

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

СБОРНИК ТРУДОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

*посвященной памяти доктора биологических наук,  
профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ,  
Почетного работника высшего профессионального образования РФ,  
Почетного гражданина Брянской области*

**Часть II**

22-23 января 2020 г.

УДК 338.24:636 (06)  
ББК 65.050:45/46  
А 43

Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 г. Часть II - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - 217 с.

**ISBN 978-5-88517-334-6**

Настоящий сборник научных трудов содержит материалы научных исследований, научно-производственных экспериментов и передового опыта по ветеринарному обеспечению отраслей животноводства в АПК, разведению, селекции, генетике и воспроизводству с.-х. животных, кормопроизводству, кормлению с.-х. животных и технологии кормов, технологии производства продукции животноводства и её переработки и инновационным подходам в освоении методов оздоровления студентов.

Редакционный совет:

Малявко И.В. - к.б.н., доцент, директор института ветеринарной медицины и биотехнологии;

Минченко В.Н. – к.б.н., доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической морфологии и физиологии животных.

Материалы конференции (доклады) напечатаны с электронных носителей (USB-флеш-накопителей и др.), представленных авторами, которые отвечают за возможные неточности в тексте.

*Рекомендован к изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ, протокол № 3 от 29 января 2020 года.*

**ISBN 978-5-88517-334-6**

© Брянский ГАУ, 2020  
© Коллектив авторов, 2020

## Содержание

### СЕКЦИЯ

#### Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных

<b>ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>7</b>
<i>Алексеева Елена Александровна, Луценко Анатолий Егорович</i>	
<b>ЭКСТЕРЬЕР И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТИПИЧНОСТЬ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ</b>	<b>12</b>
<i>Гапонова Валентина Евгеньевна, Слезко Елена Ивановна</i>	
<b>ОЖИДАЕМАЯ ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ И ГЕНОТИПЫ ПО ФРАКЦИЯМ КАЗЕИНА НОВЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>17</b>
<i>Королев Антон Александрович, Баранова Надежда Сергеевна</i>	
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНСТИТУЦИИ</b>	<b>23</b>
<i>Кривопушкин Владимир Васильевич, Кривопушкина Елена Андреевна</i>	
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПОДБОРА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКАТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>29</b>
<i>Кузякина Людмила Ивановна</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ МНОГОПЛОДИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>34</b>
<i>Левченкова Валентина Павловна, Курская Юлия Алексеевна</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МЕЖОТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ</b>	<b>38</b>
<i>Левченкова Валентина Павловна, Курская Юлия Алексеевна</i>	
<b>ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК ЛАНДРАС X ЙОРКШИР</b>	<b>43</b>
<i>Ленкова Наталья Владимировна</i>	
<b>УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ВЕЛИЧИНОЙ КУРДЮКА</b>	<b>46</b>
<i>Лушников Владимир Петрович, Стрильчук Андрей Александрович</i>	
<b>ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ</b>	<b>48</b>
<i>Николаев Семен Викторович</i>	
<b>ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПОЖИЗНЕНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОСТИ</b>	<b>53</b>
<i>Николаев Семен Викторович</i>	
<b>АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫВЕДЕНИЯ КОРОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ПОДБОРА В ОАО «БОКОВО» ОЗЕРСКОГО РАЙОНА МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	<b>57</b>
<i>Позолотина Валентина Анатольевна, Поветкин Денис Борисович, Сакаев Виталий Александрович</i>	

<b>ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ В БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ КОРОВ ПО УЛУЧШАЮЩЕЙ ПОРОДЕ</b>	<b>62</b>
<i>Руденко Оксана Васильевна, Моханад Аль Мохамед</i>	
<b>ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МАСТИФОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ</b>	<b>67</b>
<i>Рябичева Ангелина Евгеньевна, Стрельцов Владимир Антонович, Политыкина Анастасия Петровна</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕРВОТЕЛОК НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА</b>	<b>71</b>
<i>Рябичева Ангелина Евгеньевна, Селиванова Маргарта Евгеньевна</i>	
<b>ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛИТОВСКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В РАЗРЕЗЕ ЛАКТАЦИЙ И ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ</b>	<b>76</b>
<i>Стрельников Артем Игоревич, Онегов Андрей Владимирович</i>	
<b>СПЕЦИФИЧНОСТЬ АЛЛЕЛЬНОГО СПЕКТРА ГЕНОВ GH, CAST И GDF9 У ОВЕЦ ТАТАРСТАНСКОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>79</b>
<i>Лушников Владимир Петрович, Фетисова Татьяна Олеговна</i>	
<b>ОЦЕНКА ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ В СВЯЗИ С ПОЛИМОРФИЗМОМ ГЕНА КАР 1.3</b>	<b>83</b>
<i>Цой Ксения Константиновна, Лушников Владимир Петрович</i>	
<b>СИНХРОНИЗАЦИЯ ВЫВОДА ЦЫПЛЯТ ПРИ ИНКУБАЦИИ КУРИНЫХ ЯИЦ</b>	<b>86</b>
<i>Шепелев Сергей Иванович, Яковлева Светлана Евгеньевна, Сивакова Екатерина Сергеевна</i>	

## СЕКЦИЯ

### Технология производства продукции животноводства и её переработка

<b>ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</b>	<b>91</b>
<i>Галиева Чулпан Рафиковна, Аллаярова Диана Усмановна</i>	
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЕЙ ПРИМЕНЕНИЕМ ПОКРЫТИЙ ПОЛУТУШ ЗАЩИТНЫМ СЛОЕМ</b>	<b>96</b>
<i>Изотова Елена Сергеевна, Кривопушкина Елена Андреевна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРАНИНЫ И СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ В ТЕХНОЛОГИИ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ</b>	<b>103</b>
<i>Колосов Юрий Анатольевич, Широкова Надежда Васильевна</i>	
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНЫХ КОЛБАС ПРИМЕНЕНИЕМ БЕЛКОВОГО ЭМУЛЬГАТОРА ДЛЯ МИНИ ЦЕХА МОЩНОСТЬЮ 500 кг ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ В СМЕНУ</b>	<b>106</b>
<i>Кудашкина Анна Юрьевна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	

<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛИВЕРНЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В СОСТАВЕ РЕЦЕПТУРЫ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ</b>	<b>111</b>
<i>Лемеш Елена Александровна, Гулаков Андрей Николаевич</i>	
<b>КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</b>	<b>115</b>
<i>Павленко Станислава Сергеевна, Никонова Анастасия Николаевна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	
<b>КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ ФИЛЕ ГРУДКИ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ</b>	<b>119</b>
<i>Сабирова Оксана Александровна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	
<b>ПРОИЗВОДСТВО НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ГОВЯ- ДИНЫ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ МАЛО- ГО ПРЕДПРИЯТИЯ МОЩНОСТЬЮ ДО 1 ТОННЫ МЯСА В СМЕНУ</b>	<b>124</b>
<i>Соловьева Мария Сергеевна, Кривопушкин Владимир Васильевич</i>	
<b>ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЛОДОНОШЕ- НИЯ У КОРОВ</b>	<b>132</b>
<i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	
<b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ В ЗА- ВИСИМОСТИ ОТ ИХ МАССЫ</b>	<b>135</b>
<i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА РОСТ И МОРФО- БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ У ДОЧЕРЕЙ</b>	<b>139</b>
<i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	
<b>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ПЕРЕРА- БАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ</b>	<b>143</b>
<i>Ульянова Наталья Дмитриевна, Лисютин Василий Алексеевич, Исаев Хафиз Мубариз-оглы</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИ- СТИКИ ПРОДУКТОВ УБОЯ</b>	<b>149</b>
<i>Фазылова Мавлудабону Изатуллоевна</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ВЕСЕННЕЕ РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ</b>	<b>152</b>
<i>Шелехов Дмитрий Викторович, Никадамбаев Хамид Камалбекович, Наураз- баева Айгуль Ильдаровна</i>	
<b>РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧ- НОГО ПРОДУКТА</b>	<b>157</b>
<i>Широкова Надежда Васильевна, Афанасьева Мария Михайловна</i>	
<b>РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОБОГАЩЕННОГО КИСЛОМОЛОЧНО- ГО ПРОДУКТА С ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ</b>	<b>160</b>
<i>Широкова Надежда Васильевна, Афанасьева Мария Михайловна</i>	

#### **СЕКЦИЯ**

#### **Инновационные технологии в животноводстве**

<b>СНИЖЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛООВОГО СТРЕССА НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК МЯСНЫХ ПОРОД</b>	<b>163</b>
<i>Аллахвердиев Рафик Байрам оглы</i>	

<b>РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	<b>167</b>
<i>Бузина Ольга Викторовна, Черемуха Елена Геннадьевна</i>	
<b>ИЗУЧЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FAVR4 У ОВЕЦ КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ</b>	<b>172</b>
<i>Колосов Юрий Анатольевич, Широкова Надежда Васильевна</i>	
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНТИМОРИЛЛОНИТА ПРИ ХЕМОСОРБЦИИ И СНИЖЕНИИ МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПТИЧНИКА</b>	<b>176</b>
<i>Майорова Татьяна Львовна</i>	
<b>ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПТИЦЕВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН</b>	<b>179</b>
<i>Майорова Татьяна Львовна</i>	
<b>ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛЕВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ ПТИЧНИКА</b>	<b>183</b>
<i>Майорова Татьяна Львовна</i>	
<b>ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН</b>	<b>187</b>
<i>Майорова Татьяна Львовна</i>	
<b>ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПТИЧНИКА МОНТИМОРИЛЛОНИТОМ</b>	<b>191</b>
<i>Майорова Татьяна Львовна</i>	
<b>ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СВИНИНЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>194</b>
<i>Тагиров Хамит Харисович, Токарев Иван Николаевич</i>	
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ВЕТОСПОРИН И ВЕТОСПОРИН-АКТИВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ</b>	<b>198</b>
<i>Токарев Иван Николаевич, Близнецов Альберт Васильевич</i>	
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА «ВЕТОСПОРИН Ж» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ</b>	<b>201</b>
<i>Хакимова Айгуль Зиннуровна</i>	

## СЕКЦИЯ

### **Инновационные подходы в освоении методов оздоровления студентов**

<b>ВОЛОНТЕРСТВО КАК МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА</b>	<b>205</b>
<i>Борзыкина Ангелина Сергеевна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	
<b>ВЗГЛЯД СТУДЕНТА НА РОЛЬ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФСОЮЗНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УНИВЕРСИТЕТА</b>	<b>208</b>
<i>Галлямова Динара Илгизовна, Галиева Чулпан Рафиковна</i>	
<b>МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ВОЛЕЙБОЛУ СО СТУДЕНТАМИ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА</b>	<b>212</b>
<i>Петраков Михаил Александрович, Прудников Сергей Николаевич, Молчанов Виктор Петрович</i>	
<b>ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ</b>	<b>215</b>
<i>Галкин Александр Александрович, Путинцев Игорь Вячеславонович</i>	

## СЕКЦИЯ

Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных

УДК 636.02

### ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

**Алексеева Елена Александровна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ*

**Лущенко Анатолий Егорович,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ*

### CHANGE OF PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF COWS OF THE YENISEI TYPE OF RED-MOTLEY BREED

*Alekseeva Elena Alexandrovna*

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,*

*FSBEI HE Krasnoyarsk SAU*

*Lushchenko Anatoly Egorovich*

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, FSBEI HE Krasnoyarsk SAU*

**Аннотация:** В статье анализируются показатели молочной продуктивности коров енисейского типа красно-пестрой породы за 2009, 2014 и 2018 гг. Установлено, что животные отличаются высокими продуктивными и воспроизводительными качествами.

**Summary:** The article analyzes the indicators of milk productivity of Yenisei type cows of red-motley breed for 2009, 2014 and 2018. It was found that animals are distinguished by high productive and reproductive qualities.

**Ключевые слова:** распределение коров, молочная продуктивность, отбор, енисейский тип, красно-пестрая порода.

**Key words:** cow distribution, milk productivity, selection, Yenisei type, red-and-white breed.

**Введение.** В настоящее время в животноводстве, как Красноярского края, так и России приоритетом является повышение экономической эффективности производства продукции и улучшение ее качественных характеристик за счет совершенствования племенных качеств животных и рационального использования генетических ресурсов. Рост молочной продуктивности коров, рациональное использование племенных ресурсов, повышение экономической эффективности производства молока в значительной степени зависят от целена-

правленного совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота [6]. Важным элементом в создании высокопродуктивных животных стало создание высокотехнологичного внутривидового типа красно-пестрого скота, который получил название енисейский.

**Цель работы** - проанализировать продуктивные качества коров енисейского внутривидового типа красно-пестрой породы.

**Материалы и методы.** Объектом исследований служили коровы енисейского внутривидового типа красно-пестрой породы АО «Тубинск» Красноярского края. Изучались показатели молочной продуктивности коров за 2009, 2014 и 2018 гг.

**Результаты собственных исследований.** Программа выведения красно-пестрой породы предусматривала три этапа.

На первом этапе этой программы (1981-1985 гг.) предусматривалось получение помесей различной кровности по голштинской породе (3/8, 1/2, 5/8, 3/4, 7/8, 15/16) и их оценка. На втором этапе (1986-1990 гг.) осуществлялся массовый отбор животных желательного типа и формирование стад региональных племпредприятий. Третий этап (1991-1998 гг.) характеризовался интенсивным использованием в системе искусственного осеменения биопродукции быков собственной селекции [2; 5; 10].

Практическая селекция ежегодно вносила коррективы в заранее намеченную схему скрещивания в зависимости от наличия маток и особенно производителей нужного качества. Поэтому, получив животных желательного типа, дальнейшую работу по совершенствованию скота новых генотипов вели на основании результатов комплексной оценки по собственной продуктивности и по качеству потомства.

Голубков А.И., Лефлер Т.Ф. и др. предложили и схему совершенствования красно-пестрой породы. Ученый Совет ВНИИплем 14.04.2000 г. (протокол 2) одобрил программу совершенствования красно-пестрой породы и предложил продолжить работу по выведению нового типа скота красно-пестрой породы. Были пересмотрены программы и схема скрещивания красно-пестрых коров с быками-производителями пород красно-пестрой, голштинской красно-пестрой и красно-пестрой шведской. Маточное поголовье, уклоняющееся в молочный тип и имеющее низкое содержание белка в молоке, осеменялось спермой быков красно-пестрой и красно-пестрой шведской пород. Коровы, уклоняющиеся в сторону молочно-мясного типа, осеменялись спермой быков голштинской породы. Потомство, отвечающее требованиям желательного типа, разводили «в себе» [3; 6; 8; 9].

Выбор производителей голштинской красно-пестрой масти и красно-пестрой шведской пород обусловлен тем, что эти животные устойчиво передают свои признаки потомству, отличаются высокой молочной продуктивностью, характеризуются хорошо развитым выменем, легкостью отелов, высокой сохранностью телят, оптимальными воспроизводительными способностями и длительностью хозяйственного использования [5, 10].

В задачу выведения енисейского типа входило не только увеличение валового надоя, массовой доли жира и белка в молоке, но еще и наследственная их

консолидация в сочетании с высокой живой массой, хорошей приспособляемостью потомков к природно-климатическим условиям Красноярского края Сибири в целом [3; 4; 7].

Для выведения енисейского типа красно-пестрой породы в Красноярском крае были определены оригинаторы: ЗАО «Краснотуранский», ЗАО «Тубинск», ЗАО «Назаровское», ЗАО «Солгонское», в Алтайском крае – племенные репродукторы ОАО «Сростенский», СПО СХТ «Бийский», ОАО «Чистюньский» [3; 4].

Во всех племенных хозяйствах-оригинаторах по выведению типа проводились опережающие мероприятия по заготовке качественных кормов и подготовки их к скармливанию, что позволило добиться положительных результатов в селекционной работе [33; 7; 8; 9,10,11].

В оригинаторах, в которых занимались формированием нового типа, в 2009 году были проведены испытания животных. Продуктивные и технологические качества изучали по законченным лактациям первотелок. Сравнительно одинаковое кормление и содержание животных во всех оригинаторах позволило более достоверно оценить новые генотипы. Показатели отличимости, однородности и стабильности у разных половозрастных групп животных оценивались по 75 показателям, 60 из них были обязательными для включения в описание селекционного достижения.

При создании енисейского типа на маточных стадах использовали 8 быков-производителей красно-пестрой породы с продуктивностью матерей 7256 кг молока, массовой долей жира 4,21%, белка – 3,10%, 26 голштинских быков-производителей красно-пестрой масти (11782 кг – 4,51% – 3,40%) и 17 шведских красно-пестрых быков (12363 кг – 4,56% – 3,60%) [4].

Государственная комиссия по испытанию и охране селекционных достижений при МСХ РФ 22 июля 2009 г. зарегистрировала енисейский тип красно-пестрой породы скота (патент № 4804) и допустила его к использованию [1; 9].

Животные енисейского внутривидового типа красно-пестрой породы выращиваются и используются в условиях промышленной технологии производства молока. Современные технологии содержания требуют укрепления конечностей и скелетного костяка, что повлияло на формирование их конституционального типа. Современные животные енисейского внутривидового типа сохраняют в своем генотипе задатки, полученные от пород, участвующих в выведении красно-пестрой породы. Получены скороспелые, высокопродуктивные потомки крепкой конституции, приспособленные к разведению при интенсивных технологиях, способные сохранять высокую продуктивность при двукратном доении и кормлении, устойчивые к заболеваниям. В настоящее время перед селекционерами Красноярского края стоит задача консолидировать продуктивные и биологические качества животных енисейского внутривидового типа в соответствии с программой по разведению красно-пестрой породы скота [1].

Численность коров, относящихся к енисейскому внутривидовому типу красно-пестрой породы в момент утверждения в 2009 г. в Красноярском крае составляла 9186 голов со средним удоем 5618 кг. На протяжении 2009-2018 гг. количество коров в Красноярском крае изменялось не значительно. В 2018 г.

поголовье было 9819 голов, при этом средний удой возрос на 26,2% и составил 6702 кг (табл. 1). Анализ удоя коров разных лактаций показал, что наблюдалось увеличение количества молока от первой к третьей лактации, в 2009 г. удой первотелок и коров 3 лактации и старше составлял 5311 кг и 5796 кг, а в 2018 г. – 6702 кг и 7122 кг соответственно. Массовая доля жира в молоке увеличилась в среднем с 4,05% в 2009 г до 4,08% в 2018 г. Однако в 2014 г. наблюдалось понижение массовой доли жира до 3,97%. Живая масса коров на протяжении 2009-2018 гг. оставалась постоянной и варьировала по первой лактации от 534 до 545 кг, а по третьей от 560 до 615 кг.

Таблица 1 – Результаты племенной работы с животными енисейского внутрипородного типа красно-пестрой породы (по данным бонитировки)

Показатель	По краю			АО «Губинск»		
	2009	2014	2018	2009	2014	2018
Всего пробонитировано голов	14594	16168	14870	2956	3499	3438
из них коров	9186	9837	9819	1835	2292	2292
Удой, кг:						
1 лактация	5311	5816	6702	5270	5939	5836
3 лактация и старше	5796	6305	7122	5639	6196	6338
в среднем	5618	6119	6997	5423	6129	6163
Массовая доля жира в молоке, %:						
1 лактация	4,03	3,97	4,05	4,12	4,05	4,05
3 лактация и старше	4,05	3,97	4,08	4,18	4,07	4,12
в среднем	4,05	3,97	4,06	4,19	4,07	4,09
Живая масса, кг						
1 лактация	545	534	560	564	552	569
3 лактация и старше	593	602	615	636	645	629
в среднем	570	565	587	605	590	602
Средний возраст при первом отеле, мес.	28,9	27,3	26,8	28,3	26,9	27,1
Ввод первотелок в стадо, %	29,2	30,5	28,6	22,9	35,4	25,6
Продолжительность сервис-периода, дней	121	152	126	136	165	150
Продолжительность сухостойного периода, дней	55	57	52	57	54	53

Возраст животных при первом отеле за все время работы с енисейским типом снизился с 28,9 мес. до 26,8, это свидетельствует об интенсивном воспроизводстве стада. Ввод в стадо первотелок также снизился по сравнению с 2009 г. на 2 %, что может говорить об увеличении продуктивного долголетия коров енисейского типа. Однако остается высоким сервис-период, как видно из данных таблицы наивысшим он был в 2014 г. – 156 дней, а в 2018 он составил 126 дней. Продолжительность сухостойного периода в большей степени зависит от человеческого фактора и на протяжении всего анализируемого периода была примерно одинаковой – 52-57 дней. Анализ результатов племенной работы с животными енисейского внутрипородного типа красно-пестрой породы в АО

«Тубинск» показал что, количество коров в хозяйстве стабильно, в 2014 и 2018 гг. составляло 2292 головы (табл. 1). Удой коров в АО «Тубинск» ниже, чем среднее по краю на 13,5% (или 834 кг), но массовая доля жира молока коров первой лактации на уровне среднего по краю (4,05%), а по третьей лактации и старше была выше и составила 4,12%.

Коровы отличаются высокой живой массой. Так живая масса первотелок 569 кг, что выше, чем по Красноярскому краю на 1,6%. Средний возраст животных при первом отеле в хозяйстве составляет 27,1 мес., что больше чем по краю на 0,3 мес. Ввод первотелок в основное стадо 25,6%, что ниже на 3% чем по краю. Сервис-период имел большую продолжительность, чем в среднем по краю и в 2018 г. составлял 150 дней. Продолжительность сухостойного периода варьирует АО «Тубинск» от 53 до 57 дней.

**Заключение.** Таким образом, с 2009 г. по настоящее время успешно продолжалась работа по улучшению и консолидации продуктивных и племенных качеств енисейского внутривидового типа красно-пестрой породы, увеличению поголовья; поддержанию генетического разнообразия, накоплению биопродукции.

### Список литературы

1. Алексеева Е.А. Изменчивость и повторяемость показателей молочной продуктивности енисейского типа красно-пестрой породы // Актуальные проблемы современной науки. Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. С. 3-8
2. Бальцанов А.И., Дунин И.М. Создание новой красно-пестрой породы молочного скота в хозяйствах Мордовии. М.: ВНИИплем, 1992. 288 с.
3. Голубков А.И. Красно-пестрая порода Сибири / А.И. Голубков, И.М. Дунин, К.К. Аджибеков и др. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2008. 296 с.
4. Голубков А.И., Лефлер Т.Ф. Создание внутривидового типа «Енисейский» красно-пестрой породы // [Вестник](#) КрасГАУ. 2016. [№ 1](#). С. 173-180.
5. Крыканова Л.Н. Использование красно-пестрых голштино-фризов для улучшения местных пород скота в Европе // Достижения с.-х. науки и практики. Сер. № 2. 1982. №. 9. С. 18-25.
6. Лебедев Е.Я. Научно-методические основы формирования и совершенствования племенных стад в молочном скотоводстве // Эффективное животноводство. 2016. №. 3 (124). С. 42-43.
7. Луценко А.Е., Голубков А.И. Красно-пестрая порода молочного скота в Сибири. Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2004. 196 с.
8. Малявко И.В., Малявко В.А. Действие авансированного кормления сухостойных коров за 21 день до отёла на воспроизводительные качества // Зоотехния. 2016. № 5. С. 9-11.
9. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.
10. Перспективы развития молочного скотоводства в красноярском

крае / Е.В. Четвертакова, Е.А. Алексеева, А.Е. Луценко, Н.В. Донкова и др. // Вестник КрасГАУ. № 6 (141). 2018. С. 94-100.

11. Программа разведения енисейского типа красно-пестрой породы молочного скота в хозяйствах Сибирского федерального округа до 2020 года / ФГНУ ВНИИплем, Россельхозакадемия, ГНУ НИИАП Хакасия. Абакан: Журналист, 2011. 132 с.

12. Прудов А.И., Дунин И.М. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. М.: Нива России, 1992. 192 с.

13. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

УДК 636.22/.28.061

## **ЭКСТЕРЬЕР И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТИПИЧНОСТЬ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНЫХ ГОЛШТИНСКИХ ЛИНИЙ**

**Гапонова Валентина Евгеньевна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Слезко Елена Ивановна,**

*доцент, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **EXTERIOR AND PRODUCTION CHARACTERISTICS OF FIRST-CALF COWS OF DIFFERENT HOLSTEIN LINES**

***Gaponova V. E.***

Candidate of Sciences(Agricultural), Associate Professor,  
FSBEI HE the Bryansk SAU

***Slezko E.I.***

Candidate of Sciences(Biology), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU

**Аннотация:** В данных материалах приводятся результаты оценки экстерьерно-конституциональных особенностей коров разных генеалогических линий и их взаимосвязь с продуктивностью.

**Summary:** These materials present the results of evaluating the exterior-constitutional characteristics of cows of different genealogical lines and their relationship with productivity.

**Ключевые слова:** линия; промеры; экстерьер; тип; продуктивность; черно-пестрая; голштинская.

**Key words:** line; measurements; exterior; type; productivity; black-and-white; Holstein.

**Введение.** Под влиянием быков голштинской породы [3, 4] для совершенствования черно-пестрого скота, встречаются животные разных продуктивных типов. Они отличаются по уровню продуктивности, уклоняясь в сторону высокой молочной продуктивности, или в сторону умеренной молочности и даже комбинированного направления, что определяет биологические и хозяйственные особенности скота.

Ученые [1, 2] считают, что одним из числа основных приемов селекции в настоящее время, наряду с голштинизацией, является разведение животных наиболее желательного продуктивного типа. Разделение животных на типы должно быть положено в основу селекционной работы для повышения племенных и продуктивных качеств скота [5]. Без знаний экстерьерных особенностей различных внутривидовых типов животных эффективность этой работы будет недостаточно высокой, так как типы пока еще являются малоизученными, особенно среди черно-пестрой породы [6].

#### **Материалы и методика исследований.**

Исследования были проведены в стаде хозяйства «Кокино», занимающегося разведением молочного скота черно-пестрой породы. Удой на 1 фуражную корову за анализируемый период составил 5057 кг молока, уровень выращивания ремонтного молодняка – умеренно-интенсивный (среднесуточный прирост 563-574 г).

Для исследований были отобраны 3 группы молодых коров (I лактации), разных генеалогических линий по голштинской породе (Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998, Уес Идеал 933122), в количестве 60 голов.

Оценка экстерьера проводилась путем взятия промеров (вх, гг, шг, кдт, ог, оп). Измерения проводили мерной палкой и лентой. В обработку были включены коровы, находившиеся на 2-3 месяце лактации.

Сведения по зоотехническому и племенному учету взяты из формы 2-МОЛ, производственную типичность животных – по формуле Б.А. Ничик.

Обработка полученных результатов проводилась общепринятыми методами биометрии. Достоверность различий определяли по Стьюденту с учетом степени свободы.

#### **Результаты и их обсуждение.**

Использование импортных производителей разного происхождения, при совершенствовании отечественного черно-пестрого скота, несомненно, оказало влияние на экстерьерные и продуктивные качества.

Были проанализированы промеры туловища черно-пестрых коров-первотелок разных голштинских линий: Вис Бэк Айдиал 1013415, Рефлекшн Соверинг 198998 и Уес Идеал 933122 (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели промеров черно-пестрых коров-первотелок разных голштинских линий

Показатели	Линия		
	Вис Бэк Айдиал	Р. Соверинг	Уес Идеал
ВХ (M±m), см	128,6±0,76	128,4±1,36	130,0±1,01
ГГ (M±m), см	68,8±0,58	67,5±0,84*	69,7±0,74*

## Продолжение таблицы 1

ШГ (M±m), см	43,0±0,62	43,2 ±2,74	43,1±1,32
ОГ (M±m), см	183,8±1,81**	185,0±0,56**	191,3±2,65**
ОП (M±m), см	17,5±0,18	18,2±1,42	18,9±0,30
КДТ (M±m), см	164,1±0,80	162,1±1,53**	166,5±1,08**
Количество коров, гол	32	13	15

Примечание: здесь и далее\* -  $P \geq 0,90$ ; \*\* -  $P \geq 0,95$ ; \*\*\* -  $P \geq 0,99$ ; \*\*\*\*-  $P \geq 0,999$

Анализ полученных данных показал, что коровы-первотелки линии Уес Идеал были значительно крупнее своих сверстниц, принадлежащих линиям Вис Бэк Айдиала и Рефлекшн Соверинга. Так, коровы линии Уес Идеал превосходили животных линий Вис Бэк Айдиал и Р. Соверинг по ростовым показателям на 1,4...1,6 см, по глубине груди на 0,9...2,2 см ( $P \geq 0,90$ ), по обхвату груди на 7,5...6,3 см ( $P \geq 0,95$ ), по длине туловища (кдт) – на 2,2...4,2 см ( $P \geq 0,95$ ). Коровы-первотелки линий Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг практически не отличались между собой по величине промеров.

Для расчета коэффициента производственной типичности (КПТ) провели расчет некоторых индексов телосложения. Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели развития и телосложения коров разных генеалогических линий

Линия	Живая масса, кг	Индекс длинноногости (ИД)	Индекс сбитости (ИС)
Вис Бэк Айдиал	545±9,7	46,1±0,28	115,8±0,67
Р.Соверинг	521±15,4*	46,8±0,42	114,6±0,92
Уес Идеал	560±14,9	46,4±0,42	116,6±1,15
В среднем по стаду	556±10,2*	46,1±0,38	118,6±0,98

Анализ живой массы коров хозяйства показал, что они превосходят значения стандарта черно-пестрой породы на 4,2...14,0%. Из оцениваемых линий наибольшей живой массой отличались коровы линии Уес Идеал - 560 кг, а наименьшей - линии Рефлекшн Соверинга - 521 кг, что на 39 кг меньше ( $P \geq 0,9$ ).

Расчеты уровня и направления взаимосвязи молочной продуктивности (удой) с экстерьерными показателями. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Взаимосвязь экстерьерных и продуктивных показателей у коров разных генеалогических линий

Линия	Взаимосвязь				
	«удой-жир»	«удой-живая масса»	«удой – индекс длинноногости»	«удой-индекс сбитости»	«удой - глубина груди»
Вис Бэк Айдиал	-0,03	+0,07	-0,15	+0,14	+0,22
Р. Соверинг	+0,44	+0,64	+0,14	-0,36	+0,57
Уес Идеал	+0,37	-0,22	+0,02	-0,34	-0,22

Анализ корреляции «удой-жир» в разрезе генеалогических линий показал, что высокая положительная взаимосвязь обнаружена у коров линий Р. Соверинга ( $r=+0,44$ ) и Уес Идеал ( $r=+0,37$ ).

Известно, что при увеличении живой массы может происходить и рост молочной продуктивности, при условии сохранения молочного типа. Такое утверждение можно отнести в большей мере, к животным линии Р.Соверинга ( $r=+0,64$ ). У коров линии Уес Идеал с увеличением живой массы увеличения удою не произойдет ( $r= -0,22$ ).

Молочные коровы должны отличаться хорошо развитой глубокой грудью. Коровы линии Р.Соверинга как раз и отличаются высокой положительной взаимосвязью «удой-глубина груди»  $r=+0,57$ . У коров линии Уес Идеал эта взаимосвязь слабая отрицательная  $r= -0,22$ .

Подводя итог анализа корреляции удою с показателями экстерьера в разрезе генеалогических линий, можно отметить, что коровы линии Р.Соверинга в четырех случаях из пяти имели положительную корреляцию и в трех из них высокую. Таким образом, коровы линии Р.Соверинга более подходят к молочному типу, следовательно, желательны в молочном стаде.

Оценка молочной продуктивности коров в разрезе функциональных типов и линий представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Продуктивные качества черно-пестрых коров разных линий и функциональных типов

Функциональный тип	Количество коров		Удой		
	голов	%	$X \pm m_x$ , кг	$\sigma$ , кг	$C_v$ , %
Линия Вис Бэк Айдиал1013415 (КПТ = 3,34)					
Обильно-молочный	6	15,8	5459±170,6 <sup>****</sup>	1050,7	19,2
Молочный	13	42,1	4760±95,1	586,0	12,3
Молочно-мясной	13	42,1	4210±57,6 <sup>****</sup>	354,8	8,4
Среднее по линии	32	100	4640±118,5		
Линия Рефлекшн Соверинг 198998 (КПТ = 4,00)					
Обильно-молочный	3	20,0	5739±469,5*	1816,9	31,6
Молочный	8	60,0	4646±169,3	655,4	14,1
Молочно-мясной	2	20,0	4092±145,9 <sup>***</sup>	564,7	13,8
Среднее по линии	13	100	4754±592,1	2291,3	48,2
Линия Уес Идеал 933122 (КПТ = 3,27)					
Обильно-молочный	2	13,3	5305±133,3 <sup>***</sup>	516,2	9,7
Молочный	9	60,0	4477±120,1	464,9	10,4
Молочно-мясной	4	26,7	4253±61,2 <sup>**</sup>	236,8	5,6
Среднее по линии	15	100	4528±132,8	513,9	11,3
В среднем:	60	-	4836±104,7	931,4	19,2

По исследуемым линиям так же были рассчитаны коэффициенты производственной типичности (таблица 4). Самый высокий коэффициент производственной типичности был у коров линии Рефлекшн Соверинга – 4,0. Животных этих линий можно отнести к обильно-молочному типу. По животным линии Вис

Бэк Айдиала и Уес Идеала получены коэффициенты производственной типичности, относящие животных к молочному типу – 3,34 и 3,27 соответственно.

По количеству коров обильно-молочного и молочного функционального типов на животных голштинской линии Р. Соверинг приходится 80% от исследуемого поголовья. Средний удой по этой группе составил –  $4754 \pm 592,1$ , а по животным обильно-молочного типа –  $5739 \pm 469,5$  кг молока, что на 903 кг больше, чем по стаду ( $P \geq 0,90$ ). Примерно равные уровни удоев были по группе коров линии У. Идеала  $4528 \pm 132,8$  кг и линии В.Б. Айдиал  $4640 \pm 118,5$  кг молока в среднем. Количество коров желательных функциональных типов было больше по линии У. Идеал – 73,3%, чем по линии В.Б. Айдиал – 57,9%. Коэффициенты молочности в среднем по данным группам составили: 808,6 (У. Идеал) и 851,4 (В.Б. Айдиал).

#### **Заключение.**

Таким образом, проведение данных расчетов позволит выявить, в какой мере типизировано стадо. Введение в селекционные программы коэффициента производственной типичности позволит проводить отбор коров молочного типа с удоем на 24,7-40,2% выше, чем у сверстниц молочно-мясного типа. Для данного хозяйства желательно обратить внимание на отбор коров линии Рефлексн Соверинг, так как они в большей мере характеризуются обильно-молочным и молочным функциональным типами (КМ=912,5).

### **Список литературы**

1. Айсанов З.М. Определение производственных типов крупного рогатого скота молочных пород // Молочное и мясное скотоводство. 1998. № 1. С. 29-30.
2. Асбрампальский Ф. Н. Оценка типа телосложения коров и его связь с молочной продуктивности // Зоотехния. 2006. № 4. С 13.
3. Гапонова В.Е. О использовании быков-производителей, использованных в учхозе "Кокино" в динамике лет // Агроконсультант. 2012. № 5. С. 30-36.
4. Гапонова В.Е. Оценка разных вариантов подбора черно-пестрого скота с голштинскими быками-производителями в условиях локального производственно-экономического комплекса: дис. ... канд. с.-х. наук / Воронежский ГАУ им. Императора Петра I. Брянск, 2001.
5. Гапонова В.Е. Возможности прогнозирования уровня молочной продуктивности коров // Вестник Брянской ГСХА. 2013. № 5. С. 10-12.
6. Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. Влияние экстерьерных показателей и типа конституции на уровень молочной продуктивности коров черно-пестрой породы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 11-16.
7. Гаглюев А.Ч., Негреева А.Н., Гаглюева Т.Н. Экстерьерно-продуктивные качества коров разных линий черно-пестрого улучшенного скота // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2018. № 1-2. С. 340-347.

8. Скоркина И.А., Хизов А.С., Скоркин О.А. Экстерьерно-конституциональные показатели молодняка разных генотипов на территории Тамбовской области // Достижения и перспективы современной науки: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск. 2017. С. 118-124.

9. Майорова Ж.С., Глотова Г.Н., Волков А.А. Оценка молочной продуктивности коров разных линий // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: материалы 67-ой Международной научно-практической конференции. Рязань, 2016. С. 217-220.

10. Лупова Е.И., Емельянова А.С. Изменение вторичных показателей вариационных пульсограмм у коров первотелок в результате перенесенного острого стресса // Международный технико-экономический журнал. 2012. № 5. С. 93-95.

**УДК 636.271**

## **ОЖИДАЕМАЯ ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ И ГЕНОТИПЫ ПО ФРАКЦИЯМ КАЗЕИНА НОВЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ**

**Королев Антон Александрович,**

*аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»*

**Баранова Надежда Сергеевна,**

*зав. кафедрой частной зоотехнии, разведения и генетики, д. с.-х. н., профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»*

## **EXPECTED BREEDING VALUE AND GENOTYPES ON KAZEIN FRACTIONS OF NEW SERVICING BULLS OF KOSTROMA BREED**

***Korolev Anton Alexandrovich.***

*Graduate student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Kostroma State Agricultural Academy».*

***Baranova Nadezhda Sergeevna***

*Head Department of Private Zootechnics, Breeding and Genetics, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Kostroma State Agricultural Academy»*

### **Аннотация:**

В данной статье приведена оценка по ожидаемой племенной ценности и анализ генотипов по каппа- и бета-казеину быков-производителей костромской

породы новых генераций. В результате выявлены быки-производители костромской породы, имеющие лучшую ожидаемую племенную ценность и генотипы по каппа- и бета-казеину.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, костромская порода, быки-производители, заводские линии, родственные группы, родительский индекс быка, генотип по каппа- и бета-казеину.

**Summary:** This article provides an estimate of the expected breeding value and analysis of genotypes for kappa and beta casein of new-generation Kostroma bulls. As a result, Kostroma breed bulls with the best expected breeding value and kappa and beta casein genotypes were identified.

**Index terms:** cattle, Kostroma breed, bulls producers, factory lines, native groups, bull parent index, genotype for kappa- and beta-casein.

По данным ежегодника по племенной работе за 2018 год [1с. 18], численность пробонитированного поголовья крупного рогатого скота костромской породы во всех категориях хозяйств РФ составила 9317 голов, в том числе 5841 корова. Средняя продуктивность коров по данным бонитировки [1 с. 53] – 5920 кг молока, с содержанием жира 4,07% и белка 3,21%. В племзаводах численность крупного рогатого скота составила 4168 голов, в том числе 2500 коров со средней продуктивностью 6964 кг молока, содержанием жира 4,24% и белка 3,30%.

Большая часть пробонитированного поголовья крупного рогатого скота костромской породы сконцентрирована в Костромской области 6034 головы (64,8%), а остальные 3283 головы (35,2%) сосредоточены в Ивановской, Владимирской, Тверской и других областях.

В Костромской области имеется пять племенных хозяйств по разведению костромской породы крупного рогатого скота: три племзавода (ОАО «Племзавод «Караваново» Костромского района, СПК Колхоз «Родина» и СПК «Гридино» Красносельского района) и два племрепродуктора (ООО «Минское» Костромского района и ООО «Агрофирма «Планета» Буйского района). Анализируемые предприятия являются основными поставщиками племенного молодняка и осуществляют постановку быков-производителей в товарные хозяйства и на накопление спермы в племпредприятия. Региональным информационно-селекционным центром определены основные плановые заводские линии и родственные группы: линии Ладка 2537, Каро 1494, Салата 1216, родственные группы Мастера 106902, Меридиана 90827, Концентра 106157.

В настоящее время в связи с закрытием ООО «Костромское» по племенной работе, используется семя оцененных быков-производителей костромской породы, накопленное в ОАО «Ивановское» по племенной работе. На этом племпредприятии имеется в наличии 18411 доз спермы от 15 оценённых быков родственных групп Мастера 106902, Концентра 106157 и Меридиана 90827 с кровностью по бурой швицкой породе 62-88%. От оцененных быков заводских линий костромской породы имеется небольшой запас семени в АО «ГЦВ» по

воспроизводству сельскохозяйственных животных и ОАО «Ярославское» по племенной работе.

В целях сохранения генофонда породы и повышения генетического разнообразия за 2017-2019 годы в АО «ГЦВ» по воспроизводству сельскохозяйственных животных в результате заказных спариваний поставлено на накопление семь быков из племзавода СПК «Гридино»: четыре быка линии Ладка 2537, по одному – линии Каро 1494, линии Бархата 2336 и родственной группы Мастера 106902.

В ОАО «Ярославское» по племенной работе за 2018-2019 годы поставлено на накопление 4 быка-производителя костромской породы: Березняк 770, Лайт 390 (линии Ладка 2537), Залив 9220 (родственной группы Меридиана 90827) и Буран 95 (родственной группы Мастера 106902) из 2 племзаводов (СПК «Гридино», СПК «Колхоз «Родина») и племрепродуктора ООО «Агрофирма «Планета».

Все быки-производители, поставленные на накопление за 2017-2019 годы имеют геномные паспорта, которые состоят из четырёх блоков: определение статуса носительства моногенных заболеваний; определение статуса носительства летальных гаплотипов; анализ генов белков молока и мяса; получение SNP-профиля животного для подтверждения происхождения. Наличие данных молекулярно-генетических исследований позволило гарантированно ставить быков с отрицательным статусом носительства моногенных заболеваний и летальных гаплотипов.

Среди показателей, представленных в геномном паспорте, большую роль для молочной промышленности имеют генотипы белков молока каппа- и бета-казеинов.

Большое внимание привлекает молоко с генотипом по бета-казеину А2. Отличие между А1 и А2 заключается в замене аминокислоты пролин на гистидин в 67-й позиции белковой молекулы благодаря точечной мутации в гене бета-казеина [6 с. 128].

Организм человека чувствителен именно к казеину типа А1. То есть организм некоторых людей не вырабатывает или вырабатывает недостаточно фермента, способного расщепить продукт распада казеина А1 – БКМ-7 (бета-казоморфин-7). Особенно к нему чувствительны младенцы, находящиеся на искусственном вскармливании [2].

Согласно исследованиям S. Jianqin, X. Leiming и др. [7 с. 37] было показано, что у людей, употреблявших молоко с  $\beta$ -казеином А2, отмечалось меньше случаев расстройства кишечника, чем у людей, употреблявших молоко с  $\beta$ -казеином А1.

С.В. Гуськова [3 с. 61] отмечает, что у животных бурых пород А2 аллель встречается гораздо чаще, чем черно-пестрых. Так, среди быков-производителей черно-пестрой группы пород (черно-пестрая, голштинская, холмогорская, ярославская, тагильская) частота встречаемости носителей генотипа А2А2 составила 33%, А1А1 – 16%. У быков-производителей бурых и палевых пород (костромская, швицкая, джерсейская, симментальская, монбельярдская) частота встречаемости носителей А2А2 генотипа составила 41%, А1А1 – всего 6%.

Ценным генотипом по каппа-казеину считается генотип – ВВ, который признан европейской ассоциацией животноводов экономически важным критерием для пород, специализируемых на молочном направлении, так как В – аллель отвечает за хорошую пригодность молока для производства сыра [5 с. 131].

Поэтому очень важно знать ожидаемую племенную ценность быков-производителей новых поколений, предварительно изучив продуктивность отцовских и материнских предков и их генотипы по молочным белкам.

Цель исследований: Оценка ожидаемой племенной ценности и генотипов по фракциям казеина быков-производителей костромской породы продолжателей заводских линий и родственных групп, поставленных на накопление в 2017-2019 годы.

Материалом для исследования послужили племенные свидетельства, геномные паспорта и каталоги быков-производителей племенных объединений, на которых содержатся быки-производители костромской породы.

Ожидаемую племенную ценность (родительский индекс) быков-производителей рассчитывали по методике, предложенной Н.А. Кравченко [4] на основании данных показателей продуктивности их женских предков по следующей формуле:  $РИБ=2М+ММ+МО/4$ , где М – показатель продуктивности матери производителя; ММ – показатель продуктивности матери матери производителя; МО – показатель продуктивности матери отца производителя.

При выборе быка-производителя для хозяйства первое, на что обращают внимание это на происхождение и продуктивность материнских и отцовских предков (табл. 1).

Таблица 1 – Происхождение и родительский индекс быков-производителей, поставленных на накопление спермы в 2017-2019 годы

№ п/п	Кличка, инв. № быка	Год постановки	Линия, родственная группа	Ветвь	Кровность по бурой швицкой породе, %	РИБ по удою, кг	РИБ по МДЖ, %	РИБ по МДБ, %
1	Березняк 770	2018	Ладок 2537	Кардаша 5405	7	8901	4,45	3,30
2	Лакей 463	2017	Ладок 2537		30	8806	4,59	3,27
3	Лечо 667	2018	Ладок 2537		22	8407	4,41	3,25
4	Лексус 695	2018	Ладок 2537		25	8320	4,25	3,24
5	Нестор 857	2019	Ладок 2537	Казбека 5075	39	7312	4,62	3,32
6	Лайт 390	2019	Ладок 2537	Бурхана 6083	25	8502	3,91	3,28
7	Сикрон 858	2019	Каро 1494	-	19	7795	4,55	3,30
8	Водород 883	2019	Бархат 2336	-	25	7711	4,47	3,29
9	Клим 996	2019	Мастер 106902	ЖанетЮдж 178408	47	8137	4,44	3,36
10	Буран 95	2018	Мастер 106902		53	8592	4,19	3,18
11	Залив 9220	2018	Меридиан 90827	Джинк 171606	58	7514	3,88	3,16

Большая часть поставленных на накопление быков-производителей 8 из 11 (72,7%) принадлежат к заводским линиям (Ладка 2537, Каро 1494 и Бархата 2336). В линии Ладка 2537 имеются три разных ветви Кардаша 5405, Казбека 5075 и Бурхана 6083. Быки заводских линий имеют относительно не высокую кровность по бурой швицкой породе в промежутке от 7 до 39%. Высокий родительский индекс по удою свыше 8000 кг у 7 быков-производителей костромской породы (63,6%), а по массовой доле жира наиболее высокий

родительский индекс у быков Нестора 857 (4,62%) и Лакея (4,59%) линии Ладка 2537, а по содержанию белка Клим 996 (3,36%) родственной группы Мастера 106902.

Очень важные показатели, которые прописаны в геномном паспорте на быков-производителей – это генотипы по каппа- и бета-казеину (табл. 2), которые дают возможность селекционерам осуществлять грамотную селекцию по качественным показателям молока, необходимым для производства сыра и молочных продуктов.

