов кальция от четырёх до восьми раз превышает содержание ионов магния.

Другим опасным фактором может являться температура. Верхний диапазон летних температур для выживания пеляди ограничивается 24-25°C, поэтому она уходит в дни наивысшего прогрева в самые глубокие слои водоемов, где фактическая температура ниже, чем на поверхности. Если же вся толща мелководного озера (или пруда) прогревается выше указанных температур, то пелядь (мальки, сеголетки, двухлетки и старше) испытывает физиологический стресс и может погибнуть от удушья, так как насыщение воды кислородом резко снижается. В частности, в озерах с максимальными глубинами 3,5-4 м в июльские дни со штилевой погодой создаются экологические условия, когда в предутренние часы температура у дна достигает 24-25°C, а содержание кислорода в придонном слое снижается до 1-1,5 мг/дм³, а на поверхности не более 3-3,5 мг/дм³. [5]. Эти условия приводят пелядь, причём не только молодь, но и взрослые особи, на грань гибели. Однако же, по счастью, хотя средняя глубина Чебоксарского водохранилища составляет как раз 3,5 метра, но в нём достаточно гораздо более серьёзных глубин, что даёт пеляди возможность уйти в безопасные по температуре места.

Главным угрожающим фактором для благополучного расселения пеляди является биологический. Во-первых, речь идёт о прессе со стороны хищников. Весной, в случае недостатка пищи, в момент вылупления личинок до полного

растопления льда рачок-бокоплав (гаммарус) выедает значительную часть малоподвижных личинок. После гаммаруса начинается угроза со стороны хищных рыб: при наличии окуня и плотвы, способных выесть личинок пеляди, выживаемость последних до промысловых размеров (товарных кондиций) оказывается не более 3-4% от количества посадки, а чаще их выедают полностью. Следует также учесть, что наличие мелкой плотвы создает напряженные конкурентные условия в потреблении зоопланктона для мальков пеляди. Более того: «рыбный пресс» не единичен. К числу хищников относятся не только рыбы. Личинок и мальков пеляди и других сиговых рыб способны поедать либо наносить им укусы-повреждения жуки-плавунцы, личинки стрекоз, хищные циклопы, водяные скорпионы, кориксы, гладыши, водолюбы, плавты.

Всё вышеперечисленное создаёт масштабную угрозу для выживания молоди пеляди в акватории Чебоксарского водохранилища, так как один только окунь занимает третье место по численности рыб в нём. Плотва также не является редкостью в этом водоёме, как и хищные водные членистоногие.

Но, пожалуй, самым проблемным биологическим фактором, ставящим под угрозу существование пеляди в Чебоксарском водохранилище, является обеспечение пищей её самой. Кормовой базой молоди рыб, планктоноядных рыб в составе пастбищной пищевой цепи является зоопланктон, служащий одним из важнейших показателей уровня трофности водоёма [1]. Пелядь питается зоопланктоном. В условиях эксперимента была определена минимальная концентрация кормовых организмов, равная 25–30 тыс. экз/м³, при которой пищевые потребности личинок пеляди разных возрастов полностью обеспечиваются. Однако исследования показывают, что хотя состав зоопланктона Чебоксарского водохранилища достаточно обширный (летом 2011 г. было обнаружено 46 видов – 12 видов коловраток, 25 видов ветвистоусых и 9 видов веслоногих рачков), но, тем не менее, средняя численность и биомасса составили соответственно 10,7 тыс. экз/м³ и 0,59 г/м³. При этом следует заметить, что эти показатели оказались на уровне

среднегодовыми показателями, т.е. не являются случайным отрицательным скачком численности. По уровню развития зоопланктона в русловой части Чебоксарское водохранилище можно отнести к малокормным водоемам. Безусловно, разные участки водохранилища дают различные показатели биомассы зоопланктона, особенно в мелководных зонах и устьях рек, но даже там биомассы редко достигают значений больше, чем 1 г/м^3 . Минимальная же биомасса для нормального обеспечения пищевых запросов молоди пеляди в полтора раза больше – и это без учёта иных потребителей зоопланктона, которые тоже присутствуют на территории водоёма.

На основании всего вышеперечисленного можно сказать, что на настоящий момент условия существования в Чебоксарском водохранилище неблагоприятны для устойчивого поддержания промысловой популяции пеляди из-за тяжёлого сочетания пресса хищников и недостатка пищи при в целом благоприятных абиотических факторах. Эти выводы подтверждались на практике, так как проводились попытки зарыбления Чебоксарского водохранилища личинками и молодью пеляди. Несмотря на то, что первичная акклиматизация прошла успешно, и производился промышленный вылов пеляди, повторилась уже описанная ситуация озёр Алтая, когда в течение непродолжительного времени численность пеляди достаточно быстро стала уменьшаться. На данный момент количество этой рыбы в водоёме невелико, не является достаточным для промышленного вылова и не проявляет тенденции к увеличению. Расчёты Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» показывают, что теоретическая биомасса зоопланктонофагов в Чебоксарском водохранилище могла бы достигать 50 тонн, но на данный момент её можно достигнуть только массовым выпуском молоди в водоём, для чего потребуется создание специализированного рыбоводного предприятия. Окупаемость такого действия пока что представляется сомнительной.

Выводы. На данный момент, несмотря на существование в Чебоксарском водохранилище самоподдерживающейся популяции пеляди, её численность остаётся небольшой из-за дефицита зоопланктона и пресса хищников.

Поскольку основное давление последнего нацелено именно на молодь, а повысить численность зоопланктона пока не представляется экономически целесообразным, постройка рыбоводного завода, нацеленного на выпуск в водоём молоди пеляди, едва ли сможет перевести пелядь, обитающую в Чебоксарском водохранилище, в ранг рыб, чья добыча ведётся целенаправленно. Однако, поскольку в будущем биотические условия водоёма могут измениться, необходимо продолжать мониторинг потенциала возможностей по интродуцированию в водоём новых представителей ихтиофауны.

Литература

1. Басонов, О. А. Состояние и перспективы развития прудово – озерного рыбоводства Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 205-209.
2. Басонов, О. А. Комплексная оценка плодовитости окуня (*perca fluviatilis* L.) в условиях горьковского и чебоксарского водохранилищ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, А. Е. Минин, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 210-214.
3. Басонов, О. А. К вопросу интродукции карповых в рекреационной водоем. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова, Е. А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 29-33.
4. Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.

5. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266
6. Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.
7. Басонов О.А. К вопросу интродукции карповых в рекреационный водоём / О.А. Басонов, Т.П. Станковская, А.В. Судакова, Е.А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3 (31). – С. 29-32.
8. Постнов И.Е. Методы проведения санитарно-бактериологического анализа водопроводной воды для использования в рыбоводных целях / И.Е. Постнов, А.О.Горбачёва // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3 (31). – С. 44-46.
9. Романова М.В. Перспективы искусственного воспроизводства щуки в Горьковском водохранилище / М.В. Романова // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3 (31). – С. 47-52.
10. Рыжков Л.П. Озерное товарное рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1987. – 336 с.
11. Шестаков А.В. Биология молоди сиговых рыб бассейна реки Анадырь. Владивосток: Дальнаука, 1998. – 114 с.

УДК 621.32

ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТЫХ ЭКОСИСТЕМ

*Олонин Игорь Юрьевич
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. В данной статье обоснована необходимость проведения анализа финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций России, рассматривается понятие финансовой устойчивости в целом, а также с учетом особенностей ведения успешной деятельности аграрных предприятий.

Ключевые слова. Сельскохозяйственные предприятия, финансовое состояние, финансовая устойчивость, показатели финансовой устойчивости, оборотные средства.

Введение. Обеспечение населения высококачественными продуктами питания – первостепенная задача руководства нашей страны, финансирующего за счет средств государственного бюджета развитие инноваций в области сельского хозяйства. Обеспечение продовольственной безопасности страны и глобальные политические и экономические тенденции стимулируют развитие инновационных технологий, способствующих:

- во- первых, насыщению отечественного рынка высококачественным продовольствием;

- во- вторых, росту продовольственной безопасности;

- в-третьих, росту экспортной составляющей продукции агропромышленного комплекса на мировой рынок;

- в-четвертых, увеличению эффективности производства;

- в-пятых, продажу запатентованных технологий на мировой рынок.

В сельском хозяйстве растет востребованность научно-технологических решений, учитывающих особенности региональной специализации и территориальные агроклиматические условия.

С целью выявления наиболее перспективных для России областей развития науки и технологий, обеспечивающих реализацию конкурентных преимуществ страны в долгосрочных и среднесрочных периодах разработан Прогноз научно- технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

По нашему мнению, весомыми глобальными технологическими вызовами в данном прогнозе в области вертикального земледелия являются следующие заделанные исследования в тематической области «Эффективное потребление энергии»:

- разработка новых архитектурно-планировочных решений и технологий проектирования и строительства зданий с минимальным потреблением энергии;

- создание высокоэффективных систем освещения, в том числе с использованием датчиков освещенности

- разработка интеллектуальных систем управления энергопотреблением технологических процессов;

- разработка интеллектуальных систем комплексного управления энергопотреблением зданий с учетом реальных климатических условий;

- разработка новых технологий и программно-аппаратных средств дистанционного управления производственными процессами и оборудованием.

Цель работы - исследование опыта выращивания микрозелени в условиях закрытых экосистем.

Материалы и методы исследования.

Информационную базу исследования составили информационные сборники, а также фактические материалы, которые собрал автор в процессе практической деятельности; материалы социально-экономических исследований, научно-практических конференций, семинаров, публикаций в периодической печати, каталоги и сборники глобальной информационной сети Интернет, другие источники информации.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение.

По прогнозам к 2050 году население в мире возрастет до уровня девяти миллиардов человек и до 70 % населения будут жить в городах, что является основным мотивом для развития прогрессивных технологий во всех отраслях, в особенности в сфере обеспечения населения продовольствием.

Следовательно, урбанизация становится определяющим фактором территориального развития и одной из главных движущих сил глобального экономического роста.

Концентрация населения вокруг крупных городов, а так же увеличение их численности способствует расширению их территорий, меняет их традиционную инфраструктуру, ориентирует на создание сити ферм.

Сокращение площади пашни, загрязнение почвы, преимущественно рискованное земледелие на территории страны стимулирует внедрение новых технологий по развитию агропромышленного производства в городской среде и крупных населенных пунктах. Следовательно, создание агропромышленного

производства в городской среде является актуальной задачей.

В связи с этим прогнозируется существенный рост спроса на технологии урбанизированного сельского хозяйства, в частности вертикальные фермы, роботизированные теплицы и др.

Одним из результатов внедрения инновационных технологий в условиях городской среды и не только являются вертикальные фермы. Благодаря развитию вертикальных ферм появится возможность производства не традиционных культур, которые ранее поставлялись из зарубежных стран. Доказано, что данные фермы используют на 95% меньше воды, на 50 % сокращено внесение удобрений и химических средств защиты растений.

Идея вертикальных ферм опубликована впервые в журнале Life в 1909 году. Она предполагала выращивание пищи в высоком здании. В 1922 году архитектор Ле Корюзье воспроизвел идею, связанную с концепцией вертикальной фермы. Профессор микробиологии и экологии Колумбийского университета Диксон Деспомьер является основателем концепции вертикального фермерства. Он пришел к выводу, что использование земли в них неудобно, поэтому получила распространение гидропоника. Основным стимулом создания вертикальной фермы стал экологический аспект и постоянный прирост населения страны. Вертикальная гидропонная ферма во Флориде выращивает на 4 тыс.м² земли столько же урожая сколько на 120 тыс.м². С меньшей площади можно получать урожай несколько раз в год, что обеспечивает его рост в несколько раз в сравнении с традиционным производством [3, С. 5].

В 1972 году в журнале Highrise of homes была опубликована современная версия идеи о вертикальном размещении домов с садами.

Начало работы вертикальных ферм можно относят к 2012 году. В Сингапуре впервые в мире было открыто коммерческое вертикальное фермерское здание. В этот же год канадская компания так же открыла в центре Ванкувера на крыше автостоянки вертикальную ферму, поставляющую свежую

овощи в местные рестораны через он-лайн-службу доставки продукции [11,С. 56,57].

Разработанные проекты городских построек, учитывающие интеграцию интенсивного сельского хозяйства и многоцелевые, многоуровневые городские структуры, апробируются во Франции (архитектор Винсент Каллибо) Израиле, Сингапуре, Южной Корее, Швеции, США, Нидерландах, Японии, Канаде, Австралии, Бельгии, Тайване, Гонконге, Монголии и других странах мира. В проектах жилых зданий с вертикальными фермами на сегодняшний день выделяют два типа: индивидуальные экомодули и жилые дома с общим пространством для выращивания продуктов питания [8, С. 395; 7,С. 23; 4,С. 40;10,С.2].

Успешное выращивание продукции реализовано на вертикальных фермах американской компании «AeroFarms». Бывшее здание стелелитейного завода площадью 0,641 га около Нью-Йорка использовано под инновационное агропроизводство. Аэропоника с использованием светодиодных фито- ламп - основа технологии, которая позволяет за быстрый цикл выращивания получать круглогодично большие объемы производства продукции при отсутствии отрицательных внешних климатических воздействий на растения. За счет оросительной системы замкнутого цикла в вертикальных фермах потери воды минимальны, а вертикальные модульные стены позволяют экономить пространство. Возможности вертикальных ферм «AeroFarms» в зависимости от культуры позволяют получать с 1 кв. метра в 70- 75 раз больше продукции за год, чем при традиционном производстве.