Таблица 2 – Генотипы по К- и В-казеину быков-производителей костромской породы и их частота

№ п/п	Кличка, инв. № быка	Линия, родственная группа	Генотип по К-казеину		Генотип по В-казеину	
			АВ	ВВ	А1А2	А2А2
1	Березняк 770	Ладок 2537	+	-	-	+
2	Лакей 463	Ладок 2537	+	-	+	-
3	Лечо 667	Ладок 2537	-	+	-	+
4	Лексус 695	Ладок 2537	-	+	+	-
5	Нестор 857	Ладок 2537	+	-	-	+
6	Лайт 390	Ладок 2537	+	-	-	+
7	Сикрон 858	Каро 1494	-	+	+	-
8	Водород 883	Бархат 2336	-	+	+	-
9	Клим 996*	Мастер 106902	-	-	-	-
10	Буран 95	Мастер 106902	+	-	+	-
11	Залив 9220	Меридиан 90827	-	+	-	+
Частота, %			50,0	50,0	50,0	50,0

\* *Примечание: бык Клим 996 поступил на племпредприятие в декабре 2019 г., данные отсутствуют*

Среди поставленных на накопление быков-производителей отсутствуют генотипы по каппа-казеину АА и по бета-казеину А1А1. Носителями ценного генотипа для производства сыра имеют 5 быков (50,0%), 4 из них относятся к заводским линиям (2 Ладок 2537, 1 Каро 1494, 1 Бархат 2336). Носителями ценного генотипа по бета-казеину А2А2 являются тоже 5 быков (50,0%). У быков-производителей Лечо 667 и Залив 9220 (20%) выявлено одновременное носительство ценных генотипов по каппа- и бета казеину (ВВ; А2А2)

Таким образом, быки-производители, поставленные на накопление семени в 2017-2019 годы, получены от высокопродуктивных материнских и отцовских предков (родительский индекс по удою за наивысшую лактацию у 8 быков-производителей был свыше 8000 кг. По массовой доле жира наиболее высокие родительские индексы быков из племзавода СПК «Гридино», которые были в промежутке от 4,25 до 4,62%. Получены быки-продолжатели трёх заводских линий Ладка 2537 (трёх ветвей Кардаша 5405, Казбека 5075 и Бурхана 6083), Каро 1494 и Бархата 2336. Половина исследуемых быков-производителей 5 (50,0%) являются носителями ценного генотипа по β-казеину А2А2, среди которых 4 быка заводской линии Ладка 2537 (Березняк 770, Лечо 667, Нестор

857, Лайт 390). Быки-производители Лечо 667 линии Ладка 2537 и Залив 9220 родственной группы Меридиана 90827 являются одновременными носителями ценных генотипов по каппа-и бета казеину (ВВ; А2А2) и это необходимо учитывать при их закреплении за стадом. В данный момент существует потребность в получении быков-производителей продолжателей заводской линии Салата 1216 и родственной группы Концентра 106157.

### Список литературы

1. Амерханов Х.А., Шичкин Г.И., Чернов В.В. Результаты бонитировки скота молочного направления продуктивности в РФ // Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах РФ. М.: ВНИИплем, 2019. С. 18, 53.
2. Гвин, А. Молоко А2 – что это за продукт? // Нутрициолог. 2018. Режим доступа к статье. URL: <https://zen.yandex.ru/media/gwyn/moloko-a2-cto-eto-za-produkt-5bf03e8b76ad8300a93e3971>
3. Гуськова С.В. А2-молоко – продукт для детского питания // Информационный бюллетень национального союза племенных организаций. 2018. № 1. С. 61.
4. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. М., 1963. 212 с.
5. Использование ДНК технологий в животноводстве / Ф.С. Сибатуллин, Т. Х. Фаизов, Г. С. Шарафутдинов, Ш.З. Валидов, Р.Р. Шайдуллин // Вестник Казанского ГАУ. 2010. №1. С. 131.
6. Milk protein polymorphism: Detection and diffusion of the genetic variants in Bos genus / P. Formaggioni, A. Summer, M. Malacarne, P. Mariani // Ann. Fac. Med. Vet. Univ. Parma. 1999. № 19. С. 127,165.
7. Jianqin, S., Leiming, X. Effects of milk containing only A2 beta casein versus milk containing both A1 and A2 beta casein proteins on gastrointestinal physiology, symptoms of discomfort, and cognitive behavior of people with self-reported intolerance to traditional cows' milk. // Nutrition Journal: электрон. журн. 2016. Режим доступа к журн. URL: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-016-0147-z>

## ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНСТИТУЦИИ

**Кривопушкин Владимир Васильевич,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,*  
**Кривопушкина Елена Андреевна,**  
*доцент, кандидат биологических наук,*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## PRODUCTIVITY COWS OF BLACKLY-PIED BREED IN DEPENDENCE ON SOMATOTYPE

**Krivopushkin Vladimir Vasilievich**  
*associate professor, candidate of agricultural sciences,*  
*FSBEI HE «Bryansk state agrarian university»,*  
**Krivopushkina Elena Andreevna**  
*associate professor, candidate of biological sciences,*  
*FSBEI HE "Bryansk state agrarian university"*

**Аннотация.** Проанализирована продуктивность коров черно-пестрой породы грубого, крепкого и нежного типов конституции. Установлено, что коровы грубого типа конституции имеют большую живую массу, производят крупных телят и молока за 4 лактации больше, чем коровы крепкого и нежного типов конституции.

**Summary.** The productivity of cows of blackly-pied breed is analysed rough, strong and tender somatotypes. It is set that the cows of rough somatotype have large living mass, produce there is more than cows strong and tender somatotypes large calf and milk from 4 lactations.

**Ключевые слова:** коровы, телята, живая масса, молоко, лактация.

**Keywords:** cows, calf, living mass, milk, lactation.

**Введение.** Черно-пестрая порода крупного рогатого скота занимает лидирующее положение в молочном скотоводстве Брянской области. Следовательно, совершенствование продуктивных и племенных качеств коров, выявление эффективности их производственного использования актуально для совершенствования технологии современного промышленного скотоводства.

Целью нашей работы является изучение эффективности производственного использования коров черно-пестрой породы разных типов конституции в условиях сельскохозяйственных предприятий Брянской области.

Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи:

1. Вычислен и проанализирован индекс грубости конституции коров и выделены группы животных грубого, крепкого и нежного типов конституции.

2. Проанализирована живая масса, количество, пол и масса телят, а также молочная продуктивность за 4 лактации у коров грубого, крепкого и нежного типов конституции.

3. Проанализированы показатели экономической эффективности производства коровами продукции скотоводства.

**Материал и методика исследований.** Исследования выполнены по документам производственного и племенного учета в скотоводстве учебно-опытного хозяйства «Кокино» Брянской области. Для исследований были отобраны 58 коров черно-пестрой породы одинакового возраста и стадии лактации. Для каждого животного этой группы был вычислен индекс грубости конституции по формуле, предложенной В.В. Кривопушкиным [5], на основе которого по методу Х среднее  $\pm \sigma$ , был вычислен критерий отбора коров в исследуемые группы [3].

$$I_{г.к.} = \frac{Ж \cdot O}{100}$$

где:  $I_{г.к.}$  – индекс грубости конституции, %;

Ж – живая масса коровы, кг;

O – обхват пясти, см;

100 – постоянный коэффициент.

В первую группу были включены коровы с индексом грубости конституции 95% и более. Эти коровы имеют грубый тип конституции. Во вторую группу включены коровы с индексом грубости конституции от 77% до 94%. Эти коровы отнесены к крепкому типу конституции. В третью группу включены коровы с индексом грубости конституции 76% и менее. Эти коровы имеют признаки нежного типа конституции.

Результаты выполненных исследований обработаны биометрически в программе Microsoft Office Excel с вычислением средних значений изучаемых показателей, статистической ошибки и уровня достоверности результатов исследований.

**Результаты собственных исследований и их обсуждение.** Живая масса коров характеризует уровень их развития и подготовленность организма животных к производству продукции. В настоящее время оценивают продуктивные качества коров по живой массе и молочной продуктивности без учёта пола и живой массы телят при рождении, полученных от коровы при каждом отёле. В наших исследованиях проведен анализ живой массы коров, принадлежащих к разным типам конституции, учтена их молочная продуктивность за 4 завершённые лактации, а также проанализирован пол полученного приплода и живая масса телят при рождении за весь период эксплуатации коров в хозяйстве. Сравнительный анализ живой массы исследуемых коров со стандартом породы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса коров-первотёлок разных типов конституции

Показатели	Группы коров		
	1	2	3
Количество исследуемых коров	10	33	15
Стандарт породы	420	420	420
Живая масса, кг	547,40±8,91	425,94±2,29	415,73±4,43
± к стандарту породы, кг	127,40	5,94	-4,27
Отношение живой массы коров к стандарту породы, %	130,33	101,41	98,98
± к стандарту породы, %	30,33*	1,41	-1,02

Примечание: \* - разница со стандартом породы статистически достоверна.

Коровы первой группы - имеют живую массу 547,40 кг. Это на 127,40 кг или на 30,33 % больше требований стандарта для первотёлок черно-пестрой породы  $P > 0,999$ .

Коровы второй группы - имеют живую массу 425,94 кг. Это на 5,94 кг или 1,41% больше требований стандарта породы  $P < 0,95$ .

Коровы третьей группы - имеют живую массу 415,73 кг. Это на 4,27 кг или 1,02% меньше требований стандарта для первотёлок черно-пестрой породы  $P < 0,95$ .

Анализ живой массы коров первотёлок показывает, что коровы, отличающиеся высоким индексом грубости конституции, растут быстрее сверстниц в одинаковых условиях кормления и содержания. Более интенсивный рост коров этой группы, позволяет достигнуть живой массы указанной в стандарте породы в более раннем возрасте. Это доказывает, что коров грубого типа конституции необходимо раньше использовать для воспроизводства телят и производства молока, в сравнении с коровами крепкого и нежного типов конституции в одинаковых условиях кормления и содержания.

Ускоренный весовой и линейный рост крупного рогатого скота, отличающегося высоким значением индекса грубости конституции, отмечены многими исследователями. Самси Д.М., изучавшая оценку быков черно-пестрой породы, указывает на высокую зависимость живой массы и промеров быков от величины индекса грубости конституции [9]. Рассказова Е.А., исследуя конституцию коров симментальской породы, отмечает прямую взаимосвязь живой массы коров с величиной индекса грубости конституции и обратную взаимосвязь с уровнем молочной продуктивности коров [8]. Подобная закономерность выявлена Дедяевым И.В. [2] у коров холмогорской породы, а также исследованиями Е.В. Матюшиной и В.В. Наместниковой у коров красной степной породы [6]. Подтверждают эту тенденцию исследования В.А. Алексеевой у коров костромской породы [1], Кондратенко А.А. у коров айрширской породы [4] и Поповцевой А.В. у бычков абердин-ангусской породы [7].

Молочную продуктивность коров в наших исследованиях оценивали по зачетной массе молока базисной жирности, стандартизированной на 305 дней лактации. Эти данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Зачетная масса молока базисной жирности у коров разных типов конституции

Показатели	Группы коров		
	1	2	3
Первая лактация	5345,60±231,44	4302,70±116,61	4094,10±113,81
Вторая лактация	3795,40±122,82	4201,56±190,75	4511,71±112,87
Третья лактация	4170,17±143,02	4342,65±112,87	5104,30±128,70
Четвёртая лактация	4461,76±72,29	4158,32±90,79	3707,39±28,27
В среднем за 4 лактации	4443,24	4251,31	4354,38

Данные таблицы свидетельствуют о том, что наибольшее количество молока базисной жирности в среднем за 4 лактации было получено от коров грубого типа конституции. Молочная продуктивность коров 1 группы на 191,93 кг или на 4,32% больше, чем у коров 2 группы и на 88,86 кг или на 1,99% больше, чем у коров 3 группы.

Каждая корова, участвующая в исследованиях ежегодно воспроизводила по одному теленку, из которых 4 теленка (2 по третьему отёлу и 2 по четвертому отёлу) были мертворожденными. Средняя живая масса телят при рождении у коров 1 группы была на 2,01 кг или на 6,37% больше, чем у телят, полученных от коров 2 группы и на 0,96 кг или на 3,04% больше живой массы телят при рождении, полученных от коров 3 группы. Приплод от коров 2 группы имел живую массу при рождении на 1,05 кг или на 3,55% меньше, чем у телят от коров 3 группы.

У всех исследуемых коров воспроизводительная способность возрастала ко второму отёлу, сохранялась на приемлемом уровне до третьего отёла, а в четвертый отёл качество приплода существенно снижалось.

В наших исследованиях в составе товарной продукции полученной от каждой коровы учтены живая масса, количество и качество приплода и молока, полученного от коров за период исследований.

Эффективность производства товарной продукции скотоводства коровами разных типов конституции представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Эффективность производства продукции коровами разных типов конституции

Показатели	Группы коров		
	1 группа	2 группа	3 группа
Средняя живая масса коров, кг	547,40	425,94	415,73
Средняя масса приплода, кг	31,55	29,54	30,59
Зачётная масса молока базисной жирности, кг	4443,24	4251,31	4354,38
Выручка от реализации коров, руб.	58024,40	45149,64	44067,38
Выручка от реализации телят, руб.	2145,40	2008,72	2080,12
Выручка от реализации молока, руб.	106637,76	102031,44	104505,12
Сумма выручки от реализации продукции скотоводства, руб.	166807,56	149189,80	150652,62

## Продолжение таблицы 3

Себестоимость продукции скотоводства, руб.	123432,10	111231,10	112745,80
Прибыль, руб.	43375,42	37958,74	37906,84
Рентабельность производства продукции скотоводства, %	35,14	34,13	33,62

Экономика утверждает, что цель развития скотоводства - это получение прибыли с высоким уровнем рентабельности. Данные таблицы 3 показывают, что максимально прибыльно производили продукцию скотоводства коровы грубого типа конституции. Они произвели продукции на 5416,68 рублей больше, чем коровы второй группы и на 5468,58 рублей больше, чем коровы третьей группы.

**Заключение.** Анализ продуктивности коров черно-пестрой породы разных типов конституции показал, что коровы грубого типа растут быстрее коров крепкого и нежного типов конституции и могут быть раньше использованы для производства продукции.

Коровы грубого типа конституции производят телят с большей живой массой при рождении, следовательно, обеспечивают лучшее развитие организма приплода в эмбриональный период. Эти же коровы за 4 лактации производят большее количество молока базисной жирности за стандартизированную на 305 дней лактацию.

### Список литературы

1. Алексеева В.А. Живая масса, экстерьер и молочная продуктивность коров костромской породы, различающихся по индексу конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 года. Брянск, 2019. С. 197-202.
2. Дедаев И.В. Эффективность оценки продуктивности коров холмогорской породы по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 года. Брянск, 2019. С. 206-211.
3. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. 5-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2005. 424 с.
4. Кондратенко А.А. Индекс конституции и живая масса коров айрширской породы, отличающихся высокой молочной продуктивностью // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов 17-19 апреля 2019 года. Брянск, 2019. С. 211-217.
5. Кривопушкин В.В. Методика расчета индекса грубости конституции крупного рогатого скота // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 75-

летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук, проф. Гамко Леонида Никифоровича. Брянск, 2016. С. 173-179.

6. Малявко И.В., Малявко В.А. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., 1-2 октября 2013 года. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С.185-189.

7. Матюшина Е.В., Наместникова В.В. Живая масса и молочная продуктивность коров красной степной породы, различающихся по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 217-221.

8. Поповцева А.В. Продуктивность бычков абердин-ангусской породы, отличающихся по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 222-226.

9. Рассказова Е.А. Сравнительный анализ методов оценки конституции коров симментальской породы // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 226-231.

10. Самси Д.М. Фенотипическая и генетическая оценка быков черно-пестрой породы, различающихся по индексу грубости конституции // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXVI науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-19 апреля 2019 г. Брянск, 2019. С. 232-237.

11. Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. Влияние экстерьерных показателей и типа конституции на уровень молочной продуктивности коров черно-пестрой породы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2018. № 21-1. С. 11-16.

12. Взаимосвязь продуктивных качеств коров черно-пестрой породы различных генотипов / В.И. Гудыменко, С.С. Жукова, А.П. Хохлова, В.В. Гудыменко // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 2-2 (21). С. 9-10.

13. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы различного происхождения./ А.Ч. Гаглоев [и др.] // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск. 2017. С. 118-122.

14. Состав и свойства молока черно-пестрой породы различного происхождения / А.Ч. Гаглоев [и др.] // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск. 2017. С. 132-136.

15. Емельянова А.С. Анализ характеристик вариационных пульсограмм у первотелок с разной молочной продуктивностью // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 2. С. 31-32.

16. Емельянова А.С. Электрокардиографическое обследование, как один из интерьерных методов предварительного прогнозирования молочной продуктивности коров: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05: утв. 28.12.99. Р., 1999.

УДК 636.2.082.2:636.225.1

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПОДБОРА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКАТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

**Кузякина Людмила Ивановна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»*

## THE EFFECTIVENESS OF VARIOUS SELECTION METHODS WHEN BREEDING AYRSHIRE CATTLE

*Kuzyakina Lyudmila Ivanovna*

associate professor, PhD in Agricultural science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vyatka State Agricultural Academy»

**Аннотация.** Из выборки 25% коров получены при внутрилинейном спаривании и 75% путем кросса линий. По молочной продуктивности разница не существенна, но кроссированные животные имеют меньший возраст 1 отела (на 1,2 мес.), сервис-период (на 8 дней). При внутрилинейном спаривании лучшие результаты у животных Юттеро Ромео. При кроссе в качестве отцов предпочтительнее использовать линии Дика и Р.У. Ерранта, а качестве матерей линии Юттеро Ромео, родственная группа 838 и О.Р. Лихтинга.

**Summary.** In the sample group 25% of cows were obtained by intrastrain mating and 75% by line cross. As for the milk productivity, the difference is not significant but crossbred animals have lower age of the first calving (by 1.2 months) and the open period (by 8 days). By intrastrain mating, Yuttero Romeo animals showed the best results. By crossing, Dick and R.U. Errant lines should be used as a male parent and Yuttero Romeo line as a female parent, 838 and O.R. Lihting family group.

**Ключевые слова.** Методы подбора, внутрилинейное разведение, кросс линий, айрширская порода, сумма молочного жира и молочного белка.

**Keywords:** selection methods, intrastrain breeding, line cross, Ayrshire breed, the amount of butterfat and milk protein.

**Введение.** Скотоводство есть и будет одной из ведущих отраслей животноводства России, что обусловлено высокой долей в общем объеме животноводческой продукции молока и говядины (99% от всего производимого молока и более 30% мяса), которые являются важнейшими продуктами питания.

В современных рыночных условиях отечественное молочное скотоводство

должно быть высокопродуктивным, конкурентоспособным и рентабельным. Для решения поставленных задач необходимо заниматься совершенствованием племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота при одновременном улучшении условий его кормления и содержания, так как это непосредственно связано с экономическими показателями [2, 4, 5].

Темпы роста в отрасли обусловлены многими факторами, в их число входит и повышение уровня племенной работы. При разведении животных выбор наиболее эффективных методов подбора обеспечивает увеличение генетического потенциала и продуктивности животных [1, 3].

Подбор наиболее действенный прием улучшения существующих пород животных. Следует уделять особое внимание подбору производителей для осеменения маточного стада, так как генетический вклад отцов и матерей быков в повышение генетического потенциала составляет более 70%. В связи с этим изучение вопросов подбора и разработка мероприятий, направленных на совершенствование стада является весьма актуальными для любого хозяйства.

**Цель работы** - определить наиболее эффективные методы подбора при разведении крупного рогатого скота айрширской породы для повышения продуктивности стада.

**Материал и методика работы.** Исследования выполнены в одном из племенных репродукторов Кировской области. Хозяйство занимается разведением крупного рогатого скота айрширской породы. Количество коров составляет 416 голов. По данным бонитировки молочная продуктивность животных значительно выше стандарта породы. Так, в среднем удой на одну корову - 6318 кг молока с содержанием жира в молоке 4,21%, что в пересчете на базисную жирность составляет 7823 кг.

Материалом для работы послужили данные компьютерной программы «Селэкс». Применены следующие методы работы: описательный, статистический, расчетный, аналитический.

**Результаты исследований.** При подборе быков к маточному поголовью в хозяйстве применяли внутрилинейное спаривание и кроссы линий. Продуктивность и воспроизводительные функции коров-первотелок, полученных разными методами, представлены в таблице 1. Для расчетов использовали данные живых и выбывших за последние 4 года животных.

Таблица 1 – Продуктивность и воспроизводительные функции первотелок при разных методах подбора

Метод подбора	Кол-во, голов	Возраст 1 отела, мес.	Продуктивность по 1-й лактации за 305 дней				Сервис-период, дней
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	МЖ+МБ, кг	
Внутрилинейное спаривание	96	30,9±0,4	5356±65	4,26±0,01	3,20±0,005	399±5	120±5
Кросс линий	295	29,7±0,2	5354±40	4,28±0,01	3,21±0,003	401±3	112±3
Разница, ±	-199	+1,2 P>0,01	+2	-0,02	-0,01	+2	+8

Из исследуемой выборки по живым и выбывшим животным 25% (96 голов) получено путем внутрилинейного спаривания и 75% (295 голов) путем кросса линий.

В среднем по показателям молочной продуктивности разница между внутрилинейным разведением и кроссами линий незначительна, так по удою она составила всего 2 кг, а по сумме молочного жира и белка тоже 2 кг, но в пользу кроссированных животных.

Кроссированные животные незначительно превосходят по содержанию жира 0,02% и белка 0,01%, а также имеют меньший возраст 1 отела (на 1,2 мес.,  $P>0,01$ ), сервис-период (на 8 дней). Вероятно, несколько лучшие показатели, полученные при кроссе линий, обусловлены эффектом гетерозиса.

У живых и выбывших животных, полученных при разных методах подбора, рассчитали коэффициенты изменчивости удою, содержания жира и белка в молоке, а также возраста 1 отела и продолжительности сервис-периода. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты изменчивости продуктивности коров-первотелок, полученных разными методами подбора, %

Метод подбора	Кол-во, голов	Возраст 1 отела	Продуктивность по 1-й лактации за 305 дней				Сервис-период
			удой	МДЖ	МДБ	МЖ+МБ	
Внутрилинейное спаривание	96	12,0	11,8	3,1	1,5	11,5	40,0
Кросс линий	295	10,1	12,9	2,8	1,4	12,6	44,8
Разница, ±	-199	+1,9	-1,1	+0,3	+0,1	-1,1	-4,8

Кроссированные животные в сравнении с полученными при внутрилинейном спаривании имеют несколько меньшие коэффициенты изменчивости и более однороднее по возрасту 1 отела, содержанию жира и белка в молоке. В целом полученные коэффициенты изменчивости продуктивности животных находятся в пределах биологических норм. Отбор по удою и/или по сумме молочного жира и молочного белка будет эффективным мероприятием.

Для более подробного анализа применявшихся в хозяйстве методов подбора изучены различные варианты внутрилинейного разведения и кросса линий. Из двух линий при внутрилинейном спаривании лучшие результаты по сумме молочного жира и белка были получены у животных Юттеро Ромео (404 кг). Меньшую продуктивность и более продолжительный сервис-период имеют животные линии С.Б. Командора (МЖ+МБ=395 кг, СП=128 дней).

Среди внутрилинейного спаривания и кросса айрширских линий лучшие варианты подбора по сумме молочного жира и молочного белка (более 400 кг) приведены в таблице 3. Более высокую продуктивность по продукции молочного жира и белка имеют потомки быков линии Дика 768 (20, С) при спаривании с маточным поголовьем линий: Юттеро Ромео (13, D, 430 кг) и Род.гр. 838 (200, С, 428 кг). Также получилось удачно сочетание производителей линии О.Р.Лихтинга (19, С) с представительницами линии С.Б. Командора (18, D, 426 кг).

Для определения наиболее удачных и эффективных сочетаний разных линий по исследуемым показателям (возраст 1 отела, удой, МДЖ и МДБ, количество молочного жира и молочного белка, сервис-период, % реализации планируемого удоя) провели их ранжирование.

По комплексу признаков можно выделить следующие наилучшие сочетания: ♂-Дик 768 (20, С) и ♀-Род.гр. 838 (200, С), ♂-Р.У.Еррант (3, В) и ♀-О.Р.Лихтинг (19, С), ♂-Дик 768 (20, С) и ♀-Юттеро Ромео (13, D). В целом по полученным данным при кроссе в качестве отцов предпочтительнее использовать быков линии Дика и Р.У.Ерранта, а качестве матерей коров и телок линии Юттеро Ромео, род.группы 838 и О.Р. Лихтинга.

Таблица 3 – Лучшие варианты подбора по сумме молочного жира и молочного белка

Линия и ген.гр. отца (♂)	Линия и ген.гр. матери (♀)	По первой лактации за 305 дней			
		удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	МЖ+МБ, кг
Дик 768 (20, С)	Юттеро Ромео (13, D)	5796	4,19	3,23	430
Дик 768 (20, С)	Род.гр. 838 (200, С)	5642	4,34	3,25	428
О.Р.Лихтинг (19, С)	С.Б.Командор (18, D)	5640	4,34	3,22	426
С.Б.Командор (18, D)	Род.гр. 838 (200, С)	5593	4,33	3,20	420
Р.У.Еррант (3, В)	О.Р.Лихтинг (19, С)	5537	4,28	3,24	416
С.Б.Командор (18, D)	О.Р.Лихтинг (19, С)	5489	4,28	3,17	409
С.Б.Командор (18, D)	Дик 768 (20, С)	5496	4,21	3,19	406
Юттеро Ромео (13, D)	Юттеро Ромео (13, D)	5415	4,28	3,20	404
Юттеро Ромео (13, D)	О.Р.Лихтинг (19, С)	5419	4,27	3,20	404
Р.У.Еррант (3, В)	Дик 768 (20, С)	5342	4,29	3,25	403
С.Б.Командор (18, D)	Юттеро Ромео (13, D)	5368	4,31	3,22	403
Р.У.Еррант (3, В)	Юттеро Ромео (13, D)	5338	4,30	3,23	402

Анализируя в целом проводимый ранее в стаде подбор, следует выделить и наилучшие индивидуальные сочетания. В таблице 4 представлены десять более удачных вариантов по сумме молочного жира и белка за 305 дней первой лактации (более 520 кг).

Таблица 4 - Наилучшие индивидуальные сочетания

Инв. № отца	Кличка отца	Код линии, ген.гр. отца	Инв. № отца матери	Кличка отца матери	Код линии, ген.гр. отца матери	Удой за 305 дн. 1 лакт, кг	МДЖ за 305 дн. 1 лакт, %	МДБ за 305 дн. 1 лакт, %	Сумма молочного жира и белка, кг
263	Тариф	13, D	127	Онни	13, D	7550	4,28	3,21	565,5
522	Кентавр	18, D	6296	Салют	18, D	7467	4,25	3,19	555,5
263	Тариф	13, D	5166	Ройял	18, D	7266	4,41	3,22	554,4
263	Тариф	13, D	5162	Дисплей	18, D	7277	4,31	3,28	552,3
938	Полянин	20, С	1366	Славный	200, С	7043	4,44	3,31	545,8
1366	Славный	200, С	5166	Ройял	18, D	7276	4,22	3,21	540,6

## Продолжение таблицы 4

263	Тариф	13, D	274	Сокол	13, D	7329	4,19	3,18	540,1
79	Сигнал	18, D	5166	Ройял	18, D	7259	4,24	3,19	539,3
263	Тариф	13, D	5168	Рокки	19, C	6981	4,25	3,23	522,2
127	Онни	13, D	6296	Салют	18, D	6901	4,34	3,20	520,3

**Заключение.** С целью совершенствования дойного стада, в хозяйстве полученные данные по внутрилинейному подбору и кроссу линий следует учитывать в племенной работе при ежегодном составлении и корректировке плана спаривания маточного поголовья. Обоснованное применение разных методов разведения (внутрилинейного подбора и кросса линий), создание соответствующих условий выращивания ремонтного молодняка, кормления и содержания животных для проявления высоких задатков айрширской породы будут способствовать повышению продуктивности стада и его экономической эффективности.

### Список литературы

1. Гапонова В.Е. Оценка разных вариантов подбора черно-пестрого скота с голштинскими быками-производителями в условиях локального производственно-экономического комплекса: дис. ... канд. с.-х. наук / Воронежский ГАУ им. Императора Петра I. Брянск, 2001.

2. Кузякина Л.И. Молочная продуктивность, скорость молокоотдачи и их взаимосвязь у коров айрширской породы // Современные научные тенденции в животноводстве, охотоведении и экологии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 123-128.

3. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно - племенной работе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 218-220.

4. Малявко В.А., Малявко И.В. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. Брянск, 2013. С. 185-189.

5. Мусихина И.Г., Усманова Е.Н. Продуктивность и воспроизводительные качества стада коров черно-пестрой породы ЗАО «Агрофирма «Дороничи» // Науке нового века - знания молодых: материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и соискателей. В 2-х ч. Брянск, 2012. С. 86-88.

## ВЛИЯНИЕ МНОГОПЛОДИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СЫЧЕВСКОЙ ПОРОДЫ

**Левченкова Валентина Павловна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

**Курская Юлия Алексеевна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

## THE EFFECT OF MULTIPLE BIRTHS ON THE DAIRY PRODUCTIVITY OF SYCHEVO COWS

*Levchenkova Valentina Pavlovna,*

associate Professor, candidate of agricultural Sciences,  
FSBEI HE Smolensk state agricultural Academy

*Julia Kurskaya*

associate Professor, candidate of agricultural Sciences,  
FSBEI HE Smolensk state agricultural Academy

**Аннотация.** Изучено многоплодие коров сычевской породы вазузского типа в ОАО «Смоленское» и его влияние на продуктивные качества коров. Частота многоплодных отелов 1,29. Молочная продуктивность коров отелившихся двойнями выше на 1462 кг ( $P < 0,001$ ) в сравнении с одиночными отелами. После отела двойнями продолжительность сервис и межотельного периодов увеличивается.

**Annotation.** We studied the multiplicity of cows of the Sychevsky breed of the vazuz type in JSC Smolenskoye and its influence on the productive qualities of cows. The frequency of multiple calving is 1.29. The milk productivity of cows calving twice is higher by 1462 kg ( $P < 0.001$ ) in comparison with single calves. After calving by twins, the duration of the service and inter-body periods increases.

**Ключевые слова:** многоплодные отелы коров, молочная продуктивность, сервис-период, межотельный период.

**Key words:** multiple calving of cows, milk productivity, service period, inter-hotel period.

Многоплодие у сельскохозяйственных животных, в частности у крупного рогатого скота, одно из весьма интересных биологических явлений, имеющее большое научное и хозяйственное значение. Интерес к изучению многоплодия у коров вызван тем, что многоплодие коров и молочная продуктивность связаны положительной корреляцией, которая при селекции приобретает актуальное значение для комплексной оценки продуктивных качеств животных. Преимущества двойневых отелов проявляются и в получении дополнительно телят. Следует отметить и некоторые недостатки многоплодных отелов проявляющихся в задержании последа, увеличении продолжительности сервис – и межотельного перио-

дов. Уровень молочной продуктивности, а значит и характер лактационной кривой зависит от генетических и паратипических факторов [4, 5].

Исследование проведено на стаде коров сычевской породы вазузского типа в ОАО «Смоленское», где не использовались гонадотропные вещества, не проводилась селекция на многоплодие, и имелись необходимые племенные записи.

У крупного рогатого скота многоплодие проявляется в основном в виде двоен, а тройни, четверни и т.д. бывают очень редко. Многоплодие, как и многие хозяйственно-полезные признаки относится к количественным признакам, наследование которых обусловлено многими генами и их взаимодействием. По данным многих авторов [1,2,3] многоплодие коров является рецессивным признаком и контролируется двумя парами генов (аавв).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что частота двойневых отелов в стаде 1,29, троен, не выявлено. Интерес представляют данные о соотношении полов в многоплодных отелах. В соответствии с общебиологическими закономерностями ожидаемое соотношение полов в отелах должно быть 50:50. В нашем исследовании из 11 коров, отелившихся двойнями, у 18,18% были разнополые особи и у 81,82% - однополые, причем рождение бычков и телочек составило 0,8:1, что не соответствует биологической норме 1:1 (табл. 1).

Таблица 1 – Соотношение полов при двуплодных отелах

Число коров с двойневыми отелами	Количество телят	Два бычка		Две телочки		Разнополые	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
11	22	4	36,37	5	45,45	2	18,18

С физиологической точки зрения эмбриональное развитие двоен настраивает материнский организм на более интенсивный обмен веществ, лучшее усвоение питательных веществ рациона, что выражается в повышении молочной продуктивности в последующую лактацию.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров, отелившихся двойнями (n=11)

Показатели молочной продуктивности	$X \pm m_x$	Cv,%
Удой, кг.	7898±368	15,47
Содержание жира, %	4,0±0,06	4,88
Количество молочного жира, кг.	314±12,9	13,72
Содержание белка, %	3,32±0,03	3,45
Живая масса, кг.	552±8,17	4,9

Удой коров отелившихся двойнями превышает средний удой по стаду на 110 кг. И по содержанию жира на 0,02%.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров при многоплодных отёлах ( $X \pm m_x$ ,  $n=11$ )

Группы коров	Средний удой по предыдущей лактации	Средний удой по текущей лактации	Разница		М.д. жира, %	
			кг.	%	по предыдущей лактации	по текущей лактации
I	6469±279,3	7898±368	1429	18,1	4,42±0,05	4,43±0,07

Разница по удою за предыдущую и текущую лактации составила 1462 кг. ( $P<0,001$ ). Увеличение молочной продуктивности после рождения двоен объясняется более длительной лактацией в связи с увеличением продолжительности сервис – периода. По мнению других исследователей (5) повышение молочной продуктивности зависит от плацентарного лактогена, который стимулирует образование в вымени рецепторов к пролактину, делая его секреторную ткань более чувствительной к нему после отела. Очевидно, что высокий удой после отела двойнями можно объяснить специфическим гормональным профилем коровы.

Многоплодные отелы как показатель плодовитости коров при сохранности потомков увеличивают выход телок в стаде. В связи с этим представляется в дальнейшем возможность увеличения поголовья коров при расширенном воспроизводстве стада и более жесткой браковки животных при простом его воспроизводстве [1].

При многоплодном отёле отмечено удлинение сервис-периода, что объясняется более длительным периодом восстановления половой системы маток после рождения двоен [2,3].

Таблица 4 – Воспроизводительные качества при двуплодных и одноплодных отёлах

Группы	Продолжительность, дни			Средний возраст при первом отеле, мес.
	сервис-период	сухостойный период	межотельный период	
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	
I	160±20,6	55,8±3,7	445±20,7	26,1 ±0,4
II	117±14,7	60,5±4,0	378±7,3	27,6 ±0,5
Разница	42,5	-4,7	66,2	-1,5*

\*  $P<0,05$

Средняя продолжительность сервис-периода по группе двуплодных и одноплодных коров составила 160 и 117 дней, соответственно. У коров с двойным отелом сухостойный период практически не отличается от их однополых сверстниц, а разница в межотельном периоде составила 67 дней.

Таким образом, после отела двойнями увеличивается продолжительность сервис и межотельного периодов. Это можно объяснить тем, что высокая молочная продуктивность и двойневые отёлы создают физиологическую напря-

женность для организма коровы, которая связана с высоким обменом веществ. Это приводит к нарушению гормонального равновесия и снижению деятельности половых гормонов, управляющих процессами созревания фолликулов и овуляции яйцеклеток (7).

Таким образом, двойневые отелы оказывают положительное влияние на молочную продуктивность и неблагоприятное на воспроизводительную функцию коров, на продолжительность межотельного и сервис – периодов. Проведение селекционной работы с учетом многоплодия позволит ослабить отрицательные связи между многоплодием и последующими воспроизводительными функциями коров.

### Список литературы

1. Левченкова В.П., Бакунова А.А. Возраст первого отела и продуктивные качества коров Сычевкой породы вазузского типа // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сб. материалов междунар. науч. конф., посвященной 80-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф., заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. Казань, 2019. С. 244-248.
2. Левченкова В.П., Бакунова А.А. Многоплодие и продуктивные качества коров сычевской породы // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 242-245.
3. Левченкова В.П., Рузанова Н.Г., Яковлева Ю.С. Влияние сезона на показатели спермопродукции быков производителей // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: материалы междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2017. С. 213-218.
4. Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеин-энергетического концентрата // Вестник Ульяновской ГСХА. 2015. № 2 (30). С. 110-116.
5. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и Республики Мордовия д-ра с.-х. наук проф Сергея Александровича Лапшина. Саранск: Изд-во Мордовский гос. у-т им. Н.П. Огарёва, 2010. С. 122-124.
6. Галочкин В.А., Черепанов Г.Г. Неспецифическая резистентность продуктивных животных: трудности идентификации, проблемы и пути решения // Проблемы биологии продуктивных животных. 2013. № 1. С. 5-9.

## ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МЕЖОТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

**Левченкова Валентина Павловна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

**Курская Юлия Алексеевна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

## DURATION OF THE INTERBODY PERIOD AND MILK PRODUCTIVITY OF COWS

*Levchenkova Valentina Pavlovna,*

associate Professor, candidate of agricultural Sciences,  
FSBEI HE Smolensk state agricultural Academy

*Julia Kurskaya*

associate Professor, candidate of agricultural Sciences,  
FSBEI HE Smolensk state agricultural Academy

**Аннотация:** в работе изучена продолжительность межотельного периода и его влияние на показатели молочной продуктивности. Удой и содержание молочного жира коров по третьей лактации с межотельным периодом 501 и более дней выше на 65-442 кг (при  $P \leq 0,01$ ) и 9-19 кг (при  $P \leq 0,01$ ), чем у коров других групп, соответственно. По наивысшей лактации достоверных различий не выявлено. Дисперсионный анализ позволил выявить достоверное влияние продолжительности межотельного периода на удой 7,0% ( $P \leq 0,05$ ) и количество молочного жира 8,1% ( $P \leq 0,05$ ). Проводя селекционную работу необходимо уделять внимание вопросам воспроизводительных качеств животных, так как продолжительность межотельного периода довольно высокая.

**Annotation.** The paper studies the duration of the interbody period and its impact on milk productivity indicators. Milk yield and milk fat content of cows in the third lactation with an interbody period of 501 or more days is higher by 65-442 kg (at  $P \leq 0.01$ ) and 9-19 kg (at  $P \leq 0.01$ ) than in cows of other groups, respectively. No significant differences were found for the highest lactation. Dispersion analysis revealed a significant effect of the interbody period duration on milk yield of 7.0 % ( $P \leq 0.05$ ) and the amount of milk fat of 8.1% ( $P \leq 0.05$ ). When conducting breeding work, it is necessary to pay attention to the issues of reproductive qualities of animals, since the duration of the interbody period is quite high.

**Ключевые слова:** бурая швицкая порода, молочная продуктивность, межотельный период, дисперсионный анализ, достоверность.

**Key words:** brown shvitskaya breed, milk productivity, interbody period, dispersion analysis, reliability.

**Введение.** На молочную продуктивность коров оказывают влияние многие факторы, которые должны не только учитываться, но и контролироваться с целью получения качественного молока и молочных продуктов [2,4,5,6,7].

Большой интерес представляет выявление связи уровня молочной продуктивности с продолжительностью межотельного периода. Большинство зарубежных исследователей отмечает, что наибольшая молочная продуктивность соответствует периоду между отелами в 12 мес. [1,3].

**Материал и методика исследований.** Целью исследований было проанализировать продолжительность межотельного периода и его влияние на молочную продуктивность по третьей и наивысшей лактациям у коров бурой швейцарской породы.

При проведении научных исследований использовались данные племенного и зоотехнического учета из программы «СЭЛЕКС».

Полученные результаты научных исследований были обработаны методом вариационной статистики (Н. А. Плохинский 1969) с использованием пакета статистического анализа программного обеспечения Microsoft Excel.

Проведен дисперсионный анализ влияния изучаемого фактора на показатели молочной продуктивности по третьей и наивысшей лактациям.

**Результаты и их обсуждение.** Одним из основных признаков, характеризующих воспроизводительную способность коров, является период между отелами. Межотельный период включает все случаи нарушения воспроизводительной функции [1].

В оптимальном случае межотельный период не превышает 12 месяцев.

В исследованной группе по третьей лактации коров с межотельным периодом до 350 дней 22,9%, 351-400 дней - 37,4%, 401-450 дней - 16,8%, 451-500 дней - 11,45%, 501 и более 11,45 % (рис. 1).

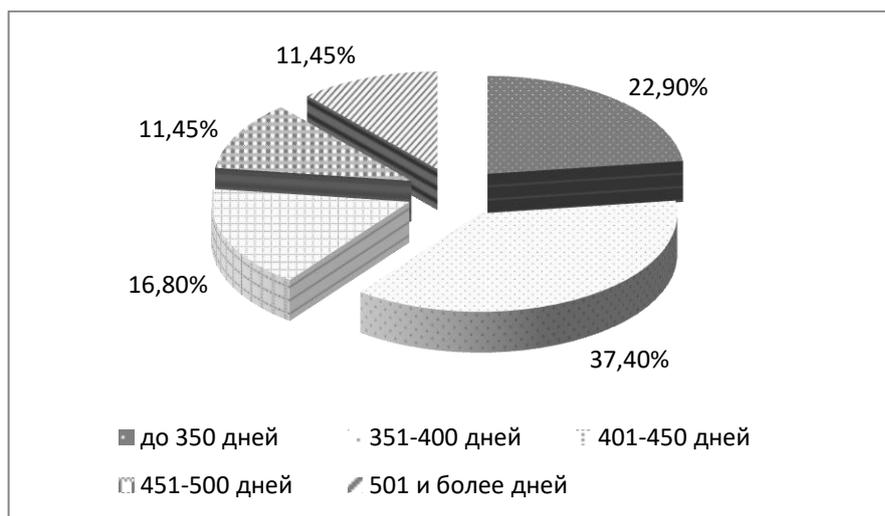


Рисунок 1 - Распределение коров по продолжительности межотельного периода(третья лактация)

По наивысшей лактации значительно уменьшается количество коров с межотельным периодом 351-400 дней (16%) (рис. 2).

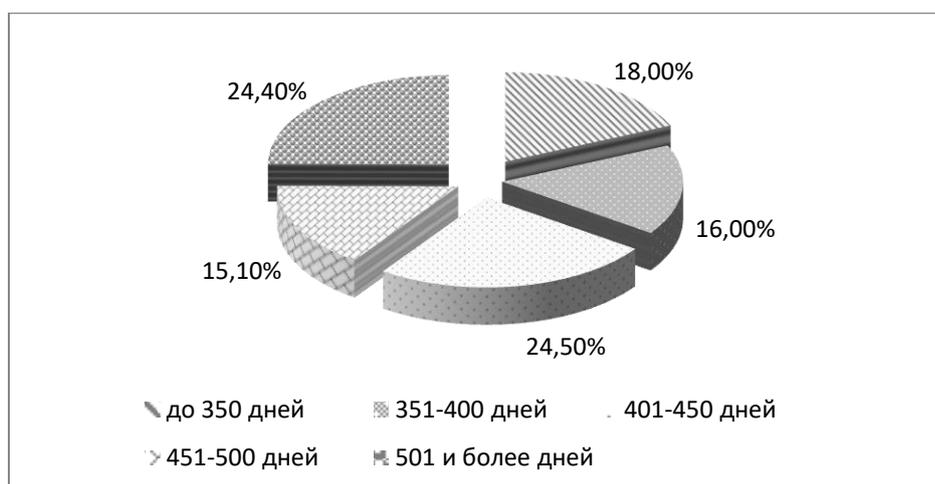


Рисунок 2 - Распределение коров по продолжительности межотельного периода (наивысшая лактация)

Анализ молочной продуктивности в зависимости от межотельного периода показал, что удой по третьей лактации у коров с межотельным периодом 501 и более дней выше на 65-442 кг (при  $P \leq 0,01$ ), по наивысшей лактации у коров с межотельным периодом 401-550 дней выше на 24-218 кг, чем у коров с других групп (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние межотельного периода на удой коров

Продолжительность межотельного периода	Количество голов	Удой, кг	
		$\bar{x} \pm m_x$	$C_v \pm m_x$
Третья лактация			
До 350	30	2903±129	23,5±3,14
351-400	49	2845±76	17,7±1,90
401-450	22	3043±162	23,2±3,80
451-500	15	3202±185	20,4±4,16
501 и более	15	3267±146	16±3,50
Наивысшая лактация			
До 350	19	3584±94	11,4±1,85
351-400	17	3547±70	8,2±1,40
401-450	26	3765±114	15,4±2,14
451-500	16	3639±142	15,6±2,76
501 и более	28	3741±69	9,8±1,31

Содержание жира в молоке по третьей лактации у коров с межотельным периодом до 350 дней выше на 0,04-0,21% (при  $P \leq 0,05$ ), по наивысшей лактации у коров с межотельным периодом 351-400 дней выше на 0,1-0,17%, чем у коров других групп (табл. 2).

Таблица 2 - Влияние межотельного периода на содержание жира в молоке (%)

Продолжительность межотельного периода, дней	Количество голов	Жир, %	
		$\bar{x} \pm m_x$	$C_v \pm m_x$
Третья лактация			
До 350	49	3,96±0,08	11±1,47
351-400	22	3,85±0,04	7,52±0,80
401-450	15	3,83±0,14	15,7±2,55
451-500	15	3,75±0,07	6,27±1,28
501 и более		3,92±0,02	8,4±1,65
Наивысшая лактация			
До 350	17	4,0±0,08	9,05±1,47
351-400	26	4,07±0,09	9,23±1,58
401-450	16	4,06±0,09	10,7±1,50
451-500	28	3,9±0,08	8,50±1,51
501 и более	28	3,97±0,07	9,02±1,02

Количество молочного жира по третьей лактации у коров с межотельным периодом 501 и более дней выше на 9-19 кг (при  $P \leq 0,01$ ), по наивысшей лактации количество молочного жира у коров с межотельным периодом 401-500 дней выше на 6-12 кг, чем у коров других групп (табл. 3).

Таблица 3 - Влияние межотельного периода на количество молочного жира (кг)

Продолжительность межотельного периода	Количество голов	Жир, кг	
		$\bar{x} \pm m_x$	$C_v \pm m_x$
Третья лактация			
До 350	30	114±5,10	23,6±3,20
351-400	49	109±3,14	19,0±2,03
401-450	22	118±9,13	33,7±5,47
451-500	15	121±8,44	24,2±4,95
501 и более	15	128±6,54	18,4±3,61
Наивысшая лактация			
До 350	19	143±4,80	14,6±2,37
351-400	17	144±3,96	11,3±1,94
401-450	26	153±5,51	18,4±2,55
451-500	16	141±5,70	16,1±2,85
501 и более	28	147±2,68	18,4±3,61

Таким образом, коров по третьей лактации с межотельным периодом до 400 дней - 60,3%, по наивысшей - 34%, соответственно.

Удой и содержание молочного жира коров по третьей лактации с межотельным периодом 501 и более дней выше на 65-442 кг (при  $P \leq 0,01$ ) и 9-19 кг (при  $P \leq 0,01$ ), чем у коров других групп, соответственно. По наивысшей лактации достоверных различий не выявлено.

Дисперсионный анализ позволил выявить достоверное влияние продолжи-

тельности межотельного периода на удой 7,0 % ( $P < 0,05$ ) и количество молочного жира 8,1% ( $P < 0,05$ ).

Проводя селекционную работу необходимо уделять внимание вопросам воспроизводительных качеств животных, так как продолжительность межотельного периода довольно высокая.

### Список литературы

1. Левченкова В.П., Бакунова А.А. Возраст первого отела и продуктивные качества коров Сычевкой породы вазузского типа // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. Смоленск, 2019. С. 244-248.

2. Левченкова В.П., Бакунова А.А. Многоплодие и продуктивные качества коров сычевской породы // Актуальные вопросы развития органического сельского хозяйства: сборник материалов международной научно-практической конференции. Смоленск, 2018. С. 242-245.

3. Левченкова В.П., Рузанова Н.Г., Яковлева Ю.С. Влияние сезона на показатели спермопродукции быков производителей // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: материалы международной научно-практической конференции. Смоленск, 2017. С. 213-218.

4. Влияние авансированного кормления глубокостельных сухостойных коров за 21 день до отёла и в первую фазу лактации на их продуктивность и химический состав молока / В.А. Малявко, В.Н. Масалов, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко // Вестник Орловского государственного аграрного университета. Орёл, 2011. Т. 28, № 1. С. 22-25.

5. Малявко И.В., Малявко В.А. Значение кормовой базы в повышении продуктивности коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, 1-2 октября 2013 г. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. С. 185-189.

6. Менькова А.А., Тарасенко В.Н., Андреев А.И. Азотистый обмен и молочная продуктивность коров при использовании в рационах протеин-энергетического концентрата // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2 (30). С. 110-116.

7. Менькова А.А., Андреев А.И. Гистохимическая активность ферментов органов размножения телок при разном уровне минерального питания // Лапшинские чтения. Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии получения сельскохозяйственной продукции: материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки Российской Федерации и Республики Мордовия доктора сельскохозяйственных наук профессора Сергея Александровича Лапшина. Саранск: Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, 2010. С. 122-124.

## ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ГИБРИДНЫХ СВИНОМАТОК ЛАНДРАС Х ЙОРКШИР

**Ленкова Наталья Владимировна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## ASSESSMENT OF THE REPRODUCTIVE CAPACITY OF HYBRID SOWS LANDRACE x YORKSHIRE

*Lenkova N. V.*

Candidat Agrarian of Sciences, associate professor,  
FSBEI HE Don state agrarian University

**Аннотация:** оценка воспроизводительной способности гибридных свиноматок ландрас х йоркшир, заключается в определении генотипов по локусам MC4R, PRLR, ESR, FSHb, POU1F1/Pit1, RYR1, позволяющий провести отбор свинок для воспроизводства с желательным генотипом GG, BB, AB, AB, CD, NN в период отъема с заданными показателями воспроизводительных качеств.

**Summary:** assessment of the reproductive capacity of hybrid sows Landrace x Yorkshire, is to determine the genotypes of loci MC4R, PRLR, ESR, FSHb, POU1F1/Pit1, RYR1, allowing the selection of pigs for reproduction with the desired genotype GG, BB, AB, AB, CD, NN during weaning with the specified indicators of reproductive qualities.

**Ключевые слова:** воспроизводительные качества, свиноматки, гены, генотип.

**Key words:** reproductive qualities, sows, genes, genotype.

**Введение.** Новейшие биотехнологические методы, в т.ч. ДНК-технологии, позволяют повысить уровень селекционно-племенной работы. ДНК-генотипирование позволяет выявить гены, прямо или косвенно связанные с продуктивностью свиней, т.е. вести селекцию непосредственно по генотипу. Селекция с использованием генетических маркеров имеет преимущества перед традиционными методами. Например, она не учитывает изменчивость признаков, обусловленную внешней средой, делает возможной оценку в раннем возрасте. [3,4,5]

В мире, на сегодняшний день, активно ведется селекция с помощью single nucleotide polymorphism (SNP) – однонуклеотидного полиморфизма. У свиней открыто более 750 генов микрасателлитов, но для характеристики пород в практике селекции по рекомендациям рабочей группы ФАО используются 27 локусов.

В большинстве проведенных работах рассматриваются отдельно показатели, характеризующие какую-либо продуктивность свиноматок. Важно проводить селекцию по комплексу признаков. Практическая генетика ведет поиск

комплексных генотипов с наиболее желательными признаками, максимально адаптированных к конкретным экологическим условиям. [1,2]

На основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований нами предлагается геномный индекс воспроизводительной способности, который включает гены-маркеры, отвечающие за такие показатели как потребление корма, скороспелость, упитанность, общее число поросят в гнезде, многоплодие, качество мяса, мясность туш и устойчивость к стрессам.

Цель работы – предложить способ ранней оценки воспроизводительных качеств свинок по комплексу признаков.

**Материалы и методика исследований.** Цель достигается путем определения ассоциации шести SNP, идентифицированных по методике К.Мюллера (1985), усовершенствованной Р. Бумом (R. Boom) и модифицированной Н.В. Ковалюк. ДНК-генотипирование образцов тканей проводилось в лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии сельскохозяйственных животных Донского ГАУ.

У гибридных свиноматок ландрас×йоркшир в качестве образцов тканей брали пробы крови из яремной вены и направляли в лабораторию.

Для оценки воспроизводительных качеств гибридных свиноматок использовались следующие гены: MC4R, PRLR, ESR, FSH $\beta$ , POU1F1/Pit1, RYR1, позволяющие выявить соответственно следующие генотипы AA, AG, GG; AA, AB, BB; AA, AB; AA, AB, BB; CC, CD, DD; NN, Nn, nn.

В ЗАО «Русская свинина» Каменского района Ростовской области были сформированы две группы гибридных свинок ландрас×йоркшир по 20 голов в каждой группе. В I группу (опытную) входили свинки отобранные в возрасте 27-30 дней по предлагаемому геномному индексу воспроизводительной ценности, т.е. имеющие генотип GG, BB, AB, AB, CD, NN по локусам MC4R, PRLR, ESR, FSH $\beta$ , POU1F1//Pit1, RYR1; во II (контроль) – без тестирования (по экстерьеру). Все отобранные особи имели одинаковые условия содержания и кормления. У подопытных свиноматок при достижении возраста хозяйственной зрелости учитывали многоплодие (гол.), мертворожденность (гол.), массу гнезда поросят при рождении (кг), крупноплодность (кг), количество поросят при отъеме в 26-суточном возрасте (гол.).

#### **Результаты и их обсуждение.**

В результате исследований выявили, что свиноматки, отобранные по геномному индексу воспроизводительной ценности (генотип GG, BB, AB, AB, CD, NN) имели явное превосходство по воспроизводительным показателям в сравнении с аналогами контрольной группы (табл. 1).

Таблица 1 – Воспроизводительная продуктивность гибридных свиноматок ландрас×йоркшир

Показатель	Группа	
	I (опыт)	II (контроль)
Многоплодие (гол.)	11,79±0,21***	10,06±0,31
Мертворожденность (гол.)	0,04±0,03**	0,19±0,06

Масса гнезда поросят при рождении (кг)	13,11±0,27***	10,03±0,31
Крупноплодность (кг)	1,11±0,01*	1,08±0,01
Количество поросят при отъеме в 26-суточном возрасте (гол.)	10,96±0,15**	8,45±0,44

P<0,05\*; P<0,01\*\*; P<0,001\*\*\*.

Таким образом, свиноматки опытной группы достоверно превосходили маток контрольной группы по многоплодию на 1,73 гол., массе гнезда поросят при рождении 3,08 кг, крупноплодности 0,03 кг, количеству поросят при отъеме в 26-суточном возрасте 2,51 гол., мертворожденность была ниже на 0,15 гол.

Для отбора свиноматок по воспроизводительным качествам предложен комплекс генов (табл. 2).

Таблица 2 – Рекомендуемые генотипы и ожидаемая продуктивность свиноматок

Ген	Генотип	Ожидаемое повышение продуктивности по показателям, %			
		много-плодие	крупно-плодность	масса гнезда при рождении	число поросят при отъеме в 26 сут.
MC4R	GG	13,21	2,73	17,15	11,23
PRLR	BB	11,94	0,89	12,97	11,78
ESR	AB	2,5	1,8	3,74	3,87
FSHb	AB	19,23	2,7	21,69	13,91
POU1F1/Pit1	CD	44,06	5,6	49,67	32,05
RZR 1	NN	18,2	2,7	21,04	14,57

### Заключение.

Оценка воспроизводительной способности гибридных свиноматок ландрас х йоркшир, заключается в определении генотипов по локусам MC4R, PRLR, ESR, FSHb, POU1F1/Pit1, RZR1, позволяющая провести отбор свинок для воспроизводства с желательным генотипом GG, BB, AB, AB, CD, NN в период отъема с заданными показателями воспроизводительных качеств.

### Список литературы

1. Генотип по генам MC4R, IGF2, POU1F1, H-FABP, GH, LEP и мясность гибридов свиней / А.Г. Максимов, Г.В. Максимов, В.Н. Василенко, Н.В. Ленкова // Главный зоотехник. 2017. № 10. С. 14-34.
2. Максимов А.Г. Гены-маркеры мясной продуктивности свиней / А.Г. Максимов, А.И. Клименко, Г.В. Максимов, Н.В. Ленкова // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства: материалы всероссийской научно-практической конференции. Персиановский: Донской ГАУ, 2017. С. 152-159.
3. Малявко И.В., Стукова О.Н. Влияние качества спермы хряков-

производителей на продуктивность свиноматок // Актуальные проблемы развития интенсивного животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 3-10.

4. Стрельцов В.А., Лавров В.В. Откормочная и мясная продуктивность молодняка свиней, полученного от скрещивания помесных свиноматок с хряками породы дюрок и топигс // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (59). С. 54-61.

5. Мясная продуктивность молодняка свиней на откорме при скармливании минеральных и пробиотических добавок / Т.Л. Талызина, Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, В.В. Талызин, М.Б. Бадырханов // Зоотехния. 2016. № 5. С. 20-21.

УДК 636.32/.38

## УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНЧИКОВ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ВЕЛИЧИНОЙ КУРДЮКА

**Лушников Владимир Петрович,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

**Стрильчук Андрей Александрович,**

*аспирант, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

## SLAUGHTER QUALITIES OF EDILBAEVSKY RAMS WITH DIFFERENT SIZES OF FAT TAIL

*Lushnikov Vladimir Petrovich*

Professor, Doctor of Sciences (Agricultural), FSBEI HE the Saratov SAU

*Strilchuk Andrey Aleksandrovich*

post-graduate student, FSBEI HE the Saratov SAU

**Аннотация.** В статье представлены основные показатели мясной продуктивности баранчиков эдильбаевской породы с разной величиной курдюка.

**Annotation.** The article presents the main indicators of meat productivity of edilbaevsky rams with different size of the fat tail.

**Ключевые слова:** эдильбаевская порода, курдюк, убойная масса, баранчики.

**Keywords:** edilbaevskaya breed, fat tail, slaughter weight, rams.

**Введение.** В современном интенсивном овцеводстве основное внимание уделяется производству мяса ягнят и молодой баранины. Специализация овцеводства на производстве баранины требует наличия пород, которые отличались бы высокой мясной продуктивностью, скороспелостью и обладали высокой комбинационной способностью [1]. Разведение мясосальных эдильбаевских животных является достаточно выгодным благодаря высоким мясным качествам [2]. Опыт и практика разведения эдильбаевских овец показывают, что

они отличаются высокой скороспелостью и хорошо используют пастбища в пустынных, полупустынных и сухостепных зонах в различные сезоны года и устойчиво передают потомству свои хозяйственно-полезные признаки как при чистопородном разведении, так и при скрещивании [3]. Отбор по фенотипу в овцеводстве до настоящего времени является основным селекционным мероприятием в товарных стадах, составляющих львиную долю всего поголовья овец и, соответственно, дающих большую часть продукции всей отрасли [4].

**Цель исследований.** Выявление зависимости мясной продуктивности от фенотипических признаков, такого как размер курдюка. Результаты позволят более тщательно проводить селекционную работу с овцами эдильбаевской породы.

**Материал и методика.** Эксперимент проводился на базе ООО ПР «Сельхозсервис», Новоузенского района, Саратовской области. При отъеме в возрасте 4 мес. были сформированы три опытные группы баранчиков с различной величиной курдюка: I группа – малый, II группа – средний, III группа – большой. Реализацию и убой баранчиков проводили в возрасте 7 мес. Убой и изучение мясной продуктивности проводили по методике ВИЖ (1979).

**Результаты исследований.** Основные результаты проведенных убоев представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Убойные качества баранчиков с различной величиной курдюка

Масса, кг	Курдюк		
	малый	средний	большой
Убойная масса	12,8±0,7	15,8±0,3	19,7±0,5
Предубойная масса	31,7±1,2	37,9±0,6	44,7±0,9
Масса курдюка	0,9±0,05	1,6±0,06	2,7±0,06
Убойный выход, %	40,3	41,7	44,1

Из данных таблицы 1 прослеживается определенная зависимость мясной продуктивности баранчиков от величины курдюка. Так при малом курдюке убойный выход составил 40,3%, при среднем 41,7%, при большом 44,1%. По убойной массе – 12,8; 15,8; 19,7 кг соответственно.

Таким образом, баранчики с большим курдюком имеют большие привесы по сравнению со сверстниками с малым и средним курдюком. Это позволяет рекомендовать хозяйствам проводить отбор баранчиков эдильбаевской породы по размеру курдюка, что позволит более тщательно проводить селекционную работу со стадом.

### Список литературы

1. Нуржанова К.Х., Бурамбаева Н.Б., Камзин Д.О. Рост и развитие молодняка курдючных овец // Аграрная наука – сельскому хозяйству сборник статей: в 3 кн. Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. С. 169-171.

2. Галатов А.Н., Иващенко О.М. Продуктивные качества и экономическая эффективность использования овец эдильбаевской породы на южном Урале // *Фундаментальные исследования*. 2005. № 10. С. 60-63.
3. Молчанов А.В. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской и ставропольской пород разных сроков ягнения // *Главный зоотехник*. 2011. № 6. С. 43-45.
4. Кривопушкин В.В. Овцеводство и козоводство: учебно-методическое пособие. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2011. 40 с.

УДК 636.22/.28.082

## **ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ**

**Николаев Семен Викторович,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА»  
Институт агrobiотехнологии им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН*

## **FERTILIZATION OF FIRST-CALF COWS OF THE KHOLMOGORSKY BREED DEPENDING ON BLOOD AND MILK PRODUCTIVITY**

*Nikolaev S. V.*

*associate Professor, candidate of veterinary Sciences, Vyatka SAA  
Institute of agrobiotechnology A. V. Zhuravskiy, Komi science center UrD RAS*

**Аннотация.** В работе выполнена сравнительная оценка продолжительности сервис-периода и индекса оплодотворения у коров-первотелок холмогорской породы с различной степенью голштинизации и молочной продуктивностью. Как показали результаты исследований, повышение кровности холмогорского скота по голштинской породе приводит к снижению показателей воспроизводства. Однако установлено, что увеличение продолжительности от отела до оплодотворения и кратности осеменений в первую очередь связано с ростом молочной продуктивности: при сравнении первотелок с одинаковым удоем за 305 дней лактации, некоторые поместные генотипы наоборот превосходили чистопородный холмогорский скот.

**Ключевые слова:** коровы-первотелки, холмогорская порода, голштинизация, индекс оплодотворения, сервис-период.

**Abstract.** In this work, a comparative assessment of the service period duration and the fertilization index in first-calf cows of the holmogorsky breed with different degrees of holstinization and milk productivity was performed. As shown by the results of research, the increase in the blood of holmogorsky cattle on the Holstein breed leads to a decrease in reproduction rates. However, the increase of the duration from calving

to insemination and number of insemination primarily related to growth in milk production: when comparing cows with the same milk yield for 305 days of lactation, some local genotypes on the contrary superior to purebred Kholmogory cattle.

**Key words:** cows, heifers, Kholmogory breed, holstengate, index of insemination, service period.

**Введение.** Улучшение продуктивных и экстерьерных качеств холмогорского скота сводится к поглотительному скрещиванию с голштинской породой [5,9,10,11,12,14,15]. Однако на сегодняшний день накоплено немало сведений, негативного влияния процесса голштинизации на состояние здоровья животных, а именно сокращение продолжительности производственного использования, снижение показателей плодовитости, высокой восприимчивости к болезням конечностей и т.д. [6,8,9,13]. В первую очередь это связано с несоответствием условий кормления и содержания помесных генотипов, на фоне роста генетического потенциала [1,2,3]. К тому же генофонд голштинского скота в значительной степени засорен аномальными генами, обуславливающими наследственные заболевания, в том числе связанными со снижением фертильности, частота которых возрастает по мере повышения кровности помесного скота по голштинской породе [5,10].

С учетом того, что именно плодовитость является одним из лимитирующих факторов существования популяции, разведение животных в тех или иных условиях необходимо проводить, основываясь на их репродуктивные качества, при экономически обоснованной целесообразности производства молока [4,7]. Таким образом, изучение репродуктивной способности чистопородных и помесных животных в конкретных климатических условиях, а так же поиск наиболее удачных в плане плодовитости генотипов является необходимой научно-практической задачей.

**Целью исследований** явилось оценка показателей воспроизводства у коров-первотелок холмогорской породы с различной степенью голштинизации и молочной продуктивностью.

**Материалы и методы.** Анализ проведен в 2019 году на базе одного из хозяйств Республики Коми. Изучение показателей проводили путем обработки отчетной зооветеринарной документации хозяйства и данных программы племенного учета «СЕЛЭКС». Выборке подлежали коровы первой лактации холмогорской породы с разной степенью голштинизации (n=2075).

В зависимости от генотипа было сформировано 5 групп первотелок. В первую группу вошли чистопородные животные, во вторую коровы с кровностью 1...25% по голштинской породе, третью 26...50%, четвертую 51...75%, пятую более 75%. Затем каждую группу генотипов разделили еще в зависимости от продуктивности, вследствие чего были сформированы группы с удоем от 2 до 6 тыс. кг молока за 305 дней лактации с шагом в 1 тыс. кг. При анализе воспроизводства учитывали период от отела до стельности и количества осеменений на одно оплодотворение.

Статистическую обработку цифрового материала осуществляли с применением программы “Microsoft Office 2007”, путем вычисления средней арифме-

тической (M) и стандартной ошибки (m). Различия средней арифметической считались статистически значимыми при  $P \leq 0,05$ .

**Результаты исследований.** Анализ средних значений различных генотипов показал (таблица), что с ростом кровности по голштинской породе, уровень молочной продуктивности помесей так же увеличивается. Так продуктивность первотелок до четверти кровных по голштинам, была выше 7,2%, а высококровных помесей на 43,6% по отношению к чистопородным животным. Однако с ростом кровности по улучшающей породе наблюдалось снижение показателей воспроизводства. Так разница в продолжительности от отела до оплодотворения между чистопородными животными и помесями с кровностью более 25% составила 9,6...22,2 дня. При этом наибольший сервис-период наблюдали у животных с уровнем голштинизации 76...98% (120,4 дня). Анализируя кратность осеменений на оплодотворение установили, что наименьшее значение было у чистопородных животных, а у помесных генотипов показатель был больше на 0,1...0,3.

Таким образом, как показывают проведенные исследования, с ростом кровности по голштинской породе ухудшаются показатели воспроизводства, при этом наиболее длительный период от отела до оплодотворения характерен для животных с кровностью более 75% по улучшающей породе.

Таблица – Показатели воспроизводства коров первотелок в зависимости от кровности и уровня молочной продуктивности

Показатель	Кровность по голштинской породе, %				
	0	1-25	26-50	51-75	76-98
Среднее значение					
n	529	121	593	592	240
Удой, кг	3460±30	3710±66	4143±32*	4533±29*	4967±47*
Индекс осеменений	1,4±0,0	1,5±0,1	1,6±0,0*	1,6±0,0*	1,7±0,1*
Сервис-период, дней	98,2±2,2	99,7±5,2	113,4±3,0*	107,8±2,6*	120,4±4,3*
Удой 5001-6000 кг					
n	-	-	84	137	24
Индекс осеменений	-	-	2,0±0,1	1,9±0,1	1,9±0,1
Сервис - период, дней	-	-	159,8±10,3	131,1±9,8	141,4±6,3
Удой 4001-5000 кг					
n	108	45	242	312	93
Индекс осеменений	1,5±0,1	1,9±0,2	1,8±0,1	1,5±0,1	1,5±0,1
Сервис - период, дней	128,9±5,9	126,1±10,1	117,8±4,4	102,9±3,6*	105,1±6,4*
Удой 3001-4000 кг					
n	286	76	267	143	123
Индекс осеменений	1,4±0,0	1,3±0,1	1,4±0,0	1,5±0,1	1,5±0,3
Сервис - период, дней	94,3±3,1	84,5±5,1	95,2±0,2	97,6±4,9	88,6±8,0
Удой 2000-3000 кг					
n	135	-	-	-	-
Индекс осеменений	1,3±0,1	-	-	-	-
Сервис-период, дней	84,6±3,1	-	-	-	-

\*  $P < 0,001-0,05$  по отношению к чистопородным животным

Для того, что бы выяснить, что оказывает наиболее ощутимый эффект на воспроизводительную способность – породность или уровень продуктивности был проведен анализ в зависимости от двух показателей: генотипа и продуктивности. Как показывают данные таблицы, при удое от 4 до 5 тыс. кг молока оплодотворение первотелок с кровностью 51...75% в среднем происходило на 26,0 дней раньше ( $P < 0,001$ ), по сравнению с чистопородными коровами. Сервис-период животных с кровностью более 75% был короче на 23,8 дня ( $P < 0,01$ ). Стоит отметить, что у животных с различной породностью, при одинаковых показателях в уровне продуктивности не было достоверного отличия в кратности осеменений на оплодотворение.

**Заключение.** Увеличение кровности холмогорского скота по голштинской породе приводит к снижению показателей воспроизводства, что обусловлено в первую очередь ростом молочной продуктивности. При сравнении первотелок с одинаковым удоем за 305 дней лактации, некоторые поместные генотипы обладали лучшими показателями репродукции, в сравнении с чистопородными животными. Так в первую лактацию коровы с кровностью более 75% по голштинам и удоем от 4 до 5 тыс. кг, превосходят чистопородных животных по срокам оплодотворения на 23,8 дней ( $P < 0,01$ ).

### Список литературы

1. О сроках осеменения высокопродуктивных коров после отела / Х.Б. Баймишев, С.П. Еремин, С.А. Баймишева, Е.И. Петухова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4. С. 29-33.
2. Гамко Л.Н., Свирид А.И. Влияние защищенных жиров на воспроизводство коров и некоторые биохимические показатели крови // Зоотехния. 2015. № 11. С. 25-28.
3. Малякко И.В., Малякко В.А. Воспроизводительные качества коров-первотёлок в зависимости от авансированного кормления нетелей за 21 день до отёла // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак почета» ГАВМ». 2016. Т. 52, № 1. С. 131-134.
4. Конопельцев И.Г. Воспроизводительная функция коров молочных пород в зависимости от различных факторов/И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев, Л.В. Бледных // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак почета» ГАВМ». 2017. Т. 53, № 1. С. 70-75.
5. Николаев С.В. Терапевтическая эффективность озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров-первотелок // Аграрная наука Северо-Востока. 2016. № 3. С. 43-49.
6. Николаев С.В., Конопельцев И.Г., Матюков В.С. Воспроизводительные качества коров холмогорской породы в сравнении с другими породами скота молочного направления в Республике Коми // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2019. Вып. 10. С. 52-56.
7. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Оплодотворяемость молочных коров в зависимости от различных факторов и синхронизации половой цикличности //

Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2019. Вып. 10. С. 47-52.

8. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Применение озонированной эмульсии при терапии задержания последа и острого эндометрита у коров-первотелок // Иппология и ветеринария. 2016. № 2. С. 99-107.

9. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Способы восстановления репродуктивной функции у коров при различной форме проявления гипофункции яичников // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2018. Вып. 9. С. 62-66.

10. Николаев С.В. Характеристика производственного использования коров и телок молочного направления в хозяйствах Республики Коми // Фундаментальные, прикладные, инновационные технологии повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных и производство экологической, конкурентоспособной продукции животноводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию юбилею д-ра с.-х. наук, проф. Н.Г. Фенченко. Уфа, 2019. С. 191-200.

11. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малявко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

12. Состояние и перспективы сохранения холмогорской породы / В.С. Матюков, Я.А. Жариков, Д.В. Лобов, С.В. Николаев // Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы Междунар. науч.-практ. конф. в рамках III Республиканского форума, посвященного Дню Интеллектуальной собственности «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми». Сыктывкар, 2019. С. 174-189.

13. Рекомендации эффективного ведения воспроизводства крупного рогатого скота / М.А. Ткачев, Л.В. Ткачева, И.В. Малявко, В.И. Каничев, Е.В. Каничев, С.А. Михалев. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. 28 с.

14. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Симптоматическое бесплодие у коров в условиях молочного комплекса // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 45-47.

15. Ткачева Л.В. Особенности технологии искусственного осеменения коров и телок в условиях товарных хозяйств // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск, 2019. С. 168-171.

## **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПОЖИЗНЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОРОДНОСТИ**

**Николаев Семен Викторович,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Вятская ГСХА»  
Институт агробиотехнологии им. А.В. Журавского Коми НЦ УрО РАН*

## **DURATION OF ECONOMIC USE AND LIFETIME PRODUCTIVITY OF COWS OF THE Kholmogorsky Breed Depending on Breed Type**

*Nikolaev S. V.*

associate Professor, candidate of veterinary Sciences, Vyatka SAA  
Institute of agrobiotechnology A. V. Zhuravskiy, Komi science center UrD RAS

**Аннотация.** В работе проведена оценка продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности коров холмогорской породы с различной степенью голштинизации. Установлено, что наибольшим сроком производственного использования в условиях Республики Коми обладает чистопородный холмогорский скот и до четверти кровные по голштинской породе помеси. Не смотря на рост молочной продуктивности за лактацию с ростом кровности по голштинам, пожизненная продуктивность животных с различной породностью почти одинакова и не имеет достоверных отличий.

**Ключевые слова:** коровы, продуктивность, продолжительность использования.

**Abstract.** In work the estimation of duration of economic use and lifetime productivity of cows of the Kholmogorskaya breed with varying degrees of holsteinische. It is established that the purebred Kholmogorsky cattle and up to a quarter of the Holstein crossbreeds have the longest period of production use in the Komi Republic. Despite the increase in milk productivity for lactation with an increase in blood by Holstein, the lifetime productivity of animals with different breeds is almost the same and has no significant differences.

**Key words:** cows, productivity, duration of use.

**Введение.** Современное развитие молочного скотоводства России направлено на устранение дефицита молока и молочных продуктов. С учетом географического и климатического разнообразия Федеральных округов и отдельных субъектов, селекция скота должна базироваться на научно обоснованных подходах и экономической целесообразности [2,9]. Как показывают исследования, одна из старейших пород отечественного скота – холмогорская, уступает коммерческим породам по средней молочной продуктивности за лактацию, возрасту первого отёла и технологической пригодности вымени к автома-

тизированной доению. Улучшение продуктивных и экстерьерных качеств данной породы сводится к скрещиванию ее с импортной голштинской [7,8]. Поэтому, год от года численность чистопородного холмогорского скота снижается, постепенно вытесняясь голштинизированными помесями. Как следствие, порода представляет собой не что иное, как массив в разной степени голштинизированного скота, с продолжающимся поглощением голштинской породой [4,10].

Общеизвестно, что успешная акклиматизация более продуктивной породы в другой природно-климатической зоне зависит в первую очередь от степени соответствия природных и хозяйственных условий района акклиматизации с условиями района традиционного разведения [5,6,11,12]. При не соответствии условий обитания требованиям новых генотипов, более высокая продуктивность помесей, по сравнению с аборигенами, временно поддерживается за счет истощения резервов их организма и в ущерб репродукции и жизнеспособности [1,3,5]. Поэтому, селекционная работа должна быть направлена не только на повышение продуктивности, но приспособленности животных к конкретным природным и хозяйственным условиям, в которых они будут эксплуатироваться.

**Целью исследований** явилось оценка продолжительности хозяйственного использования и пожизненной продуктивности коров холмогорской породы в зависимости от кровности по голштинской породе.

**Материалы и методы.** Исследования проведены в 2019 году путем обработки данных программы племенного учета ИАС «СЕЛЭКС» одного из хозяйств Республики Коми.

В зависимости от генотипа было сформировано 5 групп коров, родившихся и выбывших за временной промежуток с 2000 по 2018 год. В первую группу вошли чистопородные животные, во вторую коровы с кровностью 1...25% по голштинской породе, третью 26...50%, четвертую 51...75%, пятую более 75%. При анализе учитывали среднюю продолжительность жизни (дней) и возраст выбытия (отелов). Пожизненную продуктивность рассчитывали путем суммирования удоя и жира за все лактации до момента выбытия.

Статистическую обработку цифрового материала осуществляли с применением программы “Microsoft Office 2007”, путем вычисления средней арифметической ( $M$ ) и стандартной ошибки ( $m$ ). Различия средней арифметической считались статистически значимыми при  $P \leq 0,05$ .

**Результаты исследований.** Продолжительность хозяйственного использования коров с различной кровностью по улучшающей породе показана в таблице 1. Анализируя данные, можно прийти к выводу, что с ростом кровности по голштинам происходит снижению срока эксплуатации. Наибольшая продолжительность жизни коров от рождения до выбытия и количества отелов наблюдалось у чистопородных и до четверти кровных помесей, при этом разница с животными, чья кровность была выше 75%, составила 501 день и 1,05 отела.

Таблица 1 – Средняя продолжительность жизни и средний возраст выбытия коров холмогорской породы с различной степенью кровности по голштинам

Степень голштинизации, %	n	Продолжительность жизни, дней	Средний возраст выбытия отелов
0	379	2405,0±44,0 <sup>1</sup>	3,85±0,12 <sup>1</sup>
1-25	677	2359,9±30,1 <sup>1</sup>	3,88±0,08 <sup>1</sup>
26 – 50	227	2145,4±47,6	3,43±0,12
51-75	157	2058,6±54,8	3,18±0,14
76 и выше	99	1904,0±45,9 <sup>2</sup>	2,80±0,11 <sup>2</sup>

Достоверно ( $P < 0,05 \dots 0,001$ ) по отношению: <sup>1</sup> к группам с кровностью 26% и выше; <sup>2</sup> к другим группам

Снижение продолжительности эксплуатации с одной стороны ведет к повышенной необходимости ввода в стадо нетелей, а с другой к недополучению приплода за жизнь. Все это негативно сказывается на отборе животных с необходимыми признаками, снижая селекционное давление.

Таблица 2 – Показатели пожизненного производства молока и молочного жира

Степень голштинизации, %	n	Удой, кг	Жир, кг
Чистопородные	379	16631,1±581,4	631,1±22,2
1-25	677	17631,8±413,3	668,9±15,8
26 – 50	227	16331,0±646,4	620,8±24,8
51-75	157	17243,3±882,9	655,2±33,9
76 и выше	99	16943,7±888,9	639,5±33,5

Анализ пожизненной молочной продуктивности у различных генотипов показал (таблица 2), что несмотря на рост удоя за лактацию у помесного скота, производство молока и молочного жира не имеет достоверной разницы и находится примерно на одном уровне. Тем не менее, наибольшее производство молока и молочного жира наблюдали у коров до четверти кровных по улучшающей породе. Стоит подчеркнуть и тот факт, что голштинский скот обладает большей массой тела, чем холмогорский, поэтому способен больше употребить корма и продуцировать молока, что так же необходимо учитывать при оценке продуктивных показателей.

**Заключение.** Наибольшим сроком производственного использования в условиях Республики Коми обладает чистопородный холмогорский скот и до четверти кровные по голштинской породе помеси. Не смотря на рост молочной продуктивности за лактацию с ростом кровности по голштинам, пожизненная продуктивность животных с различной породностью находится на одном уровне и не имеет достоверной разницы.

## Список литературы

1. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологической чистоты продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.
2. Генетические маркеры в селекции / В.С. Матюков, Я.А. Жариков, Л.А. Канева, С.В. Николаев, В.Г. Зайнуллин // Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы междунар. науч.-практ. конф. в рамках III Республиканского форума, посвященного Дню Интеллектуальной собственности «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми». Сыктывкар, 2019. С. 167-174.
3. Конопельцев И.Г., Сапожников А.Ф., Николаев С.В. Иммунологические показатели телок и нетелей при назначении препаратов с селеном // Современные науч.-практ. достижения в ветеринарии: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Вып. 10. Киров, 2019. С. 21-25.
4. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Продолжительность хозяйственного использования и причины выбытия коров холмогорской породы в зависимости от степени голштинизации // Проблемы ветеринарной науки и пути их решения: сб. науч. тр. региональной науч.-практ. конф. с междунар. участием. Махачкала: Прикаспийский зональный НИВИ, 2019. С. 212-220.
5. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Сравнительная оценка гематологических показателей и уровня эндогенной интоксикации голштинизированного и чистокровного холмогорского скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 3. С. 221-225.
6. Николаев С.В. Сравнительная оценка причин выбытия коров холмогорской породы и их голштинизированных помесей // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XXII междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2019. С. 194-196.
7. Николаев С.В. Сравнительная оценка продуктивности и показателей воспроизводства айрширского и холмогорского скота в хозяйствах Республики Коми // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XXII междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2019. С. 196-198.
8. Николаев С.В., Конопельцев И.Г. Сравнительная оценка продуктивных качеств и показателей воспроизводства различных пород скота в хозяйствах Республики Коми // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 240 (IV). С. 133-145.
9. Николаев С.В. Характеристика производственного использования коров и телок молочного направления в хозяйствах Республики Коми // Фундаментальные, прикладные, инновационные технологии повышения продуктивных и технологических качеств сельскохозяйственных животных и производство экологической, конкурентоспособной продукции животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящ. 80 лет. юбилею д-ра с.-х. наук, проф. Н.Г. Фенченко. Уфа, 2019. С. 191-200.

10. Состояние и перспективы сохранения холмогорской породы / В.С. Матюков, Я.А. Жариков, Д.В. Лобов, С.В. Николаев // Экономические аспекты управления инновационным развитием аграрного сектора России в региональных аспектах: материалы междунар. науч.-практ. конф. в рамках III Республиканского форума, посвященного Дню Интеллектуальной собственности «Интеллектуальная собственность – будущее Республики Коми». Сыктывкар, 2019. С. 174-189.

11. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей с грифом Минсельхозпрода РФ. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 229 с.

12. Яковлева С.Е. Энергетическая питательность кормов, применяемых для кормления крупного рогатого скота в условиях АПХ "МИРАТОРГ"// Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. у-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 175-179.

**УДК 636.2.034**

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЫВЕДЕНИЯ КОРОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ  
ПОДБОРА В ОАО «БОКОВО» ОЗЕРСКОГО РАЙОНА  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Позолотина Валентина Анатольевна,**

*доцент кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

**Поветкин Денис Борисович,**

*магистр, ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

**Сакаев Виталий Александрович,**

*студент, ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ*

**Analysis OF THE METHODS OF BREEDING COWS AND THE RESULTS OF  
SELECTION IN JSC "BOKOVO" of OZERSKO DISTRICT OF THE MOSCOW  
REGION**

***Pozolovina Valentina Anatolievna,***

*associate professor of agricultural sciences, FGBOU HE Ryazan GATU*

***Povetkin Denis Borisovich,***

*master, FGBOU HE Ryazan GATU*

***Sakaev Vitaly Aleksandrovich,***

*student, FGBOU HE Ryazan GATU*

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты характеристики животных разных линий и их сочетаемость по ряду хозяйственно полезных признаков и в зависимости от методов выведения.

**Summary:** The given materials describe the results of characteristics of animals of different lines and their compatibility on a number of economic useful features and depending on the methods of breeding.

**Ключевые слова:** удои, массовая доля жира, массовая доля белка, линия отца, продуктивность, живая масса, коэффициент инбридинга, кросс, сверстницы.

**Key words:** udoiy, mass fraction of fat, mass fraction of protein, father line, productivity, living mass, coefficient of inbreeding, cross, peers.

**Введение.** Рост молочной продуктивности коров, рациональное использование природных ресурсов, повышение экономической эффективности производства молока в значительной степени зависят от целенаправленного совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. Решающую роль в данном вопросе играют племенные заводы и племенные репродукторы, в задачу которых входит совершенствование породно-продуктивных качеств животных и выращивание высококлассного молодняка, как для собственного ремонта, так и для комплектования товарных стад [1, с. 27-32].

Одним из основных элементов современной системы племенного улучшения поголовья крупного рогатого скота является селекция быков-производителей [2, с. 27-32].

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились на животных айрширской породы крупного рогатого скота на базе ОАО «Боково» Озерского района Московской области. Нами были изучены линии отцов и матерей, продуктивность животных.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении крупномасштабной селекции за одним быком-производителем закрепляют большое количество коров, следовательно, он оказывает большое влияние на стадо. Поэтому очень важно, чтобы бык-производитель имел высокую племенную ценность.

Подбор проводят на основе анализа предыдущих спариваний, оценки быков по качеству потомства, сочетаемости линий между собой, линий и семейств, изучения родословной и так далее. Большое значение имеет контроль степени родства между быками и коровами (близкородственное спаривание, инбридинг в умеренных степенях, отдаленное родственное спаривание, спаривание неродственных животных и так далее).

Характеристика разных линий и их сочетаемость по продуктивности коров в сравнении со сверстницами представлены в таблице 1 (1-я лактация). При анализе продуктивных качеств животных разных линий и их сочетаемости количество животных в группах во внимание не принималось.

Как видно из таблицы 1, более продуктивными по удою, были по 1-й лактации 6 коров линии отца 1606 (8383 кг и +168 кг) и 8 коров линии отца 31700 (8231 кг и +123 кг). Продуктивность первотелок других линий колеблется в пределах 7537 кг (линия отца 12656) до 7781 кг (линия отца 120135). Животные линии 120135 оказались более жирномолочными и белковомолочными – 4,27% и 3,37%.

Таблица 1 – Характеристика животных разных линий и их сочетаемость по ряду хозяйственно полезных признаков (1-я лактация)

Линия отца	Линия матери	Число голов	Продуктивность				± к сверстницам			
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живая масса, кг	эф-фект. дочерей	удой, кг	МДЖ, %	МЖБ, %
11489	768	15	7570	4,14	3,33	491	14,9	-46	-0,03	-0,01
	1606	4	8163	4,14	3,30	497	4,0	110	-0,01	-0,01
	11489	1	5801	4,45	3,57	498	1,0	-503	0,03	0,04
	13093	12	7235	4,13	3,30	503	11,9	-130	-0,01	-0,01
	15710	1	7595	4,82	3,54	504	1,0	-52	0,17	0,03
	31700	2	7487	4,23	3,35	512	2,0	-66	0,00	-0,01
	63640	10	8096	4,29	3,44	493	8,9	155	-0,01	0,01
	120135	13	7959	4,19	3,34	502	12,9	46	-0,02	-0,02
	<b>ВСЕГО</b>	<b>58</b>	<b>7687</b>	<b>4,19</b>	<b>3,35</b>	<b>498</b>	<b>56,5</b>	<b>-9</b>	<b>-0,01</b>	<b>0,00</b>
120135	768	11	8034	4,36	3,41	480	10,9	62	0,03	0,00
	1606	1	6622	4,30	3,35	487	1,0	-297	-0,03	-0,05
	13093	6	7759	4,26	3,36	485	5,9	-8	-0,02	-0,02
	22877	1	7862	4,03	3,22	527	1,0	41	-0,03	-0,02
	31700	3	7029	4,37	3,45	492	3,0	-186	0,04	0,02
	63640	3	7824	4,15	3,32	476	2,9	0	-0,04	-0,02
	120135	8	7851	4,18	3,33	500	7,9	28	0,00	0,00
	<b>ВСЕГО</b>	<b>33</b>	<b>7781</b>	<b>4,27</b>	<b>3,37</b>	<b>488</b>	<b>32,7</b>	<b>1</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
12656	13093	1	8589	4,04	3,22	492	1,0	224	-0,02	-0,02
	63640	1	7460	4,00	3,19	510	1,0	-60	-0,04	-0,03
	120135	1	6561	4,01	3,22	533	1,0	-286	-0,03	-0,02
	<b>ВСЕГО</b>	<b>3</b>	<b>7537</b>	<b>4,02</b>	<b>3,21</b>	<b>512</b>	<b>3,0</b>	<b>-41</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,02</b>
13093	768	31	7520	4,19	3,33	500	30,6	-57	0,00	0,00
	1606	2	7123	4,11	3,33	491	2,0	-164	-0,01	0,02
	11489	2	8089	4,12	3,26	508	2,0	81	-0,01	-0,01
	12656	4	8499	4,22	3,36	519	4,0	188	-0,01	0,00
	13093	24	7654	4,23	3,34	504	23,6	-26	0,01	0,00
	22877	1	8098	4,12	3,26	520	1,0	66	-0,02	-0,03
	31700	3	6918	4,29	3,42	505	3,0	-213	0,00	0,01
	63640	13	7467	4,15	3,33	518	12,7	-75	-0,02	-0,01
	120135	15	7896	4,20	3,33	503	14,9	39	0,00	0,00
	<b>ВСЕГО</b>	<b>95</b>	<b>7638</b>	<b>4,20</b>	<b>3,34</b>	<b>505</b>	<b>93,6</b>	<b>-29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
1606	768	1	9322	4,10	3,22	527	1,0	408	0,00	-0,02
	13093	2	9123	4,16	3,27	483	2,0	358	0,03	0,00
	63640	1	6997	4,43	3,51	516	1,0	-202	0,02	0,02
	120135	2	7865	4,13	3,31	479	2,0	42	0,01	0,02
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>8383</b>	<b>4,18</b>	<b>3,31</b>	<b>494</b>	<b>6,0</b>	<b>168</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>
31700	768	2	8093	4,12	3,29	483	2,0	86	-0,04	-0,03

Линия отца	Линия матери	Число голов	Продуктивность				± к сверстницам			
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живая масса, кг	эф-фект. дочерей	удой, кг	МДЖ, %	МЖБ, %
	11489	1	7385	3,94	3,21	492	1,0	-79	-0,06	-0,02
	13093	1	7151	4,05	3,22	527	1,0	-138	-0,02	-0,02
	22877	1	8566	4,81	3,43	510	1,0	193	0,17	-0,02
	31700	1	8632	4,13	3,32	495	1,0	235	0,01	0,02
	63640	2	8965	4,13	3,30	517	2,0	304	0,00	0,00
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>	<b>8231</b>	<b>4,18</b>	<b>3,30</b>	<b>503</b>	<b>7,9</b>	<b>123</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,01</b>
63640	768	15	7677	4,16	3,31	526	14,9	-14	-0,01	-0,01
	11489	2	8815	4,09	3,28	508	2,0	268	-0,06	-0,03
	12656	3	7139	4,19	3,31	495	3,0	-162	-0,01	-0,02
	13093	6	7908	4,18	3,29	529	6,0	48	0,01	-0,01
	31700	1	7985	4,06	3,25	555	1,0	72	-0,01	-0,01
	120135	12	7663	4,16	3,29	509	11,9	-18	-0,01	-0,01
	<b>ВСЕГО</b>	<b>39</b>	<b>7733</b>	<b>4,16</b>	<b>3,30</b>	<b>518</b>	<b>38,7</b>	<b>0</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,01</b>
768	768	31	8013	4,25	3,36	499	30,6	66	0,01	0,00
	1606	2	5473	4,13	3,32	512	2,0	-559	0,01	0,02
	11489	3	7626	4,24	3,35	514	3,0	-35	-0,02	-0,02
	12656	2	7148	4,14	3,38	516	2,0	-171	-0,06	-0,01
	13093	34	7887	4,20	3,33	498	32,5	39	0,00	-0,01
	22877	1	7001	4,11	3,24	474	1,0	-175	0,01	-0,01
	31700	6	7552	4,32	3,41	487	6,0	-54	0,01	0,00
	63640	28	7744	4,24	3,36	497	27,8	-4	-0,01	-0,01
	120135	21	7608	4,21	3,34	494	20,9	-34	0,00	0,00
	<b>ВСЕГО</b>	<b>128</b>	<b>7763</b>	<b>4,22</b>	<b>3,35</b>	<b>497</b>	<b>125,7</b>	<b>3</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>370</b>	<b>7736</b>	<b>4,21</b>	<b>3,34</b>	<b>501</b>	<b>364,1</b>	<b>-2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

При анализе результатов сочетаемости брались в расчет представители линий с превосходством над сверстницами от 50 кг по удою и выше, а по МДЖ и МДБ 0,05 %.

Лучшими по удою, при сравнении со сверстницами оказались первотелки от спариваний быков линий 11489×1606 (+110 кг), 11489×63640 (+155 кг), 120135×768 (+62 кг), 12656×13093 (+224 кг), 13093×11489 (+81 кг), 13093×22877 (+66 кг), 13093×12656 (+188 кг), 1606×768 (+408 кг), 1606×13093 (+358 кг), 31700×768 (+86 кг), 31700×22877 (+193 кг), 31700×63640 (+304 кг), 63640×11489 (+268 кг), 63640×31700 (+72 кг) и внутрилинейный подбор 31700×31700 (+235 кг), 768×768 (+66 кг).

При анализе сочетаемости линий по МДЖ выявлены следующие лучшие сочетания: 11489×15710 (+0,17%), 31700×22877 (+0,17%), а по МДБ превосходства не выявлено.

Таким образом, анализ результатов подбора в линиях показал наличие ряда удачных сочетаний, но большинство из них малочисленные и рекомендовать их к повтору нецелесообразно.

При чистопородном разведении используют два вида спаривания: неродственное (аутбридинг) и родственное (инбридинг).

Неродственное спаривание – основной метод разведения животных во всех товарных хозяйствах, где инбридинг, как правило, не применяют.