В Швеции в г. Линчепинге идет строительство первой в мире многоэтажной инновационной теплицы- фермы- небоскреба, имеющей название плантагон. Задача плантагона- это сочетание вертикального земледелия с жилыми и деловыми пространствами в симбиозе с муниципалитетной инфраструктурой (охлаждение, отопление, биогаз и вода) [6,С. 97].

Проект вертикальной фермы сферической формы со спиралевидной вращающейся рампой внутри (плантагон) предполагает выращивание рассады на верхней площадке рампы для получения растениями максимального количества света, растения постепенно созревают и завершающие этапы их жизненного цикла проходят на первых этажах фермы. В проекте используются современные приемы энергетических и водных ресурсов (утилизация метана, выделяемого растительными отходами, переработка технической воды и ее испарений и др) [3, С. 50].

Компания Bowery Farming (инвесторы фирмы Uber и Alphabet) получает доход с двух теплиц в Нью- Джерси, отказавшись от привычных грядок в пользу контейнеров, вертикально расположенных друг над другом. Сенсорное оборудование обеспечивает контроль за влагой, минеральными веществами, светом и CO^2 . Компания уверена, что будущее за вертикальным фермерством, жители мегаполисов всегда будут обеспечены свежей овощной и зеленью при этом максимальная автоматизация процесса от посадки до сбора урожая сократит расходы на эксплуатацию. Ферма в стиле Uber позволяет каждому человеку рассчитать потребность в продукции растениеводства и в кратчайшие сроки получать чистые, свежие овощи напрямую с производства. [12,С.603].

Владельцы крупной японской сети супермаркетов Seven-Eleven объединили производство с обрабатывающей линией, поэтому зелень здесь не только растет, но и превращается в салаты. Реконструированное бюро Kono Designs включает кроме рабочего пространства 4 тыс. m^2 «огорода», где выращивают рис, фрукты и овощи [2,С.8].

В Дубае роботизированная фабрика растений расположена рядом с международным аэропортом и производит 3 тысячи тонн овощей в день. Инвестиционные вложения на площадь 12 тыс. m^2 составили 40 млн долларов.

Мировой лидер по внедрению и экспорту инноваций- Нидерланды в 2017 году в г. Дронтене открыли крупнейшую в Европе вертикальную ферму площадью 900 m^2 , высотой 9-этажного дома. При этом общая площадь грядок составляет 3 тыс. m^2 . Инвестиции в проект 8 млн. евро осуществила

Продуктовая компания Staay Food Group, основная часть которых направлена на освещение. Роль солнечного света выполняют светодиоды голландской фирмой Philips. Производство ведется на кокосовом субстрате исключая применение пестицидов и биодобавки [5, С.180].

В Китае работает компания «Guangxi yangxiang Co Ltd», которая закончила строительство четырех вертикальных ферм.

В 2030 году планируют реализовать проект вертикальной фермы с размещением на этажах офисных и исследовательских лабораторий. Здание, имеющее 132 этажа высотой 600 м будет оборудован ветряными мельницами и солнечными источниками энергии, необходимая температура будет поддерживаться за счет естественной вентиляции и испарения растений [3,С.5].

В Сингапуре использована технология A-Go-Gro, которая напоминает колесо обозрения, лотки с овощами укладывают в алюминиевые рамы и 60-ваттный гидравлический привод вращает «колесо», обеспечивая равномерное распределение света и орошения. Каждая конструкция имеет площадь 5,5 м² при высоте 9 м [9,С.73].

В 2015 году в Италии г. Турин реализован проект архитектора Ренцо Пиано, который представляет экологическую и социальную лабораторию и результат передовых исследований применения возобновляемых природных источников энергии (вода, воздух, солнечный свет). Грунтовые воды используются в системе кондиционирования офисов, двухслойный стеклянный фасад позволяет ограничить потери тепла зимой и регулируются через систему отверстий и управляемых жалюзи, контролирующих освещение в офисах. Здание состоит из 38 этажей, высотой 166,3 м, на последних трех этажах расположена теплица с деревьями и множеством растений [3 С. 49-50].

Годовой оборот продукции вертикального сельского хозяйства в мире растет. Ежегодный прирост стоимости продукции составляет 34,73 млн. долларов.

Литература

1. Бикташев, А.И. Городские агрофермы как новый тип общественного пространства: совмещение производственного и средообразующего аспектов/ А.И. Бикташев, А.И. Коломина, И.В. Краснобаев // Известия КазГАСУ. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskie-agrofermy-kak-novyy-tip-obshchestvennogo-prostranstva-sovmeschenie-proizvodstvennogo-i-sredoobrazuyuschego-aspektov>. –С. 46-53.
2. Быков, И.А. ГОРОДСКИЕ ФЕРМЫ / И.А. Быков // Вестник АлтГТУ им. И.И. Ползунова . – 2015. №1-2. –С.8-10.
3. Гридюшко, А.Д. Биомиметические принципы формообразования вертикальных ферм как новой типологии в агропромышленной архитектуре/ А.Д. Гридюшко, Е.Г. Чентемирова // АМТ. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biomimeticheskie-printsipy-formoobrazovaniya-vertikalnyh-ferm-kak-novoy-tipologii-v-gropromyshlennoy-arhitecture>.- С. 1-11 .
4. Груднева, А.А. Вертикальное фермерство как инновационная технология решения проблемы продовольственного снабжения крупных городов/ А.А. Груднева// Инновации и инвестиции. 2018. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vertikalnoe-fermerstvo-kak-innovatsionnaya-tehnologiya-resheniya-problemy-prodovolstvennogo-snabzheniya-krupnyh-gorodov>. –С. 39-41.
5. Ивойлова, И.В. Инновации в сельском хозяйстве Нидерландов/ И.В. Ивойлова// Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №6-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-selskom-hozyaystve-niderlandov>. –С. 176-181.
6. Костицын, Я.В. Многоэтажные теплицы/ Я.В. Костицын, В.Н. Зекин// Вестник науки. 2021. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogoetazhnye-teplitsy>. –С. 95-104.
7. Кудрявцева, С.П. Проектирование центров вертикального земледелия в городской среде/ С.П. Кудрявцева, К.Е. Пищук // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-tsentrov-vertikalnogo-zemledeliya-v-gorodskoy-srede>. –С. 20-26.
8. Насырова, Ф.Ш. Вертикальные фермы в проектах жилых зданий современных архитектурных бюро/ Ф.Ш. Насырова // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2020. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vertikalnye-fermy-v-proektah-zhilyh-zdaniy-sovremennyh-arhitekturnyh-byuro>. . –С. 394-397.
9. Парошина, И. Городской агропром/И. Парошина // Бизнес-журнал. 2013. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskoy-agroprom>. –С. 72-76.
10. Султанова, А. Размещение и архитектурная типология объектов растениеводства/ А. Султанова // Вестник евразийской науки. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razmeschenie-i-arhitekturnaya-tipologiya-obektov-rastenievodstva>. –С. 1-9.

11. Шарифуллина, А. М. Становление и развитие вертикальной фермы в городской структуре / А. М. Шарифуллина // Вестник магистратуры. – 2019. – № 6-4(93). – С. 54-57..

12. Шахматова, А.Е., Шлыков В.А., Богданова Т.А. Стратегические решения развития сельскохозяйственной отрасли с учетом применения инноваций / А.Е. Шахматова, В.А. Шлыков, Т.А. Богданова // Скиф. 2019. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskie-resheniya-razvitiya-selskohozyaystvennoy-otrasli-s-uchetom-primeneniya-innovatsiy>. –С. 601-605.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ЗООИНЖЕНЕРНОГО ФАКУЛЬТЕТА)

*Полозова Валентина Петровна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Современные требования к специалисту, деятельность которого происходит в XXI веке, когда решение производственных и научных проблем невозможно без разносторонних международных контактов и изучения профессиональной информации на различных языках, несомненно, изменили отношение к изучению иностранного языка. Данная тенденция объясняется интеграцией России в мировое культурное пространство, в том числе в мировую образовательную и информационную систему. С учетом стремительного развития интерактивных средств мультимедиа высокая мотивация студентов к изучению иностранных языков вполне понятна. При трудоустройстве в зарубежные компании огромную роль играет знание иностранного языка на хорошем уровне.

В последнее время в образовательных стандартах поставлена цель – сформировать общекультурные и профессиональные компетенции за счет усиления междисциплинарных связей, при этом активно используя современные информационные технологии и моделируя различные ситуации профессионального общения.

При изучении иностранного языка необходимо не только развивать языковые навыки и умения, но и активно способствовать формированию профессиональных коммуникативных навыков.

Знание иностранного языка – реальная необходимость и обязательное условие деятельности будущего специалиста. Практика неоднократно уже доказала, что квалифицированные специалисты, владеющие иностранным языком, наиболее востребованы в профессиональном мире. Все более растущая потребность в специалистах с хорошими знаниями иностранного языка делает эту дисциплину одной из основных при формировании профессиональной мобильности.

Ключевые слова: профессионально-ориентированное обучение; формирование профессиональных компетенций; иностранный язык; неязыковой вуз; профессиональная мотивация.

Введение. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку в любом неязыковом вузе основано на учете потребностей студентов, которые продиктованы особенностями их будущей специальности. Цель профессионально-ориентированного обучения иностранному языку заключается в его интеграции с профилирующими дисциплинами, что ведет к формированию профессионально значимых навыков специалиста. Иностранный язык в этом случае является средством повышения профессиональной компетентности и профессиональной мобильности обучающихся и выступает обязательным условием успешной деятельности выпускника современной высшей школы.

Необходимость повышения уровня владения иностранным языком выпускниками неязыкового вуза очевидна в условиях развития международных связей, взаимопроникновения культур европейских стран, а также научно-технического сотрудничества. Выполнение социального заказа на подготовку специалистов, обладающих знаниями и умениями использовать иностранный язык для целей международного профессионального общения, привело к необходимости создания новых моделей обучения иностранному языку, учитывая особенности современного этапа развития образования (принципа непрерывности образования, использования информационных технологий и т.д.)

Цель исследования заключается в теоретическом обосновании необходимости и возможности формирования профессиональной мотивации у студентов неязыкового вуза посредством иностранного языка, а также анализ проблемы формирования профессиональной компетентности в процессе обучения иностранному языку.

Объекты, условия и методы. Объект исследования – процесс обучения студентов неязыкового вуза с учетом формирования их профессиональных

компетенций. В качестве методов и условий использовались: методологический обзор педагогической литературы по исследуемой проблеме, педагогическое моделирование, включенное наблюдение, интерпретация и анализ текста.

Результаты и обсуждение. Целью формирования профессионального мышления у студентов в процессе обучения иностранному языку является достижение органического единства в овладении специальностью и иностранным языком, то есть приобретение и закрепление на иностранном языке навыков в восприятии и понимании иноязычной речи и развитие умений излагать на иностранном языке материал (идеи, мысли) профессионального характера, что необходимо в будущей профессиональной деятельности. Профессиональные проблемы, обсуждаемые на занятиях по иностранному языку в Нижегородской сельскохозяйственной академии, актуальны и многообразны. Например, студенты зооинженерного факультета изучают структуру сельского хозяйства в России и за рубежом, породы животных, основы их кормления и разведения. Для будущих специалистов в области сельского хозяйства также важно уметь организовывать встречи зарубежных гостей, вести переговоры и бизнес-тренинги, обсуждать с клиентами условия сделок и сроки поставок, проводить маркетинговые исследования. Данные ситуации иноязычного общения требуют от преподавателя вуза особой профессиональной компетенции, умения грамотно и интересно построить занятие. [1] Используются интернет-ресурсы с аутентичными материалами – примеры кейсов реальных компаний, ролевые и деловые игры, межпредметные занятия, дискуссии и семинары, задания, тесты.

Очень важно уделять особое внимание использованию подходящих учебных пособий, умело их комбинировать, подбирать материал для аудирования, использовать наглядные пособия – все это способствует сформировать у обучающихся рецепторные навыки восприятия иноязычной речи. Изучение любых тем, касающихся проблем сельского хозяйства в целом, с последующими комментариями к аутентичным текстам, с творческими заданиями способно сформировать важные профессиональные качества.

Современные и актуальные тексты по специальности – обязательное условие профессионально ориентированного обучения иностранному языку. К сожалению, не в каждом вузе можно найти современные пособия с таким материалом. [2] К тому же они довольно быстро устаревают и уже не так актуальны. Преподаватели кафедры «Иностранные языки» Нижегородской сельскохозяйственной академии с успехом применяют для обучения будущих зооинженеров учебные пособия, подготовленные непосредственно преподавателями кафедры (Полозова В.П. English for Students of Animal Science; Соколова С.Л., Старкова Е.А. English for Aquaculture) [3; 4]. В данных пособиях представлены тексты для чтения и реферирования, имеющие профессиональный интерес для студентов. И что немаловажно, весь грамматический материал также построен с использованием лексики по специальности.

Чтобы повысить интерес к изучению иностранного языка и связать его с будущей профессией, важно применять не только традиционные методы преподавания, но и использовать творческие задания (тематические видеоролики, мини-конференции, дискуссионный клуб, круглый стол). Написание эссе на заданные темы – тоже эффективный вклад в изучение иностранного языка.

У магистрантов отмечается более сильная и сформированная мотивация, у них уже есть расширенный профессиональный кругозор, у некоторых – опыт работы. Отсюда – навыки самостоятельного обучения, хорошая работоспособность, умение и желание совершенствоваться. К тому же, они более свободно начинают общение на иностранном языке, так как в большинстве случаев нет трудностей с коммуникацией.

Иностранный язык является не только предметом изучения, но и средством обучения как для бакалавров, так и для магистрантов. Поэтому особую роль в формировании профессиональной компетентности играет обучение в контексте будущей профессии студентов. С помощью иностранного языка легко моделируется предметное содержание профессиональной

деятельности (отдельные фрагменты, ситуации). На занятиях применяется широкое разнообразие действенных технологий обучения – «case-study», ролевые и деловые игры, рассмотрим метод интерактивного обучения английскому языку “case-study”. Суть данного метода в том, что студентам предлагается папка (кейс) с набором учебных материалов, в результате ознакомления с которыми они должны выявить содержащуюся в них проблему. Как правило, она имеет несколько решений. Задача студентов – рассмотреть все варианты и выбрать наиболее оптимальный из них с использованием имеющихся профессиональных знаний и умений. Занятия с кейс-технологиями предполагают совершенствование речевых навыков и умений студентов в результате обсуждения проблемной ситуации. Формирование профессионального делового общения с применением технологии “case-study” следует начинать с несложных ситуаций, представляющих интерес для всей группы обучающихся. После ознакомления с содержанием кейса студентам предлагается высказать свое мнение в форме монолога, а потом принять участие в обсуждении (диалогическая форма общения), в ходе которого и должно быть выбрано оптимальное решение проблемы. Данные ситуации вызывают естественную потребность в общении на иностранном языке: доказать и отстоять свою точку зрения, высказать свое мнение. При этом не только совершенствуются иноязычные навыки и умения, но и происходит осознание обсуждаемых проблем. Будущие специалисты защищают собственные творческие проекты, решают сложные профессиональные задачи, эффективно и с интересом усваивая языковой материал и получая при этом необходимые знания.

Выводы. Итак, можно с уверенностью сказать, что обучение иностранному языку - неотъемлемая часть формирования профессиональной компетентности выпускника высшей школы. Успешно реализованное профессионально ориентированное обучение иностранному языку позволит выпускникам вуза стать в будущем конкурентоспособными специалистами в области сельского хозяйства.

Литература

1. Полозова В.П. Роль высшей школы в профессиональном и нравственном становлении будущего специалиста. В сб. «Государство и право в изменяющемся мире»: мат. II научно-практ. конф. с междун. участием. 2017. С. 788.
2. Кирюхин Д.В., Полозова В.П., Скрипко Е.С., Соколова С.Л. Проблемы и трудности преподавания латыни в неязыковом вузе (опыт Нижегородской государственной академии последних лет). Мир науки. Педагогика и психология. 2021. Т. 9. № 5.
3. Полозова В.П. English for Students of Animal Science: учебное пособие / Полозова В.П.- 2 изд. / Нижегород. гос. с.-х. академия, Нижний Новгород, 2017. – 253с.
4. Соколова С.Л., Старкова Е.А. English for Aquaculture: учебное пособие / Старкова Е.А., Соколова С.Л. – Н.Новгород: Нижегородская ГСХА, 2020. – 62с.

ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ ЛЕКСИКЕ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ ВЫЗОВ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ЗООИНЖЕНЕРНОГО ФАКУЛЬТЕТА)

Радкевич Анна Владимировна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

Аннотация. Статья посвящена вопросам использования мультимедийных средств обучения на занятиях по английскому языку в высших учебных заведениях, где дисциплина «иностранный язык» не является профильной. Автор анализирует наиболее часто используемые в учебном процессе мультимедийные средства обучения иноязычной лексике: учебники, презентации, методику проектов. Данные средства обучения эффективны на всех этапах образовательного процесса, как на начальном, когда происходит формирование и закрепление лексико-грамматических навыков, так и на заключительном, когда целью обучения является расширение и автоматизация коммуникативных навыков языковой личности. Наглядность и «гипертекстовый» характер данных средств обучения позволяют сделать традиционные речевые занятия более наглядными за счет аудиовизуального ряда, большого количества информации лингвострановедческого характера, творческих заданий, что обеспечивает мотивацию обучающихся, повышает уровень их когнитивных и коммуникативных способностей.

Ключевые слова: наглядность, словарный запас, коммуникативные навыки, вторичная языковая личность

Введение. Специфика иностранного языка как учебной дисциплины

закljučается, прежде всего, в создании для студентов искусственной языковой среды и стремлении создать условия, максимально приближенные к ситуациям реального общения на иностранном языке [1, 5]. Также отличительной особенностью занятий по иностранному языку как гуманитарной дисциплины является их речевой характер, основанный, прежде всего, на знании необходимых лексических единиц. В процессе обучения нередко наблюдается недостаточность наглядной и аудиовизуальной информации, необходимой для эффективного обучения и погружения в языковую среду.

Целью статьи является показать эффективность использования мультимедийных средств обучения, которое должно быть максимально гибким. Под мультимедийными средствами обучения в дальнейшем мы будем понимать особый вид ТСО, которые объединяют в себе как традиционную текстовую информацию, так и динамическую (видео- и аудио-фрагменты, графику, анимацию, и т. д.) [3,48]. Использование мультимедиа на занятии работает в двух направлениях – это обеспечение эффективности преподавания и повышение уровня образования учащихся, развитие личности, ее коммуникативных и когнитивных способностей в условиях межкультурного общения [3, 26].

Объекты, условия и методы исследования. Исследование проводилось на базе Нижегородской ГСХА во время аудиторных занятий по иностранному языку. В исследовании использовались наглядные, и практические методы обучения иноязычной лексике.

Результаты исследований. В условиях преподавания иностранного языка как непрофильного предмета, чаще всего происходит обращения к трем видам мультимедийных средств обучения – мультимедийным учебникам презентациям и методу проектов. Данные средства могут быть введены в процесс обучения на разных этапах и являются эффективными как на начальном (лексическом) так и на более сложном, текстовом уровне. Рассмотрим подробнее каждый из них.

Мультимедийные учебники - использование мультимедийных учебников

как дополнительного средства обучения может оказать существенное влияние на повышение эффективности учебного процесса. Плюсами таких учебников является, прежде всего, их наглядность, сопровождение аудио-приложениями на CD дисках или интренет-сайтах. Также в условиях ограниченного по времени обучения достоинством таких учебников и УМК является разделение на модули и максимальная концентрация лексического и грамматического материала в каждом разделе [4,15].

Так, работая над темой «Выбор профессии», можно найти всю необходимую лексику, посвященную названиям профессии и навыкам, необходимым для каждой из них. Использование материалов учебников позволяет дать студентам творческие задания, повышающие их мотивацию. Вместо традиционного монолога «I chose this profession because...» можно предложить по модели охарактеризовать свою будущую профессию и обосновать свой выбор «A specialist should be a) smart; b) imaginative c) good at math; d) physically fit. My profession is is a) interesting b) exciting c) difficult d) dangerous» / специалист должен быть а) умным; б) обладать хорошим воображением; в) хорошо знать математику г) быть в хорошей физической форме. Моя профессия: а) интересна б) волнительна в) трудна г) опасна). Данное задание поможет активизировать использование не только слов по теме, но и лексику, используемую для выражения мнения и оценки, повторить степени сравнения прилагательных и модальные глаголы.

Презентации - роль презентации на занятии по иностранному языку трудно переоценить. Презентации повышают эффективность преподавания и одновременно обеспечивают оптимизацию контроля знаний студентов. К презентациям можно обращаться как при отработке лексико-грамматического материала. Их специфическая «фреймовая» форма позволяет экономить время занятия и наглядно предоставлять лексический материал с наибольшей эффективностью.

Презентация незаменима при отработке лексических навыков В комплексе заданий «найдите лишнее слово», «выберите правильное

определение», «закончите высказывание» в неязыковом вузе наглядность зачастую необходима, так как не все учебники включают данный тип заданий, а их восприятие на слух может являться затруднительным для обучающихся. [2,30].

Для повышения уровня владения иноязычной лексикой к презентации можно обратиться при работе с текстами лингвострановедческого характера («London», «Britain political system» и т. д.). Например, говоря о Лондоне и его достопримечательностях, можно обратиться (в виде презентации или небольших эпизодов видео) к фрагментам из фильма «The Kings Speech» / «Король говорит» и наглядно продемонстрировать студентам лондонские туманы, красоту Букингемского дворца и внутреннюю жизнь королевской семьи, которая остается тайной даже для самих англичан [5,11].

Метод проектов на занятии по иностранному языку предполагает оперирование иноязычной лексикой уже на более сложном уровне, а именно - участия в обсуждении темы, решении заявленной проблемы всей группой. Со стороны преподавателя необходима тщательно продуманная подготовка задания (постановка проблемы), формулировка способов выполнения и конечного результата. У обучающихся должны быть сформированы и закреплены навыки, прежде всего устной речи, необходимые для продуцирования законченного высказывания [3,34]. Это могут быть как реплики в диалогах, так и микромонологи на круглых столах или диспутах. Темы для создания учащимися собственных проектов могут быть самыми разными. Они должны быть посвящены, в первую очередь, отработке лексических навыков в профессиональной сфере.

Для более сложной формы работы, предполагающей, например, спор, можно обратиться к профессиональной деятельности зооинженеров и попросить их сделать выбор между «Russian good or foreign good» / «товар от российского или зарубежного производителя». Студенты-«продавцы» могут «предложить» «покупателям» любой «товар» Задача «продавца» – представить свои товары максимально выгодно, задача покупателей – выбрать, какой товар

они предпочитают и почему.

Наконец, для участия в круглом столе, можно предложить актуальную тему, соприкасающуюся со специальностью обучающихся (например, о том, что некоторые профессии будут полностью механизированы и исчезнут с рынка труда. Как это может повлиять на уровень жизни и работу в сфере сельского хозяйства: «Robots replace people: «pro» and» contra». Как уже было сказано выше, данные виды работы требуют языковой подготовки, поэтому целесообразно обращаться к ним только на завершающем этапе обучения.

Выводы. В заключении следует сказать, что нами была предпринята попытка проанализировать наиболее распространенные методы обучения иноязычной лексике студентов в неязыковом вузе и охарактеризовать наиболее часто используемые при этом мультимедийные средства, необходимые для максимально эффективного учебного процесса. Данные методы направлены на повышение мотивации и уровня знаний обучающихся, необходимые им, чтобы достойно представить себя в мультикультурном мире.

Литература

- 1.Грейдина М.Л., Миракян З.Х. Как «Профессор Хиггинс» помогает изучать английский язык // Иностранные языки в школе. – 2002 – № 6. – С. 96 – 101.
- 2.Дьяконова О.О. «Эдьюйтенмент в обучении иностранным языкам» // Иностранные языки в школе. – 2013. – № 3. – С. 58 – 61
- 3.Карамышева Т.В. Изучение иностранных языков с помощью компьютеров в вопросах и ответах. – Спб.: Издательство «Союз», 2001. –192 с.
- 4.Википедия. Мультимедиа. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультимедиа> (дата обращения 22.05.22)
- 5.kopilkaurokov.ru – сайт для учителей – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kopilkaurokov.ru/angliiskiyYazik/uroki/ispol-zovaniie-mul-timiedia-tiekhnologhii-na-urokie-inostrannogho-anghliiskogho-iazyka-kak-sriedstva-aktivizatsii-poznavatiel-noi-dieiatiel-nosti-obuchaiushchikhsia>

УСЛОВИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ МАССОВЫХ ВИДОВ РЫБ (ЛЕЩА И ПЛОТВЫ) ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

¹Ревухин Александр Андреевич, ²Минин Александр Евгеньевич.

¹ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород

²Нижегородское отделение Российского научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Нижний Новгород

Аннотация. Естественное воспроизводство в Горьковском водохранилищах практически на 100% обеспечивает пополнение запасов рыб, Тем не менее, оно восполняет убыль популяции рыб лишь в отдельные годы [3]. Причина этого кроется в нестабильном уровне воды в водохранилище, который поддерживается исходя из интересов энергетики, и в большинстве случаев неблагоприятен для нереста рыб.

Ежегодно в нерестовый период проходит сброс воды из водохранилищ, уровень ее падает. В результате площадь мелководий и соответственно нерестилищ уменьшается, а уже выметанная рыбой икра обсыхает. Одним из путей решения данной проблемы является установка искусственных нерестилищ.

Ежегодно подобные работы проводятся на контрольных пунктах, расположенных по всему Горьковскому водохранилищу. Технологически требуется изготовить и выставить готовый субстрат за двое суток до начала массового нереста.

Ключевые слова. Массовые виды рыб, уровень воды в водохранилище, искусственные нерестилища.

Введение. С целью оценки эффективности установки искусственных нерестилищ леща и плотвы - основных массовых видов Горьковского водохранилища, были исследованы условия воспроизводства этих видов рыб; проанализирована технология изготовления и установки искусственных нерестилищ, а также результаты воспроизводства.

В работе использованы данные Нижегородского областного отдела Верхневолжского филиала ФГБУ «ГлавРыбвод» и Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО», а также методические инструкции и нормативные материалы по созданию условий размножения рыб: от технологии формирования искусственных нерестилищ до момента нереста с последующим определением выхода рыбной продукции.