Анализ методов выведения скота в ОАО «Боково» показал, что из 370 первотелок, проанализированных на сочетаемость, 65 коров (17,6%) получены путем внутрилинейного подбора с инбридингом – 2,7%, остальные 305 (82,4%) имеют кроссированное происхождение со средним коэффициентом инбридинга – 2,0% (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика коров по ряду хозяйственно полезных признаков в зависимости от методов выведения

Метод выведения	Коэффициент инбридинга	голов	Продуктивность				± к сверстницам по			
			удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живая масса, кг	удую, кг	МДЖ, %	МДБ, %	живой массе, кг
1 лактация										
<b>ВСЕГО</b>	<b>2,1</b>	<b>370</b>	<b>7736</b>	<b>4,21</b>	<b>3,34</b>	<b>501</b>	<b>-2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1</b>
<b>Кросс, всего</b>	<b>2,0</b>	<b>305</b>	<b>7714</b>	<b>4,20</b>	<b>3,34</b>	<b>501</b>	<b>-8</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>-1</b>
<b>Кросс чистый</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>9272</b>	<b>4,27</b>	<b>3,38</b>	<b>435</b>	<b>395</b>	<b>0,07</b>	<b>0,05</b>	<b>-23</b>
<b>Кросс с инбридингом</b>	<b>2,0</b>	<b>304</b>	<b>7709</b>	<b>4,20</b>	<b>3,34</b>	<b>501</b>	<b>-9</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>0</b>
близкий	5,7	35	7461	4,22	3,36	503	-57	-0,01	0,00	0
умеренный	2,3	132	7888	4,18	3,32	504	35	-0,01	-0,01	0
отдаленный	0,8	137	7600	4,22	3,35	498	-39	0,00	-0,01	-1
<b>Внутрилинейный, всего</b>	<b>2,7</b>	<b>65</b>	<b>7836</b>	<b>4,23</b>	<b>3,35</b>	<b>501</b>	<b>21</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>
близкий	6,0	12	7671	4,23	3,35	497	-18	0,01	0,01	-2
умеренный	2,5	35	7730	4,23	3,34	500	-6	0,01	0,00	0
отдаленный	0,8	18	8151	4,24	3,38	506	100	0,01	0,01	1

Почти все кроссированные животные получены путем кросса с инбридингом в разной степени родства: 132 коровы – это кросс с умеренным инбридингом в степени 2,3%, 137 – с отдаленным – 0,8%. Среди внутрилинейных с близким инбридингом получено 12 голов (6,0%), 35 – выведено с умеренным (2,5%) и 18 с отдаленным (0,8%). Коэффициент инбридинга по первотелкам в среднем составил 2,1%.

**Заключение.** Внутрилинейные первотелки лучше кроссированных по удою на 122 кг (7836 и 7714 кг), по жиру на 0,03%, по белку на 0,01%. Максимальные удои получены от одной кроссированной первотелки без инбридинга – 9272 кг и от 18 внутрилинейных коров с отдаленным инбридингом – 8151 кг.

## Список литературы

1. Лебедько Е.Я. Научно-методическое обоснование системы формирования и совершенствования высокопродуктивных племенных стад в молочном скотоводстве // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 27-32
2. Подольников В.Е., Подольников М.В., Голубов А.Н. Репродуктивные качества быков-производителей при использовании в их кормлении разных по составу рационов // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 1 (71). С.46-51

УДК 636.082.2

### ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ В БУРОЙ ШВИЦКОЙ ПОРОДЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРОВНОСТИ КОРОВ ПО УЛУЧШАЮЩЕЙ ПОРОДЕ

**Руденко Оксана Васильевна,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,  
Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока  
доцент, ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»*

**Моханад Аль Мохамед,**

*магистрант ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»*

### INDICATORS OF PRODUCTIVE LONGEVITY IN THE BROWN SWISS BREED DEPENDING ON THE KINSHIP OF COWS ON THE IMPROVING BREED

***Rudenko Oksana Vasilyevna***

*Candidate of agricultural sciences, leading researcher,  
Nizhny Novgorod Research Agricultural Institute – Branch of the FARC North-East  
associate professor, FSBEI HE Nizhny Novgorod State Agricultural Academy*

***Almohammad Mohanad***

*undergraduate, FSBEI HE Nizhny Novgorod State Agricultural Academy*

**Аннотация:** В статье проведён анализ продолжительности хозяйственного использования и пожизненной молочной продуктивности бурых швицких коров в зависимости от их кровности по улучшающей породе. В исследованиях установлена сила влияния кровности на исследуемые показатели, даны рекомендации по оптимальной кровности для швицкого скота.

**Summary:** The article analyzes the duration of economic use and lifetime milk productivity of Brown Swiss cows depending on their kinship type in the improving breed. In the research, the impact of the kinship influence on the studied indicators was established, and recommendations for optimal kinship for Brown Swiss cattle were given.

**Ключевые слова:** коровы, продуктивное долголетие, кровность, молочная продуктивность.

**Key words:** cows, productive longevity, the proportion of kinship, milk productivity.

**Введение.** Развитие молочного скотоводства имеет важное государственное значение, особенно сейчас в условиях импортозамещения. Однако наряду с повышением продуктивности крупного рогатого скота возникла проблема сокращения периода его хозяйственного использования. Эта проблема представляет большой экономический и селекционный интерес, так как существенно определяет уровень пожизненного надоя молока и количество получаемого приплода. В связи с этим перед селекционерами-практиками поставлена задача выведения животных, сочетающих высокие удои с длительным сроком использования [1, 2].

Пожизненная продуктивность коров в странах с развитым скотоводством считается одним из главных селекционных признаков, по которому ведется отбор. На молочную продуктивность и долголетие коров большое влияние оказывает интенсивность их раздоя в начале хозяйственного использования [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе племенного завода ОАО «Семьянское» Воротынского р-на Нижегородской области. Объектом изучения явились коровы, выбывшие из стада в период 2003-2011 гг. В работе проведён анализ с использованием метода группировок животных и однофакторного дисперсионного анализа. Достоверность разницы между показателями групп определяли по критерию Ньюмена-Кейлса для множественного сравнения. Биометрическую обработку проводили с использованием программного пакета анализа MS Excel-2007.

**Результаты и их обсуждение.** Совершенствование отечественных пород скота проводится с использованием мирового генофонда. Для повышения молочной продуктивности швицкого скота в Нижегородской области использовались американские швицы молочного направления продуктивности.

В наших исследованиях установлено, что в бурой швицкой породе долгожительством отличаются чистопородные коровы – 7,2 лактации и коровы с низкой кровностью по американской швицкой породе (до 25%) – 6,2 лактации (таблица).

Таблица – Влияние кровности по американской швицкой породе на продуктивное долголетие бурых швицких коров ( $M \pm m$ )

Показатели	Кровность по американской швицкой породе						
	Чистопородные	До ¼	¼- <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> - <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	½- <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	<sup>5</sup> / <sub>8</sub> - <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	<sup>3</sup> / <sub>4</sub> - <sup>7</sup> / <sub>8</sub>
Поголовье	37	185	73	116	98	52	9
Продуктивное долголетие, лакт.	7,2± 0,47	6,2± 0,19	5,62± 0,38	3,94± 0,24	3,96± 0,24	2,60± 0,26	3,0± 0,53
C <sub>v</sub> , %	40,0	41,5	57,5	65,4	60,0	72,9	52,7

Удой за 305 дн. первой лактации, кг	3346± 133	3874± 102	3814± 133	4214± 119	4417± 92	4189± 206	4647± 195
C <sub>v</sub> , %	25,2	23,5	29,8	30,4	20,7	35,5	12,6
Удой за 305 дн. наивысшей лактации, кг	5593± 153	5704± 63	5442± 148	5278± 146	5482± 115	4681± 252	5190± 902
C <sub>v</sub> , %	16,6	15,1	23,2	29,9	20,8	38,8	52,1
Пожизненный удой, кг	33390± 2426	29635± 931	25824± 1693	19291± 1265	20095± 1360	11825± 1499	13649± 3055
C <sub>v</sub> , %	44,2	42,7	56,0	70,6	67,0	91,4	67,1

С повышением кровности продолжительность продуктивного использования сокращается, коэффициент корреляции между этими признаками составили -0,45. Самый низкий показатель зарегистрирован у животных с кровностью 62,5-75% по американским швицам (рисунок 1). Разница между максимальным и минимальным значениями статистически значима ( $P \leq 0,001$ ). Кровность по улучшающей породе имеет достаточно сильное влияние на продуктивное долголетие коров, сила влияния этого фактора составила 22,01 %.

Животные в ОАО «Семьянское» не отличаются высокой продуктивностью за первую лактацию. В стаде отмечается тенденция к повышению удоев с ростом кровности по улучшающей породе (рисунок 2), так чистопородные первотёлки надоили 3346 кг молока, в то время как первотёлки с кровностью по американской швицкой породе  $\frac{3}{4}$ - $\frac{7}{8}$  дали на 1301 кг молока больше (38,9%), разница между этими группами статистически значима при высоком уровне значимости ( $P \leq 0,001$ ).

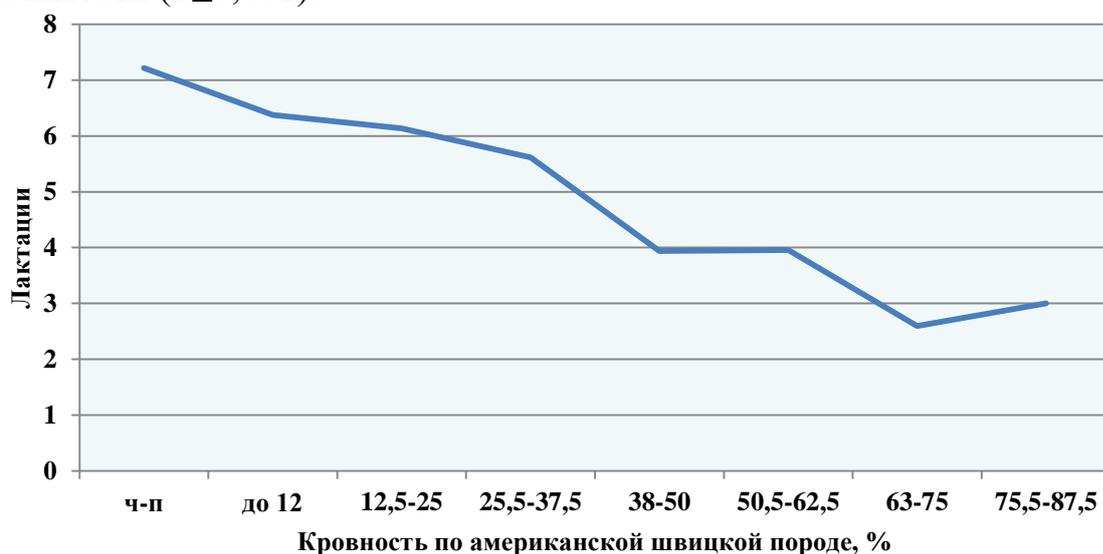


Рисунок 1 – Влияние кровности по улучшающей породе на продолжительность жизни коров

Животные разной кровности по улучшающей породе отличаются и количеством молока, полученным за наивысшую лактацию, а также за всю жизнь.

Максимальные значения за наивысшую лактацию имеют коровы с кровностью до 25% по американской швицкой породе (5704 кг молока), немногим меньше надоили чистопородные животные – 5593 кг молока (рисунок 2). Однако разница между этими группами статистически не значима, что позволяет нам объединить их. Разница между чистопородными животными и животными с кровностью 63-75%, имеющими минимальные значения удоя за наивысшую лактацию (4681 кг молока) высоко значима ( $P \leq 0,01$ ). Сила влияния кровности на молочную продуктивность составила 7,70% (удой за первую лактацию) и 7,11% (удой за наивысшую лактацию).

Несмотря на то, что бурая швицкая порода относится к комбинированному типу, она способна положительно реагировать на улучшения условий кормления и содержания. По данным В.В. Кривопушкина [4] удои бурых коров могут достигать 5000 кг молока за первую лактацию и 6200-6500 кг молока за наивысшую.

Наивысший пожизненный удой зарегистрирован у чистопородных животных, наименьший у животных с кровностью 62,5-75%. Разница между максимальными и минимальными показателями высоко статистически значима ( $P \leq 0,001$ ). Нашими исследованиями установлено достаточно сильное влияние кровности по улучшающей породе на пожизненную продуктивность, сила влияния этого фактора составила 18,73%.

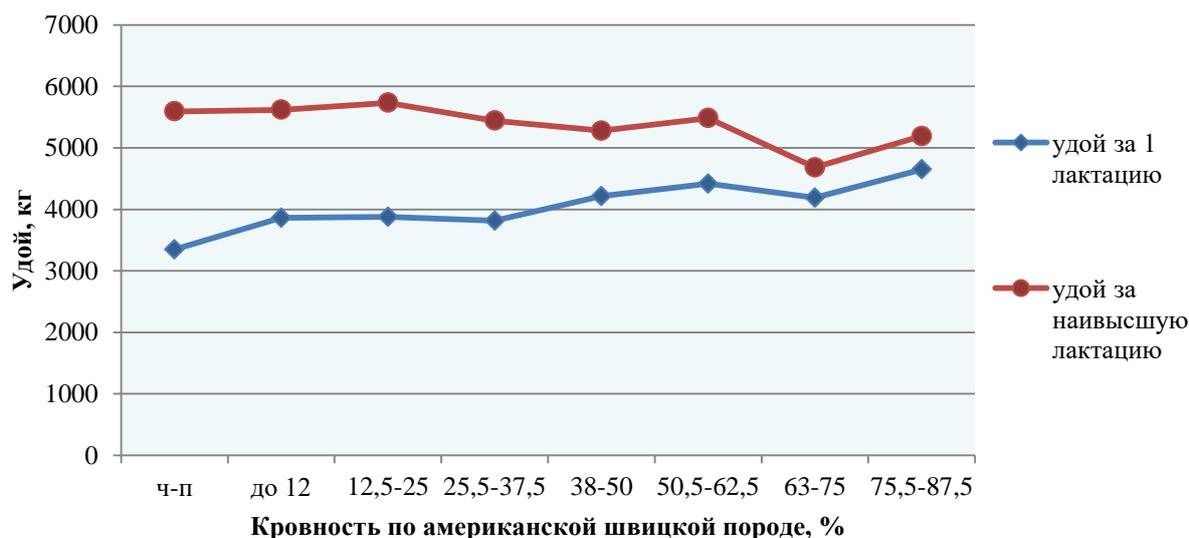


Рисунок 2 – Влияние кровности по улучшающей породе на удой за первую и наивысшую лактации

Вследствие уменьшения продуктивного использования коров, сократилась их пожизненная продуктивность и удой на 1 день жизни, связь между кровностью по улучшающей породе и пожизненной продуктивностью, а также с удоем на 1 день жизни средняя отрицательная ( $r = -0,41$  и  $-0,33$ , соответственно). Однако вследствие повышения молочной продуктивности помесей наблюдается положительное действие увеличения кровности улучшающих пород на удой, получаемый в 1 дойный день ( $r = +0,21$ ). Сходные результаты получены другими отечественными исследователями [5, 6].

**Заключение.** Таким образом, прилитие крови американской швицкой породы привело к повышению удоя за первую лактацию, но резко снизило продуктивное долголетие коров, а также удой за наивысшую лактацию и пожизненный удой. Оптимальной кровностью для данного хозяйства является 25% ( $1/4$ ) по американской швицкой породе, при такой кровности животные сочетают высокие удои и длительное хозяйственное использование при сохранении адаптационных свойств организма.

### Список литературы

1. Титова С.В. Продолжительность хозяйственного использования и пожизненная продуктивность голштинизированного чёрно-пёстрого скота // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. № 5 (54). С. 68-72.

2. Купрюшова А.С. Состояние и перспективы молочного скотоводства / А.С. Купрюшова // Научная дискуссия современной молодёжи: актуальные вопросы состояния и перспективы инновационного развития экономики. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 100-105.

3. Татуева О.В., Кольцов Д.Н. Влияние интенсивности раздоя первотёлок на продуктивное долголетие коров сычёмской породы // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных: сб. науч. трудов. Дубровицы, 2015. С. 133-136.

4. Кривопушкин В.В. Конституция и продуктивность коров чёрно-пёстрой, швицкой и симментальской пород в условиях Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6 (76). С. 33-40.

5. Давыдова О.А., Сафронов С.Л. Эффективность производства молока от коров разного возраста и происхождения // Аграрный вестник Урала. 2006. № 2 (32). С.39-41.

6. Сергеев И.И. Целесообразность раннего оплодотворения тёлочек // Зоотехния. 2005. № 4. С. 25-27.

7. Кормление и воспроизводство высокопродуктивных молочных коров: учебное пособие / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, И.В. Малякко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников, Н.В. Самбуров, А.А. Талдыкина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2016. 95 с.

## ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МАСТИФОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

**Рябичева Ангелина Евгеньевна**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Стрельцов Владимир Антонович**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Политыкина Анастасия Петровна**

*аспирант, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## INDICATORS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF MASTIFFS DEPENDING ON VARIOUS FACTORS

*Ryabicheva Angelina Evgenievna*

*candidate of agricultural Sciences, associate Professor IN fgbi  
"Bryansk state agricultural University"*

*Streltsov Vladimir Antonovich*

*doctor of agricultural Sciences, Professor IN fgbi "Bryansk state agricultural*

*Politykina Anastasia Petrovna*

*graduate student, IN fgbi "Bryansk state agricultural University"*

**Аннотация.** Изучение показателей роста и развития собак породы тибетский мастиф показало, что во все возрастные периоды живая масса сук уступала живой массе кобелей. В дальнейшем абсолютные приросты увеличивались по мере роста начальной живой массы мастифов. В целом за год относительный прирост имел примерно равные значения у обеих половозрастных групп.

**Abstract.** The study of the growth and development of the breed the Tibetan Mastiff showed that in all age periods the live weight of the branch was inferior to the live weight of males. Further absolute increases increases the growth of the initial live weight of mastiffs. In General, during the year, the relative increase was approximately equal values in both age groups.

**Ключевые слова:** тибетские мастифы, живая масса, возраст, среднесуточный прирост, собаки, рост, развитие.

**Keywords:** tibetan mastiffs, live weight, age, average daily gain, dog, growth, development.

Тибетский мастиф относится к самым древним породам собак, генетически очень близким к волкам. Огромные, мощные псы этой породы пользуются невероятной популярностью в Китае, считаются живым символом страны. Но в России и Европе мастифы достаточно редки, далеко не у каждого выходит увидеть их вживую. Зато обладатели этих собак могут похвастаться высоким статусом, ведь порода является самой дорогой в мире.

Это одна из немногих пород, в которой сочетаются превосходные сторожевые качества и способность жить в семье. В присутствии хозяина тибетский мастифф обычно не проявляет агрессивности, но когда остается в одиночестве, тут же превращается в свирепого защитника территории. Собаки эти довольно умны и вместе с тем упрямы, и их хозяин должен постоянно проявлять лидерские качества и хорошо понимать собачью психологию [1,2].

Изучение роста и развития собак составляет важную задачу кинологической науки, так как в процессе развития животное приобретает не только видовые и породные свойства, но и присущую только ему индивидуальность со всеми особенностями его конституции, экстерьера, темперамента, жизнеспособности. Индивидуальное развитие протекает в результате сложного взаимодействия генотипа животных и конкретных условий внешней среды, в которых реализуется наследственная основа. Дальнейшее совершенствование племенных и продуктивных качеств происходит методом внутривидовой селекции [3, 4].

Целью исследований было оценить показатели роста и развития племенных тибетских мастиффов по живой массе, среднесуточному и относительному приростам

**Материал и методика.** Исследования провели в питомник «СВЕТ СТЕЙСИ», который является частным и имеет регистрацию в Российской Кинологической Организации (РКФ г. Москва) и параллельно в Международной Кинологической Организации (FCI). Расположен он в Советском районе г. Брянска. В питомнике находится 8 голов тибетского мастифа из которых: 3 кобеля и 5 сук. Для оценки роста и развития собак взвешивали при рождении, в 14-, 30-, 90 дней и 1 год. Среднесуточный прирост рассчитывали по формуле. Полученные результаты были обработаны с использованием пакета анализа по программе «Microsoft Excel».

**Результаты исследований.** Для определения продуктивных качеств важным показателем является живая масса собак. Её определяют взвешиванием щенков при рождении, в возрасте один месяц (первичный отбор по росту и развитию), в возрасте три месяца (при реализации), в возрасте один год (окончание формирования организма собак этой породы) (таблица 1).

Таблица 1 - Живая масса тибетских мастиффов разного возраста

Возраст	M±m	σ	Cv, %
В среднем по группе (n=8)			
При рождении, г	759,2±12,7	36,0	4,7
1 месяц, кг	8,3±0,43	1,23	14,8
3 месяца, кг	18,3±0,41	1,17	6,42
1 год, кг	50,05±1,33	3,77	7,58
Кобели (n=3)			
При рождении, г	773,3±20,3	35,1	4,54
1 месяц, кг	9,18±0,2	0,40	4,37
3 месяца, кг	19,0±0,2	0,34	1,82
1 год, кг	53,8±1,9	3,25	6,04
Суки (n=5)			
При рождении, г	750,8±16,8	37,5	5,0
1 месяц, кг	7,75±0,56	1,26	16,2
3 месяца, кг	17,87±0,59	1,32	7,38
1 год, кг	47,78±0,68	0,52	3,18

Во все возрастные периоды живая масса сук уступала живой массе кобелей при рождении на 2,9%, в возрасте один месяц на 15,6%, в три месяца на 6,0%, в один год на 11,2%.

По сравнению со стандартом породы – 60-80 кг для кобелей и 50-70 кг для сук – собаки питомника не дотягивают до минимальных значений на 6,2 и 2,22 кг соответственно.

Коэффициент изменчивости показывает степень однородности животных в группе. Наибольшее разнообразие признака отмечено у сук в возрасте один месяц, что подтверждает индивидуальные различия в скорости роста в различные возрастные периоды. К одному году живая масса самок более выравнена и вариация меньше, чем у кобелей на 2,86%.

Интенсивность роста зависит от множества факторов: кормления, условий содержания, типа нервной деятельности и определяется величиной среднесуточных приростов. Наибольшие приросты отмечены в первый месяц роста собак (таблица 2).

Таблица 2 - Среднесуточные приросты тибетских мастифов, г

Возраст, дней	M±m	σ	Cv,%
В среднем по группе(n=8)			
0-30	233,0±15,0	42,42	18,20
31-90	116,5±7,5	21,21	18,20
91-365	117,7±3,7	10,45	8,88
0-365	135,2±3,4	9,73	7,19
Кобели (n=3)			
0-30	263,1±10,6	18,29	6,95
31-90	131,6±5,3	9,15	6,95
91-365	127,3±5,5	9,62	7,56
0-365	144,9±5,0	8,72	6,02
Суки (n=5)			
0-30	215,0±19,5	43,55	20,26
31-90	107,5±9,7	21,77	20,25
91-365	112,0±2,7	5,98	5,33
0-365	129,4±1,7	3,93	3,04

В дальнейшем абсолютные приросты увеличивались по мере роста начальной живой массы мастифов. В первые три месяца приросты кобелей превышали на 18,3% приросты сук, от трех месяцев до года на 12,0%, за весь период на 10,4%. Вариабельность признака в группе самок была высокой – более 20% в первые три месяца, затем снизилась до низких величин. У кобелей за все периоды изменчивость была небольшой и без резких колебаний. Это отразилось на средних показателях по группе – высоких до 90-дневного возраста и чуть выше низких – в последующий период и в целом за год.

О напряженности обменных процессов в организме свидетельствует относительная скорость роста, которая рассчитывается по формуле Броди для длительных периодов [ $R = (W_t - W_0)/(W_t + W_0) * 2 * 100\%$ ]. Наиболее напряженно организм работал в первый месяц жизни, скорость роста составила 167,19 и 161,44 % у кобелей и сук соответственно (таблица 3).

Таблица 3 - Относительный прирост тибетских мастифов, %

Возраст, дней	M±m	σ	Cv,%
В среднем по группе(n=8)			
0-30	163,6±2,02	5,72	3,50
31-90	79,16±2,94	8,31	10,49
91-365	95,35±1,64	4,65	4,88
0-365	194,01±0,15	0,42	0,22
Кобели (n=3)			
0-30	167,19±0,68	1,19	0,71
31-90	73,26±1,83	3,17	4,33
91-365	96,69±1,35	2,33	2,41
0-365	194,31±0,09	0,16	0,08
Суки (n=5)			
0-30	161,44±2,87	6,41	3,97
31-90	82,70±3,94	8,59	10,39
91-365	94,55±2,57	5,74	6,07
0-365	193,83±0,19	0,43	0,22

В возрасте от одного до трех месяцев интенсивность роста снизилась на 93,93% у кобелей и на 78,74% у сук по сравнению с первым месяцем жизни. В целом за год относительный прирост имел примерно равные значения у обеих половозрастных групп.

Вариабельность признака была низкой, кроме сук в возрасте 31-90 дн., у которых она имела средние значения.

**Заключение.** Таким образом, различия по живой массе и среднесуточным приростам показывают наличие полового диморфизма у породы. Живая масса не соответствует требованиям породы даже для минимальных значений. Изменения относительного прироста соответствуют общим представлениям о периодичности и неравномерности роста и развития млекопитающих.

### Список литературы

1. Кинология / Г.И. Блохин, М.Ю. Гладких, А.А. Иванов, Б.Р. Овсицер, М.В. Сидорова. М.: Изд-во Скрипторий 2000, 2001. 432 с.
2. Блохин, Г.И. Кинология: учебник. СПб.: Изд-во «Лань», 2013. 384 с.
3. Гусев, В.Г. Кинология: пособие для экспертов и владельцев племенных собак. М.: Аквариум-Гринт, 2008. 232 с.
4. Опаринская, З.С. Общий экстерьер собак: пособие для курсов судей-экспертов по собаководству. М.: 2008. 72 с.

## ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ ПЕРВОТЕЛОК НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

**Рябичева Ангелина Евгеньевна,**  
*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*  
**Селиванова Маргарита Евгеньевна,**  
*кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса*

## THE EFFECT OF LIVE WEIGHT AT FIRST CALVING ON PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITY

***Ryabicheva Angelina Evgenievna***  
candidate of agricultural Sciences, associate Professor, Bryansk state UNIVERSITY  
***Margarita Selivanova Evgenievna***  
candidate of agricultural Sciences, senior researcher, FSC " VIC im. V. R. Williams

**Аннотация:** В представленных исследованиях подтверждается, что коровы отелившиеся в более раннем возрасте и с меньшей живой массой способны к высокой молочной продуктивности.

**Summary:** The presented studies confirm that cows calving at an earlier age and with a lower live weight are capable of high milk productivity.

**Ключевые слова:** первотелки, молочная продуктивность, воспроизводительные качества, живая масса.

**Key words:** first-calves, milk productivity, reproductive qualities, live weight.

**Введение.** Молочное скотоводство является источником биологически полноценных продуктов питания. Увеличение молочной продуктивности коров, рациональное использование племенных ресурсов, оптимизация экономической ситуации в производстве продукции скотоводства в большой степени зависят от целенаправленного совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота [7,8,9].

Производство молока возможно при разных условиях: интенсивное производство чаще всего в хорошо развитых промышленно-аграрных странах, вблизи крупных городов, а экстенсивное – в менее развитых тропических и субтропических районах, а также в некоторых регионах Европы, расположенных в неблагоприятных географических условиях, так как только жвачные животные могут использовать пастбища для производства продуктов питания человека [3,4].

Наиболее значимую и важную роль в данном вопросе играют племенные хозяйства (заводы, репродукторы), в задачу которых входит эффективное совершенствование породно-продуктивных качеств животных [3].

По численности из высокоспециализированных пород в нашей стране пер-

вое место занимает черно-пестрая, благодаря своей высокой молочной продуктивности, приспособленности к разведению в различных климатических зонах, она разводится во всех регионах России [1,2,6].

**Цель работы.** Изучение влияние живой массы первотелок на продуктивные и воспроизводительные качества первотелок.

**Материал и методы исследования.** Комплексные исследования были проведены в племенном репродукторе по разведению скота черно-пестрой породы АО Учхоз «Кокино».

Материалом для исследования послужили данные племенного и зоотехнического учета.

В период исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормление животных осуществлялось по принятым в хозяйстве рационам, составленным с учетом периода лактации, молочной продуктивности, живой массы и физиологического состояния.

Породный и классный состав молочного стада оценивали по данным бонитировок, которые проводятся в племрепродукторе ежегодно. Уровень молочной продуктивности, массовую долю жира и белка в молоке устанавливали по результатам ежемесячных контрольных доений за два смежных дня. Молочную продуктивность первотелок по группам и в среднем по всему поголовью оценивали за укороченную (не менее 240 дней) и нормированную (305 дней) завершённую лактацию по удою (кг), массовой доле жира и белка в молоке (МДЖ, % и МДБ, %), выходу молочного жира и выходу молочного белка (ВМЖ, кг и ВМБ, кг), а также в пересчете на базисную жирно- и белково-молочность.

Морфофункциональные свойства вымени оценивали по скорости молокоотдачи, суточному удою. Живую массу коров определяли путем взвешивания на 2-5 месяцев после отела, согласно инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород (1975). Производственный тип коров характеризовали по количеству молока на 100 кг живой массы коров. Взаимосвязь признаков определяли по коэффициенту корреляции между удоем живой, массой и возрастом первотелок.

Воспроизводительные качества первотелок характеризовали по продолжительности сервис-периода, сухостойного периода и возрасту первого отела.

Группы коров в зависимости от уровня удоев формировали по градациям согласно принятым в бонитировочной ведомости: 1 гр. 3501-4000 кг; 2 гр. 4001-4500; 3 гр. 4501-5000; 4 гр. 5001-5500; 5 гр. 5501 и бол. По живой массе первотелок разделили на 7 групп с шагом в 20 кг начиная с группы живой массой до 380 кг (1 гр.), 381-400 (2 гр.), 401-420 (3 гр.), 421-440 (4 гр.), 441-460 (5 гр.), 461-480 (6 гр.), 481 кг и более (7 гр.). Биометрическая обработка результатов исследований проводили с использованием персонального компьютера в программе «Microsoft Excel».

Рассчитывали среднюю арифметическую ( $M$ ), ошибку средней арифметической ( $m$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), коэффициент вариации ( $Cv$ , %), коэффициент корреляции ( $r$ ).

Достоверность между значениями признаков определялась по  $t$ -критерию Стьюдента.

**Результаты исследований.** На формирование продуктивных качеств первотелок существенно влияет живая масса в различном возрасте.

В группе с живой массой 381-400 кг отмечен наибольший удой (таблица 1). Это достоверно больше, чем третьей, четвертой, пятой и шестой группам на 607; 612; 563 и 1086 кг соответственно.

Во второй группе отмечено наименьшее разнообразие признака, т.е. большая его консолидация, что снижает возможности отбора во удою.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров-первотелок разной живой массы

Группы	n	Удой, кг			Массовая доля жира, %			Выход молочного жира, кг		
		M±m	σ	Cv.%	M±m	σ	Cv.%	M±m	σ	Cv.%
1	7	4823±331	875	18,1	3,64±0,012	0,03	0,9	175,4±11,8	31,3	17,8
2	33	5112±103	592	11,5	3,65±0,003	0,018	0,5	186,7±3,8	21,6	11,6
3	21	4505±166**	761	16,9	3,64±0,006	0,026	0,7	164,2±6,0**	27,6	16,8
4	54	4500±112***	823	18,3	3,64±0,003	0,022	0,6	163,8±4,1***	30,1	18,4
5	34	4549±126**	734	16,1	3,63±0,004	0,022	0,6	165,2±4,6***	27,1	16,4
6	25	4026±198***	992	24,6	3,62±0,003	0,016	0,4	146,0±7,3***	36,2	24,8
7	6	4438±420	1030	23,2	3,63±0,010	0,026	0,7	161,1±15,2***	37,2	23,1
По всем	180	4567±63	846	18,5	3,64±0,002	0,023	0,6	166,2±2,3	31,0	18,7

Содержание жира в молоке изменялось несущественно и отличалось низкой вариабельностью. Поскольку жирномолочность была на одном уровне, выход молочного жира изменялся аналогично удою – в 3-7 группах достоверно ниже по сравнению с 2 группой на 21,5-40,7 кг.

Воспроизводительные качества коров характеризуются возрастом первого отела и продолжительностью сервис-периода (таблица 2).

Таблица 2 - Воспроизводительные качества коров-первотелок

Группы	Возраст 1 отела, мес.				Сервис-период, дней			
	n	M±m	σ	Cv,%	n	M±m	σ	Cv,%
1	7	34,0±2,6	6,8	19,9	4	79,0±15,3	30,7	38,8
2	33	30,3±0,7	4,0	13,2	20	100,8±14,5	64,7	34,2
3	21	32,3±0,9	4,3	13,4	12	90,2±19,6	68,1	75,4
4	54	32,6±0,8	5,9	18,0	31	138,6±17,0	94,7	68,3
5	34	33,0±1,1	6,5	19,6	32	114,7±22,7	128,3	111,9
6	25	33,9±1,3	6,5	19,2	25	76,7±16,2	81,3	105,9
7	6	34,5±2,3	5,6	16,3	4	161,2±65,7	131,5	81,6
По всем	180	32,5±0,4	5,7	17,5	128	108,9±8,6	97,1	87,1

В группе с наибольшими удоями (второй) возраст первого отела оказался наименьшим – 30,3 мес., далее возраст увеличивался довольно плавно, из этой тенденции выбывала первая группа, что, видимо, связано с малым числом выборки.

Продолжительность сервис-периода изменялась неравномерно и существенно превышала рекомендуемые 60 дней.

Суточный удой снижался неравномерно: от 2-3 гр. до 4 и 6-7 гр. на 2,2 и 2,6-5,2 кг (достоверно  $t_d < 0,5-0,05$ ) (таблица 3).

Таблица 3 - Хозяйственно-полезные признаки коров-первотелок разной живой массой

Группы	n	Суточный удой, кг			Скорость молокоотдачи, кг/мин.			Коэффициент молочности, кг		
		M±m	σ	Cv,%	M±m	σ	Cv,%	M±m	σ	Cv,%
1	7	17,8±0,94	2,5	14,0	1,43±0,07	0,198	13,8	1366±85,5	226,2	16,6
2	33	20,8±0,64	3,7	17,7	1,66±0,03**	0,166	10,0	1284±26,2	150,4	11,7
3	21	20,8±0,71	3,2	15,6	1,70±0,05**	0,213	12,5	1086±39,6**	181,7	16,7
4	54	18,6±0,45*	3,3	17,8	1,59±0,03	0,195	12,2	1045±26,0***	191,5	18,3
5	34	19,3±0,72	4,2	21,7	1,62±0,04	0,260	16,1	1006±27,7***	161,4	16,0
6	25	18,2±0,66**	3,3	18,1	1,56±0,04	0,200	12,9	858±42,8***	214,2	25,0
7	6	15,6±1,48**	3,6	23,2	1,38±0,10	0,256	18,5	873±86,4***	211,8	24,3
По всем	180	19,2±0,28	3,7	19,2	1,60±0,016	0,217	13,5	1067±17,2	230,3	21,6

Скорость молокоотдачи у первотелок второй и третьей группах достоверно превышал показатели других групп на 0,11-0,32 кг/мин. ( $t_d < 0,05$ ).

Важно, чтобы высокий показатель живой массы был достигнут за счет выведения животных, наследственные качества которых обеспечивают интенсивный рост при обычных условиях кормления и содержания.

Одним из показателей, указывающим на характер продуктивности животных является коэффициент молочности (количество надоенного молока, приходящегося на 100 кг живой массы), по которому определяют производственный тип животных.

Самыми обильномолочными были первотелки с живой массой до 380 кг и 381-400 кг. Коэффициент молочности в первой и второй группах был достоверно выше при  $t_d < 0,05-0,005$ .

**Вывод.** Представленные данные подтверждают, что коровы отелившиеся в более раннем возрасте и с меньшей живой массой способны к высокой молочной продуктивности. Не всегда увеличение живой массы коров приводит к обязательному росту обильномолочности. Это увеличение сохраняется, как правило, до тех пор, пока коровы будут соответствовать молочному типу.

### Список литературы

1. Гапонова В.Е. Возможности прогнозирования уровня молочной продуктивности коров // Вестник Брянской сельскохозяйственной академии. 2013. № 5. С. 10-12.
2. Левина Г.Н., Ясникова Н.П. Возраст первого плодотворного осеменения коров и влияние его на продуктивность при разных технологиях кормления // Материалы международной науч. конф., научные тр. ВИЖа. Дубровицы. 2004. Вып. 62. Т. 1. С. 245-248.
3. Эффективность использования голштинских красно-пестрых быков в племенных хозяйствах / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова, Л.И. Кибкало, Н.В. Самбуров // Фундаментальные исследования. 2013. № 11-9. С. 1883-1887.

4. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Молочная продуктивность и качественные показатели молока коров в летний период // *Агроконсультант*. 2017. № 3 (2017). С.29-31.
5. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Малявко В.А. Изменение живой массы коров под влиянием авансированного кормления их за 21 день до отёла и в первую фазу лактации // *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. 2011. Т. 33, № 6. С. 89-91.
6. Кормление высокопродуктивных молочных коров / Г.Г. Нуриев, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.Е. Подольников. Брянск, 2015.
7. Сергеев И.И. Раннее оплодотворение телок как фактор направленного формирования крепкой конституции и молочного типа коров. // *Матер. Международ. научн. конфер., посвященной 10-летию ВИЖ*. П. Быково. 2004. С. 196-203.
8. Шабунин Л.А. Взаимосвязь между признаками и их наследуемость у дочерей быков-производителей голштинской породы // *Аграрный вестник Урала*. 2014. № 2. С. 40-42.
9. Шабунин Л.А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от влияния различных факторов в условиях Зауралья: рекомендации. Курган: Изд-во КГСХА, 2015. 39 с.
10. Проблема производства говядины и пути её решения / Заднепрмянский И.П., Рязанов А.И., Гудыменко В.И., Гурнов М.А. // *Белгородский агромир*. 2002. № 2 (4). С. 20-23.
11. Скоркина И.А., Третьякова Е.Н., Ламонов С.А. Воспроизводительные качества животных красно-пестрой породы с учетом линейной принадлежности // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. 2018. № 1. С. 65-68.
12. Показатели роста и развития телок, строение и функциональные свойства вымени коров-первотелок при содержании в условиях повышенного и пониженного уровня кормления / В.С. Сушков [и др.]// *Вестник Мичуринского ГАУ*. 2016. №1. С. 35-42.
13. Туников Г., Быстрова И., Кушцев И. Об отборе коров для промышленной технологии // *Животноводство*. 1996. № 2. С. 23
14. Туников Г.М., Быстрова И.Ю. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота. СПб.: Изд-во Лань, 2018. 336 с.

**ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛИТОВСКОЙ  
ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ В РАЗРЕЗЕ ЛАКТАЦИЙ И  
ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

**Стрельников Артем Игоревич,**

*аспирант, ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

**Онегов Андрей Владимирович,**

*кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства  
продукции животноводства*

*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

**INDICATORS OF DAIRY PRODUCTIVITY OF THE LITHUANIAN HEAVY  
BREED HORSES IN THE CONNECTION OF LACTATIONS AND AGE  
CHANGES**

***Strelnikov Artyom Igorevich,***

*graduate student, FSBEI of HE Mari State University*

***Onegov Andrey Vladimirovich,***

*Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department  
of Livestock Production Technology FSBEI HE Mari State University*

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты исследования влияния возраста и лактации лошадей литовской тяжеловозной породы на их продуктивность. Опыт проводился на кумысно-товарной ферме племенного завода «Семеновский» республики Марий Эл. В результате опыта был определен возраст достижения пика молочной продуктивности у кобыл и его продолжительность. На основе этих данных можно сделать вывод, что целесообразно продолжать содержать кобыл до достижения возраста 14-15 лет так как это позволит получить максимальное количество продукции.

**Summary:** The materials presented present the results of a study of the influence of age and lactation of Lithuanian heavy-breed horses on their productivity. The experiment was conducted on the kumys-commodity farm of the Semenovskiy breeding factory of the Mari El Republic. As a result of the experiment, the age of reaching the peak of milk productivity in mares and its duration were determined. Based on these data, it can be concluded that it is advisable to continue to keep mares until they reach the age of 14-15 years, as this will allow to obtain the maximum amount of production.

**Ключевые слова:** Кобыла, молочная продуктивность, пик продуктивности, лактация, литовская тяжеловозная порода кобыл.

**Key words:** Mare, milk production, peak productivity, lactation, Lithuanian heavy breed of mares.

**Введение:** Основным источником пополнения в рационе человека полноценных белков, витаминов, незаменимых аминокислот и многих питательных веществ являются продукты животного происхождения. Главным из этих продуктов является молоко.

В мире производится около 900 млн. тонн молока различных животных (коровьего, козьего, кобыльего, овечьего, верблюжьего, молока буйволиц и др.), которое используется для питания человека [2].

Молочное коневодство, как и молочное скотоводство, являются важными отраслями животноводства, в которых период воспроизводства довольно продолжительный, а при проведении оценки животных по собственной продуктивности, этот период еще удлиняется. Экономически не выгодно держать в стаде животных, которые могут не оправдать ожидаемый результат [1].

Для повышения экономической выгоды необходимо определить оптимальные сроки использования кобыл для производства молока. Эти сроки определяются исходя из продуктивности и затрат на производства продукции [5].

В исследованиях ряда ученых отмечена зависимость возрастных изменений животных и их продуктивных качеств [3,4,5,6,7].

**Материалы и методика исследований:** Был проведен сравнительный анализ молочной продуктивности кобыл литовской тяжеловозной породы в разном возрасте за 7-12 смежных лактаций. Полученные результаты изменения молочной продуктивности кобыл в связи с возрастом и лактацией представлены в виде таблицы 1.

Таблица 1 - Возрастные изменения молочной продуктивности за 210 дней лактаций кобыл литовской тяжеловозной породы

Возраст, лет	Лактация	Количество лактаций	M±m	σ	Cv
3	1	30	2977,6±160,8	880,9	29,6
4	2	30	3326,1±181,6	994,7	29,9
5	3	30	3343,3±199,7	1094,0	32,7
6	4	30	3468,7±180,3	987,4	28,5
7	5	30	3628,2±166,2	910,2	25,1
8	6	30	3867,8±137,2	751,4	19,4
9	7	30	3845,1±108,6	595,1	15,5
10	8	23	3760,2±225,7	1082,6	28,8
11	9	14	3632,4±268,6	1005,1	27,7
12	10	9	3671,1±329,0	986,9	26,9
13-14	11-12	7	3773,1±143,5	379,8	10,1

Материалы таблицы 1 свидетельствуют о непрерывном росте молочной продуктивности кобыл литовской тяжеловозной породы до 8-9 летнего возраста, начиная с 1 лактации. Разница между 1 и 7 лактациями составила 867,5 кг молока. С 8 по 12 лактации продуктивность была достаточно высокой и сохранялась примерно на одном уровне с небольшими отклонениями. Коэффициент вариации по каждой из лактаций за исключением 11-12, был довольно высоким

( $C_v = 15,5-32,7 \%$ ), что свидетельствует о значительных потенциальных возможностях молочной продуктивности кобыл в разные возрастные периоды.

Необходимо отметить, что литовские тяжеловозы являются довольно крупной породой и их показатели продуцирования молока до определённого возраста лактирования животных поддерживались на высоком уровне (рисунок 1).



Рисунок 1 - Возрастные изменения молочной продуктивности за 210 дней лактации кобыл литовской тяжеловозной породы

**Результаты и их обсуждение:** Полученные результаты позволяют определить оптимальные сроки содержания кобыл литовской тяжеловозной породы для получения молока в условиях ЗАО ПЗ Семеновский республики Марий Эл.

**Заключение (выводы):** На основе полученных данных оптимальными сроками содержания кобыл литовской тяжеловозной породы для получения молочной продукции является достижение 10 летнего возраста (8 лактация). После 10 лет идет постепенное снижение продуктивности, что уменьшает экономическую выгоду дальнейшего использования кобыл для получения молока.

### Список литературы

1. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 232 с.
2. Гапонова В.Е. Возможности прогнозирования уровня молочной продуктивности коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 5. С. 10-12.
3. Малявко, И.В., Гамко, Л.Н., Шепелев, С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животно-

водства: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических специальностей. Брянск: Изд-во БГСХА, 2000. 229 с.

4. Стрельцов В.А. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности межотельного периода // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 4. С. 35-39.

5. Чиргин Е.Д. Взаимосвязь продолжительности сервис-периода и уровня молочной продуктивности кобыл // Коневодство и конный спорт. 2012. № 6. С. 31-33.

6. Чиргин Е.Д., Онегов А.В. Молочность кобыл тяжеловозных пород // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства // Мосоловские чтения: матер. междунар. науч.-практ. конф. Вып. XVII. Йошкар-Ола, 2015. С. 230-232.

7. Чиргин Е.Д., Семенов В.Г., Стрельников А.И. Влияние раздоя за первую лактацию кобыл русской тяжеловозной породы на их продуктивное долголетие // Коневодство и конный спорт. 2019. № 4. С. 28-30.

УДК 636.4.082.12

## СПЕЦИФИЧНОСТЬ АЛЛЕЛЬНОГО СПЕКТРА ГЕНОВ GH, CAST И GDF9 У ОВЕЦ ТАТАРСТАНСКОЙ ПОРОДЫ

**Лушников Владимир Петрович,**

*доктор с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

**Фетисова Татьяна Олеговна,**

*аспирантка, ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ*

## SPECIFICITY OF THE ALLELIC SPECTRUM OF GH, CAST, AND GDF9 GENES IN A TATARSTAN BREED SHEEP

***Lushnikov Vladimir Petrovich,***

*doctor of Agricultural Sciences, professor,  
FSBEI HE the Saratov State Agrarian University*

***Fetisova Tatyana Olegovna,***

*graduate student, FSBEI HE the Saratov State Agrarian University*

**Аннотация:** В статье рассмотрены результаты исследования и установления специфичности аллельного спектра генов мясной продуктивности баранов, маток и ремонтного молодняка татарстанской породы, разводимых в Республике Татарстан. Полиморфизм генов GH, CAST, GDF9 был впервые изучен у популяции овец изучаемой породы. В локусах данных генов выявлены животные-носители селекционно-значимых аллелей.

**Summary:** The article discusses the results of research and establishing the specificity of the allelic spectrum of the meat productivity genes of sheep, queens and

repair young animals of the Tatarstan breed bred in the Republic of Tatarstan. Gene polymorphism GH, CAST, GDF9 was first studied in a sheep population of the breed under study. At the loci of these genes, animal carriers of selection-significant alleles were identified.

**Ключевые слова:** татарстанская порода овец, полиморфизм, ген, CAST, GH, GDF 9, генотип, ПЦР-ПДРФ анализ, аллели.

**Key words:** tatarstan sheep breed, polymorphism, gene, CAST, GH, GDF 9, genotype, PCR-RFLP analysis, alleles.

**Введение.** Конкурентоспособность овцеводства, в современных условиях рыночных отношений, в большей степени определяется производством баранины. Увеличение производства и улучшение качества баранины во многом определяется внедрением новых направлений использования на основе сочетания классических методов селекции с молекулярно-генетическими, в частности ДНК-маркерами [2,7].

Одним из современных перспективных направлений в животноводстве, позволяющим эффективно использовать выявленные гены-маркеры селекционно-значимых признаков для увеличения количества и качества производимой продукции является маркерная селекция [1].

В качестве ДНК-маркеров рассматривают перспективные гены, аллельные варианты которых связаны с фенотипическим проявлением экономически важных признаков животных, а именно ген кальпастанин (CAST), отвечающий за мясную продуктивность и нежность мяса овец [3], ген гормона роста (GH) [4], а также дифференциального фактора роста (GDF9). регулирующие рост и развитие, воспроизводительные качества овец, иницируют и поддерживают мясную продуктивность, качество мяса [5].

Практическая значимость таких исследований заключается в решении целого ряда прикладных задач селекции, одной из которых является выявление генетических маркеров, оказывающих влияние на мясную продуктивность овец. В перспективе данные исследования позволят выявлять оценочные критерии для прогноза генетического потенциала племенных животных [6].

Целью наших исследований было изучить полиморфизм генов CAST, GH, GDF9, а также выявить генотипы-носители селекционно-значимых маркерных аллелей в популяции овец татарстанской породы.

**Материалы и методика исследований.** Для проведения исследования были отобраны три половозрастные группы овец: бараны (n=60), матки (n=7) и ярки (n=33) татарстанской породы, разводимых в ООО «Агрофирма «Кармалы» Нижнекамского района Республики Татарстан.

Исследование выделенной из образцов крови ДНК овец данной породы с использованием набора реагентов «DIAtomtmDNAprep» (IsoGeneLab, Москва) проводились в лицензируемой лаборатории иммуногенетики и ДНК-технологий ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» (№ аккредитации РОСС RL /001/21ПД29). Для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР) применялись наборы «GenePakPCRCore», (IsoGeneLab, Москва). Методом ПЦР-ПДРФ (полиморфизм длин рестрикционных фрагментов) осу-

шествовалось генотипирование овец по генам CAST, GH, GDF9. На программируемом четырехканальном термоциклере «Терцик» фирмы «ДНК-технология» (Россия) проводилась амплификация в объеме 20-25 мкл с использованием праймеров: CAST - (F:5'-tgg-ggc-cca-atg-acg-cca-tcg-atg-3' и R: 5'ggg-gga-gca-ctt-ctg-atc-acc-3'); GH - (F:5'- gga-ggc-agg-aag-gga-tga-a -3' и R: 5'- cca-agg-gag-gga-gag -aca-ga-3'); GDF9 (F:5'- gaa-gac-tgg-tat-ggg-gaa-atg -3' и R: 5'- cca-atc-tgc-tcc-tac -aca-cct-3'). Электрофоретическим методом в 1,8 - 4,0 % агарозном геле при УФ-свете после окрашивания бромистым этидием, определяли число и длина фрагментов рестрикции. В качестве маркера молекулярных масс использовали стандартный набор M 50 «GenePakDNAMarkers» (IsoGeneLab). По закону Харди – Вайнберга рассчитывались ожидаемые частоты генотипов.

Статистическая обработка полученных результатов исследований осуществлялась с помощью комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Microsoft Excel», с обработкой данных в «Statistica 6.0» («Stat Soft Inc.», США).

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительный анализ результатов ДНК-диагностики свидетельствует о значительной вариабельности частоты встречаемости как аллелей изучаемых генов CAST, GH и GDF9, так и генотипов, составившая: аллеля CAST<sup>M</sup> - 0,94 и генотипа CAST<sup>MM</sup> - 89,0 %; аллеля GH<sup>A</sup> - 0,94 и генотипа GH<sup>AA</sup> - 89,0 %; аллеля GDF9<sup>G</sup> - 0,84 и генотипа GDF9<sup>GG</sup> - 79,0 % (табл. 1).

Таблица 1 - Частота встречаемости аллелей, генотипов генов CAST, GH и GDF9 овец татарстанской породы

Ген	№	Генотип	n	%	Ген	№	Генотип	n	%
CAST	1	MM	89	89	CAST/GH/GDF9	1	MM/AA/GG	60	60
	2	MN	9	9		2	MM/AB/GG	11	11
	3	NN	2	2		3	MM/AA/AG	9	9
	Аллель	M	0,94			4	MM/AA/AA	9	9
N		0,06		5		MN/AA/GG	6	6	
GH	1	AA	89	89		6	NN/AA/GG	2	2
	2	AB	11	11		7	MN/AA/AG	2	2
	3	BB	0	0		Аллель	A	0,16	
	Аллель	B	0,06					8	MN/AA/AA
GDF9		1	AA	10		10			
	2	AG	11	11					
	3	GG	79	79					
	Аллель	A	0,16						
G		0,84							

Характерной особенностью исследуемой популяции овец стало то, что частота встречаемости селекционно-значимых аллелей и генотипов была сравнительно редкой: аллеля CAST<sup>N</sup> - 0,06, генотипов CAST<sup>NN</sup> - 2,0 и CAST<sup>MN</sup> - 9,0%; аллеля GH<sup>B</sup> - 0,06, генотипа GH<sup>AB</sup> - 11,0%; аллеля GDF9<sup>A</sup> - 0,16, генотипов GDF9<sup>AA</sup> - 10,0 и GDF9<sup>AG</sup> - 11,0%.

Методами генетико-статистического анализа в исследуемой популяции овец выявлено 8 комплексных генотипов CAST/GH/GDF9. При этом наиболее часто (60,0 %) встречался гомозиготный генотип  $CAST^{MM}/GH^{AA}/GDF9^{GG}$ , реже гетерозиготный генотип включающий одну гетерозиготу  $CAST^{MM}/GH^{AB}/GDF9^{GG}$  – 11,0%,  $CAST^{MM}/GH^{AA}/GDF9^{AG}$  – 9,0%,  $CAST^{MN}/GH^{AA}/GDF9^{GG}$  – 6,0%, либо  $CAST^{MM}/GH^{AA}/GDF9^{AA}$  – 9,0%,  $CAST^{NN}/GH^{AA}/GDF9^{GG}$  – 2,0%, либо  $CAST^{MN}/GH^{AA}/GDF9^{AG}$  – 2,0% включающий две гетерозиготы и очень редко (1,0%) генотип –  $CAST^{MN}/GH^{AA}/GDF9^{AA}$ .

Анализ полученных результаты свидетельствует о том, что полиморфизм генов, контролирующих мясную продуктивность представлен, как правило двумя аллелями и тремя генотипами с разной частотой встречаемости. Как правило, частота встречаемости селекционно-значимых аллелей была значительно ниже, что нашло отражение на сравнительно малом количестве желательных генотипов в исследуемой популяции овец татарстанской породы овец.

**Выводы.** Исходя из результатов данного исследования можно сделать выводы о том, что полиморфизм генов, контролирующих мясную продуктивность представлен, как правило двумя аллелями и тремя генотипами с разной частотой встречаемости. Частота встречаемости селекционно-значимых аллелей была значительно ниже, что нашло отражение на сравнительно малом количестве желательных генотипов в исследуемой популяции овец татарстанской породы овец. Полученные данные, в какой-то мере, можно рассматривать в качестве генетической характеристики исследуемой популяции и на их основе делать предварительный вывод о генетическом своеобразии овец татарстанской породы.

### Список литературы

1. Юлдашбаев Ю.А., Донгак М.И., Куликова К.А. Перспективы изучения полиморфизма генов хозяйственно полезных признаков у овец тувинской короткожирнохвостой породы // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С.А. Лапшина, Саранск, 9-10 апреля 2016 г. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2016. С. 118-121.
2. Генетические маркеры в мясном овцеводстве / А.В. Дейкин, М.И. Селионова, А.Ю. Криворучко, Д.В. Коваленко, В.И. Трухачев // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2016. № 20. С. 576-583.
3. Sorimachi H., Imajoh – Ohmi S., Emori Y., Kawasaki H., Ohno S., Minami Y., Suzuki K. Molecular cloning of a novel mammalian calcium – dependent protease distinct from both m- and mu-types. Specific expression of the mRNA in skeletal muscle. J. Biol. Chem. 1989;264(33):20106-20111;
4. Valinsky A., Shani M., Gootwine E. Restriction fragment length polymorphism in sheep at the growth hormone locus is the result of variation in gene number. Anim. Biotechnol. 1990;1(2):135-144;
5. Сердюк, Г.Н., Притужалова А.О. ДНК-маркеры в селекции овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2019. № 2. С. 10-12.

6. Широкова Н.В. Генетическое детерминирование плодовитости овец // Молодой ученый. 2013. № 6. С. 785-787.

7. Овсенко Е.В. Методические указания по изучению дисциплины «Генетика». Брянск: Брянская ГСХА, 2012. 50 с.

УДК 636.32/.38

## ОЦЕНКА ШЕРСТНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ КАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ В СВЯЗИ С ПОЛИМОРФИЗМОМ ГЕНА КАР 1.3

**Цой Ксения Константиновна,**

*аспирант, ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»*

**Лушников Владимир Петрович,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»*

## EVALUATION OF WOOL PRODUCTIVITY OF CAUCASIAN SHEEP IN RELATION TO THE POLYMORPHISM OF THE KAR 1.3 GENE

***Tsoi K.K.***

*Postgraduate student, FSBEI HE the Saratov SAU*

***Lushnikov V.P.***

*Professor, doctor of Science (Agricultural), FSBEI HE the Saratov SAU*

**Аннотация:** в данном материале проведен анализ взаимосвязи гена КАР 1.3 по качеству шерсти.

**Summary:** the analysis of the relationship of the KAR 1.3 gene on the quality of wool was carried out.

**Ключевые слова:** кавказская порода, генотип, шерсть, ген КАР 1.3.

**Key words:** Caucasian sheep, genotype, wool, KAR 1.3 gene.

**Введение.** Отечественные и зарубежные исследователи использовали описательный метод изучения конституции животных, их хозяйственно-полезных свойств, обусловленных наследственностью и характером продуктивности [2]. Использование молекулярно-генетических маркеров в селекции тонкорунных овец значительно помогает модернизировать генофонд отечественных пород, что является на данный момент актуальной задачей для разведения высокопродуктивных животных, увеличения шерстных показателей и совершенствования его качества. Шерстяное волокно состоит из белка кератина, качество которого определяет строение - толщину диаметра волокна, крепость, общий настриг, извитость, длину штапеля и др.

Современные ДНК-технологии позволяют изучать генетическое разнообразие животных и выделять гены, несущие комплекс желательных для селекции

признаков [1, 3]. Зарубежными учеными, проводившими множество исследований на биохимические свойства шерстного волокна, было отмечено выявление генов семейства кератинов, наиболее вероятно оказывающих влияние на качество шерсти. Классифицированные группы маркерных генов KRT и KAP являются одними из них. Среди семейств KAP наиболее изучен ген KAP 1.1, KAP 1.3 [5, 6].

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось на ярках кавказской породы, разводимых в ЗАО «Красный партизан» Новоузенского района Саратовской области. Во время первой стрижки были взяты 60 проб крови и шерсти с боковой зоны туловища. Основной целью является проведение анализа зависимости гена KAP 1.3 с вышеупомянутыми качествами шерсти овец.

**Результаты и их обсуждение.** Выход мытого волокна соответствует установленным нормам и составляет 55,68%. Общий вес руна (3,83 кг) также показывает допустимые значения по породе.

В условиях лаборатории ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИплем проводилось выделение генотипа из ДНК крови в соответствии с программой для проведения ПЦР [4, 7, 8].

Таблица 1

Распределение частот генотипов и аллелей гена KAP 1.3 в соответствии с шерстными показателями							
частота генотипа			частота аллеля		количественное распределение		
XX	XY	YY	X	Y	XX	XY	YY
0,530	0,383	0,083	0,725	0,275	32	23	5

Исследуемые образцы (табл. 1) показывают, что количественное распределение генотипов состоит с преобладанием генотипа XX. Частота генотипа находится в равновесии в соответствии с распределением по Харди-Вайнбергу.

Таблица 2

Уровень значимости  $\alpha=0,05$

Показатели	Выход мытой шерсти	Вес руна
Среднее значение	55,68 %	3,83 кг
lim	38,8-76,73 %	2,6-5,7 кг
$\eta^2$ , %	5,38	22,4
F	1,62	8,23
P-Значение	0,20668039	0,00072613
F критическое	3,15884272	3,15884272

По методике проведения дисперсионного анализа была выявлена связь гена KAP 1.3 на настриг шерсти с долей влияния  $\eta^2 = 22,4\%$ , что является достоверной, при уровне значимости  $\alpha=0,05$ . С показателем выхода мытой шерсти наблюдается незакономерная зависимость,  $F < F$  крит. (табл. 2).

**Заключение.** По результатам работы можно сделать вывод, что шерстная продуктивность овец кавказской породы, разводимых в ЗАО «Красный партизан» соответствует минимальным требованиям по основным параметрам. Исследуемый ген КАР 1.3 возможен для дальнейшего тестирования и прогнозирования шерстной продуктивности по другим показателям овец кавказкой породы.

### Список литературы

1. Введение в ДНК-технологии / В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова. М.: Росинформагротех, 2001. 436 с.
2. Кривопушкин В.В. Методика расчета индекса грубости конституции крупного рогатого скота // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: сб. трудов конф. (Кокино, 21-22 апреля, 2016 г.). Брянск: Брянский ГАУ, 2016. С. 173-179.
3. Моисейкина Л.Г., Марзанов Н.С., Марзанова С.Н. Селекция овец с использованием генетических маркеров: учебное пособие. Элиста: Калм. ун-т, 2013. С. 5.
4. Сенина Р.Ю., Калашникова Л.А., Лушников В.П. Полиморфизм гена KRT 1.2 у отечественных пород овец // Овцы, козы, шерстное дело. 2018. № 3. С. 20-22.
5. Itenge-Mweza T.O. Identification of genetic markers associated with wool quality traits in merino sheep. Ph.D. Thesis, Lincoln University, Christchurch, New Zealand, 2007.
6. Linkage mapping of wool keratin and keratin-associated protein genes in sheep / R.J. McLaren, G.R. Rogers, K.P. Davies, J.F. Maddox, G.W. Montgomery // Mammalian Genome. 1997. № 8. P. 938-940.
7. Genetic polymorphism of KRT 1.2, КАР 1.3 and THN gene in magra sheep / A.S. Meena, R. Kumar, B. Jyotsana, H.K. Narula, S. Kumar // Indian Journal of Small Ruminants. 2018. № 24 (1). P. 27-30.
8. Polymorphisms in two genes for B2 high sulphur proteins of wool / G.R. Rogers, J.G.H. Hickford, R. Bickerstaffe, J.L. Woods // Animal Genetics 1994. № 25. P. 407-415.

## СИНХРОНИЗАЦИЯ ВЫВОДА ЦЫПЛЯТ ПРИ ИНКУБАЦИИ КУРИНЫХ ЯИЦ

**Шепелев Сергей Иванович,**

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Яковлева Светлана Евгеньевна,**

*доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Сивакова Екатерина Сергеевна,**

*бакалавр, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## SYNCHRONIZING THE OUTPUT OF CHICKENS WHEN INCUBATION OF CHICKEN EGGS

*Shepelev S. I.*

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences,  
FSBEI HE «Bryansk SAU»

*Yakovleva S.E.*

Doctor of Biological Sciences, Professor, FSBEI HE «Bryansk SAU»

*Sivakova E.S.*

bachelor, FSBEI HE «Bryansk SAU»

**Аннотация:** В проведенных исследованиях изучалось влияние отдельной закладки на инкубацию яиц сортированных по массе на процессы инкубации и повышение выводимости, а также сохранности цыплят кросса «Ross-308» в условиях промышленной технологии птицеводства. Результаты проведенных исследований показывают эффективность применения синхронизации вывода цыплят путем отдельной по массе закладки яиц при инкубации.

**Summary:** In the conducted studies, the effect of separate laying of hatching eggs sorted by weight on the incubation processes and increasing the hatchability and safety of chickens in the conditions of industrial poultry technology was studied. The results of the conducted studies show the effectiveness of the application of synchronization of the output of chickens by separate laying of eggs for incubation by weight

**Ключевые слова:** инкубация, выводимость, сохранность поголовья, цыплята-бройлеры, экономическая эффективность.

**Key words:** incubation, broiler chickens, productivity, economic efficiency.

**Введение.** Для успешного развития птицеводческих предприятий в условиях рыночной экономики необходимо производить конкурентоспособную продукцию при оптимальных затратах средств [4]. Увеличения производства птицеводческой продукции и поддержание стабильного развития птицеводства недостаточно расширения производства, финансовых вложений и технического перевооружения отрасли [5]. Необходима разработка и внедрение научно-обоснованных технологических приемов повышения выхода инкубационных яиц, выводимости цыплят и жизнеспособности бройлеров в постэмбриональный период [1,6].

В нашей стране ведется целенаправленная селекционная работа по увеличению продуктивности птицы как в мясном, так и в яичном птицеводстве которая невозможна без совершенствования технологии инкубации куриных яиц для воспроизводства поголовья птицы с учетом повышения выводимости цыплят при снижении затрат на инкубацию [3].

В совершенствовании технологии инкубации яйца птицы все большее значение приобретает учет биологических особенностей инкубируемого яйца способствующие оптимизации процесса инкубации. Для совершенствования инкубации яиц требуется не только создать оптимальные условия инкубации яйца способствующие повышению выводимости и сохранности поголовья цыплят, но и правильно произвести отбор яйца для инкубации с учетом различных факторов [2,3,7,8].

Целью работы явилось изучение синхронизации вывода цыплят путем отдельной по массе закладки яиц на инкубацию на показатели выводимости и сохранности цыплят.

**Материал и методика исследований.** Изучение технологии отдельной по массе инкубации яиц проводилось на промышленном инкубаторе «Chick Master» производства фирмы «Hatchtech» в условиях инкубатория. В соответствии со схемой опыта было сформировано 2 группы инкубационного яйца кросса “Ross-308” для последующей инкубации. В первой, контрольной группе, закладка инкубационных яиц проводилась без сортировки яиц по массе со средним весом 57,5 граммов. Во второй опытной группе закладка инкубационных яиц проводилась также со средней массой яиц 57,5 граммов, но с сортировкой яиц по массе:

1 группа – массой до 60,0 граммов

2 группа – массой 60,1 граммов и выше путем более ранней – на 6 часов, закладки крупного яйца на инкубацию.

Таблица 1 - Схема опыта

Показатели	Группа	
	1-я контрольная	2-я опытная
Средняя масса яиц, г	57,5 ± 1,17	57,5 ± 1,08
Количество инкубационных яиц	500	500
Сортировка яйца	несортированное	сортированное по массе 1 группа – до 60,0 г 2 группа -60,1 и выше
Закладка яйца на инкубацию	одновременно	1 группа яиц через 6 часов после 2 группы

В каждой группе взвешивание и сортировку проводили при взвешивании на лабораторных электронных весах ВЛТЭ-500 с погрешностью измерения ±0,01 г. По показателям выводимости яиц и выводу молодняка оценивались результаты инкубации. Выводимость яиц рассчитывали в процентах по отношению количества кондиционного молодняка к количеству оплодотворенных яиц.

Вывод молодняка рассчитывали в процентах по отношению количества кондиционного молодняка к заложенным на инкубацию яйцам. Статистическая обработка материалов исследований проводилась с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. По общепринятой методике была рассчитана экономическая эффективность проведенных исследований.

### Результаты и их обсуждение.

Для изучения влияния отдельной закладки на инкубацию яиц сортированных по массе на процессы инкубации и повышение выводимости, а также сохранности цыплят были изучены основные показатели полученные при инкубации яиц кросса “Ross-308” основные данные по которым представлены в таблице 2.

Анализ данных показывает, что в контрольной группе средняя продолжительность инкубации яйца, которая была установлена по времени массового вывода цыплят, составила 503,2 часа. В опытной группе отмечается снижение продолжительности инкубации яйца до 501,4 часа, это на 1,8 часа меньше, чем в контрольной группе. О более дружном выводе цыплят свидетельствует и общая продолжительность вывода цыплят, которая была установлена с начала момента проклева первого до последнего яйца. В опытной группе она составила 31,6 часа, это на 2,5 часа или на 7,3% меньше чем в контрольной.

Таблица 2 - Сравнительные данные инкубации яйца кросса “Ross-308” различной массы

Показатели	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	опытная в % к контролю
	Мср	Мср	
Количество инкубационных яиц	500	500	100,00
Средняя масса яиц, г	57,5 ± 1,17	57,5 ± 1,08	100
Средняя продолжительность инкубации, час	503,2	501,4	100,64
Окно вывода, час	34,1	31,6	92,7
Общее количество выведенного молодняка	424	437	103,30
Количество оплодотворенных яиц	478	474	99,16
Выводимость яиц, %	88,70	90,19	+1,49
Вывод цыплят, %	84,80	87,40	+2,60

В ходе исследования установлено, что при инкубации сортированных яиц на 3,03% повысилось общее количество выведенного молодняка по сравнению с несортированными. При проведении исследований также установлено, что на выводимость яиц положительно повлияла сортировка яиц перед инкубацией, которая составила 90,19% в опытной группе, что на 1,49% выше контрольной. При сортировке яиц перед инкубацией также повысился вывод мо-

лодняка, который составил 87,40%, что на 2,60% выше контрольной группы. При исследовании были изучены сохранность суточного молодняка и их средняя живая масса, полученного при синхронизации вывода цыплят.

Анализ данных сохранности и живой массы молодняка птицы показывает, что синхронизация вывода цыплят приводит к увеличению средней живой массы суточных цыплят до 40,38 г. Это на 0,87 г или на 2,20% выше, чем в контрольной группе. Также надо отметить, что однородность живой массы цыплят в опытной группе выше, чем в контрольной. Синхронизация вывода цыплят положительно влияет на сохранность цыплят, которая в опытной группе составила 98,39%, что на 0,75% выше, чем в контрольной группе.

С учетом дополнительных затрат на сортировку инкубационного яйца общие затраты на проведение инкубации во второй опытной группе возросли и составили 14850 рублей. За счет повышения количества суточных цыплят при синхронизации вывода в опытной группе выручка от реализации суточных цыплят возросла на 672 рубля, что позволило увеличить получение прибыли от реализации на 422 рубля. При этом уровень рентабельности получения суточного молодняка птицы возрос на 2,52 п.п. и составил 21,62%.

Анализ экономической эффективности показал положительное влияние технологии синхронизации вывода цыплят при проведении инкубации яиц в за счет применения дифференцированной закладки яиц по массе перед инкубацией.

#### **Заключение.**

Проведенные исследования показали, что синхронизация вывода цыплят путем более ранней закладки крупного яйца на инкубацию положительно влияет на инкубационные качества яиц, способствуя сокращению времени вывода цыплят, а также повышению выводимости и сохранности суточного молодняка птицы.

#### **Список литературы**

1. Маилян Э.С. Особенности инкубации современных кроссов мясной птицы. М., 2012. С. 18.
2. Современные методы оценки качества яиц с.-х. птицы: методические указания. СПб., 2013. 30 с.
3. Постригань С.А., Маковой Л.П. Инновационные технологии в инкубации // Птицеводство. 2018. С. 41-46.
4. Родина Т.Е., Адельгейм Е.Е. Характеристика АПК Брянской области // Никоновские чтения. 2018. № 23. С. 118-121.
5. Родина Т.Е. Хозяйственный риск и его влияние на экономическую безопасность предприятия // Никоновские чтения. 2009. № 14. С. 302-303.
6. Стрельцов В.А. Влияние массы инкубационных яиц на выводимость и энергию роста цыплят // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции. Курск, 2010. С. 195-197.
7. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Морфологический состав яиц мясных кур в зависимости от их массы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 3-5.

8. Технология инкубации яиц с/х птицы: метод. наставления. С.-Посад, 2014. С. 46-48.

9. Глинкина И.М., Семин А.И., Долженкова И.А. Инкубационные качества перепелиных яиц в ООО «Интерптица» и предложения по их повышению // Актуальные вопросы технологии животноводства, товароведения и ветеринарной медицины: Матер. науч.-практ. конф. проф.-преп. и аспирантского состава факультета технологии животноводства и товароведения и факультета ветеринарной медицины. – Вып. 6. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. С. 66-67.

10. Гаглоев А.Ч., Негреева А.Н., Сухарев Е.А. Влияние возраста индеек на качество инкубационных яиц // Наука и образование. 2019. №1. URL: <http://opusmgau.ru/index.php/see/article/view/570/574> (дата обращения: 03.02.2020).

11. Evaluation and Selection of Poultry using the Probit Method / V.S. Sushkov [et al.] // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2018. 7(4.38). P. 1234-1236.

12. Линевич А.В., Красников А.Г. Региональные резервы роста производства яиц на птицеводческих предприятиях: монография. Рязань: Изд-во: Узорочье, 2007. 163 с.

13. Красников А.Г. Факторы эффективного производства яиц на птицефабриках // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов, посвященных 55-летию кафедры организации сельскохозяйственного производства и маркетинга ФГОУ ВПО Рязанская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора П.А. Костычева, Экономический факультет. Рязань, 2005. С. 43-47.

## СЕКЦИЯ

### Технология производства продукции животноводства и её переработка

УДК 619:614.31:637.5

#### ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Галиева Чулпан Рафиковна,**

*старший преподаватель, кандидат биологических наук,*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Аллаярова Диана Усмановна,**

*студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,*

*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

#### VETERINARY AND SANITARY CONTROL OF MEAT CANNEDS OF DIFFERENT MANUFACTURERS

*Galieva Ch. R.*

Senior Lecturer, Candidate of Biological Sciences,

Bashkir State Agrarian University

*Allayarova D.U.*

5th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine

Bashkir State Agrarian University

**Аннотация:** в статье приводятся результаты органолептических исследований, физико-химического анализа мясных консервов разных производителей, а также дается сравнительная оценка их качества.

**Summary:** the article presents the results of organoleptic studies, physico-chemical analysis of canned meat from different manufacturers, as well as a comparative assessment of their quality.

**Ключевые слова:** мясные консервы, качество, ветеринарно-санитарная экспертиза, ветеринарно-санитарная оценка.

**Keywords:** canned meat, quality, veterinary and sanitary examination, veterinary and sanitary assessment.

**Введение.** Мясные консервы, как и колбасные изделия, являются основным видом мясной продукции [5]. Мясные консервы – это продукт, отличающийся высокой пищевой ценностью, длительным сроком хранения и удобством транспортировки. Наиболее распространены консервы из говяжьего, свиного и бараньего мяса. Говядина и баранина не имеют такого большого количества

протеина в своем содержании, в отличие от свинины. Но, не смотря на все плюсы, мясные консервы могут не соответствовать нормам безопасности и качества продукции, что при употреблении данного продукта они могут быть не только вредны для здоровья человека, но даже опасны [4,6].

Процесс обеспечения качества продукции складывается из множества взаимозависимых стадий. Проблему прижизненного формирования качества мясного сырья можно решить проведением комплекса мер по исключению или сведению к минимуму негативного влияния на животных транспортного стресса и предубойного содержания животных на мясокомбинатах. На предприятиях мясоперерабатывающей промышленности в управлении качеством продукции важную роль играет входной контроль мясного сырья. Исследование и оценка качества мясной продукции, предотвращение возможности заболевания и поражения людей при потреблении недоброкачественных продуктов – одна из основных задач ветеринарно-санитарной экспертизы [2,3,8,9,10].

**Цель исследования.** В связи с этим целью исследований явился ветеринарно-санитарный контроль мясных консервов и определение соответствия качества мясных консервов действующему стандарту ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия» и требованиям ТР ТС 034/2013, продаваемых в розничной сети [1,7].

Задачи исследования:

1. Исследование внешнего вида.
2. Исследование на герметичность.
3. Определение массы нетто, процентного содержания мяса, жира и бульона.
4. Органолептические исследования.
5. Определение процента поваренной соли методом Мора.
6. Определение общей титруемой кислотности.

**Материалы и методы.** Для данных исследований в магазинах города Уфы были куплены, путем случайного выбора, мясные консервы «Свинина тушеная кусковая» по одному экземпляру, трех различных производителей (рисунок 1). Исследований проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на кафедре «Инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы» ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». Исследование внешнего вида определяли визуально путем осмотра целостности банки и ее этикетки, наличия на ней явных повреждений, пятен ржавчины, отсутствие бомбажа и видимого отсутствия герметичности.



а) Образец 1

б) Образец 2

в) Образец 3

Рисунок 1 - Исследуемые образцы мясной консервы «Свинина тушеная»

Герметичность проверяли путем выдерживания в течение 5-7 минут, в воде, нагретой до 80°C и появления или отсутствия пузырей, исходящих из банки.

Проверку массы нетто, а также процентное содержание мяса, жира и бульона определяли путем взвешивания (рисунок 2).

При определении органолептических показателей учитывали внешний вид, запах и вкус, консистенцию мяса, внешний вид бульона, посторонние примеси.

Процент поваренной соли был найден методом Мора. Сущность метода заключена в определении титрованием в нейтральной среде ионов хлора ионами серебра в присутствии хромата калия. При этом образуется труднорастворимый белый осадок хлористого серебра. По окончании осаждения ионов хлора, азотнокислое серебро вступает в реакцию с хроматом калия, образуя хромовокислое серебро красновато-коричневого цвета.

Количество общей титруемой кислотности определяли путем добавления щелочи в исследуемую пробу до тех пор, пока не наступит момент нейтрализации, на что указывало изменение цвета индикатора.

**Результаты и их обсуждения.** Исследование начали с определения внешнего вида банки и целостности этикетки, консистенции мяса, запаха и вкуса, наличия посторонних примесей. Результаты осмотра приведены в таблице 1.

Все три образца были герметично упакованы.

Масса нетто, процентное содержание мяса, жира и бульона во всех трех образцах соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

Результаты физико-химических исследований приведены в таблице 2.

Таблица 1 - Результаты органолептических показателей мясных консервов

Наименование показателя	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Соответствие требованиям ГОСТ 32125-2013
Консистенция мяса	Мясо сочное, не-переваренное	Мясо сочное, не-переваренное	Мясо сочное, не-переваренное	Образцы соответствуют

Продолжение таблицы 1

Запах и вкус	Свойственный соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запахов и вкуса	Свойственный соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запахов и вкуса	Свойственный соответствующему тушеному мясу с пряностями, без посторонних запахов и вкуса	Образцы соответствуют
Посторонние примеси	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Образцы соответствуют
Дефекты	Нет дефектов, только дефект банки (вмятины и маленькие пятна ржавчины), рисунок 2 (а)	Нет дефектов, только дефект банки (вмятины и маленькие пятна ржавчины), рисунок 2 (б)	Нет дефектов, только дефект банки (следы ржавчины), рисунок 2 (в)	

Результаты проведенных исследований показывают, что качество всех исследуемых образцов консервов соответствует информации указанной на этикетке и стандарту ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия» и на основании ТР ТС 034/2013.



а) Образец 1

б) Образец 2

в) Образец 3

Рисунок 2 - Определение внешнего вида банок мясных консервов

Таблица 2 - Результаты исследований мясных консервов

Методы исследования	Образцы			Требованиям ГОСТ 32125-2013 «Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия».
	№1	№2	№3	
Определение процента поваренной соли, %	1,2	1,4	1,3	От 1,0 до 1,6 включительно
Определение общей кислотности, %	0,26	0,31	0,39	Не больше 0,4 %

Банка мясной консервы образца №1 имеет вмятины, но при этом герметичность не нарушена. Такие вмятины консервная банка могла получить при

неосторожной транспортировке, хранении или на прилавке в магазине.

**Выводы.** По данным ветеринарно-санитарной экспертизы представленные образцы мясных консервов считаются безопасными, качественными и допускаются на реализацию без ограничений.

### Список литературы

1. ГОСТ 32125-2013. Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2013. 11 с.
2. Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза на пороге XXI века: проблемы и перспективы // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: материалы II междунар. науч.-практ. конф. ин-та животноводства Таджикской академии с.-х. наук совместно с БашГау. Уфа, 2018. С. 447-449.
3. Галиева Ч.Р., Филипова Е.В., Сабирова О.А. Входной контроль на мясоперерабатывающем предприятии // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Курганской области / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. 2018. С. 428-430.
4. Эколого-биологические основы производства нормативно чистой продукции: учебное пособие / Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина, И.В. Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2000. 232 с.
5. Долмацкий В.Н., Белецкая Н.И., Трофимова А.О. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясных баночных консервов // Наука и инновация в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения: сб. ст. V Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Пенза, 2017. С. 147-150.
6. Использование консерванта в производстве варено-копченых колбас / Е.А. Лемеш, А.Н. Гулаков, А.Е. Рябичева, С.И. Шепелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С.31-34.
7. Лихачева Е.И. Сравнительный анализ органолептических показателей качества мясных консервов «Говядина тушеная» // Наука и общество. 2016. № 3 (26). С. 97-104.
8. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей. 2-е изд. перераб. и доп. / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.
9. О безопасности мяса и мясной продукции [Электронный ресурс]: Технический регламент Таможенного Союза 034/2013 Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.
10. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Лавров В.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка свиней в зависимости от генотипа хряка // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2018. С. 299-302.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЕЙ ПРИМЕНЕНИЕМ ПОКРЫТИЙ ПОЛУТУШ ЗАЩИТНЫМ СЛОЕМ

**Изотова Елена Сергеевна,**  
технолог, ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат»,  
**Кривопушкина Елена Андреевна,**  
доцент, кандидат биологических наук,  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ  
научный руководитель **Кривопушкин Владимир Васильевич**  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## PERFECTION OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF PIGS BY APPLICATION OF COVERAGES OF SEMICARCASSES PROTECTIVE

*Izotova Elena Sergeevna* technologist,  
LTD "Bryansk meat processing combine",  
*Krivopushkin Vladimir Vasilievich*  
candidate of agricultural sciences, associate professor,  
FSBEI HE "Bryansk state agrarian university",  
*Krivopushkina Elena Andreevna*  
candidate of biological sciences, associate professor,  
FSBU In the «Bryansk state agrarian university»

**Аннотация.** Изложены результаты применения защитного слоя для полутуш свиней перед их холодильной обработкой. Защитный слой формируется при расходе рабочего раствора 0,15 кг на 1 м<sup>2</sup> площади полутуши. Снижаются потери массы полутуш на 0,31 %, увеличивается рентабельность переработки свиней на 0,51 %.

**Summary.** The results of application of protective layer are expounded for the semicarcasses of pigs before their refrigeration treatment. A protective layer is formed at the expense of working solution 0,15 kg on 1 м<sup>2</sup> of area of semicarcass. The losses of mass of semicarcasses go down on 0,31%, profitability of processing of pigs increases on 0,51%.

**Ключевые слова:** полутуши свиней, защитный слой, холодильная обработка, рентабельность.

**Key words:** semicarcasses of pigs, protective layer, refrigeration treatment, profitability.

**Введение.** Мясо и мясные продукты – это продукты, длительное хранение которых в обычных условиях без специальной обработки невозможно, из-за развития микробов, плесеней, дрожжей мясопродукты быстро портятся [1,3,4,6,9].

Одной из задач мясоперерабатывающей промышленности является производство мясных продуктов с увеличенным сроком хранения. Холодильная обработка мяса сохраняет натуральные свойства и обеспечивает минимальные изменения пищевой ценности и вкуса мяса. Но холод подвергает мясо усушке, при этом теряется часть ценных белков, мясо обесцвечивается, происходит окисление жиров [2,5,6,7].

Эффективным методом увеличения продолжительности хранения мяса и сокращения потерь массы и качества является применение защитных пленкообразующих покрытий. Новым научным направлением, позволяющим решить эти проблемы, является разработка защитных съедобных пленкообразующих пищевых покрытий для мяса и мясопродуктов. В нашей стране разработаны съедобные пленкообразующие пищевые покрытия для мяса сложного состава, которые уменьшают потерю массы мяса при хранении и обладают микро- и бактериостатическим эффектом [7].

Съедобные плёнкообразующие покрытия – это разновидность полимерной упаковки, которая не нуждается в последующем сборе и утилизации. Ассортимент веществ, которые используют в качестве пленкообразующих защитных покрытий, разнообразен, что позволяет создавать пищевые съедобные покрытия для разных целей и видов мясной продукции.

В связи с тем, что в мясоперерабатывающем производстве нашей страны не часто применяют защитные съедобные пищевые покрытия мясопродуктов нами решено выполнить научные исследования по выше указанной теме.

**Технико-экономическое обоснование.** Обработка порционных мясопродуктов защитным съедобным пищевым покрытием придаёт мясу и мясопродуктам новые свойства: увеличивает срок хранения, лучше сохраняет влагу, обеспечивает защиту от проникновения микроорганизмов способных испортить мясную продукцию. Покрыть защитным слоем полутуши свиней сложнее, чем порционные мясопродукты. Применение покрытий полутуш свиней съедобным защитным слоем придаст им такие же свойства, как мясопродуктам, а это расширит ассортимент и повысит качество выпускаемой продукции.

**Цель исследований.** Целью наших исследований является анализ эффективности применения защитного съедобного пленкообразующего покрытия, предназначенного для защиты порционных мясопродуктов [6], при его применении для защиты полутуш свиней перед их сдачей на холодильную обработку.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- проанализирован состав защитного съедобного пленкообразующего покрытия для мяса и мясопродуктов;
- усовершенствована технология переработки свиней нанесением на полутуши защитного съедобного пленкообразующего покрытия;
- проанализирована экономическая эффективность применения покрытий полутуш свиней съедобным защитным слоем.

Научная новизна выполненной работы состоит в защите полутуш свиней пленкообразующим покрытием, предназначенным для мяса и мясных продуктов. Практическая значимость работы состоит в усовершенствовании технологического процесса уоя и переработки свиней применением защиты полутуш

защитным съедобным плёнкообразующим покрытием перед холодильной обработкой.

**Материал и методика исследований.** Материалом исследований являются полутуши свиней, перерабатываемые Брянским мясоперерабатывающим комбинатом, продукция которого соответствует требованиям ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия». Технологический процесс переработки соответствует нормативно-технической документации [1,4]. В условиях научного эксперимента выполнены исследования эффективности применения защитного съедобного пленкообразующего покрытия предназначенного для мяса и мясных продуктов, запатентованного Л.С. Кузнецовой, Е.И. Симбирёвой, Е.В. Казаковой в 2009 году [7], для покрытия полутуш свиней.

Все компоненты состава направлены на улучшение показателей пластичности, проницаемости, влагопоглощения, обладают противогрибковой активностью, перевариваются организмом человека и повышают пищевую ценность продукции [8,9].

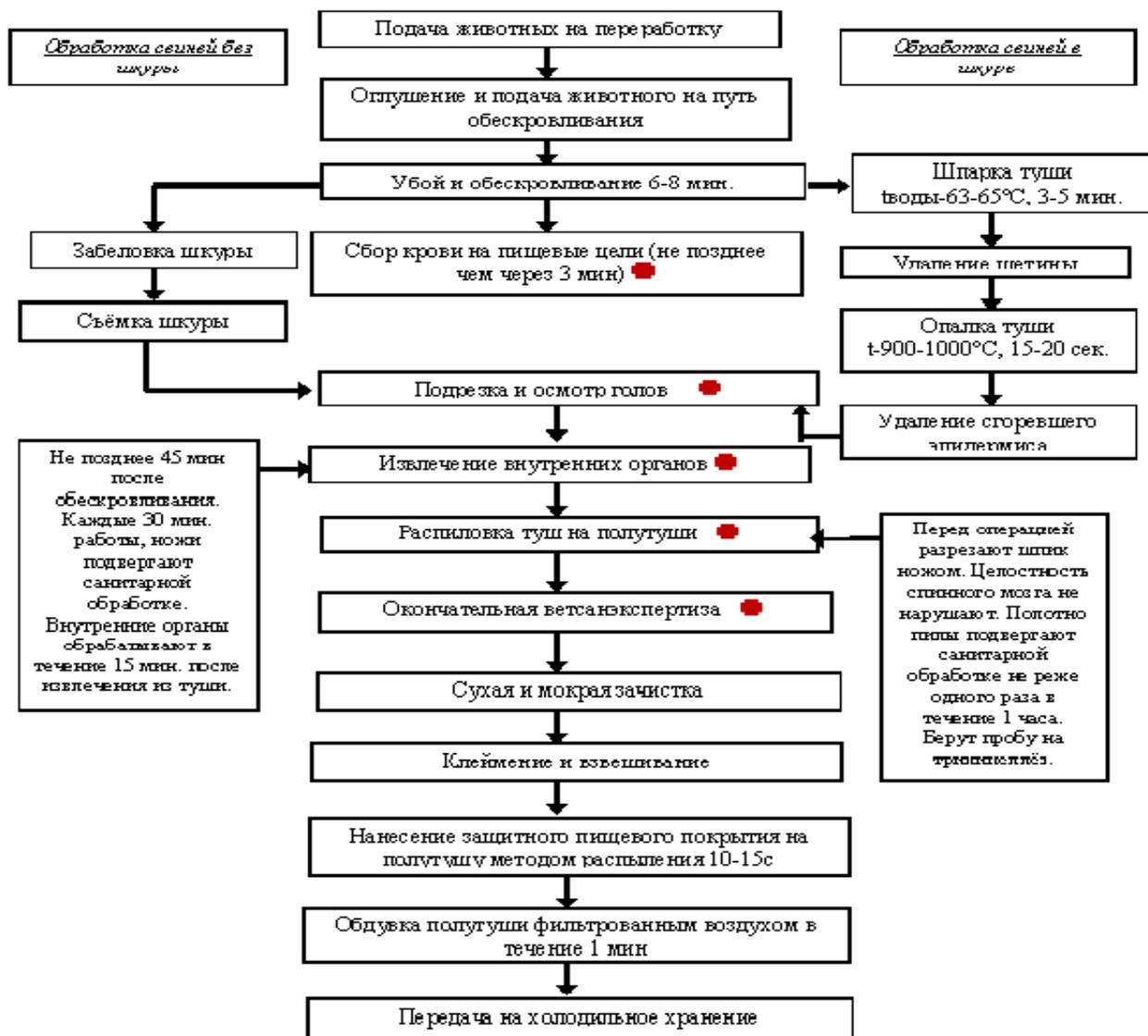
Состав нетоксичен, быстро усваивается и совершенно безвреден для организма человека. Все компоненты предлагаемого состава используются во многих отраслях пищевого производства и соответствуют ТР ТС 029/2012 «О безопасности пищевых добавок» [11].

Для выполнения исследований защитный состав наносили на полутуши свиней методом распыления при температуре 27-30°C. Обработанные защитным составом полутуши, обдували фильтрованным воздухом температурой 40±5,0°C в течение 1 минуты. За это время, нанесенный на полутушу защитный плёнкообразующий состав, подсыхает, формирует защитную плёнку, затем защищенные полутуши свиней передавали в холодильник для созревания мяса и хранения до реализации. Процесс образования защитного слоя завершился по всей площади полутуши в течение 12 минут.

**Результаты собственных исследований.** Последовательность операций и режимы их проведения выполняются в соответствии с действующей на предприятии технологической инструкцией, а требования к процессу с учетом Технического регламента (ТР ТС 034/2013) [12] по схеме приведенной на рис. 1.

Полноценный защитный слой формируется при расходе рабочего раствора 0,15 кг на 1 м<sup>2</sup> площади полутуши. Учитывая, что средняя площадь полутуш свиней с внешней и внутренней сторон для крупных свиней живой массой 120 кг равна 1,32 м<sup>2</sup>, расчетное количество рабочего раствора защитного покрытия составит 0,198 л. Принятое количество 0,2 литра рабочего раствора на каждую полутушу свиней.

Технологические расчеты показывают, что для нанесения на полутуши свиней защитного пленкообразующего пищевого съедобного покрытия в смену потребуется 200 литров рабочего раствора, в составе которого будет присутствовать: 12 кг смеси животных белков, 8 кг диацетата натрия, 7 кг лактата натрия, 0,2 л жидкого дыма, 0,7 л пищевого красителя, 0,2 кг поваренной соли, 170,1 литра воды.



■ - точки ветсанэкспертизы

Рисунок 1 - Технологическая схема уоя и первичной переработки свиней с применением защитного съедобного пленкообразующего пищевого покрытия

Анализ эффективности применения защитного пленкообразующего съедобного, пищевого покрытия представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Затраты защитного пленкообразующего съедобного, пищевого покрытия для полутуш свиней

Компоненты рабочего раствора, %	Требуется в смену, кг	Стоимость, руб.	
		1 кг	Всего: за смену
Смесь животных белков	12	260	3120
Диацетат натрия	8	74	592
Лактат натрия	7	150	1050
Жидкий дым	0,2	80	16
Пищевой краситель	0,7	150	105
Поваренная соль	0,2	13	2,6
Вода	170,1	0.017	2,89
Всего:	200	*	4888,49

Результаты расчетов показывают, что применение в технологическом процессе защитного пленкообразующего пищевого съедобного покрытия полутуш потребуют увеличения прямых затрат на производство основной продукции в размере 4888,49 рублей в смену. С учётом мощности цеха убоя и переработки свиней в ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» в расчёте на каждую полутушу свиней дополнительные затраты составят 4 рубля 90 копеек. Учитывая, что в среднем каждая полутуша перерабатываемых свиней имеет массу 41,4 килограмма, следовательно, прямые дополнительные затраты составят 0,118 рублей без учёта стоимости дополнительного оборудования и персонала для управления и обслуживания.

Результаты экономического анализа представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения защитных покрытий

Показатели	Применяемая технология	Усовершенствованная технология	Разница ± к применяемой технологии
Сменная мощность, голов	500	500	0
Количество полутуш, штук	1000	1000	0
Масса полутуш, кг	41400	41428,1	28,1
Потери массы полутуш, %	1,51	1,2	-0,31
Потери массы полутуш, кг	625,14	497,14	-128,00
Масса полутуш через сутки холодильной обработки, кг	40774,86	40930,96	156,10
Стоимость полутуш, руб.	6523978	6548954,05	24976,45
Себестоимость, руб.	4892983	4893247,49	264,2856
Прибыль, руб.	1630994	1655706,56	24712,16
Рентабельность, %	33,33	33,84	0,51

Анализ показателей таблицы 3 показывает, что по стандартной и усовершенствованной технологии цех убоя и переработки свиней производил одинаковое количество полутуш. Масса полутуш по усовершенствованной технологии увеличилась на величину массы нанесенного на них защитного покрытия, это составило 28,1 кг в смену. В результате защитного действия покрытия полутуш естественные потери их массы в процессе холодильной обработки в первые сутки были на 0,31% или на 128 кг меньше, чем при технологии, применяемой в производстве. Усовершенствование технологии повысило себестоимость производимой продукции, но уменьшение потерь массы мяса позволило получить дополнительной прибыли на 24712,16 рублей в смену больше, чем при переработке свиней по стандартной технологии. Учитывая, что в году 52 рабочие смены, дополнительная прибыль от применения защитных пленкообразующих покрытий полутуш свиней может составить 1285032,32 рублей.

Стоимость дополнительного оборудования для нанесения защитного пищевого покрытия на мясные туши и полутуши составляет 290000 рублей. Эта сумма может окупиться за 12 смен работы предприятия.

**Заключение.** Внедрение в производство усовершенствованной технологии

переработки свиней, применением защитных покрытий полутуш позволит ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» получать в смену охлажденной свинины на 128 кг больше, чем при существующей технологии за счёт снижения естественных потерь массы полутуш при охлаждении и хранении в холодильнике.