Объекты, условия и методы исследования. Нерестилища-переметы представляют собой еловый субстрат (рисунок 1), в виде веника, концы которого связаны проволокой или веревкой длиной 50 см, подвешенный в толще воды на поплавках и закрепленный якорями. Субстрат привязывается по всей длине перемета через каждые 20-40см в один или несколько ярусов (рисунок 2). Рекомендуемая длина перемета от 50 до 100м. Форма субстрата особого значения не имеет, а вот размер должен быть приближен к 1м² (условное гнездо).



Рис.1 - Изготовление елового субстрата Рис. 2 - Установка субстрата

Искусственные нерестилища постоянно требуют наблюдения. С течением времени субстрат и отложенная на нем икра заиливается, и икра поражается грибком сапролегнией, что ухудшает условия ее развития [2].

Исследования проводились в 2019–2020 гг. в районе судового хода р. Волги в устье реки Шмиль. На глубине 1,5 м были установлены искусственные нерестилища переметного типа в количестве 4-х шт. длиной по 100 м каждый, на которых размещены 800 шт. условных гнезд. Нерестовая площадь составила 0,08 га. или 800 м². Гнезда были изготовлены из елового субстрата и размещены в 1 ярус.

Оценка условий нереста рыб в Горьковском водохранилище в весенний период 2019 г. и 2020 г.

Условия для нереста в 2019 г. были неблагоприятными для большинства видов рыб несмотря на то, что температурный режим водохранилища и

биологические показатели видов соответствовали таковым за предыдущие годы исследований. В первую очередь это связано с динамикой уровня режима. В период с середины апреля до конца первой декады мая уровень воды соответствовал средним значениям и, в целом был благоприятен для успешного размножения раннее нерестующих видов (щука, язь, окунь). В период со второй до середины третьей декады мая наблюдаемый параметр имел отрицательную динамику и характеризовался минимальными значениями за весь наблюдаемый период 2015-2019 гг. Данный факт напрямую повлиял на сокращение нерестовых площадей для фитофильных видов (плотва, лещ), ставя под угрозу успешность выживания икры и ранней молоди уже отнерестившихся видов, что в дальнейшем может проявиться снижением запасов водных биоресурсов. [4].

Таблица 1 – Сроки нереста основных промысловых видов водных биоресурсов в Горьковском водохранилище в 2014-2019 гг.

Вид рыб	Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Плотва	Дата	13-19.05	11-24.05	5-12.05	8-19.05	13-19.05	7.05-13.05
	Температура, °C	11,5-16,0	12,4-17,0	11,0-14,0	6,3-11,1	13,2-19,6	11,0-16,0
Лещ	Дата	14-25.05	12-25.05	08-20.05	18-26.05	14-21.05	09.05-23.05
	Температура, °C	14,0-17,5	12,5-17,0	12,2-14,2	9,7-15,0	15,7-19,6	13,0-16,0

Уровеньный режим водохранилища в 2020 г., на основании оперативной информации «РосГидроМет» (гидропост "Чкаловск"), в течение весеннего периода имел два выраженных пика половодья. В период середины и до конца апреля показатели превышали среднемноголетние значения и соответствовали первому периоду подъема, однако с 28 апреля отмечается снижение значений уровня воды. С начала мая и до конца первой декады показатели стабилизируются, в то же время уровеньный режим в данный период соответствует минимальным значениям 2015-2020 гг. Со второй декады мая и до конца месяца показатели повышаются до максимума за рассматриваемый период, что характеризуется как второй пик половодья. В целом, уровеньный режим Горьковского водохранилища в весенний период 2020 г. носил

благоприятный характер для оптимальной жизнедеятельности водных биологических ресурсов. Отрицательно на успешность воспроизводства может повлиять лишь краткий период начала мая и отдельные перепады показателей колебания уровня воды, достигавшие 10 см в сутки [5].

В отличие от уровня, температурный режим в весенний период 2020 г. носил не вполне благоприятный для жизнедеятельности рассматриваемых рыб характер и мог повлиять на расширение границ сроков нереста и замедление развития личинок и молоди отдельных видов рыб.

Результаты и обсуждение. По результатам съемок искусственных нерестилищ в 2019 г. и в 2020 г., в устье реки Шмиль установленных на глубине 1,5 м выявлено, что общая численность отложенной икры плотвы и леща на нерестилищах составила 396 млн. шт. (табл. 2).



Рис. 3 - Кладка икры на 1см²



Рис.4 - Количество икры, расположенной на поверхности субстрата

Доминирующее положение принадлежит плотве (340 млн. шт.), несмотря на такой результат, предположительно, что до взрослой особи доживет лишь малое количество появившейся на свет молоди. В результате анализа данных по нересту леща, установлено, что за 2 года отложено 56 млн. шт., что объясняется

более поздним заходом данного вида на нерестовой участок. Коэффициент промыслового возврата от икры составляет 0,02% [1].

Таблица 2 - Эффективность установленных нерестилищ в устье р. Шмиль Горьковского водохранилища 2019 – 2020 гг.

Год	Количество условных гнезд		Кладка на усл. гнездо 1 м ²	Кладка икры на нерестилищах	Промысловый возврат	
	шт.	вид	тыс. шт.	млн шт.	тыс. шт.	т
2019	800	Плотва	225	180	36.0	7.2
		Лещ	25	20	4.0	4.0
		<i>Всего</i>	<i>250</i>	<i>200</i>	<i>40.0</i>	<i>11.2</i>
2020	800	Плотва	200	160	32.0	6.4
		Лещ	45	36	7.2	7.2
		<i>Всего</i>	<i>245</i>	<i>196</i>	<i>39.2</i>	<i>13.6</i>

Таблица 3 - Результаты установленных нерестилищ в устье р. Шмиль Горьковского водохранилища 2011-2018 гг.

Год	Количество усл. гнезд		Кладка на усл. гнездо 1 м ²	Кладка икры на нерестилищах	Промысловый возврат	
	шт.	вид	тыс. шт.	млн. шт.	тыс. шт.	т
2011	1000	Плотва	175	175	35,0	7,0
		Лещ	77	77	15,4	15,4
		<i>Всего</i>	<i>252</i>	<i>252</i>	<i>50,4</i>	<i>22,4</i>
2012	1500	Плотва	240	360	72,0	14,4
		Лещ	0	0	0,0	0,0
		<i>Всего</i>	<i>240</i>	<i>360</i>	<i>72,0</i>	<i>14,4</i>
2013	1000	Плотва	220	220	44,0	8,8
		Лещ	124	124	24,8	24,8
		<i>Всего</i>	<i>344</i>	<i>344</i>	<i>68,8</i>	<i>33,6</i>
2014	1000	Плотва	156	156	31,2	6,2
		Лещ	55	55	11,0	11,0
		<i>Всего</i>	<i>211</i>	<i>211</i>	<i>42,2</i>	<i>17,2</i>
2015	1500	Плотва	156	234	46,8	9,4
		Лещ	85	127,5	25,5	25,5
		<i>Всего</i>	<i>241</i>	<i>361,5</i>	<i>72,3</i>	<i>34,9</i>
2016*	-	-	-	-	-	-
2017	800	Плотва	230	184	36,8	7,4
		Лещ	30	24	4,8	4,8
		<i>Всего</i>	<i>260</i>	<i>208</i>	<i>41,6</i>	<i>12,2</i>
2018	800	Плотва	176	140,8	28,2	5,6
		Лещ	131	104,8	21,0	21,0
		<i>Всего</i>	<i>307</i>	<i>245,6</i>	<i>49,1</i>	<i>26,6</i>

* - исследования не проводились.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что они значительно отличаются от результатов исследований 2011 - 2018 гг. (табл. 3). Это может быть связано с рядом основных факторов, влияющих на нерест: погодные условия, уровень заполнения водохранилища, количество установленных условных гнезд, время и место установки.

Сравнивая полученные результаты с фондовыми данными Нижегородского областного отдела Верхневолжского филиала ФГБУ «ГлавРыбвод» и Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» можно отметить, что на протяжении многих лет по количеству отложенной икры плотва доминирует над лещом (рис. 5). Однако, оценивая показатели промыслового запаса Горьковского водохранилища, биомасса леща в несколько раз превышает показатель плотвы (табл. 4). Данные вышеупомянутые факты могут свидетельствовать о том, что лещ предпочитает иные условия (места) нереста.

Таблица 4 – Промысловый запас Горьковского водохранилища

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Лещ	млн шт.	2,53	2,08	2,80	2,97	2,25	2,24	2,54	3,48	3,46	3,24
	тыс. т	1,09	0,93	1,24	2,04	1,10	1,08	1,55	1,66	1,64	1,57
Плотва	млн шт.	752	793,4	837	1007	852	738	709,96	696,18	715,88	658,46
	тыс. т	0,17	0,17	0,11	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,1

Данный факт может быть показателем того, что количество плотвы, обитающей в Горьковском водохранилище больше, чем численность леща.

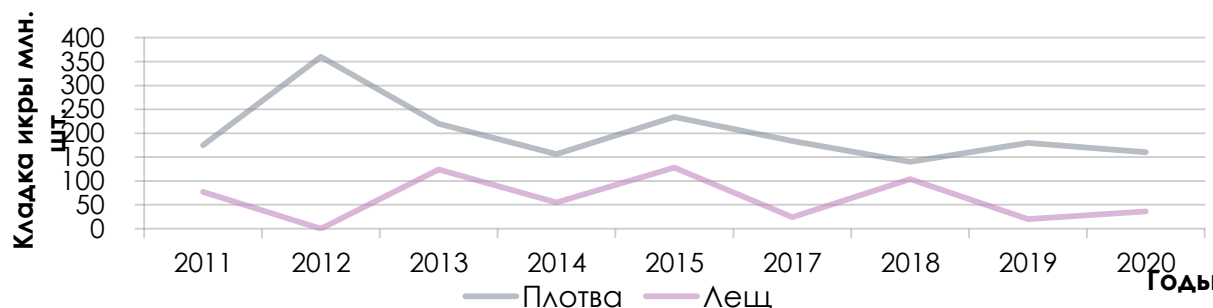


Рис. 5 - Динамика кладки икры на нерестилище р. Шмиль в период 2011 – 2020 гг. Горьковского водохранилища

По многолетним данным, в период 2011 – 2020 гг. наблюдаются статистические колебания по откладыванию икры на нерестилищах. Это может свидетельствовать о нестабильных условиях нереста в определенные годы. Также большое влияние оказывает количество установленных нерестилищ. Например, в период 2011 – 2015 гг. показатель максимального количества установленных субстратов достигал 1500 шт., что дает неопределенно продуктивный результат по проделанной работе.

Исходя из полученных результатов проведена статистическая обработка за период 2011 - 2020 гг. Был проанализирован ряд показателей.

За период 2019 – 2020 гг. на устье р.Шмиль Горьковского водохранилища, среднее количество отложенной икры на нерестилищах плотвы составило 170 млн. шт. и леща 28 млн. шт.

Количество отложенной икры у плотвы незначительно отличается от средних многолетних показателей – 201 (156-360) млн шт., коэффициент вариации составляет 11,7%. В то же время данный среднемноголетний показатель у леща сильно варьирует. При среднем значении 63 млн. шт. разброс показателя составляет 0 – 128 млн. шт., стандартное отклонение за все отмеченное время составило 26,5%.

Промысловый возврат от икры за два исследуемых года по плотве составил 68 тыс. шт., по лещу –11,2 тыс. шт. Прирост промыслового стада по плотве - 13,6 тонн, по лещу –11,2 тонн.

Выводы

1. В Горьковском водохранилище, как и других водоемах волжского каскада, наблюдается нехватка нерестилищ естественного воспроизводства.

2. Одним из эффективных технологических приемов увеличения рыбопродуктивности является установка искусственных нерестилищ. В частности, установка нерестилищ переметного типа является достаточно простым и перспективным мероприятием.

3. Промысловый возврат от отложенной икры на еловом субстрате за два исследуемых года по плотве составил 68 тыс. шт., по лещу – 11,2 тыс. шт. Прирост промыслового стада по плотве - 13,6 тонн, по лещу – 11,2 тонн.

4. Установленные нерестилища переметного типа требуют ухода - для наилучшего результата необходимо раз в 2-4 дня промывать заиленный субстрат в воде.

Литература

1. Басонов, О. А. Состояние и перспективы развития прудово – озерного рыбоводства Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 205-209.

2. Басонов, О. А. Комплексная оценка плодовитости окуня (*perca fluviatilis* l.) в условиях горьковского и чебоксарского водохранилищ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, А. Е. Минин, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 210-214.

3. Басонов, О. А. К вопросу интродукции карповых в рекреационной водоем. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова, Е. А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 29-33.

4. Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.

5. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266

6. Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.
7. Кожевников Г.П. Горьковское водохранилище: (биологическая продуктивность, воспроизводство популяций рыб, повышение промыслового запаса) Ленинград: ГосНИОРХ – 1979. – 166 с
8. Кожевников Г.П. Методические указания к применению искусственных нерестилищ для фитофильных рыб на волжских водохранилищах. Л. [ГосНИОРХ] - 1974. -14 с
9. Кожевников Г.П. Перспективы увеличения запасов и уловов рыб в Горьковском водохранилище. // Изв. «ГосНИОРХ». – 1972. - №77. - С. 106-126.
10. Материалы, обосновывающие общий допустимый улов водных биологических ресурсов в Горьковском водохранилище и водных объектах, расположенных в границах Ярославской, Костромской, Ивановской и Нижегородской областей на 2020 год (с оценкой воздействия на окружающую среду) / Отчёт НИР Нижегородского филиала ФГБНУ ВНИРО, Н.Новгород, 2019а. - 127 с.
11. Материалы, обосновывающие объемы добычи (вылова) водных биологических ресурсов, ОДУ которых не устанавливается (рекомендуемый вылов), во внутренних водах, за исключением внутренних морских вод, на 2020 год Горьковское водохранилище (в границах Нижегородской, Ивановской, Костромской и Ярославской областей) и водные объекты Костромской области /подготовлены в рамках Гос. задания ФГБНУ ВНИРО на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов. – Н. Новгород, 2019б. - 159с.

УДК 639.3.09

ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ БОЛЕЗНЕЙ КАРПОВЫХ В ХОЗЯЙСТВАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Романова Мария Владимировна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород*

Аннотация. Большой ущерб прудовым рыбоводным хозяйствам в настоящее время наносят инфекционные и инвазионные болезни рыб. При возникновении заболеваний часть рыбы погибает, снижается темп ее роста, упитанность, плодовитость, ухудшается качество рыбной продукции. Проведение профилактических мероприятий на рыбоводных предприятиях позволяет повысить их рентабельность и предотвратить массовую гибель объектов рыбоводства. Цель данного исследования- установить наиболее распространенные заболевания карповых рыб в хозяйстве Нижегородской области и проанализировать наиболее эффективные профилактические

мероприятия для предупреждения инфекционных и инвазионных болезней рыб. Объектом исследования является хозяйство, выращивающее карпов на территории Нижегородской области. Были проанализированы лечебные и профилактические мероприятия, применяемые в рыбоводстве. В данном хозяйстве ежеквартально осуществляют контрольные обловы и проводят ихтиопатологические исследования. Дезинфекция рыбоводного инвентаря, внесение негашеной извести по зеркалу водных объектов в течение вегетационного периода снижают численность патогенной микрофлоры до порогового значения. Результаты исследований показали, что к распространению заразных болезней рыб приводят плохая эпизоотическая обстановка по болезням в хозяйствах-поставщиках, бесконтрольные перевозки рыбопосадочного материала, несоблюдение гидрохимического режима водоема, игнорирование профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий в рыбоводных хозяйствах (мелиорация и летование прудов). Поэтому поддержание благополучия рыбоводных хозяйств по инфекционным и инвазионным болезням рыб является важным условием их развития. Применяемые методы контроля эпизоотического состояния рыб позволяют получить экологически безопасную товарную продукцию для потребителя.

Ключевые слова: профилактические мероприятия, эпизоотическая обстановка, болезни рыб, мелиоративные мероприятия, ихтиопатологическое исследование.

Введение. Причинами заболевания рыб являются различные факторы естественной природной среды. Бактерии, вирусы, грибы вызывают инфекционные болезни. Гельминты, простейшие, мелкие ракообразные становятся причиной инвазионных болезней рыб. Незаразные болезни рыб возникают по причине нарушения условий их обитания. К ним можно отнести незаразные заболевания, вызванные использованием кормов низкого качества, нарушения норм гидрохимического режима водоема, резкие колебания температуры, травмы, полученные при различных манипуляциях, проводимых с рыбой и др. Имея общую среду обитания с другими гидробионтами, рыбы во многих случаях оказываются средой обитания многих одноклеточных и многоклеточных животных существ. Они практически вовлечены в качестве соактантов в функционирование эволюционно сформировавшихся паразитарных систем, нередко являются жертвами паразито-хозяйственных отношений, т.е. носителями и объектами питания паразитов [2].

Основной причиной уменьшения численности видового состава ихтиофауны, а также потеря рентабельности в рыбоводных хозяйствах являются заболевания рыб [1]. Предупреждение и своевременная профилактика заболеваний в условиях интенсификации рыбоводства - главное направление современной ихтиопатологии.

Цель исследования - установить наиболее распространенные заболевания карповых рыб в хозяйстве Нижегородской области и проанализировать наиболее эффективные профилактические мероприятия для предупреждения инфекционных и инвазионных болезней рыб.

Объекты, условия и методы. Объектом исследования является хозяйство, выращивающее карпов на территории Нижегородской области. Изучены основные болезни карповых рыб, а также оптимальные способы проведения лечебных и профилактических мероприятий, применяемые в рыбоводстве.

Результаты и обсуждение. Сравнительный анализ эпизоотической обстановки в рыбоводных хозяйствах и рыбопромысловых водоемах показал, что наиболее часто встречаются инвазионные заболевания рыб. Необычайно высокая «плотность жизни» в дельте Волги способствует формированию сложных паразитарных систем, нередко сопровождаемых вспышками заразных болезней, а иногда и их беспрепятственным распространением [3].

Анализ эпизоотической ситуации показал значительные положительные изменения по снижению количества неблагополучных хозяйств в целом и по отдельным заболеваниям рыб при увеличении числа обследованных хозяйств. В рыбоводных хозяйствах чаще диагностируются паразитарные болезни: ботриоцефалез, кавиоз, филометроидоз. В рыбопромысловых водоемах регистрируют возбудителей дифиллоботриоза и описторхоза, опасных для человека. Применение комплекса противоэпизоотических мероприятий, основным элементом которого является эпизоотологический мониторинг, дает положительный результат [2].

Следует отметить, что почти все возможные заболевания появляются вследствие снижения иммунитета у рыб и по причине возникновения стрессовых ситуаций. Незаразные и инвазионные болезни рыб нередко сопровождаются присоединением патогенной микрофлоры.

Рыба, зараженная описторхозом и дифиллоботриозом, является источником заболевания для теплокровных животных и человека. Описторхоз в регионе является типичным гельминтозоонозом, передача возбудителя которого происходит многоступенчато с участием гидробионтов, в т.ч. и рыб. Больная рыба может стать причиной пищевых токсикозов и токсикоинфекций человека [4].

Была проанализирована работа рыбоводного предприятия ООО «Гарант» Нижегородская область, р.п. Красные Баки. Рентабельность бизнеса составляет 30-40% в год, срок окупаемости примерно 2 года. Собственные пруды позволили сократить расходы и значительно приблизить срок выхода на чистую прибыль. Площадь рыбоводного комплекса составляет 12 га. В нем два пруда. Площадь большого пруда 100 х 175 м, он используется для трофейной рыбалки. Нижний пруд имеет размер 100 х 100 м и используется для любительского лова. Примерный объем рыбоводного комплекса около 2,5 тонн рыбы.

Лидирующим объектом производства является карп. Поэтому внедрение в производство высокопродуктивных пород карпа обеспечивает стабильный рост производимой рыбной продукции. Постепенно в прудах появился карась, окунь и щука. Первоначально, из-за несоблюдения гидрохимического режима водоема и ветеринарно-санитарных мероприятий рыба не прижилась. Впоследствии, при устранении всех ошибок и соблюдении нормативов были созданы благоприятные условия для выращивания карпа.

При анализе работы рыбоводного хозяйства было установлено, что иногда недостаточно разработаны методы профилактики и лечения инфекционных болезней рыб, что в результате приводит к экономическим потерям и понижению рентабельности выращивания товарной рыбы. Поэтому

большое внимание следует уделять профилактическим мероприятиям. Успешное воспроизводство рыбной продукции в племенном рыбоводстве во многом зависит от эпизоотологического благополучия хозяйства. Для повышения экономической эффективности, улучшения финансовых показателей необходимо постоянно контролировать и поддерживать оптимальные условия обитания и воспроизводства рыбы [3].

Все профилактические и лечебные мероприятия в карповом племенном хозяйстве отражаются в ежегодном плане (табл.1).

Таблица 1. Профилактические и лечебные мероприятия в карповом племенном хозяйстве

Наименование мероприятия	Время проведения	Исполнители	
		ответственные	контролирующие
Регулярный осмотр и ихтиопатологическое исследование рыбы всех возрастных групп и видов при пересадках и контрольных обловах	Весной, летом, осенью, зимой.	Специалисты ветеринарного учреждения и рыбоводного хозяйства	Районные ветеринарные учреждения
Обязательная санитарно-профилактическая обработка рыбы при внутрихозяйственных и межхозяйственных перевозках	-	Руководитель и специалисты хозяйства.	Районные ветеринарные учреждения
Профилактическая дезинфекция и дезинвазия: ложа зимовальных прудов весной после их разгрузки и перед заливом; выростных, летне – маточных, после спуска воды и вылова из них рыбы; магистрального канала гидротехнических сооружений, орудий лова, инвентаря, чанов после осенней и весенней перевозки	Весной, осенью	Руководитель и специалисты хозяйства.	Районные ветеринарные учреждения

Основным направлением борьбы с болезнями рыб является их предупреждение. Племенные рыбоводные хозяйства работают по принципу «закрытого хозяйства». Вход на территорию хозяйства посторонним лицам, а также въезд автомобилей – запрещен, если, конечно, это не связано с обслуживанием хозяйства.

Соблюдение ветеринарных норм, выполнение санитарно-профилактических и рыбоводно – мелиоративных мероприятий в течение всего производственного процесса по выращиванию рыбы является залогом эпизоотологического благополучия рыбоводного хозяйства и способствует получению экологически безопасной продукции.

Регулярное проведение лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий с использованием лечебных препаратов и кормов, дезинфекция рыбоводного инвентаря, внесение негашеной извести по зеркалу водных объектов в течение вегетационного периода снижают численность патогенной микрофлоры до порогового значения. Постоянно ведется учет потребности в лекарственных препаратах, дезинфицирующих средствах и оборудовании.

Ежеквартально осуществляются контрольные обловы и проводятся ихтиопатологические исследования. При клиническом осмотре наблюдают, нет ли отклонений в поведении рыбы, нарушений на коже и чешуе, плавниках и жабрах, в хрусталиках глаз и т.д. Гематологические, микробиологические, вирусологические, патологоанатомические исследования проводят с целью постановки более точного диагноза. Особей с патологиями (язвы, раны, опухоли, пучеглазие, темная окраска тела, ерошение чешуи и т.д.) отбраковывают [4].

Профилактические мероприятия являются наиболее эффективными способами предотвращения заболеваний. Однако, при интенсивном поражении болезнью, и большом риске потери стада, следует принимать более глобальные меры.

Бесконтрольные перевозки рыбы из неблагополучных хозяйств в здоровые являются причиной распространения инфекционных заболеваний рыб. Некоторые болезни рыб, в частности, краснуха карпа, имеют природно-очаговый характер. Причиной может быть больная рыба, обитающая в естественных природных водоемах. Оздоровить хозяйство, расположенное в зоне природного очага инфекции или инвазии, практически невозможно.

Следовательно, транспортировка рыбы из данного региона в благополучное хозяйство, скорее всего, приведет к его инфицированию. Наличие ветеринарного свидетельства не всегда гарантирует отсутствие заболеваний в данном рыбоводном комплексе. В настоящее время часто происходит завоз больной и зараженной рыбы в благополучные по эпизоотической обстановке хозяйства. Это особо опасно для хозяйств, занимающихся поставкой рыбы в другие регионы и организацией рыбалки. Поэтому поддержание благополучия рыбоводных хозяйств по инфекционным и инвазионным болезням рыб является важным условием их развития.

Выводы. Проведение санитарно-профилактических мероприятий позволяет стабильно держать темпы роста товарной рыбной продукции и ограничить текущие расходы лишь затратами на закупку дезинфицирующих средств, витаминов. В случае ухудшения эпидемиологической обстановки непредвиденные затраты будут гораздо больше. Соответственно в таком положении рентабельность снизится, в самом худшем случае - хозяйство может обанкротиться (это касается случаев глобального инфицирования болезнью, или отсутствием возможности провести лечение).

Таким образом, основными профилактическими мерами, предупреждающими заболевания рыб в племенных рыбоводных комплексах, является соблюдение и выполнение экологических, санитарно-профилактических мероприятий. Необходимо постоянно контролировать гидрохимический режим водоемов, качество кормов. Это позволит увеличить производство экологически безопасной продукции в племенных рыбоводных хозяйствах и обеспечить высококачественным рыбопосадочным материалом товарные хозяйства.

Литература

1. Басонов, О. А. Состояние и перспективы развития прудово – озерного рыбоводства Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы

животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 205-209.

2. Басонов, О. А. Комплексная оценка плодовитости окуня (*perca fluviatilis* l.) в условиях горьковского и чебоксарского водохранилищ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, А. Е. Минин, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 210-214.

3. Басонов, О. А. К вопросу интродукции карповых в рекреационной водоем. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова, Е. А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 29-33.

5. Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.

6. Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266

7. Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.

8. Бычкова, Л.И. Проблема экологической безопасности в лечебных и профилактических мероприятиях в рыбоводстве/ Л.И. Бычкова, Л.Н. Юхименко, К.В. Гаврилин, Е.С. Трифонова // Материалы международной научно-практической конференции «Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности».-М.:ВНИИР, 2005. - Т.2. - С.344-347.

9. Померанцев, Д. А. Эпизоотологический надзор среди обитателей водной среды / Д. А. Померанцев, А. А. Алиев, В. В. Сочнев [и др.] // Учебное пособие. – Нижний Новгород. – 2020. – 450 с.

10. Сочнев, В. В. Энтероценоз карповых рыб в благополучных в эпизоотическом отношении прудовых хозяйствах / В. В. Сочнев, Е. С. Енгашева, Д. А. Померанцев [и др.] // Международная научно-практическая

конференция: «Цифровизация доказательной эпизоотологии в современных условиях». Сборник научных трудов. – Нижний Новгород. – 2020. – С. 165–175.