Применение защитных покрытий полутуш увеличит годовую прибыль предприятия на 1 285 032 рубля и 32 копейки. Предложенный авторами патента защитный плёнкообразующий состав пищевой, съедобный, не требует удаления с полутуши свиней перед её разделкой и переработкой в мясные изделия. Он не раздражает органы пищеварения человека и хорошо усваивается организмом.

### Список литературы

1. ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия». [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200095684> (дата обращения 06.03.2019).

2. Захарченко Н.А., Кривопушкин В.В. Совершенствование технологии забеловки и съёмки шкур крупного рогатого скота применением механического ножа // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск, 2018. С 14-17

3. Кривопушкин В.В., Иванькова А.М. Совершенствование технологии консервирования шкур крупного рогатого скота применением тузлукования / // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 236–241.

4. Кривопушкин В.В., Меркулова М.Г. Совершенствование технологии переработки жира на мясоперерабатывающем предприятии малой мощности использованием МЛ-А16-01 // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 241–244.

5. Кривопушкин В.В., Кривопушкина Е.А. Электростимуляция обескровливания бычков абердин-ангусской породы стимулятором ES-4 // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти В.Я. Горина. Майский, 2019. С. 38-40.

6. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов: Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

7. Кузнецова Л.С., Симбирева Е.И., Казакова Е.В. Состав защитного съе-

добного пленкообразующего покрытия для мяса и мясных продуктов: пат. 2411738 Рос. Федерация. 2009.

8. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000. 367 с.

9. Савицкая Т.А. Съедобные полимерные пленки и покрытия: История вопроса и современное состояние (обзор) // Полимерные материалы и технологии. 2016. № 2. С. 6–36.

10. Сипакова Д.С., Кривопушкин В.В. Совершенствование технологии убоя и переработки крупного рогатого скота применением электростимуляции обескровливания // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 17-18 мая 2018 г. Брянск, 2018. С 29 – 33.

11. ТР ТС 029/2012 «О безопасности пищевых добавок».

12. ТР ТС 034/2013 «О безопасности пищевой продукции».

13. Товароведение упаковочных материалов и тары для продовольственных товаров. Учебное пособие / Е.А. Стебенева, [и др.]. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. 259 с.

14. Glinkina I.M., Kashirina N.A., Ponomareva I.N. Qualitative analysis of quail meat of various genotypes // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science: Materials 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. – Voronezh, Russian Federation: IOP Publishing. – 2020. - Vol. 422. – 012063. DOI:10.1088/1755-1315/422/1/012063

15. Шишков М.А., Льгова И.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза шпика реализуемого в торговой сети г. Рязани // НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 316-321.

16. Быстрова И.Ю., Правдина Е.Н., Кувшинова Е.А. Сравнительная оценка откормочных и мясных качеств свиней в условиях ООО «СГЦ Вишнево-ский» Оренбургской области // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции. Рязань, 2016. С. 280-282.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАРАНИНЫ И СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ В ТЕХНОЛОГИИ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Колосов Юрий Анатольевич,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

**Широкова Надежда Васильевна,**

*кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## USE OF MUTTON AND STARTER CULTURES OF MICROORGANISMS IN THE TECHNOLOGY OF DELICATESSEN PRODUCTS

***Kolosov Y.A.***

Doctor of Sciences (Agricultural), Associate Professor, FSBEI HE the DonSAU

***Shirokova N.V.***

Candidate of Sciences (Biology), FSBEI HE the DonSAU

**Аннотация:** В приведенных материалах изучена возможность использования стартовых культур в технологии мясного деликатесного изделия из мяса баранины.

**Summary:** In the given materials, the possibility of using starter cultures in the technology of meat delicatessen from lamb meat is studied.

**Ключевые слова:** технология, мясные продукты, стартовые культуры, биотехнология.

**Key words:** technology, meat products, starter cultures, biotechnology.

**Введение.** Увеличение объемов производства отечественного мясного сырья – одна из главных проблем агропромышленного комплекса страны. Одним из перспективных видов мясного сырья является баранина. Поэтому программа развития животноводства предусматривает увеличение поголовья овец, что потребует организации рациональной переработки данного вида сырья. По органолептическим свойствам баранина обладает особенностями, которые необходимо учитывать при разработке новых продуктов на промышленной основе. Особенности вкуса и запаха мяса, его технологических свойств ограничивают использование данного вида сырья в производстве мясопродуктов.

В настоящее время с целью улучшения технологических характеристик сырья и повышения потребительских свойств готовых изделий широко используют различные технологические приемы и добавки. В частности, комплексное использование многокомпонентного рассола и стартовых культур микроорганизмов позволит улучшить органолептические свойства продукта и интенсифицировать технологический процесс производства продуктов из баранины. Среди мясных продуктов большим спросом пользуются деликатесные изделия.

В этой связи разработка новых технологий мясных изделий из баранины представляется актуальной.

**Материалы и методика исследований.** Экспериментальные исследования были проведены в условиях лабораторий кафедры пищевых технологий ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет». Производственные испытания готового продукта проведены на базе цеха полуфабрикатов «Вкусный пир» (ИП Галиева Н.Р., г. Новочеркасск).

Объектом исследований служили сырокопченое деликатесное изделие из баранины с добавлением стартовой культура Нуба-Ро-Пек для созревания, в состав которой входят культуры *Staphylococcus Xylosus*, *Staphylococcus Carnosus*, *Pediococcus Pentosaceus*, цитратной смесь Абсолют, перца черный молотого и ягод можжевельника.

**Результаты и их обсуждение.** Органолептическая оценка качеств образцов готового изделия проводилась в виде дегустации по 5-балльной шкале. Участникам дегустации были представлены три образца готового изделия, с различным процентным соотношением шприцовочных рассолов. По результатам дегустации, лучшими органолептическими свойствами, по мнению большинства участников, обладает второй образец с 35% - содержанием шприцовочного рассола (таб. 1).

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки образцов готового изделия

№ п/п	Наименование или шифр проб	Оценка продукта по 5-балльной шкале					
		внешний вид	цвет и вид на разрезе	запах (аромат)	консистенция	вкус	общая оценка
1	Образец с 30%-содержанием шприцовочного рассола	5	4	5	4	4	22
2	Образец с 35%-содержанием шприцовочного рассола	5	5	5	5	5	25
3	Образец с 40%-содержанием шприцовочного рассола	5	4	5	3	3	20

По данным органолептической оценки образцы с 30% , 35% - содержанием шприцовочного рассола получили 22, 25 и 20 баллов соответственно.

Наибольшее количество баллов участниками дегустации было отдано образцу с 35% - содержанием шприцовочного рассола. Образец характеризовался более нежной структурой, оригинальным и приятным ароматом копчения, с окрашенной в темно-вишневый цвет на разрезе мышечной тканью, упругой структурой, с пикантным привкусом можжевельника. При использовании консорциума микроорганизмов в составе пищевых продуктов последние приобретают функциональные свойства также за счет того, что обогащаются витаминами, аминокислотами и белками погибших клеток микроорганизмов. Витаминами,

ны не синтезируются в организме человека и животного и т. к. суточная потребность человека в витаминах составляет лишь незначительное их количество (порядка миллиграммов или даже микрограммов), витамины можно назвать микрокомпонентами пищи. В отличие от них макрокомпоненты – углеводы, белки и жиры – должны входить в пищевой рацион человека в больших количествах, так как суточная потребность в них исчисляется сотнями или по меньшей мере десятками граммов.

В сырокопченом изделии из баранины содержатся такие витамины, как ретинол (А), токоферол (Е), тиамин (В<sub>1</sub>) и рибофлавин (В<sub>2</sub>).

Витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и Е содержатся в баранине к количеству 0,08 мг/кг,

0,1 мг/кг и 0,5 мг/кг, соответственно. В ягодах можжевельника, которые использовались при приготовлении рассола, содержатся витамины А, Е, и группы В.

При холодном копчении на исходный продукт не воздействует высокая температура, а значит, в нем успешно сохраняются все «полезности» - витамины, микроэлементы и другие вещества. При этом готовый продукт становится очень вкусным, приобретает особый тонкий аромат и привлекательный внешний вид.

Таблица 2 – Содержание витаминов в опытном образце

Витамины	Суточные дозы (для взрослых), мг	Содержание в сырокопченом изделии (опыт), мг/кг
Витамин А	1±0,51	3,38±0,95
Витамин Е	10±5,0	5,71±1,37
Витамин В <sub>1</sub>	1,1±0,7	0,12±0,04
Витамин В <sub>2</sub>	1,2±0,8	0,24±0,06

Деликатесные изделия за счет синтеза микроорганизмов в период их жизнедеятельности, витаминов мяса и ягод можжевельника, обогащаются: водорастворимыми витаминами группы В, в количестве 0,12 и 0,24 мг/кг, витамином Е в количестве 5,71 мг/кг, а также жирорастворимым витамином А в количестве 3,38 мг/кг. Благодаря такому витаминному составу полученные деликатесные изделия можно считать функциональными и рекомендовать для профилактики нарушения в работе нервной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, заболеваний кровеносной и дыхательной систем.

**Заключение.** Результаты проведенных экспериментальных исследований свидетельствуют о возможности использования многокомпонентных рассолов, вводимых в количестве 35% от массы несоленого сырья. Целесообразность применения в технологии деликатесных сырокопченых изделий стартовых культур и цитратных солей заключается в том, что их введение в мясное сырье в количествах 0,3г/кг и 5г/кг, соответственно, позволяет направленно регулировать процессы роста нежелательной микрофлоры, ускорять процессы окисления, обеспечивать полное и стабильное цветообразование, замедлять прогоркание жиров, способствовать формированию и стабилизации вкуса и аромата.

## Список литературы

1. Колосов Ю.А., Широкова Н.В. Рациональная переработка мяса баранины // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО: материалы международной научно-практической конференции. В 2-х ч. 2013. С 80-82.
2. Бараников А.И., Колосов Ю.А., Широкова Н.В. Создание новых мясных продуктов с использованием баранины // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 89. С. 933-943.

УДК 637.523.3

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС ПРИМЕНЕНИЕМ БЕЛКОВОГО ЭМУЛЬГАТОРА ДЛЯ МИНИ ЦЕХА МОЩНОСТЬЮ 500 кг ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ В СМЕНУ

**Кудашкина Анна Юрьевна** технолог, ООО «Брянская мясная компания»,  
научный руководитель **Кривопушкин Владимир Васильевич**  
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### PERFECTION TECHNOLOGY PRODUCTION OF THE BOILED SAUSAGES APPLICATION OF ALBUMINOUS EMULSIFIER FOR MINI WORKSHOPS BY POWER 500 kg OF THE PREPARED PRODUCTS IN CHANGING

**Kudashkina Ann Yurievna** technologist, LTD. "The Bryansk meat company",  
scientific leader of **Krivopushkin Vladimir Vasilievich**  
associate professor, candidate of agricultural sciences,  
FSBEI HE "Bryansk state agrarian university"

**Аннотация.** Изложены технологические особенности и экономическая эффективность применения белкового эмульгатора «Эмульгофикс 50» в технологии производства вареных колбасных изделий. Применение «Эмульгофикс 50» увеличило прибыль на 15552 рубля в смену и повысило рентабельность производства вареных колбас на 6,84%.

**Summary.** Technological features and economic efficiency of application of albuminous emulsifier of "Amulgofics 50" are expounded in technology of production of the boiled sausage products. Application of "Amulgofics 50" increased an income on 15552 roubles in changing and promoted profitability of production of the boiled sausages on 6,84%.

**Ключевые слова:** колбаса вареная, белковый эмульгатор, технология применения, прибыль, рентабельность.

**Key words:** sausage boiled, albuminous emulsifier, technology of application, income, profitability.

**Введение.** Мясная индустрия - одна из важнейших отраслей агропромышленного комплекса России. Мясо и мясные продукты содержат все питательные и биологически активные вещества необходимые для поддержания жизни, роста и полноценного развития организма человека [1]. Освоение современных достижений науки о мясе и технологии его переработки позволяют усовершенствовать технологический процесс и повысить качество выпускаемой продукции [4,6,7,8,9,10]. Для расширения ассортимента и увеличения выхода готовой продукции без снижения качества технологи применяют комплексные пищевые добавки, улучшающие вкус, консистенцию, увеличивают срок хранения мясных и колбасных изделий, формируют новые потребительские качества.

Целью наших исследований является усовершенствование технологического процесса производства вареных колбас применением белкового эмульгатора «Эмульгофикс 50».

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проанализирована применяемая технологическая схема производства варёных колбасных изделий и разработана усовершенствованная схема с применением белкового эмульгатора «Эмульгофикс 50»;

2. Выполнены сырьевые и технологические расчеты по производству вареных колбас с применением «Эмульгофикс 50» для мини – цеха мощностью 500 кг готовой продукции в смену;

3. Выполнен технико-экономический анализ эффективности применения белкового эмульгатора в производстве вареных колбас.

**Технико-экономическое обоснование.** Многофункциональная пищевая добавка "Эмульгофикс 50" фирмы "ВИАДИ" [5,11] предназначена для увеличения выхода готовой продукции при производстве варёных колбасных изделий. Сочетание вкусоароматических ингредиентов с белками мясного сырья усиливают аромат мяса, раскрывают вкус и улучшают цвет колбасных изделий, снижают вероятность пороков и увеличивают выход готовой продукции. Применение "Эмульгофикс 50" в колбасном производстве не требует изменения технологического процесса и использования дополнительного оборудования [12].

**Материал и методы исследований.**

Материалом исследований является технологический процесс производства 180 кг колбасы «Докторская», 160 кг колбасы «Молочная» и 160 кг колбасы «Любительская» для мини цеха мощностью 500 кг колбасной продукции в смену.

**Результаты собственных исследований и их обсуждение.** Для производства колбасных изделий используют мясное сырьё, шпик хребтовый и боковой, яйца куриные, сухое или натуральное молоко и другие ингредиенты, соответствующие рецептуре, утвержденной ГОСТом или техническими условиями [2,3]. Продуктовый баланс колбасных изделий представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Продуктовый баланс производства вареных колбасных изделий

Ингредиенты \ Колбаса	Сырьё для производства колбас					
	«Докторская»		«Молочная»		«Любительская»	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Говядина высшего сорта, кг	40,8	37,5			50,3	47,2
Говядина 1 сорта, кг	-	-	49,4	48	-	-
Свинина нежирная, кг	-	-	-	-	58,1	56,7
Свинина полужирная, кг	115,7	112,7	88,2	86	-	-
Шпик, кг	-	-	-	-	36	35,27
Яйцо куриное, кг	4,8	4,62	2,83	2,4	-	-
Молоко сухое обезжиренное, кг	2,7	2,5	4,5	4,13	-	-
Вода, л	12,52	12,9	12	11	11,97	11,8
Соль пищевая, г	3,1	3,1	3	3	2,89	2,89
Нитрит натрия, г	0,01	0,01	0,01	0,01	-	-
Селитра, г	-	-	-	-	0,04	0,04
Сахар – песок, г	0,3	0,3	0,01	0,01	0,1	0,1
Орех мускатный, г	0,07	0,07	0,01	0,01	0,2	0,2
Перец черный или белый молотый, г	-	-	0,01	0,01	0,4	0,4
Перец душистый молотый, г	-	-	0,03	0,03	-	-
«Эмульгофикс – 50»	-	6,3	-	5,4	-	5,4
Итого:	180	180	160	160	160	160

Продуктовый баланс производства вареных колбасных изделий с применением многофункциональной пищевой добавки белкового эмульгатора «Эмульгофикс – 50» позволил выполнить сменное производственное задание с меньшим расходом мясного сырья. Для производства 180 килограммов колбасы «Докторская» высшего сорта с использованием «Эмульгофикс – 50» потребовалось сырья меньше, чем без эмульгатора. Говядины высшего сорта-меньше на 7,65 кг или на 18,75%, свинины полужирной-меньше на 15,6 кг или на 13,48%, яиц куриных-меньше на 1,2 кг или на 25%, молока сухого обезжиренного - меньше на 0,53 кг или на 19,63%. При этом в колбасный фарш дополнительно добавлено 6,29 кг «Эмульгофикс – 50» и 1,31 л воды, связанной в процессе формирования эмульсии.

Для производства 160 килограммов колбасы «Молочная» с «Эмульгофикс – 50» потребовалось говядины 1 сорта-меньше на 1,4 кг или 2,83%, свинины полужирной-меньше на 2,2 кг или 2,49%, куриных яиц-меньше на 0,43 кг или 15,19%, молока сухого обезжиренного-меньше на 0,37 кг или 8,22%. Это достигнуто добавлением в колбасный фарш 5,4 кг «Эмульгофикс – 50» и 1 л воды, связанной в процессе формирования эмульсии.

Производство колбасы «Любительская» с «Эмульгофикс – 50» потребовало говядины высшего сорта-меньше на 3,1 кг или 6,16%, свинины нежирной-меньше на 1,4 кг или 2,41%, шпика-меньше на 0,73 кг или 2,03%. Экономия

мясного сырья достигнута введением в мясной фарш 5,4 кг «Эмульгофикс – 50» и 0,17 кг воды, связанной в процессе формирования эмульсии.

Результаты анализа эффективности использования «Эмульгофикс 50» представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Эффективность применения «Эмульгофикс 50»

Показатели	Применяемая технология	Усовершенствованная технология	Разница ± к применяемой технологии
Мощность участка, кг	500	500	-
Себестоимость колбасы: «Докторская», руб.	203,18	181,41	-21,77
«Молочная», руб.	200,08	163,78	-36,30
«Любительская», руб.	205,57	185,34	-20,23
Цена реализации колбасы: «Докторская», руб.	289,97	283,98	-5,99
«Молочная», руб.	278,16	272,99	-5,17
«Любительская», руб.	293,84	285,49	-8,35
Прибыль, руб.	253,14	311,93	58,79
Рентабельность, %	41,58	58,80	17,22

Учитывая, что белковый эмульгатор «Эмульгофикс 50» стоит 160 рублей за 1 кг, а это существенно меньше, чем мясное сырьё для колбасного производства, эта разница обеспечивает снижение себестоимости варёных колбасных изделий с использованием эмульгатора, которые без эмульгатора дороже как в производстве, так и при реализации. Кроме того «Эмульгофикс 50» повышает водосвязывающую способность колбасного фарша, что тоже увеличивает массу готовой колбасной продукции.

Результатом применения «Эмульгофикс 50» для производства вареных колбасных изделий является повышение прибыли на 58,79 рублей за каждый килограмм колбасы и увеличение на 17,22% рентабельности производства колбасных изделий.

#### **Заключение.**

Применение белкового эмульгатора «Эмульгофикс 50» в технологии производства варёных колбасных изделий является экономически обоснованным, так как увеличивает сменную прибыль мини цеха и повышает рентабельность производства колбас.

#### **Список литературы**

1. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов: учебник. Киев: ИНКОС, 2006. 600 с.

2. ГОСТ 33673-2015. Изделия колбасные вареные. Общие технические условия. 2015.

3. ГОСТ Р 52196 – 2017. Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. 2017.

4. Захарченко Н.А. Совершенствование технологии забеловки и съёмки шкур крупного рогатого скота применением механического ножа // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 17-18 мая 2018 г. Брянск, 2018. С. 14 -17.

5. Зонин В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий. СПб.: Профессия, 2007. 224 с.

6. Иванькова А.М. Эффективность консервирования шкур животных сухими консервантами и тузлукованием // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2017. С. 127-131.

7. Кривопушкин В.В., Кривопушкина Е.А. Электростимуляция обескровливания бычков абердин-ангусской породы стимулятором ES-4 // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. Майский, 2019. С. 38 - 40.

8. Кривопушкин В.В., Меркулова М.Г. Совершенствование технологии переработки жира на мясоперерабатывающем предприятии малой мощности использованием МЛ-А16-01 // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 241–244.

9. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие для студентов высших учебных заведений экономических и технологических специальностей / И.В. Малявко, В.А. Малявко, Л.Н. Гамко, С.И. Шепелев, В.А. Стрельцов. 2-е изд. перераб. и доп. Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2010. 417 с.

10. Совершенствование технологии производства сосисок / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Д.В. Миткова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2018 г. Кокино: Брянский ГАУ, 2018. С. 97–101.

11. Туниева Е.К., Насонова В.В. Новые международные стандарты на варенные колбасные изделия // Мясные технологии. 2018. № 7. С. 7–8.

12. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. СПб.: Профессия, 2010.

13. Глинкина И.М. Показатели качества и безопасности мясного фарша // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: сборник материалов III Международной научно-практической кон-

ференции (8-19 апреля 2019 г., г. Краснодар) / ФГБНУ ВНИИТТИ. – Краснодар, 2019. – Ч. 2. С. 35-39.

14. Антипова Л. В. Основы рационального использования вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. – Воронеж : Воронежская государственная технологическая академия, 1997. 248 с.

УДК 637.524.7

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛИВЕРНЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В СОСТАВЕ РЕЦЕПТУРЫ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ

**Лемеш Елена Александровна,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Гулаков Андрей Николаевич,**

*доцент кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## IMPROVEMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGY LIVER SAUSAGES USING IN THE COMPOSITION OF THE FOOD ADDITIVE RECIPE

***Lemesh Elena Alexandrovna***

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU*

***Gulakov Andrey Nikolaevich***

*Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, FSBEI HE Bryansk SAU*

**Аннотация:** В статье представлены результаты использований ливерных колбас с измененным рецептурным составом, с применением в составе рецептуры пищевой добавки «Баксолан-4». Свойства и преимущества использования пищевой добавки заключалось в сохранении свежего цвета мяса при хранении, подавлении патогенных микроорганизмов, стабилизации величины рН при длительном хранении. Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой добавки «Баксолан-4» при производстве ливерной колбасы «Уральская» позволило получить прибыли от реализации 1 кг колбасы 63 рубля.

**Summary:** The article presents the results of the use of liverwurst sausages with a modified prescription composition, using the Baksolan-4 food additive as part of the recipe. The properties and advantages of using a food supplement consisted in preserving the fresh color of meat during storage, suppressing pathogenic microorganisms, stabilizing the pH value during long-term storage. The results of the calculation of economic efficiency showed that the use of the food additive “Baksolan-4” in the production of liver sausage “Uralskaya” made it possible to profit from the sale of 1 kg of sausage 63 rubles.

**Ключевые слова:** ливерная колбаса, рецептура, субпродукты, технология производства.

**Key words:** liverwurst, recipe, offal, production technology.

**Введение.** Предприятия мясной промышленности выпускают многочисленную и многообразную продукцию. Колбасные изделия являются одним из основных видов мясной продукции. Большое значение и распространение колбас объясняется их высокой пищевой ценностью, калорийностью, возможностью потребления без дополнительной кулинарной обработки, способностью к более или менее длительному хранению и транспортировке [1].

Одним из важных вопросов при производстве мясных продуктов является корректное позиционирование ингредиентов, используемых в составе их рецептур. Наряду с увеличением производства колбас, важное значение имеет улучшение их качества, что зависит от качества сырья и технологии производства [3,4,5].

Ливерные колбасы – это мясной продукт, приготовленные из мясного фарша и подвергнуты тепловой обработке. Сырьем, которым является вареная свинина, говядина, почки и другие субпродукты. На шприцованные в оболочке и подвергнуты термической обработке или ферментации до готовности к употреблению [2].

В последние годы в технологии производства пищевых продуктов наблюдается тенденция комбинирования растительного и мясного сырья, что позволяет обеспечить одновременное поступление в организм различных пищевых веществ и необходимую сбалансированность их в рационе питания людей различных категорий.

**Цель работы** необходимо было изучить и разработать аппаратные схемы и технологический процесс для производства ливерной колбасы «Уральская», (категории В), мощностью 1 тонна в смену, с использованием в технологии производства пищевой добавки «Баксолан-4».

**Материалы и методика исследований.** Исследование проводилось в цехе по производству ливерных колбас на базе ООО БПМК «Царь-мясо». Для проведения исследования нами была выбрана рецептура колбасы «Уральская». В рецептуру ливерной колбасы входила щековина свиная бланшированная, меланж яичный, субпродукты второй категории (кроме мяса говяжьих, свиных и бараньих голов), соединительная ткань и хрящи от жиловки мяса, шкурка свиная, участки свиных шкур краевых, или межсосковая часть вареные, обрезь мясная свиная вареная, молоко сухое обезжиренное. Состав пряностей и материалов представлен: бульон, соль поваренная пищевая, сахар песок, перец черный молотый, перец красный молотый, орех мускатный молотый, лук репчатый свежий.

Совершенствование рецептуры предусматривало внесение в новую рецептуру пищевой добавки «Баксолан-4», улучшающей структуру и консистенцию колбас.

Технологическая схема производства представлена на рисунке 1.

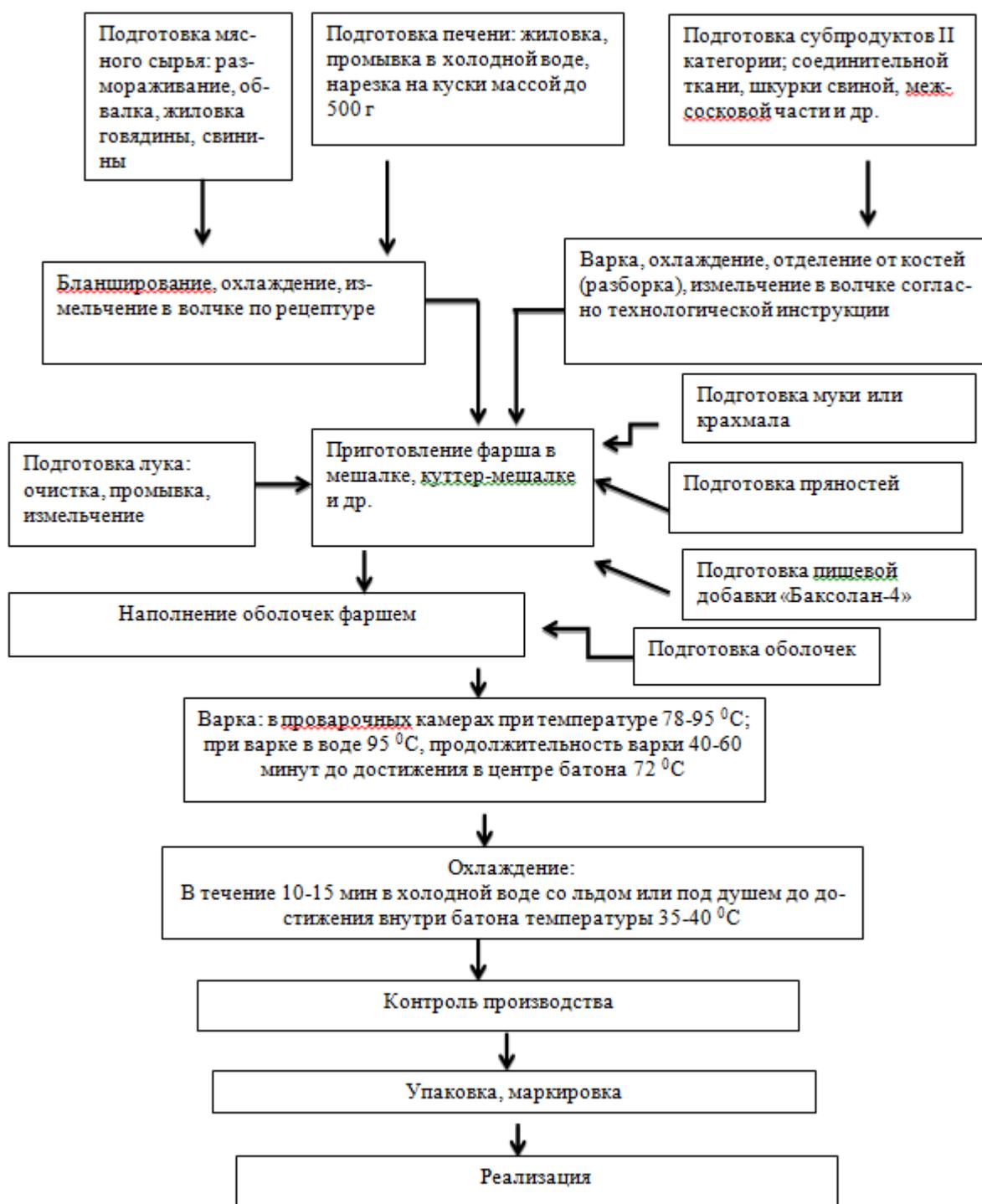


Рисунок 1 - Технологическая схема производства ливерных колбас

**Результаты исследований и их обсуждение.** Были проведены расчеты в потребности основного и дополнительного сырья, схемы продуктового расчета и технологического потока. Так, потребность основного сырья для производства ливерной колбасы «Уральская» составила 909 кг. Результаты расчета экономической эффективности представлены в таблице 1.

Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой добавки «Баксолан-4» при производстве ливерной колбасы «Уральская» позволило получить прибыли от реализации 1 кг колбасы 63 рубля.

Таблица 1 - Экономическая эффективность применения пищевой добавки «Баксолан-4»

Показатели	Производство колбасы ливерная по старой рецептуре	Производство колбасы ливерная по новой рецептуре	Отклонения показателей при производстве колбасы ливерной по новой рецептуре от показателей старой рецептуры
Розничная цена 1 кг колбасы ливерная, руб.	140	200,42	+60,4
Коммерческие затраты на 1 кг колбасы, руб.	100	137,42	+37,42
В том числе стоимость пищевой добавки «Баксолан-4», руб.	-	37,42	+37,42
Прибыль от реализации 1 кг колбасы, руб.	40	63	+23

Из показателей данной таблицы следует, что при производстве колбасы ливерная в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять ряд мероприятий по улучшению экономической эффективности, предусмотренных нами выше. При внесении пищевой добавки «Баксолан-4», рентабельность производства возрастает на 6 п.п.

**Заключение.** При производстве ливерной колбасы «Уральская» в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять пищевую добавку «Баксолан-4», прибыль от реализации 1 кг колбасы составила 63 рубля, рентабельность при этом может возрасти на 6 п.п.

### Список литературы

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 570 с.
2. Рогов И.А. Забашта А. Г., Алексахина В.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 2. Технология мясных продуктов. М.: КолосС, 2009. 711 с.
3. Рощина А.А., Шульгина Л.В. Технология новых консервированных продуктов функциональной направленности на основе куриных субпродуктов // Пищевая промышленность. 2015. № 8. С. 51-53.
4. Квирквелия Е.С., Рябичева А.Е., Совершенствование технологической линии по производству полукопченых изделий // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сб. науч. тр. науч.-практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 18-22.
5. Рябичева А.Е., Стрельцов В.А., Миткова Д.В. Использование стартовой культуры «Бактофермент 61» в производстве сыровяленых колбас // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти В.Я. Горина. Майский: Изд-во Белгородский ГАУ, 2019. С. 86-90.
6. Опыт получения структурированных мясных систем функционального

назначения / Е.Е. Курчаева [и др.] // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности / Матер. II международной научн.-практ. конф. – Часть 1. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. С. 267-273.

УДК 614.31:637.146

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СМЕТАНЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

**Павленко Станислава Сергеевна,**

*студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Никонова Анастасия Николаевна,**

*студентка 5 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Галиева Чулпан Рафиковна,**

*старший преподаватель, кандидат биологических наук,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## QUALITY CONTROL SURFACES OF DIFFERENT MANUFACTURERS

***Pavlenko S. S.***

*5th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

***Nikonova A. N.***

*5th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

***Galieva Ch. R.***

*Senior Lecturer, Candidate of Biological Sciences,  
Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация:** в статье приводятся результаты органолептических исследований, физико-химического анализа сметаны разных производителей, а также дается сравнительная оценка их качества.

**Summary:** the article presents the results of organoleptic studies, physico-chemical analysis of sour cream of different manufacturers, and also provides a comparative assessment of their quality.

**Ключевые слова:** сметана, качество, ветеринарно-санитарная экспертиза, ветеринарно-санитарная оценка.

**Key words:** sour cream, quality, veterinary and sanitary examination, veterinary and sanitary assessment.

**Введение.** Сметана – один из самых популярных кисломолочных продуктов. Употребление сметаны сравнительно широко распространено и среди студентов. Для пищеварения взрослого человека сметана полезнее, чем исход-

ный продукт - молоко. Так как лакто- и бифидобактерии, содержащиеся в нем, способны перерабатывать молочный протеин, расщепляя его [2].

При вялом пищеварении правильное употребление сметаны налаживается секреторная функция желудка. Благодаря пробиотическим свойствам устраняются процессы гниения в кишечнике, и улучшается общее самочувствие. При малокровии повышается самостоятельная выработка витаминов, организм насыщается полезными для кроветворения веществами и за счет их поступления извне. Сметана поставляет витамин А, который укрепляет кости, положительно влияет на деление клеток, повышает иммунитет и улучшает зрение. В ней есть жирные кислоты и углеводы, обеспечивающие организм энергией. Это и кладезь кальция, который необходим для костной ткани. Лактоза и витамин D улучшают усвоение минерала. Ретинол и токоферол укрепляют иммунитет. Хотя продукт получают из сливок, при диабете он разрешен, поскольку помогает стабилизировать и поддерживать уровень глюкозы, налаживает обменные процессы [4].

В сметане присутствуют насыщенные жиры, которые повышают риск развития атеросклероза. Жирность от 18% создает нагрузку на желчный пузырь, печень. Не рекомендуют часто кушать закисленные сливки высокой калорийности и людям, склонным к полноте. Злоупотребление приводит к нарушению метаболизма, патологиям сердца и кровеносных сосудов. С лишним весом снижается потенция и ухудшается качество спермы. Вопрос, полезна ли сметана, рассматривают и с позиции ее свежести. При истекшем сроке хранения возможно отравление, его признаки - тошнота, рвота, повышение температуры, жидкий стул, колики. Исследование и оценка качества продукции, предотвращение возможности заболевания и поражения людей при потреблении недоброкачественных продуктов – одна из основных задач ветеринарно-санитарной экспертизы [1].

**Цель исследования.** В связи с этим целью исследования явилось изучение контроль качества сметаны, реализуемой в розничной сети.

Задачи исследования:

1. Анализ данных росконтроля и роспотребнадзора.
2. Отбор проб и органолептическая характеристика.
2. Определение градуса кислотности сметаны.
3. Определение в сметане крахмала.
4. Определение соответствие качества сметаны по действующему международному стандарту ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия» [3].

**Материалы и методы.** Для исследования в магазинах города Уфы были приобретены путем случайной выборки 3 вида сметаны разных производителей - это «Молочный фермер», «Домик в деревне», «Простоквашино». Все виды с 20% жирностью. Исследования проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы кафедры «Инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы» ФГБОУ ВО "Башкирский государственный аграрный университет.

По данным НП «Росконтроль», Роспотребнадзора мы выяснили, что не все исследуемые нами пробы отвечают необходимым требованиям и не все соответствуют составу, указанному в маркировке.

- 1) «Молочный фермер»: По жирно-кислотному составу жировой фазы

продукт не соответствует техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов», для изготовления продукта использовались растительные жиры и сухое молоко, а это уже не сметана. Производится в Уфе Уфагормолзаводом, ГОСТ 31452-2012 [8].

2) «Домик в деревне»: производится в Москве в соответствии с ГОСТ 31452-2012. По микробиологическим показателям образец соответствует требованиям безопасности. Антибиотики тетрациклиновой группы, стрептомицин, пенициллин и левомицетин отсутствуют. По физико-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 31452-2012, указанному в маркировке. Фактов несоответствия маркировке не выявлено. Сметана не содержит примеси растительных жиров. Содержит большое количество молочнокислых микроорганизмов. Имеются небольшие замечания к органолептическим показателям - небольшое количество мелких белых комочков в массе, слабый кисломолочный вкус и запах с легким "травянистым" привкусом. Имеет пролонгированный срок годности – 25 суток вместо 3 суток, рекомендованных СанПиН 2.3.2.1324-03 [6].

3) «Простоквашино»: соответствует требованиям безопасности по проверенным микробиологическим и физико-химическим показателям. Консерванты отсутствуют. Антибиотики не выявлены. Не соответствует наименованию "сметана" (содержит немолочный компонент - крахмал). Не соответствует маркировке по показателям пищевой ценности: содержание жира на 1% ниже заявленного, белка - на 6% ниже заявленного на упаковке. Требования ТУ производителя неизвестны. Соответствует требованиям ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31452-2012 по органолептическим показателям. Не соответствует ТР ТС 033/2013, ГОСТ 31452-2012 по физико-химическим показателям: массовая доля жира и белка в небольшой степени занижена. Образец имеет хорошие органолептические показатели. Присутствует холестерин, фитостерины не обнаружены [7].

Наши исследования несколько отличаются от данных Росконтроля и Роспотребнадзора.

Определение внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса, запаха проводят органолептически и характеризуют в соответствии с требованиями таблицы 1.

Таблица 1 - Органолептические показатели продукта

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Для продукта с массовой долей жира от 10,0% до 20,0% допускается недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе

Определение градуса кислотности сметаны мы определяли по ГОСТу 3624 следующим образом: в коническую колбу вместимостью 100-150 см<sup>3</sup> отвешивали 5 г продукта, добавляли 30 см<sup>3</sup> воды и 3 капли 1%-го спиртового раствора фенолфталеина. Смесь тщательно перемешали и титровали 0,1н раствором гидроксида натрия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в

течение 1 мин. Затем количество 0,1н раствора гидроокиси натрия, пошедшего на нейтрализацию 5 г сметаны умножали на 20. Полученная цифра выражает кислотность продукта в (°Т). Титруемая кислотность сметаны любительской 55-90° Т, диетической 70- 95° Т. В условиях реализации сметаны на рынках кислотность должна быть в пределах 60-100° Т [5].

Наличие крахмала определяют путем добавления в пробирку 5 мл сметаны и 2 капли Люголевского раствора. Содержимое пробирки тщательно взбалтывают. Появление через 1-2 мин синей окраски указывает на присутствие в исследуемой пробе крахмала.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Консистенция во всех 3 исследуемых нами пробах была однородная и густая, поверхность глянцевая. Сметана «Простоквашино» оказалась самой густой.

На вкус сметаны «Домик в деревне», «Простоквашино» имеют чистый, кисломолочный вкус, без посторонних привкусов и запахов. В сметане «Молочный фермер» мы обнаружили несвойственный данному продукту кислый неприятный привкус.

Цвет белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе у всех образцов.

Также мы провели дегустацию, в которой приняли участие случайные эксперты. По данным народного голосования по вкусовым качествам 1 место занимает сметана «Домик в деревне» - 80% из числа голосовавших, 2 место «Простоквашино» - 20%, 3 место - «Молочный фермер» - 0%.

В условиях реализации сметаны на рынках кислотность должна быть в пределах 60-100°Т. Данные наших исследований: «Молочный фермер» - 96°Т, «Домик в деревне» - 80°Т, «Простоквашино» - 90°Т. Все исследуемые нами виды сметан не превышают кислотность продукции.

При определении в сметане крахмала ни в одной из наших проб не появилось синее окрашивание, что говорит об отсутствии в сметане крахмала.

**Заключение.** Результаты проведенных исследований показывают, что качество сметан, реализуемых в розничной сети, отобранных путем случайной выборки, соответствует информации, указанной на этикетке и международному стандарту ГОСТ 31452-2012 «Сметана. Технические условия». Но по вкусовым характеристикам лучшей сметаной из исследованных нами продуктов является сметана «Домик в деревне».

## Список литературы

1. Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза на пороге XXI века: проблемы и перспективы // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: материалы II междунар. науч.-практ. конф. ин-та животноводства Таджикской академии с.-х. наук совместно. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 123-134.
2. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Киселева Л.С. Некоторые аспекты потребление молока и молочных продуктов студентами вуза // Конструирование,

использование и надежность машин с.-х. назначения: сб. науч. работ. Брянск, 2019. С. 150-155.

3. ГОСТ 31452-2012. «Сметана. Технические условия». М.: Стандартинформ, 2012.

4. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2000. 267 с.

5. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.

6. Система независимого контроля качества [Электронный ресурс]: <https://roscontrol.com/product/domik-v-derevne-1/>.

7. Система независимого контроля качества [Электронный ресурс]: <https://roscontrol.com/product/prostokvashino-20/>.

8. Mkset.ru Новости Уфы и Башкирии [Электронный ресурс]: <https://mkset.ru/news/society/17-01-2017/rospotrebнадзор-smetana-molochnyu-fermer-ne-sootvetstvuet-trebovaniyam>.

**УДК 658.56.63:636.5**

## **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И СВЕЖЕСТИ ФИЛЕ ГРУДКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Сабилова Оксана Александровна,**

*студентка 4 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Галиева Чулпан Рафиковна,**

*старший преподаватель, кандидат биологических наук,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## **QUALITY AND FRESH CONTROL OF BREAST CHICKEN BREAST CHICKEN**

***Sabirova O.A.***

*4th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

***Galieva Ch. R.***

*Senior Lecturer, Candidate of Biological Sciences,  
Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация:** в статье приводятся результаты органолептических исследований, физико-химического анализа филе грудки цыплят-бройлеров, а также дается оценка их качества.

**Summary:** The article presents the results of organoleptic studies, physico-chemical analysis of the breast fillet of broiler chickens, and also assesses their quality.

**Ключевые слова:** филе грудки, цыпленок, бройлер, качество, ветеринарно-санитарная экспертиза, ветеринарно-санитарная оценка.

**Key words:** breast fillet, chicken, broiler, quality, veterinary and sanitary examination, veterinary and sanitary assessment.

**Введение.** Мясо птицы здоровый и полезный для человека продукт питания, что обуславливает высокий и стабильный спрос на него как в России, так и во всём мире. Витаминный состав мяса птицы значительно выше, чем в говядине и свинине. И в то же время продукция птицеводства является наиболее дешёвой для потребителей по сравнению с другими видами мяса, так как расходы протеина корма на производство 1 кг белка мяса птицы в 2 раза ниже, чем свинины, и в 5 раз ниже, чем говядины [1-2].

На качественные характеристики продуктов убоя могут влиять различные факторы [5-9]. И сегодня, когда много говорится об экологически чистых продуктах и продуктах, которые могут причинить вред здоровью человека, обеспечение товарного и потребительского качества продуктов убоя является актуальной задачей управления качеством.

Входной контроль мясного сырья на мясоперерабатывающих предприятиях является одним из первых и наиболее важных этапов всей цепочки производственного контроля технологического процесса, от которого во многом зависит качество и безопасность готовой продукции [3-4].

**Цель исследования.** В связи с этим целью исследования явился анализ качества и свежести замороженных полуфабрикатов – филе грудки цыплят-бройлеров.

Задачи исследования:

1. Провести органолептическую оценку филе грудки цыплят бройлеров.
2. Исследовать физико-химические, бактериологические показатели качества полуфабрикатов цыплят бройлеров.
3. Сделать выводы по результатам исследования о качестве мяса цыплят бройлеров и соответствие его требованиям действующим нормативным документам.

**Материалы и методы.** Научно-исследовательская работы была выполнена в условиях АО «Уфимский мясоконсервный комбинат». В качестве образцов для исследования были взяты полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров замороженные – филе грудки путем случайной выборки, поступившие на предприятие и отобранные для входного контроля (таблице 1).

Таблица 1 - Объекты исследования

Наименование сырья	Филе грудки ЦБ замороженное	
	Образец №1	Образец №2
Дата выработки	23.11.19	11.10.19
Изготовитель	АО «ПРОДО П/Ф Пермская»	ОАО «Турбаслинский бройлер»
Масса нетто образцов, кг	0,800	0,800

Оценку упаковки и маркировки проводили в соответствии с Техническим Регламентом Таможенного Союза 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Оценка качества образцов полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров замороженных проводилась в соответствии с требованиями:

- спецификации, разработанной на предприятии АО «УМКК» отделом контроля качества в соответствии с внутренними стандартами предприятия;
- ГОСТ 31467-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка к испытанию;
- ГОСТ 31930 Мясо птицы замороженное. Методы определения технологически добавленной воды;
- ГОСТ Р 51944-2002 Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы;
- ГОСТ 31470-12 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований;
- ГОСТ 31467-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка к испытаниям;
- ГОСТ 7702.1-74 «Мясо птицы. Методы химического и микробиологического анализа свежести мяса».

Химический состав мяса филе грудки определяли на анализаторе «FoodScan».

**Результаты и их обсуждение.** Исследования начали с анализа соответствия качества упаковывания, правильности маркирования. На пленке наклеена этикетка, на которой указаны следующие данные: наименование полуфабриката наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и товарный знак; состав полуфабриката; даты выработки, замораживания и упаковывания; термическое состояние; масса нетто; срок годности; условия хранения и реализации; информационные данные о пищевой и энергетической ценности на 100 г; обозначение технических условий; информация о сертификации.

При органолептических исследованиях особое внимание уделяли дефектам обработки и хранения (качество разделки, наличие кровоизлияний, следов ушибов, разрывов кожи, наличие морозильных ожогов), наличию участков с изменившимся цветом. Результаты органолептических показателей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические показатели исследуемых образцов

Показатели качества	Требования НД	Образец №1	Образец №2
Массовая доля влаги, %	До 4%	1,88	1,63
Внешний вид	Филе грудки без кожи, костей, хрящей, сухожилий, без посторонних включений и запахов, холодильных ожогов, видимых кровяных сгустков	Филе грудки без кожи, костей, хрящей, сухожилий, без посторонних включений и запахов, холодильных ожогов, видимых кровяных сгустков	
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	
Запах	Свойственный доброкачественному продукту и характерный для данного вида сырья	Запах свойственный доброкачественному продукту и характерный для данного вида сырья	
Цвет мышечной ткани	Светло-желтого цвета	Светло желтого цвета	
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный, ароматный	

Анализ данных таблицы 2 показал, что образцы № 1,2 полуфабрикатов из мяса ЦБ замороженных по органолептическим показателям соответствуют требованиям нормативных документов.

Результаты физико-химических показателей приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Физико-химические показатели исследуемых образцов

Показатели	Норма	Образец №1	Образец №2
pH	5,6-6,2	5,8	5,9
Реакция на пероксидазу	положительная	положительная	положительная
Реакция на аммиак с реактивом Несслера	отрицательная	отрицательная	отрицательная
Массовая доля жира, % не более	5	1,9±0,1	1,2±0,08
Массовая доля белка, % не менее	21	21,08±0,2	22,07±0,1
Массовая доля влаги, %	-	75,43±0,45	75,27±0,30
Массовая доля коллагена, %	-	1,60±0,3	1,56±0,2

По данным таблицы 3 можно сделать выводы, что оба образца являются свежими.

По результатам исследования химического состава на анализаторе «FoodScan» все образцы полуфабрикатов из мяса ЦБ замороженных соответствуют требованиям спецификации, что позволяет сказать о высоких потенциальных возможностях использования данных продуктов в качестве сырья для производства колбасных изделий.

Результаты микробиологических исследований образцов представлены в таблицах 7-9.