11. Сочнев, В.В. Спектр патогенности описторхоза в условиях Приволжского региона/ В. В. Сочнев, Е. С. Енгашева, Д. А. Померанцев [и др.] // Международная научно-практическая конференция: «Цифровизация доказательной эпизоотологии в современных условиях». Сборник научных трудов. – Нижний Новгород. – 2020. – С. 193–202.

УДК 636.082.1: 636.271

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПАТОЛОГИЙ В СТАДЕ КРАСНОГО ГОРБАТОВСКОГО СКОТА

¹Руденко Оксана Васильевна, ²Карпук Мария Сергеевна,

¹Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, с.п. Селекционной станции

²ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород

Аннотация. Наиболее частой причиной выбраковки молочных коров являются гинекологические заболевания и патологии, принося значительный ущерб хозяйствам вследствие удлинения сервис-периода, а значит недополучения телят и молока, а также повышения затрат на лечение животных и их преждевременного выбытия. Ежегодно доля этой причины в структуре выбраковки красных горбатовских коров составляет от 25% до 50%. Из них чаще всего диагностируют яловость (29,7% от гинекологических болезней и 13,0% от всех причин выбытия) без указания конкретных проблем в репродуктивной функции коровы.

В статье рассматриваются основные заболевания репродуктивной системы, встречающиеся в стаде красного горбатовского скота за последние 7 лет, их частота от всех заболеваний и в структуре гинекологических болезней, основные причины возникновения. Представлены данные по заболеваемости и эффективности лечения за 2019 и 2020 годы. По результатам проведённых исследований можно утверждать о достаточно высокой эффективности лечения гинекологических заболеваний, что может быть обусловлено наследственными качествами иммунной системы красной горбатовской породы и высокой квалификацией персонала ветеринарной службы хозяйства.

Ключевые слова: коровы, выбытие, гинекологические болезни, яловость

Введение. Повышение продуктивности животных при переходе на интенсивную технологию часто сопровождается определенными изменениями в состоянии их здоровья, в том числе и в клинической картине течения гинекологических заболеваний и болезней конечностей [1, 2]. Это требует

своевременного подхода к профилактике, диагностике и лечению этих заболеваний.

Л.К. Семиной, Н.Н. Авдученковой и З.А. Скулябиной [3] установлено, что из 590 отелившихся коров и первотелок в первый месяц после отёла выявлено 322 или 54,5% животных с послеродовой патологией, включая эндометрит, задержание последа и мастит. При анализе полученных результатов установлено, что количество послеродовых заболеваний составило в среднем 0,8 на одну отелившуюся корову или 1,5 на одну заболевшую корову ($P > 0,999$).

М.Х. Баймишев [4] утверждает, что у высокопродуктивных коров при продолжительности сухостойного периода 60 дней происходит снижение уровня альбуминов при повышенном содержании бета-глобулинов, пониженное содержание гемоглобина, эритроцитов, каротина и щелочного резерва, а так же нарушение синтеза иммуноглобулинов А, М, G, что является одним из основных факторов патологий родов и послеродового периода у коров черно-пестрой породы.

Цель исследований – мониторинг распространения гинекологических заболеваний и патологий в стаде коров красной горбатовской породы в условиях сохранения её генофонда.

Методика исследований. Исследования проведены на базе племенного завода ЗАО «Абабковское» Павловского района Нижегородской области. Объект исследования – коровы красной горбатовской породы, выбывшие из стада за 2014-2020 годы. Биометрическую обработку проводили с использованием программного пакета анализа MS Excel-2007.

Результаты и их обсуждение. Наибольшее распространение в стаде красного горбатовского скота получили гинекологические заболевания и яловость (рис. 1). Наименьшее количество коров, выбракованных по этой причине, зарегистрировано в 2018 году – всего лишь 25,6% от выбывших животных, в 2017 году более половины коров выбыло из стада по этим причинам. В среднем доля гинекологических болезней в структуре причин выбытия составила 30-45%, что сопоставимо с другими породами области. По

данным бонитировки за 2020 год в чёрно-пёстрой породе коров с гинекологическими заболеваниями и яловостью было 30,7% от выбывших, в голштинской – 27,3%, в бурой швицкой – 33,7%.

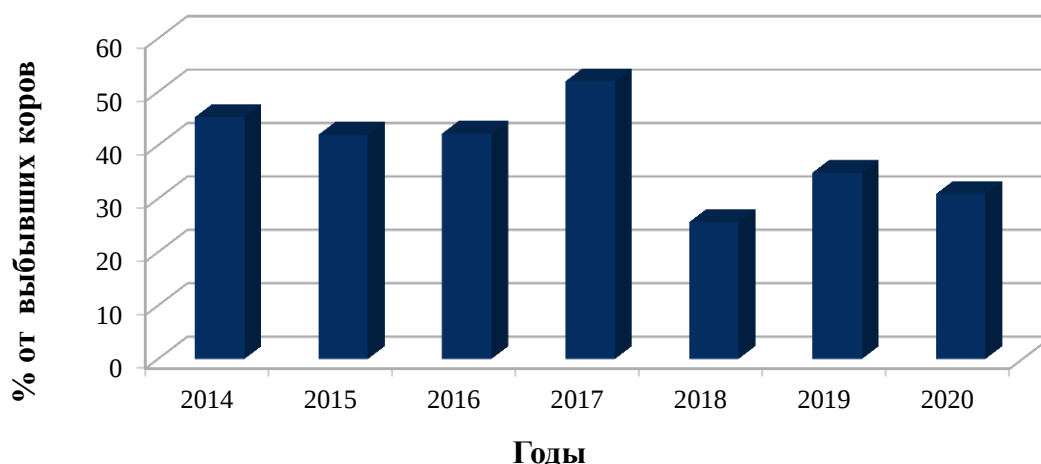


Рисунок 1. Доля животных, выбракованных по причине гинекологических заболеваний и патологий от общего количества выбывших из стада

Основной причиной выбытия первотёлок также являются гинекологические заболевания, наибольшая выбраковка по этим причинам была в 2014 и 2017 годах – 44,4 и 53,3%, соответственно (рис. 2). К 2020 году доля гинекологических болезней сократилось до 11,1%.

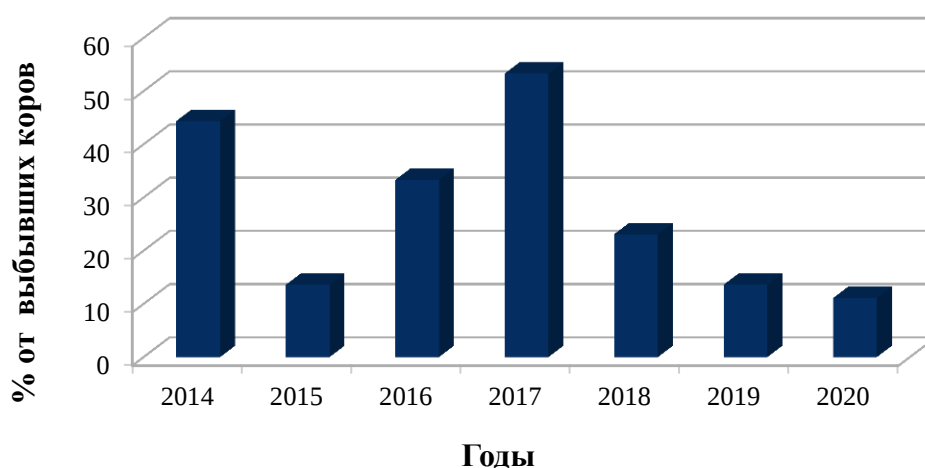


Рисунок 2. Доля коров-первотёлок, выбракованных по причине гинекологических заболеваний и патологий от общего количества выбывших из стада

Гинекологические заболевания включают в себя обширный список патологий различной этиологии (рис. 3). К сожалению, точно диагностировать какой именно сбой произошёл в репродуктивной системе не всегда представляется возможным. Поэтому часто пишут в причинах выбытия гинекологические болезни (13,6%) или яловость (27,9%). Под яловостью понимают неспособность коровы к оплодотворению и вынашиванию теленка. Корова считается яловой, если стельность не восстановлена в течение 10 месяцев.

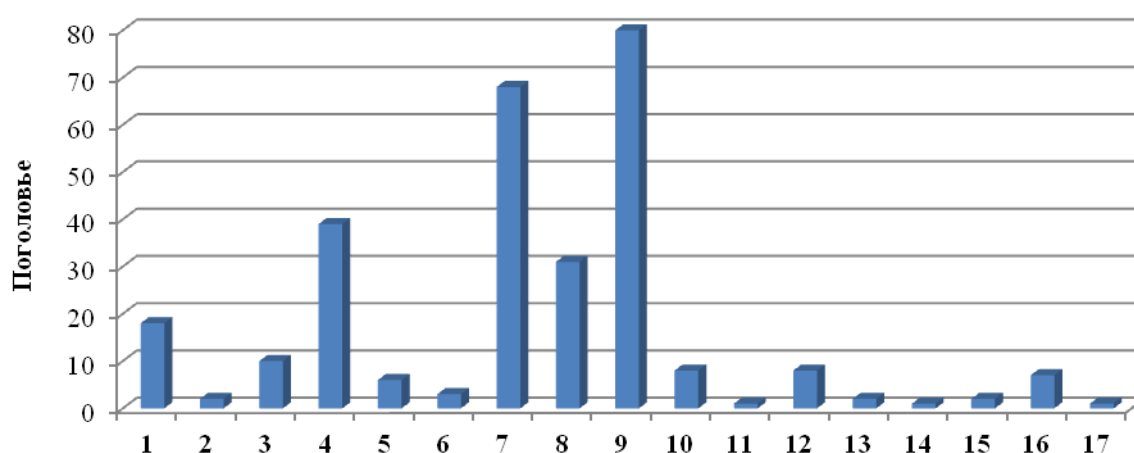


Рисунок 3. Распределение выбракованного поголовья с различными гинекологическими болезнями и патологиями в период 2016-2020 гг.: 1. Аборт; 2. Вагинит; 3. Выпадение матки; 4. Гинекологические болезни; 5. Задержание плодных оболочек; 6. Скручивание матки; 7. Трудные роды и осложнения; 8. Эндометрит; 9. Яловость; 10. Атрофия яичников; 11. Вульвит; 12. Кисты яичников; 13. Маточное кровотечение; 14. Персистентное жёлтое тело; 15. Разрыв вульвы и вагины; 16. Разрыв и прободение матки; 17. Субинволюция матки.

Бесплодие может быть следствием действия самых различных факторов, таких как несбалансированное кормление, плохие санитарно-гигиенические условия содержания, недостаток моциона, неправильное осеменение, болезни различных органов и систем организма. Кормление животного во взрослом возрасте является одним из самых важных аспектов, без которого потенциал коровы не раскроется. Недостаточность микроэлементов и аминокислот приводят к морфологическим изменениям в яичниках и слизистой оболочке матки коров, что сопровождается низким содержанием гликогена, ослаблением окислительно-восстановительных реакций в тканях и проявлением гипофункции яичников. У животных с жировой дистрофией печени также

отмечаются изменения в яичниках и матке, там происходит массовая атрезия фолликулов всех стадий развития с параллельным увеличением соединительной ткани [5].

Среди эксплуатационных факторов, влияющих на бесплодие, можно выделить следующие: гиподинамия, развивающаяся вследствие отсутствия движения или содержания в узких стойлах, является благоприятным условием создания осложнений и трудных родов с задержанием субинволюции матки [6]. Происходят расширения сосудистой системы, в результате в корковой зоне происходит отёк, а в сосудистой зоне приводит к стазу. В фолликулах происходит атрезия яйцеклетки [7]. Покровный эпителий подвергается разрушению и образованию мозаичной эрозии. Гиподинамия на фоне привязного содержания и отсутствия движения увеличивает шансы развития патологии на 71-87%, что является большим процентом к развитию бесплодия, а как следствие большими убытками для хозяйства [8]. Содержание коров в тёмных помещениях с плохим микроклиматом также негативно сказывается на воспроизводительной функции.

Отрицательно на воспроизводительную функцию влияют плохие показатели микроклимата: повышенная влажность в помещении, высокое содержание аммиака и сероводорода в воздухе помещения при несвоевременной уборке навоза, экстремальные температуры (сильный мороз или жара) [9].

Алиментарная форма бесплодия может переходить в симптоматическую после проникновения в матку патогенной микрофлоры. При недостатке некоторых макро- и микроэлементов, витаминов, входящих в состав гормонов и ферментов, у стельных коров во время родов и в послеродовой период происходят нарушения. Так, например, недостаток ретинола может привести к вялым родам, задержанию последа, снижению резистентности, абортam и образованию персистентных жёлтых тел. При нарушении рубцового пищеварения и гибели микрофлоры возникает дефицит незаменимых аминокислот, а также витаминов группы В, что ведёт к снижению

резистентности организма. По данным Б.А. Панкова [8] недостатки важных нутриентов в рационах сильно увеличивают возникновение гинекологических заболеваний – около 85%.

На втором месте по распространению среди гинекологических патологий занимают трудные роды и осложнения после них – 23,7%. Осложненными бывают роды у нетелей и коров с узким задом. У таких животных даже при нормальном предлежании телёнок застревает в тазовом проходе. Следует срочно проводить родовспоможение с соблюдением определенных правил.

Основные последствия трудных родов (дистоции): смертность новорожденных телят, неотделение последа; снижение последующей оплодотворяемости; увеличение продолжительности сервис-периода и межотельного цикла [9]. Также возможны разрыв вульвы и вагины (в красной горбатовской породе составляет 0,7% от всех гинекологических проблем), разрыв и прободение матки (2,4%), выпадение матки (3,5%).

Воспалительные процессы, такие как метриты, эндометриты, вагиниты и вульвиты, возникают чаще всего у коров в послеродовой период. Причинами эндометрита становятся недостаточная дезинфекция рук ветеринарного персонала, инструментов для принятия родов, травмирование матки при отёле, её растяжение, выпадение, нарушения процедуры отделения последа, аборт с инфицированием матки, фетотомия [10].

Однако воспаление матки может развиваться и при других условиях: воспалительных процессах во влагалище; снижении иммунитета; нарушении условий содержания (грязная подстилка, неубранный навоз).

В красной горбатовской породе доля выбракованных коров по причине эндометрита составила 10,8% от всех гинекологических заболеваний, по причине вульвита – 0,3%, вагинита – 0,7%.

Атрофия яичников – заболевание яичников у животных, сопровождающееся резким уменьшением яичника в объеме и ослаблением или прекращением их функции.

В большинстве случаев изменение морфологии и функции яичников является следствием таких заболеваний как мелкая фолликулярная кистозность, гипофункция яичников, атрофия яичников, оофорит (выявляется редко, только в острых формах при эндометритах после ручного отделения последа), склероз яичников, патологии матки, такие как атония матки и субинволюция матки, также эндометриты, пиометра, сальпингиты и оофориты, новообразования в матке, шейке и рогах матки [11].

Также развитие атрофии яичников может быть связано с неблагоприятным влиянием таких факторов на организм животного, как неполноценное кормление, особенно когда имеет место недостаточность по макро- и микроэлементам, недостаточность в рационе переваримого протеина, голодание и отсутствие активного моциона. Атрофия яичников у животного может быть при хронических заболеваниях (гипотония и атония преджелудков, травматический ретикулит, разнообразные интоксикации и отравления организма испорченными кормами) [12].

Проблемы с яичниками в красной горбатовской породе встречаются достаточно редко. Так, атрофия яичников зарегистрирована в 2,8% от всех гинекологических заболеваний, также, как и кисты яичников.

Аборт – это все случаи, когда беременность прекращается в период с 45 по 265 день стельности со смертью плода и его изгнанием. Существуют многочисленные причины аборта, а количество абортов в стаде может существенно меняться в зависимости от технологии содержания, кормления, менеджмента здоровья, моделей управления процессами в скотоводстве и даже географического расположения фермы. В большинстве хозяйств статистика абортов находится на уровне 2-4%, что рассматривается как своеобразная норма, частота абортов в стаде 5% и более означает проблему абортов, которую немедленно нужно анализировать и взять под контроль [13].

В наших исследованиях по причине абортов с 2011 по 2020 годы было выбраковано 18 голов, что составило 6,3% от гинекологических болезней и 0,9% от всех причин выбытия. Однако следует учитывать, что не все

абортировавшие животные подвергаются выбраковке, многие после абортот проходят лечение и в дальнейшем плодотворно осеменяются.

Абортот могут быть заразной и незаразной этиологии. Причинатми незаразных абортот могут быть снижение иммунитета организма при различных стресс-факторах, осеменение уже беременной коровы, физические травмы, недостаточное кормление (дефицит витаминов, микроэлементов, общий недостаток кормов), содержание токсинов в кормах (плесени или эстрогена), действие лекарственных средств и высоких температур.

Возникновение заразных абортот может быть обусловлено хламидиозом и Q-лихорадкой, передаваемыми насекомыми, сальмонеллезом (вызывает диареи и выкидыши), вирусной диарей коров и болезнями слизистой, аспергиллезом (из-за употребления заплесневелых кормов – сена, соломы, зерна), лептоспирозом (заболевание, передающееся крысами).

Задержание плодных оболочек тоже достаточно редкое явление в красной горбатовской породе, доля от всех гинекологических патологий составила 2,1%. По литературным данным, в норме изгнание плодных оболочек из родовых путей должно произойти не позднее 12 часов после отёла. При этом многие ветеринарные врачи отмечают, что при неотделении последа в течение первых 8 часов он чаще всего отделится лишь после вмешательства специалиста.

Причинами возникновения задержки последа являются слабость послеродовых схваток или отсутствие сокращений мускулатуры матки вследствие недостатка выработки гормонов, снижение общего тонуса организма, а также сильное сращение детской и материнской частей плаценты. В последнем случае задержка возникает из-за патологических изменений в области соединения карункул-котиледон или в тканях плодных оболочек и эндометрия.

Остальные заболевания, такие как субинволюция матки, персистентное жёлтое тело, скручивание матки и т.д. встречаются в красной горбатовской

породе очень редко, их доля в гинекологических заболеваниях составляет менее 1%.

Таким образом, улучшение условий содержания животных, баланс рациона не только по основным питательным веществам, но и по витаминам и микроэлементам, предоставление коровам, особенно сухостойным, полноценного моциона позволит снизить количество осложнений после родов (выпадение матки, задержание плодных оболочек, разрыв вульвы и вагины) и аборт, а также других причин, приводящих к стойкой яловости коров.

В ЗАО «Абабковское» последние годы основное маточное поголовье находится на одном уровне – 600 коров, включая первотёлок с законченной лактацией. В 2019 году гинекологические заболевания были установлены у 108 животных, в том числе 3 первотёлок (табл.), что составило 18,0% от общего поголовья, в 2020 году заболели 127 коров, в том числе также 3 первотёлки, то есть 21,2%.

Таблица 1. Статистика заболеваемости коров гинекологическими болезнями за 2019 и 2020 год

Показатели	Годы	
	2019	2020
Количество заболевших животных с гинекологическими заболеваниями, всего	108	127
в т.ч. первотёлок	3	3
Выздоровели, гол.	78	117
Процент заболеваемости	18,0	21,2
Процент выздоровления	72,2	92,1
Средняя продолжительность лечения, дн.:	10	10
Возраст заболевших животных, лет	от 2,5 до 5	от 2,5 до 5

Были зарегистрированы различные заболевания репродуктивной системы, в том числе эндометрит, вагинит, кисты и атрофия яичников, субинволюция матки, персистентное жёлтое тело. Лечение вагинитов и большинства эндометритов прошло удачно и завершилось выздоровлением животных, процент выздоровления составил в 2019 году 72,2%, в 2020 – 92,1%. Таким образом, эффективность лечения гинекологических заболеваний в 2020 году повысилась по сравнению с 2019 годом.

Выводы. Наибольшее распространение в стаде красных горбатовских коров получили гинекологические заболевания и патологии. Ежегодно доля этой причины в структуре выбраковки составляет от 25% до 50%. Из них чаще всего диагностируют яловость (29,7% от гинекологических болезней и 13,0% от всех причин выбытия) без указания конкретных проблем в репродуктивной функции коровы. Чаще всего яловость является следствием нарушения обмена веществ из-за несбалансированного кормления животных. На втором месте – трудные роды и осложнения после них (23,7% от гинекологических заболеваний и 11,0% от всех причин выбытия).

За 2019 год гинекологическими заболеваниями установлены у 18% поголовья, из заболевших 72,2% выздоровели. В 2020 году проблемы с воспроизводительной функцией установлены у 21,2% коров, из них выздоровело 92,1%. Таким образом, можно утверждать о достаточно высокой эффективности лечения гинекологических заболеваний, что может быть обусловлено наследственными качествами иммунной системы красной горбатовской породы и высокой квалификацией персонала ветеринарной службы хозяйства.

Литература

1. Басонов, О.А. Сравнительная характеристика продуктивных показателей красного горбатовского скота с различной кровностью. / О.А. Басонов, Д.Э. Маар // В сборнике: Инновации и технологический прорыв в АПК. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 33-37.
2. Басонов, О. А. Эффективность производственного использования коров красной горбатовской породы. / О. А. Басонов, О. Е. Павлова // В сборнике: Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С., 2018. С. 286-290.
3. [Горшков В.В.](#) Разработка научных основ функционального кормления крупного рогатого скота с использованием сельскохозяйственного и вторичного сырья, подвергнутого комплексным и технологическим обработкам

// [Вестник Алтайского государственного аграрного университета](#). – 2017. – № 9 (155). – С. 125-129.

4. [Эленшлегер А.А., Афанасьев К.А.](#) К проблеме нарушения минерального обмена веществ у коров // [Вестник Алтайского государственного аграрного университета](#). – 2017. – № 3 (149). – С. 143-148.

5. Скогорева А.М. [Эпизоотология и инфекционные болезни: эффективность применения мирамистина и диеномаста при субклиническом мастите у коров](#) / А.М. Скогорева, О.А. Манжурина, О.В. Попова, О.В. Пилипчук / Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы IV Международной научно-практической конференции. Воронеж, 2020. – С. 205-207.

6. Баймишев, М.Х. [Влияние продолжительности сухостойного периода на гематологические показатели коров черно-пестрой породы](#) / М.Х. Баймишев / Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы Международной научно-практической конференции. 2015. – С. 201-205.

7. Рыбаков, Д.А. [Причины бесплодия молочных коров в современных условиях](#) / Д.А. Рыбаков, И.В. Кныш / Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов. 2016. – С. 181-184.

8. Капралов Д. Связь технологического стресса с бесплодием коров / Д. Капралов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012. – № 11. – С.52-55.

9. Нежданов А. Тип кормления и профилактика бесплодия крупного рогатого скота / А. Нежданов, Л. Сергеева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 7. – С. 27-29.

10. Панков Б. Алиментарная форма бесплодия коров и пути её предупреждения / Б. Панков // Главный зоотехник. – 2008. – № 1. – С. 9-11.

11. Куликова, Н.И. Технология производства говядины: учебник / Н.И. Куликова, В.И. Комлацкий, И.В. Щукина. – Краснодар, 2014. – 292 с.

12. Эндометрит у КРС – симптомы, диагностика и лечение [Электронный ресурс] URL: <https://www.nita-farm.ru/vetvracham/krs/disease-endometrit/> (дата обращения: 04.11.2021).

13. Тяпугин А.Е. Теория и практика интенсификации воспроизводительной функции коров и тёлочек. Вологда: РАСХН, 2008. – 451 с.

14. Атрофия яичников у животных: этиология и патогенез, клинические признаки, диагноз, прогноз, лечение [Электронный ресурс] URL: <https://vetvo.ru/atrofiya-yaichnikov-u-zhivotnykh.html> (дата обращения: 10.11.2021).

15. Аборты у коров, анализ причин [Электронный ресурс] URL: <https://www.dairynews.ru/news/aborty-u-korov-analiz-osnovnykh-prichin.html> (дата обращения: 07.11.2021).

ВЫРАЩИВАНИЕ РЫБ В УСЛОВИЯХ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Станковская Татьяна Павловна, Озеряник Мария Евдокимовна
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, Нижний Новгород*

Аннотация. В современных условиях важной проблемой является обеспечение населения разнообразной белковой продукцией, в частности, рыбной. Объемы производства выращенной товарной рыбы в мировом масштабе ежегодно увеличиваются в среднем на 6-8% по сравнению с рыбным промыслом. Существенная роль в этом процессе принадлежит традиционной форме выращивания рыбы в прудах, технологии которого известны с Киевской Руси. Россия имеет огромный потенциал для развития аквакультуры по сравнению с другими странами. По оценкам экспертов, потенциал товарной аквакультуры РФ оценивается примерно в 2,8 млн. тонн. При грамотном использовании данного потенциала аквакультуры можно увеличить объемы производства до 25 раз. Прудовое рыбоводство в составе современной аквакультуры представляет собой сложную социо-эколого-экономическую систему, вписанную в природную систему того или иного масштаба. Следует заметить, что технологии прудового рыбоводства составляют основу озерного рыбоводства, современной пастбищной аквакультуры. В настоящее время представляет интерес развивающееся рекреационное рыбоводство, включающее помимо технологий выращивания рыбы организацию любительского и спортивного рыболовства. В современных условиях актуальность развития аквакультуры в первую очередь обусловлена значительным ростом спроса на рыбную продукцию со стороны населения страны. В статье рассматривается уровень развития прудового рыбоводства в составе аквакультуры, оцениваются вероятные направления его развития в Нижегородской области. Акцентируется внимание на том факте, что разведение и выращивание рыбы в условиях прудовой аквакультуры, отличается высокими показателями экономической эффективности.

Целью настоящей работы является оценка уровня развития и состояние прудового рыбоводства в пределах Нижегородской области.

Объекты, условия и методы исследования. Методом исследования является анализ, графические методы и статистические методы исследования состояния аквакультуры Нижегородской области. Объектом исследования являются предприятия аквакультуры Нижегородской. Исследования

проводились с использованием данных сводной годовой отчетности по сельскохозяйственным организациям.

Результаты и обсуждение. В настоящее время аквакультура способна обеспечить население продуктами питания за счет региональных ресурсов, снизить импортозависимость в поставках продовольствия, создать новые рабочие места [1]. Она является перспективным направлением бизнеса вне зависимости от количества водных ресурсов при наличии хорошо проработанной законодательной базы и высокого уровня государственного внимания к отрасли.