Таблица 4 - Микробиологические показатели исследуемых образцов

Показатели	Допустимые уровни	Образец №1	Образец №2
КМАФАнМ	не более $1 \cdot 10^5$ , КОЕ/г	$1,0 \cdot 10^3$ КОЕ/г	$1,0 \cdot 10^5$ КОЕ/г
БГКП (колиформы)	не допускаются в 0,001 г	Не обнаружены	Не обнаружены
Сульфитредуцирующие клостридии	-	-	-
S.aureus	-	-	-
Патогенные м.о., в т.ч. сальмонеллы	не допускаются в 25 г.	Не обнаружены	Не обнаружены
L.monocytogenes	не допускаются в 25 г.	Не обнаружены	Не обнаружены
Плесени и дрожжи	-	-	-
Протей	-	-	-

По результатам исследований микробиологического анализа, образцы полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров соответствуют требованиям безопасности ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

**Заключение.** Результаты проведенных исследований показывают, что анализ качества и свежести филе грудки цыплят бройлеров, отобранных при входном контроле на мясоперерабатывающее предприятие путем случайной выборки со всей поступившей партии, соответствует требованиям ГОСТов, технических регламентов и спецификации АО «УМКК».

### Список литературы

1. Андрианова Т.Г., Казиахмедов А.С. Ветеринарно-санитарная оценка качества мяса после стерилизации ионизирующим излучением // Веткорм. 2012. № 3. С. 37-39.
2. Гавва М., Гавва И. Перспективы развития регионального рынка мяса птицы // Молодой ученый. 2009. № 10. С. 118-122.
3. Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза на пороге XXI века: проблемы и перспективы // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: материалы II междунар. науч.-практ. конф. ин-та животноводства Таджикской академии с.-х. наук совместно с Башкирским ГАУ. Уфа: Изд-во Башкирский ГАУ, 2018. С. 123-134.
4. Галиева Ч.Р., Филипова Е.В., Сабирова О.А. Входной контроль на мясоперерабатывающем предприятии // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Курганской области / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. с. Лесниково, 2018. С. 428-430.
5. Галимова В.З., Галиева Ч.Р. Показатели крови и мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии и после коррегирующей терапии // Вестник Башкирского ГАУ. 2014. № 1 (29). С. 30-33.
6. Копылова С.В., Гадиев Р.Р. Влияние сапропеля на мясные качества гусят // Перспективы развития пищевой и химической промышленности в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к

45-летию факультета прикладной биотехнологии и инженерии Оренбургского государственного ун-та. Оренбург, 2019. С. 205-209.

7. Минченко В.Н. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных мофофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черной породы) / В.Н. Минченко, В.Е. Подольников, Е.Е. Адельгейм, А.В. Политыкин, Ю.А. Новожеев // Молодые ученые - возрождению АПК. Брянск, 2006. С. 95-98.

8. Мулюкова Э.Ф., Андреева А.В. Ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров при использовании кокцидиостатика в сочетании с корректирующими препаратами // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: материалы Всерос науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирского АССР, д-ра биол.х наук, проф. Петра Трофимовича Тихонова (1914-1992). Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С.314-317.

9. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е., Лавров В.В. Мясная продуктивность и качество мяса молодняка свиней в зависимости от генотипа хряков // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 299-302.

**УДК 637.521.42:641/642**

## **ПРОИЗВОДСТВО НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ГОВЯДИНЫ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ МОЩНОСТЬЮ ДО 1 ТОННЫ МЯСА В СМЕНУ**

**Соловьева Мария Сергеевна,**  
*технолог, ООО «Брянская мясная компания»,*  
научный руководитель **Кривопушкин Владимир Васильевич**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **PRODUCTION OF NATURAL READY-TO-COOK FOODS FROM BEEF FOR EXPANSION OF ASSORTMENT OF PRODUCTS OF SMALL ENTERPRISE BY POWER A TO 1 TON OF MEAT IN CHANGING**

**Soloviova Maria Sergeevna**  
technologist, LTD. "The Bryansk meat company",  
scientific leader of **Krivopushkin Vladimir Vasilievich**  
associate professor, candidate of agricultural sciences,  
FSBEI HE "Bryansk state agrarian university"

**Аннотация.** Проанализирована эффективность производства бифштексов, бефстроганов и котлетного мяса из говядины в сравнении с производством говяжьих полутуш. Участок по производству полуфабрикатов повысил рентабельность переработки скота на 3,87% по сравнению с применяемой технологией.

**Summary.** Efficiency of production of beefsteaks and beef stroganoff is ana-

lysed from a beef by comparison to the production of beef semicarasses. An area on the production of ready-to-cook foods promoted profitability of processing of cattle on 3,87% as compared to the applied technology.

**Ключевые слова:** говяжья полутуша, полуфабрикаты, бифштекс, бефстроганов, рентабельность переработки скота.

**Key words:** beef semicarcass, ready-to-cook foods, beefsteak, beef stroganoff, profitability of processing of cattle.

**Введение.** Интенсификация жизни влечет за собой дефицит времени на организацию жизненного пространства. Значительная часть населения вместо длительного приготовления продуктов питания использует полуфабрикаты и готовые замороженные блюда промышленного изготовления. Это мировая тенденция, которая стимулирует предприятия мясоперерабатывающей промышленности активнее переходить на новые технологии производства мясных охлажденных полуфабрикатов быстрого приготовления, которые можно в домашних условиях разогреть или быстро приготовить к употреблению в пищу. В нашей стране, также как и во всём мире, растет спрос на охлажденные мясные полуфабрикаты [1,3].

Новыми научными разработками мясной отрасли считают продукты с заданными параметрами. Это специальные продукты и полуфабрикаты, предназначенные для здорового питания, спортивного или диетического питания, а также халяльные и кашерные продукты. Спрос на мясо и мясные продукты востребован среди молодежи и занимает третье место после молочных продуктов и хлебобулочных изделий [2,5].

В условиях свободно развивающейся экономики спрос диктует потребность расширять производство качественных и доступных по цене мясных и мясосодержащих продуктов питания. Переоборудование технологических линий или их дополнение участками по производству полуфабрикатов не требуют кардинальных затрат, которые окупаются привлечением новых потребителей, заинтересованных расширенным ассортиментом продукции [4,6]. Для научной поддержки малого предпринимательства и совершенствования технологии производства мяса и мясных продуктов на предприятиях малого и среднего бизнеса нами выполнены научные исследования по представленной теме.

**Цель исследований.** Целью наших исследований является сравнительный анализ технологии производства говядины в полутушах с технологией производства говядины, имеющей участок по производству охлажденных бифштексов, бефстроганов и котлетного мяса.

Для достижения поставленной цели нами решены следующие задачи:

- разработана технологическая схема участка для производства натуральных полуфабрикатов (охлажденных бифштексов, бефстроганов и котлетного мяса);
- выполнены и проанализированы сырьевые и технологические расчёты;
- разработаны параметры производственного контроля сырья и готовой продукции;
- выполнен технико-экономический анализ производства натуральных полуфабрикатов.

**Технико-экономическое обоснование.** Разработка участка производства натуральных полуфабрикатов для малого предприятия мощностью до 1 тонны

говядины в смену позволит увеличить ассортимент производимой продукции. Анализ рынка говядины в полутушах показывает стоимость равную 160 рублей за 1 килограмм, в то время как полуфабрикат бифштекса стоит 145 рублей за 400 граммов. Расчёт показывает, что его цена за 1 килограмм будет равна 362 рубля 50 копеек. Это свидетельствует о том, что производство бифштексов выгоднее на 202,5 рубля за килограмм, в сравнении с производством говяжьих полутуш.

**Материал и методика исследований.** Материалом исследований является типовая технология производства говядины в полутушах в сравнении с этой же технологией, дополненной участком производства полуфабрикатов: бифштексов и бефстроганов.

**Результаты собственных исследований.** Ассортимент продукции анализируемого участка включает в себя: порционный охлажденный полуфабрикат бифштекс натуральный и мелкокусковой охлажденный полуфабрикат бефстроганов из говядины.

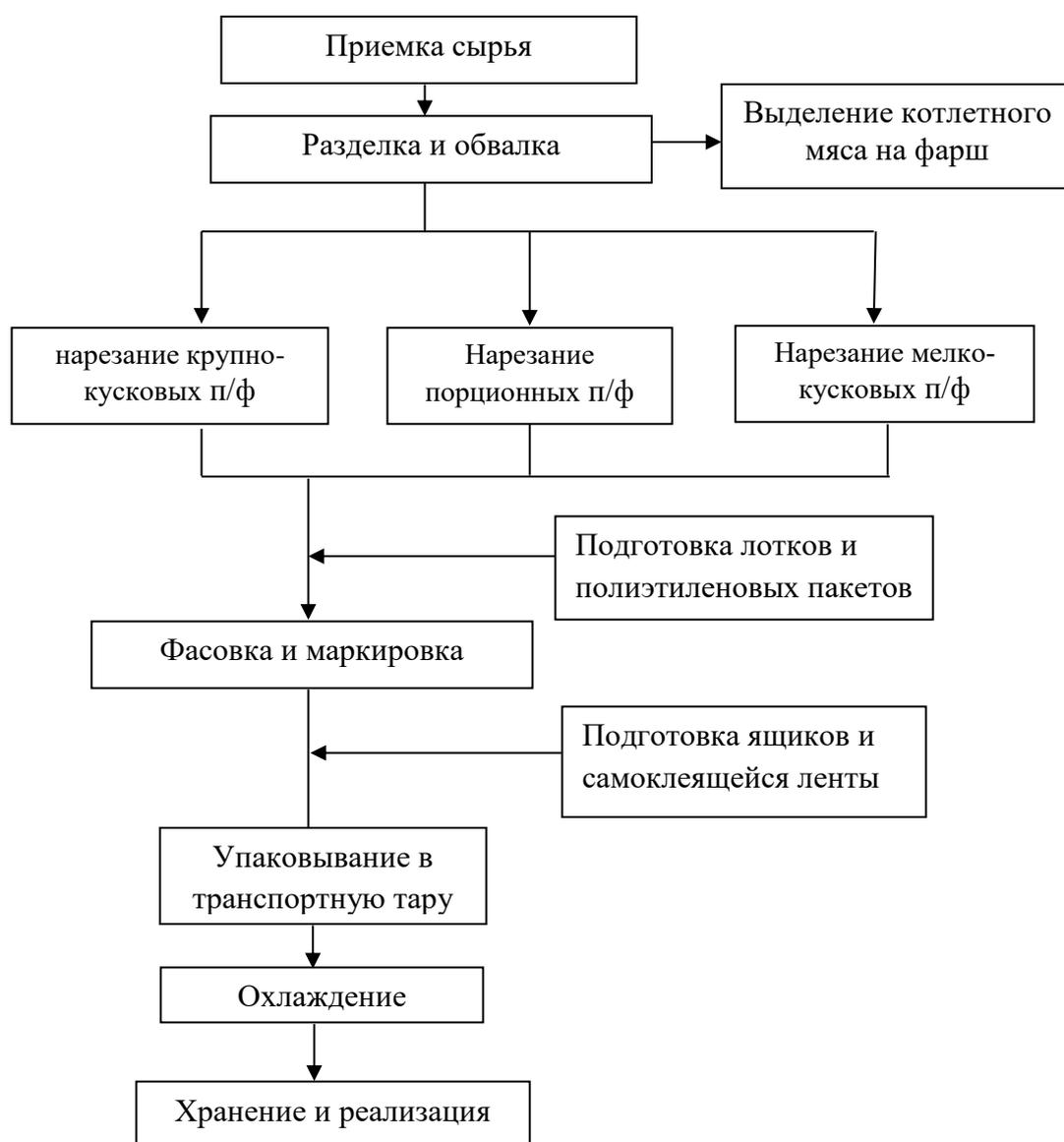


Рисунок 1 – Технологическая схема изготовления натуральных полуфабрикатов

Порционные и мелкокусковые полуфабрикаты изготавливают из крупнокусковых полуфабрикатов и реализуют в охлажденном виде.

Порционные полуфабрикаты - это один или два одинаковых по массе куска мяса. Они предназначены для жарения целыми кусками. Для изготовления бифштеков используют вырезку, мякоть спинной, поясничной и тазобедренной частей, составляющие 14 - 17% от массы говяжьей туши.

Мясо остальных частей туши (мякоть задней ноги, лопатки, грудинки) полноценно по белковому составу, но отличается высокой жесткостью, поэтому его используют для тушения или изготовления мясного фарша.

Мелкокусковыми полуфабрикатами являются мякотные и мясокостные изделия. Мелкокусковые полуфабрикаты - это небольшие кусочки мясной мякоти заданной массы и размера или мясокостные кусочки с регламентируемым содержанием мякотной ткани.

Мякотные полуфабрикаты нарезают из сырья, оставшегося после производства порционных полуфабрикатов.

Мелкокусковые полуфабрикаты не должны иметь заветренную поверхность, цвет и запах должны быть характерны для доброкачественного мяса. Мышечная ткань упругая, без сухожилий, грубой соединительной ткани, хрящей и раздробленных косточек. На полуфабрикатах из тазобедренной части допустимо оставлять поверхностную пленку и жировую ткань. По массе и форме кусочков допускаются отклонения не более 10 % массы порции [2,7].

Материалы сырьевых расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы выхода мясных продуктов при разделке говяжьих полутуш

Крупнокусковые полуфабрикаты	Категория	
	I	II
Длиннейшая мышца спины:		
толстый край	1,7	2,1
тонкий край	1,6	1,7
Тазобедренная часть:		
верхний кусок	2,0	2,3
внутренний кусок	4,5	4,8
боковой кусок	4,0	4,0
наружный кусок	6,1	5,5
Лопаточная часть:		
плечевая часть	2,0	2,2
заплечевая часть	2,5	2,6
подлопаточная часть	2,0	1,7
Грудинка (мякоть)	2,8	2,5
Покромка	4,1	-
Котлетное мясо	40,3	41,1
Выход крупнокусковых и мелкокусковых полуфабрикатов	73,6	70,5
Кости	22,2	25,1
Сухожилия, хрящи	3,2	3,4
Потери при разделке и технические зачистки	0,5	0,5
Потери при хранении	0,4	0,4
Потери при нарезке	0,1	0,1
Итого:	100,0	100,0

Материалы расчетов показывают, что из одной полутуши КРС массой 99,33 кг в процессе обвалки, жиловки и сортировки получено 73,11 кг говядины, пригодной для производства натуральных полуфабрикатов.

На основе ТУ 9214-002-93709636 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие кусковые, рубленые и в тесте с применением добавок фирмы “Zaltech”», а также норм выхода при разделке по говядине, производим продуктовый расчет движения сырья и полуфабрикатов, который представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Движение сырья и полуфабрикатов

Полу-фабрикаты	Технологические операции	Отходы и потери, %	Движение сырья и полуфабриката, кг			
			на 72,4 кг готовой продукции		в смену	
			поступает	отходы и потери	поступает	отходы и потери
Бифштек	Приемка сырья	-	23,5	-	23,5	-
	Нарезка на п/ф к/к охл.	0,1	23,5	0,03	23,5	0,02
	Измельчение мясного сырья	0,1	23,47	0,03	23,48	0,02
	Упаковка/Маркировка	0	23,45	0	23,46	0
	Термическая обработка: Охлаждение Замораживание	0,2	15,8	0,03	15,8	0,03
		0,5	7,66	0,04	7,66	0,04
	Готовый продукт	-	23,4	-	23,4	-
Бефстроганов	Приемка сырья	-	20,3	-	20,3	-
	Нарезка на п/ф к/к охл.	0,1	20,3	0,03	20,3	0,02
	Измельчение мясного сырья	0,1	20,27	0,03	20,28	0,02
	Упаковка/Маркировка	0	20,24	0	20,26	0
	Термическая обработка: Охлаждение Замораживание	0,2	13,65	0,03	13,65	0,03
		0,5	6,63	0,03	6,63	0,03
Котлетное мясо	Готовый продукт	-	20	-	20	-
	Приемка сырья	-	29,3	-	29,3	-
	Нарезка на п/ф к/к охл.	0,1	29,3	0,03	29,3	0,03
	Измельчение мясного сырья	0,1	29,27	0,03	29,27	0,03
	Упаковка / Маркировка	0	29,24	0	29,24	0

## Продолжение таблицы 2

Термическая обработка:						
Охлаждение	0,2	19,7	0,02	19,7	0,02	
Замораживание	0,5	9,54	0,03	9,54	0,03	
Готовый продукт	-	29	-	29	-	

По данным этой таблицы на малом мясоперерабатывающем предприятии мощностью до 1 т в смену производят из 73,11 кг сырья 72,4 кг готовой продукции, в том числе: бифштекс – 23,4 кг; бефстроганов – 20 кг; котлетное мясо – 29,3 кг. Потери и отходы в смену составляют 0,71 кг.

Расход сырья и дополнительных материалов представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Расход сырья и дополнительных материалов

Сырье и материал	Ед. измерения	Норма расхода на 72,4 кг готовой продукции	Расход сырья и материала			
			в час	в смену	в месяц	в год
Говядина в п/т	кг	73,11	9,14	73,11	1900,86	22810,32
В т.ч.:						
- порционные п/ф в.с.	кг	23,4	2,93	23,4	608,4	7300,8
- мелкокусковые п/ф в.с.	кг	20	2,5	20	520	6240
- котлетное мясо п/ф в.с.	кг	29,3	3,66	29,3	761,8	9141,6
Пакеты полимерные	шт.	24	3	24	624	7488
Коробки картонные	шт.	24	3	24	624	7488
Лотки Сгуоас	шт.	106	13,25	106	2756	33072
Пленка барьерная Сгуоас	шт.	106	13,25	106	2756	33072

Анализ данной таблицы показывает, что малое мясоперерабатывающее предприятие мощностью до 1 т говядины в смену производит в год 7300,8 кг порционных полуфабрикатов, в том числе 6240 кг мелкокусковых полуфабрикатов и 9141,6 кг котлетного мяса. На упаковку этой продукции расходуют 7448 шт полимерных пакетов, 7488 шт картонных коробок, 33072 шт лотков Сгуоас и 33072 шт барьерной пленки Сгуоас.

Расчеты показывают, что на участке по производству натуральных полуфабрикатов требуется 1 рабочий, который при совмещении обязанности вспомогательного работника будет исполнять обязанности оператора цеха полуфабрикатов на 0,5 ставки и обязанности вспомогательного рабочего на 0,1 ставки. В сумме это дает 0,6 ставки.

Экономический анализ эффективности производства натуральных полуфабрикатов представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Экономическая эффективность производства натуральных полуфабрикатов в сравнении с производством полутуш

Показатели	Типовая технология	Усовершенствованная технология	Разница ± к типовой технологии
1	2	3	4
Мощность предприятия, кг	1000	1000	0
Переработано скота, голов	5	5	0
Реализовано полутуш, штук	10	9	-1
Масса полутуш, кг	993,3	893,97	-99,33
Стоимость полутуш, руб.	158928	143035,2	-15892,8
Произведено натуральных полуфабрикатов, кг	-	72,4	72,4
в том числе: бефстроганов, кг	-	20	20
бифштексов, кг	-	23,4	23,4
котлетного мяса, кг	-	29,0	29,3
Стоимость натуральных полуфабрикатов, руб.	-	21837,5	21837,5
в том числе бефстроганов, руб.	-	6540	6540
бифштексов, руб.	-	8482,5	8482,5
котлетного мяса, руб.	-	6815	6815
Стоимость продукции, руб.	158928	164872,7	5944,7
Себестоимость, руб.	116017,4	117059,62	1042,22
Прибыль, руб.	42910,56	47813,083	4902,52
Рентабельность, %	36,98	40,85	3,87

Анализ показателей таблицы позволил установить, что производство натуральных полуфабрикатов: бифштексов, бефстроганов и мяса котлетного на 3,87 % более рентабельно, чем реализация говядины в полутушах. Расчеты показывают, что за 250 смен годовая стоимость говяжьих полутуш, произведенных анализируемым предприятием составит 39 732 000 рублей, а годовая стоимость продукции этого же предприятия, если в смену будут перерабатывать на натуральные полуфабрикаты только по одной полутуше, составит 41 218 175 рублей. Это на 1 486 175 рублей больше, чем по применяемой сегодня технологии. Следовательно, разработка и внедрение в производство участка производства натуральных полуфабрикатов для малого предприятия мощностью до 1 тонны говядины в смену повысит рентабельность переработки крупного рогатого скота на 3,87%.

Если учитывать, что затраты на дополнительное оборудование для участка производства натуральных полуфабрикатов и обучение рабочего персонала составят 574 955 рублей, то срок окупаемости внедрения участка производства натуральных полуфабрикатов составит 118 производственных смен за счет дополнительной прибыли.

**Заключение.** Исследования показали, что усовершенствование технологии производства мясных натуральных полуфабрикатов позволило расширить ассортимент мясных продуктов, производимых малым мясоперерабатывающим предприятием, более полно удовлетворить спрос потребителей и увеличить на 3,87 % рентабельность производства говядины и полуфабрикатов из говядины.

### Список литературы

1. ГОСТ 32951-2014 Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия.

2. Захарченко Н.А., Кривопушкин В.В. Совершенствование технологии забеловки и съёмки шкур крупного рогатого скота применением механического ножа // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск, 2018. С. 14 -17.

3. Иванькова А.М., Кривопушкин В.В. Эффективность консервирования шкур животных сухими консервантами и тузлукованием // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: материалы XXXIII науч.-практ. конф. студентов и аспирантов. Брянск, 2018. С. 127-131.

4. Кривопушкин В.В., Кривопушкина Е.А. Электростимуляция обескровливания бычков абердин-ангусской породы стимулятором ES-4 // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. памяти В.Я. Горина. Майский, 2019. С. 38-40.

5. Кривопушкин В.В., Меркулова М.Г. Совершенствование технологии переработки жира на мясоперерабатывающем предприятии малой мощности использованием МЛ-А16-01 // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф. посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича 25 января 2018 г. Брянск, 2018. С. 241–244.

6. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. СПб.: Профессия, 2010.

7. Разработка рецептур мясных и мясосодержащих полуфабрикатов функционального назначения / Н.М. Дерканосова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2017. - №10. С. 44-47.

8. Глинкина И.М., Галочкина Н.А. Показатели качества и безопасности полуфабрикатов функционального назначения, содержащих продукты перепеловодства // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (Россия, Воронеж, 7-9 ноября 2018 г.). – Ч. I. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. С. 353- 356.

9. Платонова О.В., Савина О.В. Практикум по технохимическому контролю сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки. Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2010. 90 с.

10. Полуфабрикаты длительного хранения / Н.П. Луговая, С.А. Селецкий, Н.М. Стасилевич, О.В. Савина // Пищевая промышленность. 2008. № 2. С. 24-26.

УДК 636.22/28:612.64

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПЛОДОНОШЕНИЯ У КОРОВ

**Стрельцов Владимир Антонович,**  
*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

### FACTORS AFFECTING THE DURATION OF FRUITING IN COWS

*Streltsov V. A.,*  
Professor, doctor of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk GAU

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты длительности плодonoшения у коров черно-пестрой породы в зависимости от сезона года, многоплодности отёла и пола телят. Установлено, что продолжительность стельности у коров черно-пестрой породы варьирует от 248 до 308 дней. В среднем она составляет  $278 \pm 0,24$  дня. У коров, отелившихся в зимний период года продолжительность стельности была больше, чем у животных отелившийся в летний, весенний и осенний периоды, соответственно на 2,6; 0,7 и 0,3 дня. Телята-двойни рождались на 4,2 дня раньше, чем телята-одинцы.

**Summary:** The results of the duration of fruiting in black-and-white cows depending on the season of the year, the multiplicity of calving and the sex of calves are presented in the materials presented. It was found that the duration of pregnancy in black-and-white cows varies from 248 to 308 days. On average, it is  $278 \pm 0.24$  days. Cows that calved in the winter period of the year had a longer duration of pregnancy than animals that calved in the summer, spring and autumn periods, respectively, by 2.6; 0.7 and 0.3 days. Twin calves were born 4.2 days earlier than single calves.

**Ключевые слова:** коровы, длительность плодonoшения, сезон года, многоплодие, пол теленка.

**Key words:** cows, duration of fruiting, season of the year, multiplicity, gender of the calf.

Увеличение производства животноводческой продукции является важной народнохозяйственной задачей, для её решения необходимо задействовать все резервы [1, 3]. Как известно, самой значимой составляющей периода воспроизводства является стельность коров, по продолжительности которой на практике опре-

деляют длительность внутриутробного развития получаемого от них приплода. На это физиологическое состояние приходится большая часть жизни коровы.

По сообщениям различных авторов продолжительность плодоношения у коров далеко не одинакова и может варьировать в широких пределах от 240 до 311 суток при среднем показателе в 280-285 дней [2, 4].

Ж. Садыгов [5] отмечает, что срок плодоношения зависит от двух взаимосвязанных факторов: интенсивности прироста массы плода и от скорости созревания его сигнальной системы, то есть гипоталама-гипофизарно-надпочечникового комплекса.

По современным представлениям сигналом к началу родов является стрессовое состояние у плода, вызванное недостатком кислорода и питательных веществ [6].

В связи с этим была поставлена задача, установить факторы, влияющие на продолжительность стельности у коров.

**Материал и методы исследований.** Решение поставленной задачи осуществлялось на фермах по содержанию коров черно-пестрой породы в СПК Агрофирма «Культура» Брянского, ОПХ «Судость» Погарского районов и совхозе-комбинате «Восход» Могилевского района.

Продолжительность стельности устанавливали путем анализа информации, зафиксированной в журнале осеменений животных по разнице между датами последнего плодотворного осеменения и рождения приплода.

Статистическая обработка количественных показателей проведена по общепринятой методике вариационной статистики.

**Результаты исследований.** Установлено, что продолжительность стельности у коров черно-пестрой породы варьирует от 248 до 308 дней. В среднем по всем коровам (682 головы) продолжительность стельности составила  $278,8 \pm 0,24$  дня. Только у одной особи стельность длилась до 250 дней, у 4 животных (0,58%) она варьировала от 251 до 260 дней, у 64 (9,38%) продолжалась 261-270 дней, от 271 до 280 дней длилась стельность у 375 (55,0%), 281-290 дней – у 223 (32,7%), 291-300 дней – у 12 (1,75%) и более 300 дней – у 3 особей (0,44%). Таким образом, у основной части коров (87,7%) продолжительность стельности находилась в границах от 271 до 291 дней. У остальных же животных этот показатель колебался более значительно. Из этого следует, что переводить животных из цеха сухостойных коров в родильное отделение следует не за 5-7 дней до предлагаемого отела, как это предусмотрено нормами ОНТП, а гораздо раньше, то есть на 260-261 день стельности. Это позволит предотвратить отел части коров в цехе содержания сухостойных животных и таким образом избежать негативного влияния некоторых технологических факторов на новорожденных телят.

При выяснении влияния сезона года на продолжительность внутриутробного развития телят установлено, что зимой и осенью продолжительность стельности у коров длиннее, чем летом и весной. Так, у коров отелившихся зимой и осенью продолжительность стельности составила соответственно 279,5 и 279,2 дня. А летом и весной – 276,9 и 278,8 дня. Коровы, отелившиеся в зимний период, имели наиболее продолжительную стельность (279,5 дня) и превосхо-

дили по этому показателю своих сверстниц отелившихся летом на 2,6 дня, весной – на 0,7 дня, осенью – на 0,3 дня.

Установлено также, что на срок плодородия влияет пол теленка и многоплодность отела. Из 682 голов полученного приплода было 309 или 45,3% бычков и 373 или 54,7% телочек, а количество многоплодных отелов составило 16 (2,3%). Выявлено, что продолжительность внутриутробного развития бычков на 1,5 дня дольше, чем телочек.

У коров, вынашиваемых бычков, стельность в среднем продолжалась 279,7 дня, а при вынашивании телочек - 278,2 дня. Телята-двойни рождались на 4,2 дня раньше, чем телята-одинцы.

**Заключение.** Продолжительность стельности у коров черно-пестрой породы варьирует от 248 до 308 дней. В среднем она составляет  $278 \pm 0,24$  дня. У коров, отелившихся в зимний период года продолжительность стельности была больше, чем у животных отелившийся в летний, весенний и осенний периоды, соответственно на 2,6; 0,7 и 0,3 дня. Телята-двойни рождались на 4,2 дня раньше, чем телята-одинцы.

### Список литературы

1. Использование зерна малоалколоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота / Е.П. Ващекин, А.А. Менькова, Е.В. Крапивина, М.А. Ткачѳв, Г.Н. Бобкова, А.А. Бобков // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Брянск, 2010. С.222-230.
2. Завертяев Б.П. Повышение многоплодия в скотоводстве. М.: Россельхозиздат, 1987. 190 с.
3. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и её помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26-27.
4. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин и др. М.: КолосС, 2005. 512 с.
5. Садыгов Ж. Зависимость скорости роста бычков от срока их эмбрионального развития // Молочное и мясное скотоводство. 1995. № 2. С. 22-23.
6. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных / пер. с англ. М.Д. Гельберта; под ред. и с предисловием А.Ф. Орлова. М.: Агропроимздат, 1988. С. 283-361.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ МАССЫ

Стрельцов Владимир Антонович,  
профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF INCUBATION EGGS DEPENDING ON THEIR WEIGHT

*Streltsov V.A.,*  
Professor, doctor of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты морфологического состава яиц родительского стада мясных кур и их инкубационные качества. Установлено, что с повышением массы яиц происходит рост абсолютной массы всех составляющих частей яйца. У самых крупных яиц (71-75 г) абсолютное содержание желтка, белка и скорлупы составляет соответственно на 31,9 43,4 и 24,1% выше, чем у мелких яиц (50 - 55 г). Высокая доля мелких и слишком крупных инкубационных яиц негативно влияет на вывод цыплят.

**Summary:** The results of the morphological composition of eggs of the parent herd of meat chickens and their incubation qualities are presented in the given materials. It was found that with an increase in egg mass, the absolute mass of all the components of the egg increases. In the largest eggs (71-75 g), the absolute content of yolk, protein and shell is 31.9, 43.4 and 24.1% higher, respectively, than in small eggs (50-55 g). A high proportion of small and overly large hatching eggs negatively affects the hatching of Chicks.

**Ключевые слова:** мясные куры, масса яиц, морфологический состав, выводимость яиц, вывод цыплят.

**Key words:** meat chickens, egg mass, morphological composition, hatchability of eggs, hatch of chickens.

**Введение.** Многие сотни лет яйцо сельскохозяйственной птицы сохраняло свое биологическое совершенство и идеальную гармоничность состава. Произошедшие революционные перемены в птицеводстве последних десятилетий, характеризовавшиеся созданием высокопродуктивных кроссов с измененным генотипом, переходом на нетрадиционное питание несушек, изоляцией птицы от макроклимата, отразились на яйце, и оно претерпело ряд биологических сдвигов [8].

Наибольшие изменения претерпели состав и свойства куриных яиц. Яйцо стало тяжелее, существенно повысилось относительное содержание белка, его форма заметно округлилась, тоньше стала скорлупа.

Независимо от их видовой принадлежности, массы, формы и цвета, яйца птицы, состоят из трех компонентов - желтка, белка и скорлупы. По химиче-

скому составу желток существенно отличается от белка. В желтке содержится меньше воды и больше сухих веществ и витаминов. А вот количество углеводов в желтке примерно такое же, как и в белке. Белок, составляющий в среднем 60% от общей массы яйца, содержит большое количество воды (в среднем 75%) и представляет собой водный резервуар для развивающегося эмбриона [1].

Задача скорлупы - организовывать эффективный газообмен и препятствовать проникновению бактерий. Она должна быть достаточно крепкой, обеспечивать физическую защиту растущего эмбриона, и позволять ему производить изъятие кальция и других макро- и микроэлементов [6]. Масса яйца, а также соотношение белка, желтка и скорлупы, важны как при инкубации, так и производстве товарной продукции и глубокой ее переработке [2].

Самым эффективным методом увеличения массы яиц является селекция птицы по этому показателю, так как считается, что масса яиц на 55% определяется генетическими факторами и на 45% зависит от кормления и условий содержания птицы. Каждый грамм прибавки массы яйца соответствует увеличению массы белка примерно на 0,65 г, желтка – на 0,25 г, скорлупы – на 0,10 г [5]. С увеличением массы инкубационных яиц повышается масса суточного молодняка [9]. Но высокая масса яиц неблагоприятно отражается на выводе цыплят [7]. Поэтому улучшение выводимости яиц и качества выведенного молодняка невозможно без контроля качества яиц, получаемых от птицы родительского стада [3]. Включение в селекционные программы морфологических параметров яйца может стать эффективным способом стабилизации репродукции, особенно мясных кур [4].

**Целью наших исследований явилось** изучение морфологических показателей яиц мясных кур родительского стада и их влияние на инкубационные качества.

**Материал и методы.** Инкубационные яйца в количестве 200 штук, полученные от кур-несушек 30-54-недельного возраста родительского стада финального гибрида кросса «Смена 7», были распределены на 5 весовых категорий (по 40 яиц в каждой): 50-55 г, 56-60 г, 61-65, 66-70 и 71–75 г. Из каждой весовой категории взвешивали по 10 яиц, разбивали их и отдельно на электронных весах определяли массу желтка и скорлупы. Массу белка определяли по разности массы яйца и массы скорлупы и желтка. Долю составных компонентов яйца рассчитывали на основании полученных данных.

Остальные инкубационные яйца (по 30 штук из каждой категории) были проинкубированы, с целью установления результатов инкубации (выводимости, вывода цыплят).

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что с увеличением массы инкубационных яиц отмечается повышение абсолютной массы всех составляющих частей яйца, и в особенности белка и желтка (табл. 1). Так, у самых крупных яиц (71-75 г) абсолютное содержание желтка, белка и скорлупы было выше соответственно на 31,9, 43,4 и 24,1%, чем у мелких яиц (50-55 г).

В то же время при увеличении массы яиц наблюдается снижение доли скорлупы в яйце. У мелких яиц (50-55 г) она составляет 11,6%, а у самых крупных (71-75 г) – 10,4%.

Таблица 1 - Морфологический состав яиц в зависимости от их массы

Показатели	Категория яиц по массе, г				
	50-55	56-60	61-65	66-70	71-75
Количество, штук	10	10	10	10	10
Средняя масса, г	53,25±0,49	58,36±0,45	63,51±0,48	68,60±0,45	73,35±0,48
Масса, г:					
- желтка	16,06	17,23	18,78	20,03	21,05
- скорлупы	6,17	6,68	7,23	7,48	7,66
- белка	31,02	34,45	37,50	41,09	44,64
Доля, %:					
- желтка	30,16	29,52	29,57	29,20	28,70
- скорлупы	11,59	11,45	11,38	10,90	10,44
- белка	58,25	59,03	59,05	59,9,	60,86
Отношение белок/желток	1,93	2,0	2,0	2,05	2,12

Из этого следует, что с повышением массы яиц скорлупа будет истончаться и, как следствие, снижаться ее прочность. Практикой доказано, что при инкубации яиц с истонченной скорлупой неизбежно и существенно снижается вывод молодняка.

В распределении доли желтка и белка прослеживается следующая закономерность: с повышением массы яиц доля желтка снижается с 30,16% (у самых мелких - 50-55 г) до 28,70% (у самых крупных - 71-75 г) яиц. Напротив, доля белка с увеличением массы яиц повышается с 58,25% при их массе 50-55 г, до 60,86% - при массе яиц 71-75 г. В то же время меняется и соотношение белок:желток в сторону увеличения по мере роста массы яиц.

Оплодотворенность яиц имеет важное значение в отрасли, так как существенным образом влияет на выход цыплят от несушки и выход мяса от одной родительской пары.

Приведенные в табл. 2 материалы инкубации яиц разных весовых категорий, свидетельствуют о том, что наиболее высокой выводимостью (83,3%) характеризовались яйца массой 61-65 г, а наименьшей (78,3%) – массой 71-75 г. По остальным весовым категориям этот показатель был на уровне 82,1-82,8%, то есть практически одинаков.

При учете отходов инкубации («замершие», «задохлики», «слабые и калеки») наблюдалось их снижение при инкубации яиц массой 56–60 и более граммов в сравнении с инкубацией яиц 50–55 г. В результате чего вывод суточных цыплят из яиц более высокой массы (57-70 г) был самым высоким и составил 86,7 – 90,0%. Инкубация мелковесных (50-55 г) и очень

крупных яиц (71-75 г) увеличивает отходы инкубации и снижает вывод цыплят. Другими словами, высокая доля мелких и слишком крупных яиц поступающих на инкубацию будет негативно влиять на вывод цыплят, а также сказываться на эффективности использования родительского стада мясных кур.

Таблица 2 - Результаты инкубации яиц разных весовых категорий

Показатели	Категория яиц по массе, г				
	50-55	56-60	61-65	66-70	71-75
Заложено яиц, шт.	30	30	30	30	30
из них:					
- неоплодотворенные	2	1	-	1	2
- кровяное кольцо	1	1	1	1	2
- отходы инкубации	3	2	2	2	2
- здоровые суточные цыплята	24	26	27	26	24
Оплодотворенность яиц, %	93,3	96,7	100	96,7	93,3
Выводимость яиц, %	82,1	82,8	83,3	82,8	78,6
Кровяное кольцо, %	3,3	3,3	3,3	3,3	6,7
Отходы инкубации, %	10,0	6,7	6,7	6,7	6,7
Вывод цыплят, %	80,0	86,7	90,0	86,7	79,9

Из выше приведенного материала следует, что при племенной работе с мясными курами отбор яиц по массе для инкубации должен быть одним из важнейших приемов качественного улучшения птицы.

#### **Выводы:**

1. С повышением массы яиц происходит рост абсолютной массы всех составляющих частей яйца. У самых крупных яиц (71-75 г) абсолютное содержание желтка, белка и скорлупы составляет соответственно на 31,9 43,4 и 24,1% выше, чем у мелких яиц (50 - 55 г).
2. Повышение массы яиц, ведет к увеличению доли белка и снижению доли желтка и скорлупы.
3. Высокая доля мелких и слишком крупных инкубационных яиц негативно влияет на вывод цыплят.

#### **Список литературы**

1. Промышленное птицеводство / под общ. ред. В.И. Фисинина. Сергиев Посад, 2005. С. 69-82.
2. Васильев В. Влияние Ферросила на качество яиц // Птицеводство. 2009. № 9. С. 43.
3. Дядичкина Л. Продуктивность и однородность цыплят, выведенных из калиброванных яиц // Птицеводство. 2008. №. 2. С. 21-23.
4. Журавлев И.В., Саламатин А.В., Фисинин В.И. Связь массы желтка яиц с репродуктивными признаками мясных кур // Доклады РАСХН. 2002. № 4. С. 45-47.
5. Кавтарашвили А. Масса куриных яиц и методы ее регулирования // Птицефабрика. 2008. № 5. С. 14–16.
6. Петросян А.Б. Микроэлементное питание птицы. Достижение оптимального формирования скорлупы // Птица и птицепродукты. 2009. № 4. С. 36-37.
7. Стинский Е. Режимы инкубации // Животноводство России. 2007. № 5. С. 25.

8. Царенко П., Васильева Л., Рыбалова Н. Качество яиц сегодня: хранение, инкубация // Птицеводство. 1997. № 3. С. 9–11.

9. Шашина Г. Продуктивность птицы, полученной из яиц различной массы // Птицеводство. 1995. № 6. С. 12–13.

УДК 619:612.015:636.2

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КОРОВ НА РОСТ И МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ У ДОЧЕРЕЙ

**Стрельцов Владимир Антонович,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## INFLUENCE OF AGE OF COWS ON GROWTH AND MORPHO-BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD IN DAUGHTERS

*Streltsov V.A.,*

Professor, doctor of agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU

**Аннотация:** В приведенных материалах излагаются результаты влияния коров-матерей разного возраста на рост и развитие дочерей, а также морфо-биохимический состав крови у них. Установлено, что отобранные от коров-первотелок дочери по скорости роста, показателям обмена веществ, естественной резистентности и гормональному профилю уступают своим сверстникам, полученным от полновозрастных коров.

**Summary:** The results of the influence of cows-mothers of different ages on the growth and development of their daughters, as well as the morpho-biochemical composition of their blood, are presented in these materials. It was found that the daughters selected from first-calf cows were inferior to their peers obtained from full-aged cows in terms of growth rate, metabolic parameters, natural resistance and hormonal profile.

**Ключевые слова:** коровы, телки, рост, развитие, продуктивность, морфо-биохимический состав крови.

**Key words:** cows, heifers, growth, development, productivity, morpho-biochemical composition of blood.

**Введение.** Для проявления высокой продуктивности и воспроизводительной способности животных важным условием является обеспечение их необходимым набором кормов, удовлетворяющих потребность организма в основных питательных и минеральных веществах [4, 5, 6].

Одним из основных элементов прогрессивной технологии производства молока является рационально организованное воспроизводство стада, которое включает комплекс организационных и зооветеринарных мероприятий, куда

входят получение и выращивание качественного ремонтного молодняка, создание оптимальных условий кормления, содержания и эксплуатации коров, организация искусственного осеменения, подготовка и повышение квалификации и другие.

В жизненном цикле животных воспроизводство представляет собой главное звено и поэтому имеет фундаментальное значение для интенсификации молочного скотоводства, поскольку от эффективного воспроизводства стада зависит не только интенсивность размножения животных, но и реализация задатков их продуктивности и приспособленности к условиям эксплуатации. Каждое новое животное, включенное в процесс воспроизводства, оказывает влияние на уровень удоев и качество молока в течение периода продуктивного использования. От того, сколько и каких выращивают ремонтных телок зависит продуктивность стада и рентабельность отрасли. Поэтому при получении и выращивании ремонтных телок необходимо отбирать их для дальнейшей эксплуатации от матерей лучших по происхождению и молочной продуктивности.

В литературе приводятся противоречивые данные о росте и развитии телят, полученных от матерей разного возраста. Так, в опытах Н.Б. Высокос [2], И.Б. Гончарова [3] сообщается, что телки, рожденные от коров-первотелок, уступают своим сверстницам, полученным от полновозрастных коров, не только по живой массе при рождении, но и по энергии роста при дальнейшем выращивании. Они характеризуются так же заторможенным сосательным рефлексом, пониженной резистентностью и жизнеспособностью [2]. Напротив, в исследованиях К.Е. Эдель [7], Е.А. Арзуманян и др. [1] отмечается, что возраст матерей не оказывает влияния на рост, естественную резистентность и сохранность телят.

Противоречивость приведенных данных говорит о том, что вопрос о биологической полноценности потомства, полученного от коров разного возраста, остается нерешенным и требует дальнейшего изучения.

Для выявления нормального развития организма важное место занимают морфологические и биохимические показатели крови.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния возраст коров – матерей на рост и морфо-биохимический состав крови удоcherей.

**Материал и методы исследований.** Для решения поставленной задачи были сформированы три группы телочек по 10 голов в каждой. В первую группу были отнесены телки, полученные от коров-первотелок, во вторую – от коров 2-3 –го отела, в третью – от коров 4-го отела и старше.

Содержали подопытных телок от рождения до 10-дневного возраста в индивидуальных клетках, затем переводили их в профилакторий и размещали в групповых (на 10 голов) клетках. В возрасте 1-6 месяцев животных содержали в телятнике по 10 голов в клетке, затем до окончания опыта (18-месячного возраста) – в клетках по 20 голов.

Кровь для исследований у телок брали из яремной вены путем ее пункции при рождении и в возрасте 1, 3, 6, 12 и 18 месяцев.

Количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и белка в крови определяли по общепринятым методикам.

Содержание гормонов в сыворотке крови определяли радиоиммунологическим методом. Бактерицидную активность сыворотки исследовали по методике О.Е. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966) с суточной культурой *E. coli*.

Для контроля за ростом и развитием телок их взвешивали и измеряли при рождении (до первой выпойки молозива) и в возрасте 1, 3, 6, 12 и 18 месяцев.

**Результаты и их обсуждение.** Одним из главных показателей роста и развития животных является их живая масса. Анализ энергии роста телок всех подопытных групп показал, что при практически одинаковой живой массе при рождении (32,2-32,8 кг) телки, полученные от коров-первотелок, уступали по живой массе во все периоды выращивания сверстницам, отобраным от коров 2 – 3-го и 4-го отела и старше. В 18 –месячном возрасте их живая масса составила 380,4 кг, что на 3,0-4,1% меньше, чем у животных 2 и 3-й групп.

Морфологические и биохимические показатели крови телок всех групп находились в пределах физиологической нормы, но в группах, где животные происходили от полновозрастных коров, отмечалось повышенное содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Так, при рождении в крови содержание эритроцитов было выше на 4,9-6,1%, в возрасте 1 месяца – на 5,8-8,5%, 3 мес. – на 5,6-8,1%, 6 мес. – на 4,8-7,1%, 12 мес. – на 2,5-4,9% и в 18 месяцев на 3,5-4,6%, лейкоцитов соответственно на 6,1-9,8, 8,9-12,2, 5,1-8,6, 5,5-6,8, 7,0-8,3 и 6,6-11,3%, гемоглобина – на 3,9-6,7, 3,1-4,1, 5,8-6,7, 7,7-9,5, 6,7-9,3, 5,5-6,3.

В сыворотке крови телок всех групп содержалось общего белка 4,6-4,8г %. К концу периода выращивания (в 18-месячном возрасте) у животных всех групп содержание общего белка в сыворотке крови возросло и составило 8,0-8,2 г %. Минимальный уровень белка отмечался у телок, полученных от коров-первотелок, максимальный – у животных, рожденных от коров 2 - 3-го отела. Во все возрастные периоды содержание общего белка в сыворотке крови телок, рожденных от первотелок, было ниже, чем у сверстниц, полученных от коров 2 - 3 и 4-го и более отелов.

Как известно, иммунобиологическая резистентность телят определяется уровнем иммуноглобулинов в их крови. Новорожденные телята всех групп лишены их, что обусловлено сложным строением у копытных животных плаценты, которая препятствует проникновению в кровь эмбрионов антител и большинства антигенов. Иммунологическую защиту телята приобретают, получая молозиво. При оптимальных условиях абсорбции иммуноглобулинов молозива кишечником новорожденных животных содержание их в течение первых двух суток достигает почти такого же уровня, как и у взрослых животных. Нарушение механизма абсорбции иммуноглобулинов молозива кишечником новорожденных приводит к выраженной гипогаммаглобулинемии.

Установлено, что по мере увеличения возраста телок содержание иммуноглобулинов постепенно повышалось и составило в 6-месячном возрасте 1,83 - 2,12 г/100 мл, в 18-месячном – 1,99 - 2,30 г/100 мл. Превосходство по содержанию иммуноглобулинов в сыворотке крови в разные периоды исследования, было у телок, полученных от матерей 2-й и 3-й групп.