Прудовое рыбоводство составляет основу товарного рыбоводства Нижегородской области. Ранее оно было представлено хозяйствами в системе госрыбхоза колхозно-совхозным производством товарной рыбы (11-14 хозяйств) и специализированным рыбсовхозом «Вередеевский». На основе используемых технологий выделялись полносистемные рыбоводные предприятия, в частности, Борковское, Борцовское, Илевское. Неполносистемные хозяйства были представлены питомными (Полдеревский, Уразовский) и нагульными хозяйствами, площадь которых занимала до 1821 га. Нагульные хозяйства выращивали рыбу на основе технологии двухлетнего оборота, выход рыбы при этом составлял от 4,0 до 5,74 ц/га [5].

Нижегородская область обладает значительным потенциалом для развития пресноводной аквакультуры. Прудовое рыбоводство является самой эффективной технологией освоения внутренних водоемов и их рыбохозяйственного использования. Прудовый фонд области составляет до 4,5 тыс. га прудов разных категорий, который в основном приурочен к Правобережью. Физико-географические особенности Правобережья соответствуют II зоне рыбоводства, кроме этого развитая овражно-балочная система служит базой для создания прудов. Надо заметить, что до 34,8% прудов Правобережья имеет паспорта охраняемых водоемов.

В настоящее время производство продукции аквакультуры Нижегородской области обеспечивается 30 товарными рыбоводными

хозяйствами. Наибольшее количество прудовых хозяйств расположено в Дальне-Константиновском районе – «ЗАО Благо», «ООО Чистые пруды», «ООО Борцово», ООО «Озеро» КФК Дьячков И.А. ООО «Фито- НН».

Прудовое рыбоводство занимает особое место в аквакультуре области, являясь традиционным и ведущим направлением современной товарной аквакультуры – товарного рыбоводства. На долю прудового рыбоводства Нижегородской области приходится 87% объема производства товарной рыбы (рисунок 1).

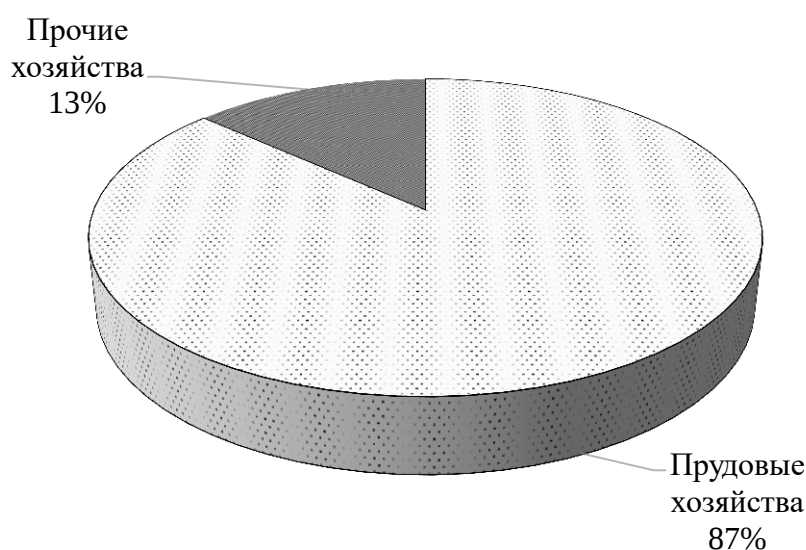


Рисунок 1– Структура производства продукции товарного рыбоводства Нижегородской области в 2020 году, % [2]

В период с 2016 по 2020 годы объем производства продукции прудового рыбоводства Нижегородской области увеличился на 46,5% и составил 328,60 тыс. тонн (таблица 1). В составе ПФО и РФ рыбная продукция Нижегородской области составляет 0,21 и 4,6% соответственно [4].

Таблица 1 – Динамика производства продукции рыбоводства на базе рыбоводства, тонн [3]

Показатели	2016г.	2017г.	2018г.	2019г.	2020г.
Российская Федерация	205343	219663	238654	286840	328603
Приволжский федеральный округ	14140	14085	15017	15203	15235
Нижегородская область	475	386	630	684	696

Последнее, судя по всему, обусловлено использованием стихийно сложившейся технологии поликультуры. Поликультура, основанная на совместном выращивании рыб, является своеобразной моделью сообщества

рыб в условиях естественного водоема. При этом рыбы отличаются разнообразием экологических ниш, приуроченности к пищевым цепям, обеспечивая трансформацию органических веществ водоема. В итоге, поликультура способствует созданию и восстановлению пищевых цепей рыб в пруду. Практика показывает, что в условиях поликультуры рыбы, то есть в условиях приближенным к естественным у карпа активизируется питание и, таким образом, прирост.

С другой стороны, вследствие дорогих кормов в большей мере используются комбикорма собственного приготовления, применение которых способствует развитию естественной кормовой базы рыбоводных прудов. Помимо этого, базой создания и восстановления кормовой базы рыбоводного пруда являются технологии мелиоративных мероприятий. Живые корма рыбе необходимы, а идея искусственного кормления рыбы, как показала практика товарного рыбоводства, не выдержала проверку временем.

Ряд прудовых хозяйств области («ООО Чистые пруды», «ЗАО Благо», «ООО Борцово», ООО «Озеро») используют монокультуру карпа. Остальные прудовые хозяйства области выращивают рыбу в поликультуре. При этом в составе поликультуры рыбоводных хозяйств области отмечаются следующие композиции видового состава выращиваемых рыб:

- карп: карась: белый амур: толстолобик,
- карп: толстолобик: белый амур: щука: окунь,
- карп: карась: толстолобик: белый амур: щука: окунь.

Такие хозяйства как ООО «Заря» выращивают только карповых (карп карась, толстолобик). ООО СПК «Вадский» наряду с карпом подращивает стерлядь и хищных щуку и форель.

В настоящее время наметилась тенденция расширения видового разнообразия выращиваемых рыб аборигенной ихтиофауны (линь, карась золотой), которые отличаются устойчивостью к заморам, низким температурам, повышенному содержанию гуминовых веществ, которые свойственны водоемам низменного Заволжья. Дополнительными объектами выращивания

могут служить рыбы китайского комплекса, хищные рыбы.

Объемы производства товарной рыбы по прудовым хозяйствам значительно варьируют. Так, лидерами являются ООО «Рыбхоз Полдеревский» и ООО Рыбхоз «Велетьма», которые дают 42 и 40% соответственно производства рыбы, тогда как на долю ООО «Рыбхоз Заря» приходится лишь 4% (рисунок 2).

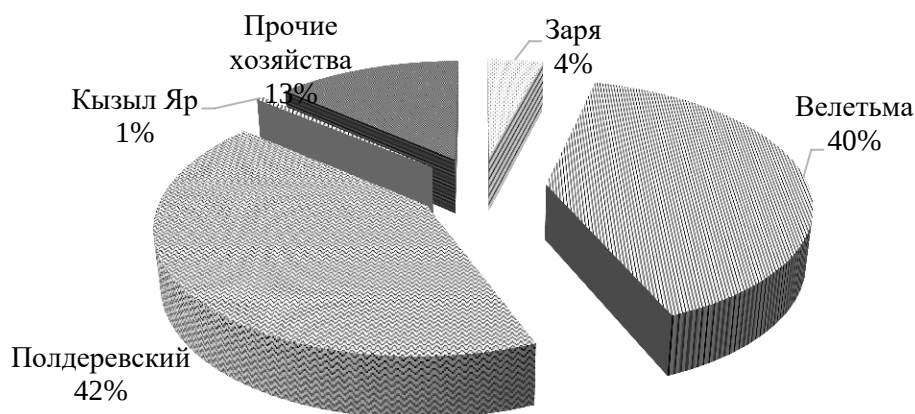


Рисунок 2– Доля прудовых рыбхозов в производстве товарной рыбы Нижегородской области, %

Значительна роль прудовых хозяйств области и в других экономических показателях: в объеме реализации на их долю приходится 83,9%, в выручке от реализации и прибыли от реализации – 42,5 и 67,8% соответственно (рисунок 3).



Рисунок 3 – Объем реализации, выручки и прибыли рыбоводных хозяйств Нижегородской области, %

При этом важно отметить, что выращивание рыбы в ведущих прудовых рыбхозах значительно эффективнее, чем в целом ее производство по предприятиям Нижегородской области (таблица 2).

Отметим, что затраты труда в расчете на 1 ц рыбы в прудовых хозяйствах ниже на 5,1 чел.-час., при этом низкая себестоимость по сравнению с ценой реализации позволяет получить рентабельность более 11%. В разрезе отдельных предприятий прудового рыбоводства рентабельность производства товарной рыбы значительно варьирует от 0,5 до 53%.

Таблица 2– Сравнительная эффективность производства рыбы товарной в прудовых рыбхозах и в среднем по предприятиям аквакультуры Нижегородской области в 2020 году

Показатели	Прудовые хозяйства	В целом по области
Объем производства, ц	4720	5450
Объем реализации, ц	3877	4619
Затраты труда, тыс. чел.-час.	26,2	58,2
Затраты труда на 1 ц рыбы, чел.-час.	5,6	10,7
Себестоимость производственная 1 ц рыбы товарной, руб.	8335,17	12981,7
Затраты на корма на 1 ц рыбы, руб.	3249,6	3887,2
Доля затрат на корма в общей их сумме, %	8,3	5,5
Полная себестоимость 1 ц, руб.	9751,61	20106,08
Средняя цена реализации 1 ц, руб.	10887,0	21511,6
Рентабельность (+), убыточность (-) производства, %	11,6	7

Выводы. Таким образом, проведенный анализ показал высокую эффективность выращивания товарной рыбы в прудовых предприятиях аквакультуры Нижегородской области, которая имеет длительную историю своего развития, однако в настоящее время сталкивается с рядом проблем. В частности, действующие на территории области рыбоводные предприятия, не имеют финансовой возможности для наращивания производства рыбной продукции в целях обеспечения населения области товарной продукцией собственного производства.

Литература

1.Басонов, О. А. Состояние и перспективы развития прудово – озерного рыбоводства Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной

научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 205-209.

2.Басонов, О. А. Комплексная оценка плодovitости окуня (*perca fluviatilis* L.) в условиях горьковского и чебоксарского водохранилищ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова, А. Е. Минин, Т. П. Станковская // в сборнике: механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. актуальные проблемы животноводства. материалы международной научно-практической конференции, в честь 5-летия центра российско-белорусского сотрудничества, дополнительного образования, содействия трудоустройству обучающихся. Нижний Новгород, 2020. с. 210-214.

3.Басонов, О. А. К вопросу интродукции карповых в рекреационной водоем. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова, Е. А. Пигарева //Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3 (31). С. 29-33.

4.Басонов, О. А. О рациональном использовании ихтиофауны Чебоксарского водохранилища. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Дружинина / В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266.

5.Басонов, О. А. Экстерьерные особенности осетровых в условия УЗВ. / О. А. Басонов, А. В. Судакова // В сборнике: Молодежный агрофорум - 2021. Материалы Международной научно-практической интернет-конференции молодых ученых. под общ. ред. Н. Ю. Бармина. Нижний Новгород, 2021. С. 264-266

6.Басонов, О. А. Использование подземных вод в индустриальном осетровом хозяйстве Нижегородской области. / О. А. Басонов, Т. П. Станковская, А. В. Судакова // В сборнике: 65-я международная научная конференция астраханского государственного технического университета. материалы конференции. Астрахань, 2021. С. 867-869.

7.Басонов О.А. К вопросу интродукции карповых в рекреационный водоём / О.А. Басонов, Т.П. Станковская, А.В. Судакова, Е.А. Пигарева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 3 (31). – С. 29-32.

8.Павлов К.В. Оценка развития аквакультуры в России [Электронный ресурс]. [Теория и практика экономики и предпринимательства](https://elibrary.ru/download/elibrary_37332723_91236703.pdf). XVI Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция–2019.– С. 41-42. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_37332723_91236703.pdf

9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: [http:// gks.ru](http://gks.ru).

10. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству РФ [Электронный ресурс]– URL: <http://www.fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo-produktsii-akvakultury>

11. Озеряник М.Е., Станковская Т.П. Уровень развития аквакультуры в Нижегородской области [Текст]/ М.Е. Озеряник, Т.П. Станковская// Экономика сельского хозяйства России. – № 10. – 2019. – С.70-76.

12. Станковская Т.П. К вопросу рыборазведения в условиях Нижегородской области. /Ресурсы региона: Пути и методы их эффективного использования. Материалы научно-практической конференции. - Нижний Новгород Издательство Волго-Вятской академии государственной службы 2000, с.184 – 188.

Научные разработки и инновации в решении приоритетных задач современного животноводства

*Сборник трудов по Всероссийской (национальной) научно-практической
конференции, посвященной 120-летию со дня рождения лауреата
Государственной премии СССР, доктора сельскохозяйственных наук,
профессора, автора горьковской мясо-шерстной породы овец*

Капацинской Антонины Александровны

27 апреля 2022 г.

Под редакцией:

О. А. Басонова – проректора по научной и инновационной работе, доктора
сельскохозяйственных наук, профессора, заведующего кафедрой «Частная
зоотехния и разведение с.-х. животных»

Публикуется в авторской редакции

Подписано к публикации 14.04.2023 г.

ISBN 978-5-6048435-9-8

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет».
603107 Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97. Тел.: +7 (831) 214-33-49;
e-mail: ngsha-kancel-1@bk.ru