Показателем, отражающим уровень неспецифических факторов защиты

организма, является бактерицидная активность сыворотки крови. Этот показатель был наименьшим у новорожденных телок, наибольшим - у животных месячного и шестимесячного возраста. После шестимесячного возраста он стабилизировался и до конца выращивания находился практически без изменения. Во все возрастные периоды у потомства коров 2, 3, и 4-го и старше отела бактерицидная активность была выше, чем у телок 1-й группы. При рождении разница по указанному показателю составила соответственно 15,8 и 41,7%. К концу периода выращивания (18 месяцев) межгрупповые различия резко сократились и составили 4,1 и 2,5%.

В реализации генетических возможностей большую роль играет эндокринная система, регулирующая обменные процессы в организме животных и во многом определяющая продуктивность животных. Функциональная деятельность эндокринной системы проявляется в постоянной секреции различных гормонов.

В содержании эстрадиола-17 $\beta$  у телок всех групп прослеживалась выраженная тенденция к уменьшению по мере увеличения их возраста. Высокая его концентрация в крови у только что родившихся телят, вероятно, связана со способностью стероидов проникать через гемоплацентарный барьер в кровеносное русло плода. В крови телок 2 и 3-й групп наблюдалась более высокая концентрация эстрадиола-17 $\beta$ , чем у телок 1-й группы.

Что касается гормона кортизола, то его уровень в крови новорожденных телят был значительно выше, чем в более старшем возрасте. Так, при рождении его концентрация составляла 55,1 - 74,2 нг/мл, а в возрасте 18 месяцев - 6,9 - 9,1 нг/мл. Следует также отметить, что уровень кортизола в крови телок, полученных от матерей-первотелок, был достоверно ( $P < 0,05$ ) выше, чем у сверстниц 2 и 3-й групп. По-видимому, это обусловлено более сложным протеканием родов у первотелок.

Содержание тироксина оказалось наиболее высоким у новорожденных телок, а затем к месячному возрасту оно снизилось в 5 - 7 раз. В дальнейшем изменение уровня тироксина было несущественно и носило слегка волнообразный характер.

**Заключение.** При интенсивном выращивании телки, отобранные от коров-первотелок, по скорости роста, показателям обмена веществ, естественной резистентности и гормональному профилю уступают своим сверстницам, полученным от полновозрастных коров.

### Список литературы

1. Рост, гормональный профиль и естественная резистентность ремонтных телок, полученных от коров разного возраста / Е.А. Арзуманян, К.Е. Эдель, Н.А. Энштейн и др. // Известия ТСХА. 1988. Вып. 6. С. 140-147.
2. Высокос Н.Б. Зависимость естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота от возраста и уровня молочной продуктивности коров - матерей // Тр. Днепропетровского СХИ. 1982. Т.51. С. 143-150.
3. Гончарова И.Б. Влияние сезона отела и возраста коров на некоторые по-

казатели роста, развития и иммунологической резистентности телят: автореф. дис. ... канд. М.: ТСХА, 1982. 20 с.

4. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Малявко, Г.Г. Нуриев, А.Т. Мысик // Зоотехния. 2016. № 5. С. 6-7.

5. Лемеш Е.Ф., Яковлева С.Е., Шепелев С.И. Рациональность применения минеральной подкормки в составе рациона дойных коров // Интенсивность и конкурентноспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора университета, доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина 25 января 2018 г. / редкол. И.В.Малявко и др. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 161-166.

6. Менькова А.А. Морфологические показатели крови ремонтных телок при разном уровне минерального питания // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2003. № 2. С. 63-64.

7. Эдель К.Е. Гормональный профиль и его связь с ростом, развитием, естественной резистентностью телят в ранний постнатальный период: автореф. дис. ... канд. М.: ТСХА, 1986. 18 с.

**УДК 004.4:338.4**

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Ульянова Наталья Дмитриевна,**

*доцент, кандидат экономических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Лисютин Василий Алексеевич,**

*Главный механик ООО БМПК «Царь-мясо»*

**Исаев Хафиз Мубариз-оглы,**

*доцент, кандидат экономических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## **IMPROVING THE INFORMATION ENVIRONMENT OF PROCESSING ENTERPRISES**

***Ulyanova N. D.***

*Candidate of Sciences (Economic), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU*

***Lisyutin V. A.***

*Chief mechanic of ООО BMPK «KING-MEAT»*

***Isayev H. M.***

*Candidate of Sciences (Economic), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация:** В данной статье рассматривается информационное обеспечение мясоперерабатывающих предприятий с использованием специализирован-

ных программных продуктов. В приведенных материалах излагаются результаты разработки конфигурации по учету деятельности мастера участка переработки мясного сырья.

**Summary:** In this article information support of meat processing enterprises are considered using specialized software products. The results are presented developing a configuration for accounting for the activities of the master of the production area of meat processing enterprise.

**Ключевые слова:** мясная продукция; мясоперерабатывающее предприятие; автоматизация; документ; отчет.

**Key words:** meat products; meat processing enterprise; automation; document; report.

**Введение.** В информационной среде предприятия главным элементом является информация, поэтому важной целью любой компании обеспечение сотрудников актуальными сведениями, что влечет за собой систематизацию информационных ресурсов предприятия.

В настоящее время появление современного высокотехнологичного оборудования, возможность комплексной автоматизации процессов производства для предприятий мясоперерабатывающей отрасли позволяет выполнять в автоматическом режиме обработку и упаковку продукции, контролировать учет количества и качество продукции.

**Материалы и методика исследований.** На данный момент на Российском рынке программного обеспечения выделяется несколько систем, обеспечивающих частичную автоматизацию деятельности мясоперерабатывающих предприятий. Проведенный анализ наиболее популярных программных продуктов, направленных на автоматизацию мясоперерабатывающих предприятий (табл. 1) показал, что у каждой программы есть преимущества и недостатки.

Таблица 1 - Характеристики программных продуктов для мясоперерабатывающих предприятий

Критерии	МультиМит Эксперт	1С:Предприятие 8. Мясокомбинат	Оптимит	Шеф Эксперт	Резон: Мясокомбинат	Мясо и мясопродукты - CSB-System
Оптимизации рецептур и создание новых продуктов	+	+	+	+	+	-
Ведение рецептурных журналов	+	+	+	-	-	+
Разработка альтернативных рецептур	+	-	+	+	+	-
Расчет экономических показателей	+	-	+	-	+	+
Нормативно - справочная документация в БД	+	-	+	-	+	-
Интеграция с внешними программами	+	+	-	-	+	-

## Продолжение таблицы 1

Экспертная система анализа качества рецептур	+	-	-	+	+	-
Стоимость сетевой версии, тыс. руб.	220	100	245	145	200	300

Для российских мясоперерабатывающих предприятий, у большинства которых сотрудники отдела «Бухгалтерия» используют конфигурации фирмы «1С», для формирования полноценной информационной среды целесообразно остановить выбор на отраслевом решении «1С: Предприятие 8. Мясокомбинат». Однако в настоящее время выбор и уровень автоматизации зависит от поставленных целей и условий конкретного предприятия.

На территории Брянской области в настоящее время функционирует более сорока предприятий АПК по переработке мясного сырья и производству мясопродуктов. ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» образовано в 2001 году. Предприятие занимается переработкой мясной продукции. За анализируемый период на предприятии наблюдалось увеличение прибыли в 2018 году на 74,6% по отношению к 2016 году, уровень рентабельности вырос на 2,5 процентных пункта. Наблюдается незначительный рост производства всех видов мясной продукции: колбасы сырокопченой – на 2,5%, колбасы вареной – на 1,4%, сосисок детских – на 1,0%.

Участок обвалки/жиловки входит в состав колбасного цеха предприятия. На данном участке работают обвальщики, которые отделяют мышечную, соединительную и жировые ткани от костного содержимого, а также жиловщики, которые отделяют от мяса грубые соединительные ткани (сухожилия, фасцы, связки и т.д.). За период с 2016-2018 гг. объем принятой мясной продукции на данном участке ежегодно увеличивался: если в 2016 году переработано 1500 тонн, то в 2018 году – на 150 тонн больше.

Для выполнения основных задач компьютерной обработки данных мастер участка обвалки/жиловки использует программный продукт Microsoft Excel. Участок обвалки/жиловки является важным звеном в производстве, поэтому автоматизация учета деятельности мастера является приоритетным направлением для многих мясоперерабатывающих предприятий.

**Результаты и их обсуждение.** На основании проведенного анализа документации разработана конфигурация на платформе «1С: Предприятие», учет деятельности мастера участка по обвалке/жиловке мясного сырья.

В состав разработки входит две подсистемы: «Документы» и «Отчеты». На рабочей области начальной страницы (рис. 1) выводится список документов.

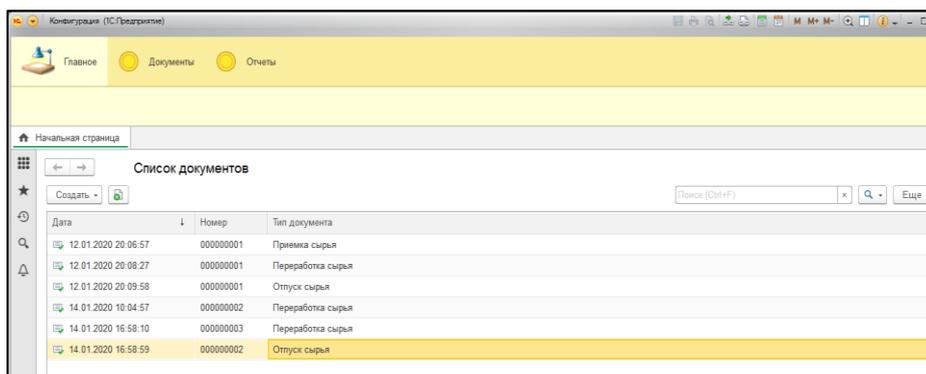


Рисунок 1 - Список документов в режиме пользователя

В подсистеме «Документы» представлены документы трех видов с возможностью их создания и редактирования: приемка сырья, переработка сырья, отпуск сырья. В документе «Приемка сырья» (рис. 2) регистрируется прибытие сырья от холодильника на участок обвалки\жиловки; в документе «Переработка сырья» вносятся сведения о переработанном после обвалки\жиловки сырье; в документе «Отпуск сырья» регистрируется движение переработанного сырья в колбасный цех.

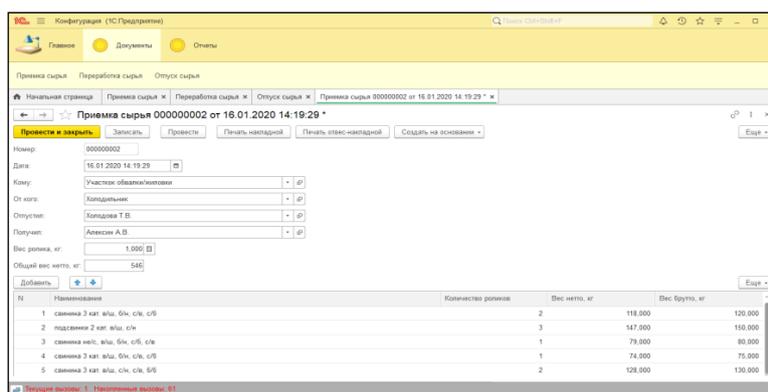


Рисунок 2 - Документ «Приемка сырья»

Документ «Переработка сырья» (рис. 3) включает сведения по двум видам – первичное сырье (свинина 2 категории, свинина 3 категории и т.п.) и переработанное сырье.

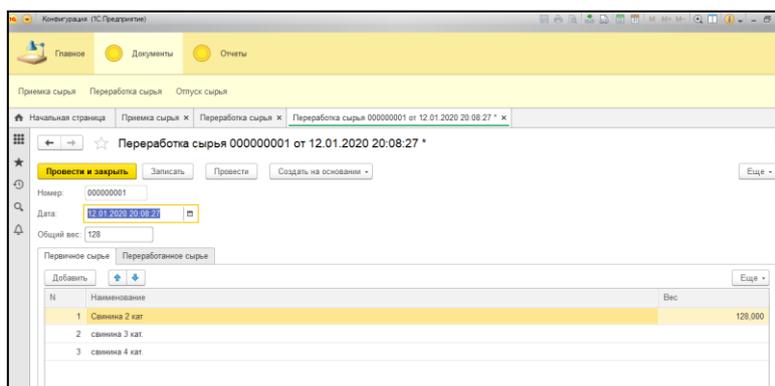


Рисунок 3 - Документ «Переработка сырья»

Документ «Отпуск сырья» предназначен для учета сырья, полученного после обвалки/жиловки первичной продукции. В нем содержится информация о подразделениях предприятия, между которыми происходит перемещение сырья, кроме того документ содержит информацию об ответственных за эту операцию лиц и перечень сырья. Для повышения производительности работы мастера участка обвалки/жиловки существует возможность заполнения документов «На основании», это избавит пользователя от заполнения документов одной и той же информацией.

Документ «Приемка сырья» имеет возможность формирования двух печатных форм, по документу «Отпуск сырья» создается печатная форма, что избавляет мастера от заполнения отвес-накладных и накладных в рукописном виде (рис. 4).

№	Наименование	Количество роликов	Вес нетто	Вес брутто
1	Свинина 2 кат	2	18,000	20,000

Рисунок 4 - Печатная форма документа «Отвес-накладная»

В модуле объекта «Приемка сырья» добавлен программный код, который заполняет реквизит **ОбщийВесНетто** на основе строк табличной части (рис. 5).

```

Процедура ПередЗаписью(Отказ, РежимЗаписи, РежимПроведения)
    Для Каждого СтрокаТЧ из ТабличнаяЧасть1 Цикл
        СтрокаТЧ.ВесНетто = СтрокаТЧ.ВесБрутто - ВесРолика * СтрокаТЧ.КоличествоРоли
    КонечЦикла;
    ОбщийВесНетто = ТабличнаяЧасть1.Итого ("ВесНетто");
    Если Кому = ОтКого ИЛИ Отпустил = Получил Тогда
        Отказ = Истина;
        Сообщить ("Реквизиты не могут совпадать");
    КонечЕсли;
КонечПроцедуры
Процедура ОбработкаПроведения(Отказ, Режим)

```

Рисунок 5 - Фрагмент кода документа «Приемка сырья»

Кроме того, введена защита от одинакового заполнения реквизитов «Кому» и «ОтКого» - при совпадении содержания полей выдается сообщение об ошибке.

Для данной конфигурации создано 4 справочника: «Первичное сырье» – содержит наименование сырья, поступающего из холодильника на участок обвалки/жиловки; «Переработанное сырье» – содержит наименование сырья, которое получается после процесса обвалки/жиловки и отправляется в колбасный цех для производства готовой продукции; «Подразделение» – список производ-

ственных подразделений, которые осуществляют передвижение сырья по предприятию; «Ответственный» – список сотрудников, отвечающих за прием и передачу сырья.

Одним из важнейших элементов конфигурации являются регистры, именно по ним происходит движение документов и строятся отчеты. Для данной конфигурации созданы два регистра накопления «Первичное сырье» и «Переработанное сырье».

Подсистема «Отчеты» включает формирование двух отчетов по обороту сырья на определенный период времени заданный пользователем. Отчет по переработанному сырью предназначен для вывода сведений об обороте переработанного сырья за определенный промежуток времени (рис. 6).

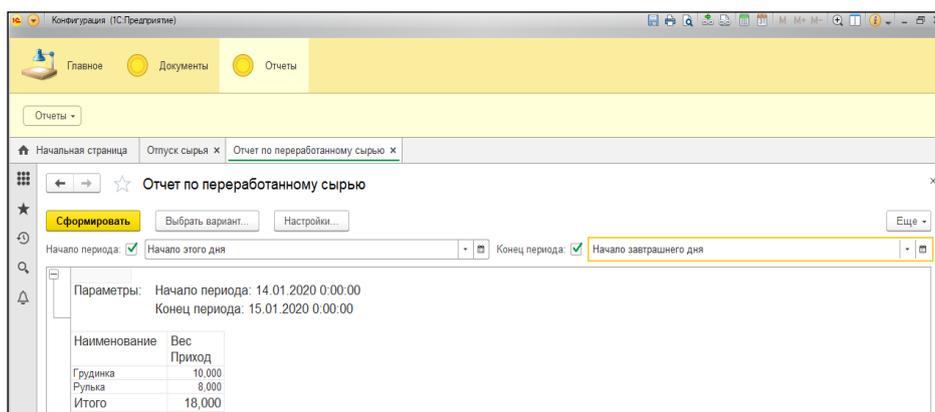


Рисунок 6 - Отчет по переработанному сырью

Аналогично отчет по первичному сырью отображает приход первичного сырья.

**Заключение (выводы).** Таким образом, разработана конфигурация, автоматизирующая учет деятельности мастера участка по обвалке/жиловке мясного сырья. Данное приложение включает 2 подсистемы «Документы» и «Отчеты», 4 справочника «Первичное сырье», «Переработанное сырье», «Подразделения», «Ответственный», 2 регистра накопления «Первичное сырье» и «Переработанное сырье», 3 документа «Приемка сырья», «Переработка сырья» и «Отпуск сырья» с печатными формами, 2 отчета «Отчет по переработанному сырью» и «Отчет по первичному сырью».

Представленная разработка для ООО «Брянский мясоперерабатывающий комбинат» позволяет осуществлять точный и своевременный учет переработанного мясного сырья, что позволит повысить эффективность работы предприятия в целом. Разработанная конфигурация может использоваться на аналогичных предприятиях мясоперерабатывающей отрасли АПК.

### Список литературы

1. Купреенко А.И., Исаев Х.М.О., Михайличенко С.М. Применение информационных технологий в современном сельском хозяйстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 11-16.

2. Лысенкова С.Н., Бишутина Л.И. Размещение и специализация сельскохозяйственного производства в Брянской области // Инновационные подходы к формированию концепции экономического роста региона: материалы научно-практической конференции. 2013. С. 92-95.

3. Петухова М.Ю., Войтова Н.А. Платформа 1С: «Предприятие» с точки зрения моделирования бизнес-процессов // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий: сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 21-24.

4. Ульянова Н.Д., Милютин Е.М. Практическое использование информационных технологий в аграрном производстве // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 28-33.

5. Ульянова Н.Д., Синяя М.В. Особенности автоматизации документооборота предприятия // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018. С. 140-145.

УДК 619:636

## ВЛИЯНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТОВ УБОЯ

**Фазылова Мавлудабону Изатуллоевна,**  
*студентка 4 курса факультета биотехнологии и ветеринарной  
медицины, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## INFLUENCE OF HELMINTOSIS ON QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF SLAUGHTER PRODUCTS

*Fazylova M.I.*

4th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University

**Аннотация:** В статье приводится анализ литературы по влиянию инвазивных заболеваний на качество продуктов убоя.

**Summary:** The article provides an analysis of the literature on the influence of invasive diseases on the quality of slaughter products.

**Ключевые слова:** мясо, качество, гельминты, инвазии, ветеринарно-санитарная экспертиза.

**Key words:** meat, quality, helminths, infestations, veterinary and sanitary examination.

**Введение.** Мясо является важным продуктом питания, так как является источником энергии, главным участником в синтезе и обмене веществ в организме человека. И поэтому необходимо обеспечить мясной рынок качественной, экологически чистой продукцией. Качество продуктов убоя животных при гельминтозах очень важно, так как многие гельминты способны паразитировать не только в организме животных, но и человека [4-5].

Несмотря на достигнутые успехи в области гельминтологии, паразитарные болезни животных имеют достаточно широкое распространение [10].

Одним из главных факторов, влияющим как на иммунитет, на показатели крови, так и на ветеринарно-санитарные характеристики продуктов убоя, считается зараженность животных гельминтами [8-9, 12]. В связи с чем, целью исследований явился анализ литературы по влиянию гельминтозов на качество мяса.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужила литература о влиянии инвазионных заболеваний на ветеринарно-санитарные характеристики мяса и мясных продуктов, по которым был проведен анализ и сделаны выводы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** По данным некоторых авторов гельминтозы причиняют большой вред не только здоровью животных и человека, но и снижает качество мясной продукции [6]. Качество мяса зависит в основном от химических компонентов, которые содержатся в самом мясе. На качество мясной продукции влияют токсины выделяемые гельминтами в кровь [2].

Д.Ф. Васильева, Ч.Р. Галиева в своих трудах указывают, что дикроцелиоз является распространенным гельминтозом человека и животных в мире. Дикроцелиоз снижает продуктивность и качество продуктов убоя животных, тем самым нанося огромный экономический ущерб. Экономический ущерб обусловлен снижением продуктивности животных из-за патологических изменений в органах животных, утилизацией пораженной гельминтами мясной продукции, понижением племенных показателей, а также большими затратами на ветеринарно-санитарные мероприятия [1].

Эхинококкоз крупного рогатого скота достаточно широко распространен не только в Республике Башкортостан, но и в других субъектах Российской Федерации. Эхинококкоз причиняет огромный экономический ущерб сельскому хозяйству, а также наносит вред здоровью человека. Так как лечение данного заболевания производится операбельно-хирургическим путем. Эхинококкоз является более опасным среди других гельминтозов, ежегодно практически во всех регионах РФ регистрируется случаи заражения животных и человека. Животные зараженные гельминтами имеют более низкую убойную массу. По органолептическим данным качество продуктов убоя имеют наихудшие показатели [6].

Также Галиева Ч.Р. отмечает в своих работах, что гельминты, паразитирующие в желудочно-кишечном тракте, могут вызывать существенные изменения в составе крови. Объясняется это действием токсических веществ выделяемых паразитами. Что в свою очередь, влияет на пищевую ценность мяса, так как качество мяса напрямую зависит от количества составляющих его структурных и химических компонентов. И поэтому, чтобы судить о пищевой ценности продукта, кроме основных показателей, характеризующих внешний вид, следует более детальное изучение его химического состава [3, 7].

И соответственно, такие продукты убоя, если они используются в качестве мясного сырья при изготовлении колбасных изделий, отрицательно может воздействовать на качественные характеристики мясных продуктов [11].

**Выводы.** Проведенный анализ литературы показал, что мясо от зараженных животных характеризуется пониженным содержанием жизненно важных для организмов компонентов, и, как следствие, значительным снижением его пищевой ценности.

### Список литературы

1. Васильева Д.Ф., Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная характеристика продуктов убоя мелкого рогатого скота при дикроцелиозе // Достижения химии в агропромышленном комплексе: материалы IV Всероссийской молодежной конференции-школы с международным участием (3–5 мая 2018 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 198-201.

2. Галимова В.З., Галиева Ч.Р. Показатели крови и мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии и после коррегирующей терапии // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. №1 (29). С. 30-33.

3. Галиева Ч.Р. Влияние смешанных гельминтозов на химический и биологический состав конины // Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений: материалы международной научно-практической конференции, 10 марта 2017 г. Семей: Государственный университет имени Шакарима, 2017. Т. 1. С. 169-172.

4. Галиева Ч.Р., Филипова Е.В., Сабирова О.А. Входной контроль на мясоперерабатывающем предприятии // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области / под общ. ред. С.Ф. Сухановой. 2018. С. 428-430.

5. Галиева Ч.Р. Ветеринарно-санитарная экспертиза на пороге XXI века: проблемы и перспективы // Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства: материалы II международной научно-практической конференции института животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук совместно с ФГБОУ ВО Баш-Гау. Уфа, 2018. С. 447.

6. Галиева Ч.Р., Гадеева Л.Р., Кунафина А.Б. Ветеринарно-санитарная характеристика продуктов убоя крупного рогатого скота при эхинококкозе // Промышленность и сельское хозяйство. 2019. № 9 (14). С. 28-33.

7. Галиева Ч.Р., Галимова В.З. Иммуитет лошадей при параскаридозно -стронгилятозной инвазии // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельское производство: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Хамита Валеевича Аюпова и 60-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии Башкирского ГАУ. Уфа: Башкирский ГАУ, 2009. С. 35-36.

8. Галиева Ч.Р. Пищевая ценность конины при различной степени стронгилятозной инвазии // Актуальные экологические проблемы: сборник научных трудов III международной научно-практической конференции. Уфа: БГАУ, 2008. С. 36-37.

9. Галиева, Ч.Р., Галимова В.З. Микробиологические и физиико-химические показатели мяса лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции. М., 2010. С. 106-109.

10. Кривопушкина Е.А., Кривопушкин В.В., Трубецкий Д.И. Гельминтофауна лошадей учебной спортивной конюшни Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 197-201.

11. Юмагулов Р.Р., Галиева Ч.Р. Основы технологии и контроль качества вареных колбас // Пищевые инновации и биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Кемерово: ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», 2019. Т. 1. С. 208-209.

12. Ivanov A.I. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V.Andreeva, E.N. Skovorodin et al. // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. T.13. №S11. P.8796-8802.

УДК 638.144.52

## **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ВЕСЕННЕЕ РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ**

**Шелехов Дмитрий Викторович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Никадамбаев Хамид Камалбекович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, Ташкентский ГСХУ*

**Науразбаева Айгуль Ильдаровна,**

*аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## **INFLUENCE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVES ON THE SPRING DEVELOPMENT OF BEE FAMILIES**

***Shelehov D.V.***

*associate professor, candidate of agricultural sciences, FGBOU VO Bashkir GAU*

***Nicodume H.K.***

*associate professor, candidate of agricultural sciences,  
Tashkent state agricultural University*

***Naurazbaeva A.I***

*graduate student. FGBOU VO Bashkir GAU*

**Аннотация:** Представлены результаты исследования влияния пробиотических кормовых добавок (ПчелоНормосил, СпасиПчел) на весеннее развитие пчелиных семей.

**Abstract:** The results of a study of the effect of probiotic feed additives (Pche-loNormosil, SpasiPchel) on the spring development of bee families are presented.

**Ключевые слова:** медоносная пчела, пробиотики, кормовые добавки, печатный расплод, яйценоскость.

**Keywords:** honey bee, probiotics, feed additives, printed brood, egg production, flying activity

**Введение.** По комплексу основных показателей пчеловодства – научно-производственной деятельности, количеству пчелиных семей, производству товарного меда – Республика Башкортостан занимает одно из ведущих мест среди субъектов Российской Федерации. На её долю приходится практически 10 % производства товарного меда России. Это обусловлено благоприятными природно-климатическими условиями республики, большим разнообразием ценных медоносов, особенно липы, а также богатым практическим опытом коренного населения (2).

Важнейшие задачи, стоящие перед пчеловодством Республики Башкортостан – сохранение и воспроизводство башкирской породы медоносных пчел. Одним из основных путей их решения является улучшение хозяйственно полезных признаков пчелиных семей на основе обеспечения полноценными кормами с учетом потребности пчелиной семьи. В условиях умеренного климата при длительном безмедосборном периоде трудно рассчитывать на получение прибыли без организации подкормки пчелиных семей (5).

Одним из реальных направлений является использование в составе подкормок пробиотических кормовых добавок. Под термином пробиотики обычно подразумеваются живые микроорганизмы, которые при введении в организм в адекватных количествах оказывают благотворное воздействие на организм хозяина (1).

В животноводстве пробиотики используют для профилактики и лечения кишечных инфекций, восстановления микрофлоры пищеварительного тракта после лечения антибиотиками или антибактериальными химиотерапевтическими средствами, улучшения процессов пищеварения, стимуляции неспецифического иммунитета. Чаще других в качестве пробиотиков используются молочнокислые и бифидобактерии. Препараты на их основе широко используются как в медицине, так и в ветеринарии, прежде всего, для нормализации микробного биоценоза, поскольку баланс микрофлоры кишечника во многом определяет иммунный статус организма (4).

Имеются данные о благотворном влиянии ряда пробиотиков на различные аспекты жизнедеятельности медоносных пчел (7).

В настоящее время на рынке представлен ряд пробиотических препаратов для пчел на основе лакто- и бифидобактерий. Тем не менее, поиски оптимального состава пробиотиков, выделение новых штаммов, обладающих антогонистической активностью против возбудителей бактериальных и вирусных ин-

фекций пчел, высокой инвертазной активностью, способствующих лучшей сохранности пчелиных семей, является актуальной задачей современного пчеловодства (3).

Цель исследования – изучить влияние пробиотических кормовых добавок ПчелоНормосил и СпасиПчел, разработанных ООО «НВП БашИнком» на основе бактерий рода *Bacillus*, на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить влияние пробиотических кормовых добавок на весеннее развитие пчелиных семей.
2. Определить влияние пробиотиков в подкормке пчел на яйценоскость пчелиных маток.

**Материалы и методика исследований.** Опыты проводили в 2018-2019 гг. в условиях учебной пасеки Башкирского государственного аграрного университета. Пчелиные семьи содержали в 12-рамочных ульях в равных условиях ухода. Для проведения исследований, используя принцип подбора семей пар-аналогов, формировали опытные группы пчелиных семей по 5 (в 2018 г.) и 10 (в 2019 г.) в каждой. После формирования подопытных групп начали подкормку пчелиных семей. Пчёл кормили трёхкратно с интервалом 3-5 дней 50%-ным сахарным сиропом в количестве 0,5 л. Контрольной группе давали чистый сахарный сироп (СС). Пчелы опытных групп получали сироп с пробиотическими кормовыми добавками в дозе 2 мл: 1-ая опытная – ПчелоНормосил, 2-ая опытная – СпасиПчел. Оценку состояния и продуктивности пчелиных семей проводили согласно методике проведения НИР в пчеловодстве.

**Результаты и их обсуждение.** На начало опыта 9 апреля 2018 г. пчелиные семьи находились во втором периоде роста и развития, имели силу 4,2-4,8 улочек, количество печатного расплода 4,6-6,4 сотни ячеек и углеводного корма в гнездах 5,2-6,4 кг, на 27 апреля 2019 г. 5-6 улочек, 73,6-75,8 сотни ячеек, 5,32-5,47 кг, соответственно. Различия по учитываемым показателям между подопытными группами составами от 0,3 до 2,3%.

После дачи стимулирующих подкормок учли состояние пчелиных семей. Количество выращенного пчелиного печатного расплода пчелиными семьями за 3 последовательного учета (36 суток) представлено в таблице 1.

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что использование ПчелоНормосила и СпасиПчел весной 1-го сезона (2018 г.) способствовало увеличению выращенного печатного расплода пчелиными семьями за 3 учета на 12,9% и 9,5%, во второй сезон (2019 г.) на 12,8 и 8,7%, соответственно. Важно отметить, что наибольшая разница (14,1-27,5%) по этому показателю между контрольной и опытными группами отмечена на третий учет. Причем по показателям 2018 года разница достоверна.

Таким образом, вскармливание пробиотических кормовых добавок в весенний период положительно влияет на выращивание расплода, что соответствует литературным данным (6, 8).

Таблица 1 - Количество выращенного печатного расплода пчелиными семьями за 36 суток, сотни ячеек

Группа пчелиных семей (вид подкормки)	Дата учета			Сумма за 3 учета	% к контр.
	2018 г., n=5				
	29.04	13.05	21.05		
Контрольная (СС)	79,9±40,9	121,6±27,6	120,2±22,3	321,7±26,1	100
Опытная 1 (СС+ПчелоНормосил)	90,0±26,6	120,0±18,0	153,2±33,5	363,2±20,8	112,9
Опытная 2 (СС+СпасиПчел)	82,4±40,6	119,2±31,7	150,6±47,6	352,2±28,5	109,5
2019 г., n=10					
	08.05	21.05	03.06		
Контрольная (СС)	90,7±9,2	115,5±10,2	113,9±9,7	320,1±24,9	100
Опытная 1 (СС+ПчелоНормосил)	101,1±12,1	117,0±5,7	143,1±13,8	361,2±21,5	112,8
Опытная 2 (СС+СпасиПчел)	101,3±14,0	116,7±9,9	130,0±11,9	348,0±29,9	108,7

Яйценоскость пчелиных маток подопытных семей с 15.04 по 21.05.2019 г. представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток (в среднем на одну семью) и кормовые добавки, шт., 2019 г.

Группа пчелиных семей (вид подкормки)	Статистический показатель	Дата учета			
		15.04	27.04	08.05	21.05
Контрольная (СС)	M ± m	619,6±66,7	755,8±75,1	962,5±84,8	949,2 ±80,7
Опытная 1 (СС+ПчелоНормосил)	M ± m	621,7±91,7	842,5±101,2	975,0±47,7	1192,5±114,6
	% к контр.	100,3	111,5	101,3	125,6
Опытная 2 (СС+СпасиПчел)	M ± m	631,7±85,3	844,2±116,7	972,5±82,7	1083,3±99,2
	% к контр.	101,9	111,7	101,0	114,1

На начало опыта (15.04) этот показатель в подопытных семьях колебался в пределах 620-632 шт. в сутки. К следующему учету (27.04) в пчелиных семьях наблюдался определенный рост яйценоскости маток. К следующему учету (08.05) также отличался рост этого показателя, однако разница между показателями яйценоскости маток в семьях опытных групп и контроля была менее существенна.

К последующему учету (21.05) в семьях опытных групп отмечено увеличение яйценоскости маток по сравнению с контролем на 14.1-25.6 %, что связано, на наш взгляд, с действием кормовых добавок. Максимальный показатель отмечен в пчелиных семьях 1-й опытной группы, получавших в качестве добавки пробиотик ПчелоНормосил.

Установлено, что по изучаемому показателю опытные семьи, получавшие ПчелоНормосил и СпасиПчел, превосходили контрольные семьи. Это особенно было выражено на 4-й учет (21.05).

Перед началом главного медосбора (липа мелколистная) в 2018 году сила пчелиных семей контрольной группы составляла 11,9 улочек, 1-й опытной – 13,6 улочек, 2-й опытной – 12,9 улочек, в 2019 году 12,8 улочек, 13,8 улочек и 13,0 улочек, соответственно, т.е. по силе пчелиные семьи 1-й опытной группы превосходили контроль на 7,8-14,3 %, а 2-й опытной – на 1,6-8,4 %.

**Выводы.** Таким образом, результатами исследований двух лет установлено, что использование пробиотических кормовых добавок СпасиПчел и ПчелоНормосил в весенний период способствуют увеличению количества выращенного пчелиного расплода за 3 учета (36 дней) на 8,7-9,5 % и 12,8-12,9% и повышению яйценоскости пчелиных маток на 1,0-25,6 %. Наилучшие результаты получены при подкормке с добавлением пробиотика ПчелоНормосил.

### Список литературы

1. Пробиотики на смену антибиотикам: монография / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, Т.Л. Талызина, Ю.Н. Черненко. Брянск, 2015. 136 с.
2. Гиниятуллин М.Г., Саттарова А.А. Применение гомогената трутневого расплода в пчеловодстве для повышения продуктивности темной лесной пчелы башкирской популяции // Темная лесная пчела *Apis mellifera mellifera* L. Республики Башкортостан. Уфа, 2016. С. 157-162.
3. Хозяйственно полезные признаки пчелиных семей при использовании пробиотиков нового поколения / М.Г. Гиниятуллин, Д.В. Шелехов, Е.А. Смольникова, А.И. Науразбаева, Н.В. Фисенко. Среднерусская порода медоносных пчел в стратегии развития мирового пчеловодства: монография / под общ. ред. А.З. Брандорф, М.М. Ивойловой. Киров: ФАНЦ Северо-Восток, 2019. С.34-39.
4. Влияние пробиотической добавки Биодарин на пищевую ценность мясной продукции телок симментальской породы / С.С. Жаймышева, А.В. Харламов, Н.М. Губайдуллин, М.Г. Гиниятуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 212–214.
5. Биосил и апимил при выводе пчелиных маток / Н.М. Ишмуратова, М.Г. Гиниятуллин, Т.Л. Леонтьева, М.П.Яковлева // Пчеловодство. 2006. № 3. С. 14-15.
6. Маннапов А.Г., Московская Н.Д. Влияние препарата апиник на иммунологические и микробиологические показатели пчел // Пчеловодство. 2019. № 4. С. 19.
7. Мишуковская Г.С., Мурзабаев Н.Р. Пробиотическая кормовая добавка «Ветоспорин Ж» // Пчеловодство. 2014. № 7. С. 14-16.
8. Мишуковская Г.С. Применение пробиотиков для повышения продуктивности темной лесной пчелы башкирской популяции // Темная лесная пчела *Apis mellifera mellifera* L. Республики Башкортостан. Уфа, 2015. С. 193-197.

УДК 637.1

## РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

**Широкова Надежда Васильевна,**  
*кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*  
**Афанасьева Мария Михайловна,**  
*магистрант 1 курса, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF FERMENTED MILK PRODUCT

*Shirokova N.V.,*  
Candidate of Sciences (Biology), FSBEI HE the DonSAU  
*Afanasieva M. M.,*  
1st year master's student, FSBEI HE the DonSAU

**Аннотация:** В статье рассмотрено значение кисломолочных продуктов в питании человека и предложена технология получения кисломолочного продукта функциональной направленности, обогащенного шелковицей.

**Summary:** The article considers the importance of fermented milk products in human nutrition and offers a technology for producing a functional dairy product enriched with mulberry.

**Ключевые слова:** рецептура; кисломолочный продукт; ряженка; шелковица.

**Key words:** recipe; fermented milk product; fermented baked milk; mulberry.

**Введение.** Одной из главных составляющих агропромышленного комплекса России считается молочная промышленность, она должна обеспечить стабильное снабжение населения высококачественными, безопасными и конкурентоспособными продуктами в доступной мере.

Значимость молока и молочных продуктов в питании человека трудно переоценить. Они изначально имеют полезные диетические свойства в силу особенностей состава и свойств сырья, из которого изготавливаются. Их относят к группе продуктов повседневного потребления, сопровождающих человека в течение всей его жизни. Это дает возможность производства широкого ассортимента продуктов функционального назначения на основе молока [1].

В связи с этим появляются проблемы разработки новых комбинированных продуктов, в составе которых входят компоненты растительного и животного происхождения, обогащенные витаминами и биологически активными добавками.

Наиболее привлекательными пищевыми растительными наполнителями для кисломолочных продуктов являются фруктовые и ягодные добавки, которые популярны благодаря своему натуральному, природному вкусу, приданию продукту красивого цвета и чудесного аромата.

Нами предложена технология кисломолочного продукта (ряженки) с наполнителем – шелковицей. В большом количестве в плодах содержатся сахара, органические кислоты (лимонная, яблочная), пектины, дубильные, зольные и красящие вещества, витамины С, РР, В. Плоды также содержат большое количество Fe, К, Са. Кисломолочный продукт является функциональным продуктом, обеспечивающим поступление в организм не только полноценного молочного белка, но и растительной клетчатки [2].

**Материалы и методика исследований.** На этапах проделанной работы происходило изучение литературы, постановка опыта и анализ полученных результатов. Оценка качества ряженки осуществлялась по ГОСТ 31455-2012 «Ряженка. Технические условия», по следующим показателям: консистенция и внешний вид, цвет, вкус и запах.

Экспериментальные исследования проводились на базе ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», в частности на кафедре пищевых технологий.

Объектами исследования стали:

- топленое молоко;
- закваска (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgarius*).
- шелковица.

**Результаты и их обсуждение.** Было сделано два образца (контроль – традиционная ряженка ГОСТ 31455-2012, опытный – ряженка с добавлением шелковицы), рецептура ряженки с использованием шелковицы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура ряженки с ягодами шелковицы

Наименование	Количество
Топленое молоко	700 кг
Ягоды шелковицы	265 кг
Закваска "Ряженка" Vivo	0,175 кг
Сахар	34 кг

Топленое молоко подогревают до температуры сквашивания (+37...+40°C) и добавляется 0,5 г закваски на 2 л молока, хорошо перемешивается. Происходит заквашивание смеси при этой же температуре, которое длится 70-90 минут, затем продолжается сквашивание смеси 6-7 часов. Добавляют предварительно подготовленную смесь шелковицы и сахара. По достижению кислотности 65-70°Т смесь охлаждают. Далее смесь разливают и упаковывают.

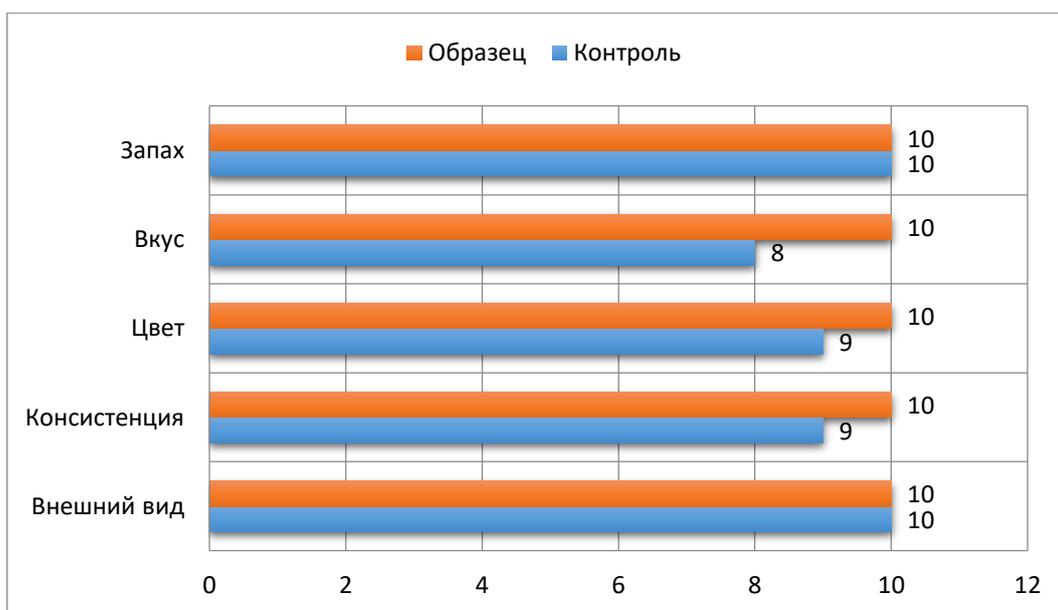


Рисунок 1 – Органолептические показатели качества готового продукта

Проведенная органолептическая оценка ряженки с ягодами шелковицы показала, что внешний вид, консистенция ряженки, при включении ягод не отличаются от ряженки, приготовленной без добавок. Масса была однородной, в меру вязкой с незначительным включением частиц ягод, вкус и запах - кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, цвет – светло фиолетовый, равномерный по всей массе.

**Заключение.** Таким образом, производство кисломолочного продукта – ряженки, обогащенной является перспективным направлением в молочной промышленности, которое способно расширить ассортимент кисломолочных продуктов направленного действия, повысить их пищевую и биологическую ценность.

### Список литературы

1. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2003. 400 с.
2. Канарейкина С.Г. Создание молочно-растительного йогурта // Российский электронный научный журнал. 2013. № 6. С. 169-178.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОБОГАЩЕННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫМИ СВОЙСТВАМИ

**Широкова Надежда Васильевна,**  
*кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*  
**Афанасьева Мария Михайловна,**  
*магистрант 1 курса, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR AN ENRICHED FERMENTED MILK PRODUCT WITH HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES

*Shirokova N.V.,*  
Candidate of Sciences (Biology), FSBEI HE the DonSAU  
*Afanasieva M. M.,*  
1st year master's student, FSBEI HE the DonSAU

**Аннотация:** В данной работе изучена возможность использования шрота расторопши, протертых ягод облепихи и меда при производстве йогурта.

**Summary:** In this paper, we studied the possibility of using milk Thistle meal, pureed sea buckthorn berries and honey in the production of yogurt.

**Ключевые слова:** рецептура; кисломолочный продукт; гепатопротекторные свойства.

**Key words:** formulation; fermented milk product; hepatoprotective properties.

**Введение.** В современном мире печень особенно сильно подвергается нагрузкам: неправильное питание, литры выпиваемого алкоголя, пассивный образ жизни, медикаментозные препараты, которые употребляются бесконтрольно по поводу и без. Чтобы печень восстанавливалась нужно начать со своего питания.

Огромное значение, в обеспечении здорового питания, имеет молочная промышленность, которая производит функциональные продукты на молочной основе. Производство функциональных продуктов питания является новым перспективным направлением [1].

Кисломолочные продукты сами по себе имеют высокую пищевую ценность. Они содержат в своем составе пищевые вещества в хорошо сбалансированной форме, благодаря чему легко перевариваются в желудочно-кишечном тракте и быстро усваиваются организмом человека.

Продукты, содержащие пищевые волокна, занимают особое место в питании. Пищевые волокна являются питательной средой для микроорганизмов кишечника человека. А также нужны для нормального функционирования печени, поджелудочной железы, желчного пузыря, участвуя в удалении из организма конечных продуктов обмена веществ.

На данный момент также уделяют внимание к обогащению продуктов биологически активными веществами, в качестве источника которых выступают растительные ингредиенты [2].

Функциональные кисломолочные продукты, обогащенные компонентами, имеющими гепатопротекторные свойства, могут применяться как при заболеваниях, связанных с заболеваниями печени, также и для повышения защитных функций организма.

**Материалы и методика исследований.** Экспериментальные исследования проводились на базе ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», в частности на кафедре пищевых технологий.

Объектами исследования стали: молоко натуральное коровье - сырье не ниже 1-го сорта по ГОСТ 31449-2013; закваска VIVO Бифивит (ТУ 9223-001-18137828-2015); протертые ягоды облепихи; мед; шрот расторопши.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе выполненной работы происходило изучение литературы, постановка опыта и анализ полученных результатов. Оценка качества йогуртов осуществлялась по ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия».

На данном этапе было исследовано влияние различных доз вносимых ингредиентов на органолептические показатели кисломолочного продукта.

Было приготовлено 4 образца. Доза вносимых компонентов представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Доза вносимых компонентов на 100 йогурта

Ингредиенты	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Шрот расторопши	2,5 г	2,5 г	2,5 г	2,5 г
Ягоды облепихи	10 г	20 г	30 г	40 г
Мед	20 г	20 г	30 г	30 г

Оценивали образцы йогуртов по органолептическим показателям по следующим показателям: внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус.

Органолептическая оценка качеств образцов готового изделия проводилась в виде дегустации по 10-балльной шкале. Участникам дегустации были представлены 4 образца готового изделия, с различными дозами вносимых компонентов. По результатам дегустации, лучшими органолептическими свойствами, по мнению большинства участников, обладает четвертый образец.

Результаты органолептической оценки образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки образцов готового продукта

Наименование образцов	Оценка продукта по 5-балльной шкале					
	внешний вид	цвет	запах	консистенция	вкус	общая оценка
Образец №1	10	9	10	10	9	48
Образец №2	10	10	10	10	8	48
Образец №3	10	10	10	10	8	48
Образец №4	10	10	10	10	10	50

Из таблицы видно, что наибольшее количество баллов участники дегустации отдали образцу №4. Образец характеризовался нежной консистенцией, необычным, но приятным вкусом, в меру сладок.

Так же благодаря вводимым ингредиентам, на основе изученной литературы, можно предположить, что новый продукт будет обладать гепатопротекторными свойствами.

**Заключение.** Опыт развитых стран мира показывает, что наряду с производством пищевых продуктов для массового потребления необходимо масштабное изготовление лечебно-профилактических продуктов разнообразного ассортимента и назначения, что позволит значительно улучшить товарное качество, физиологические характеристики пищи, обеспечить гарантию ее безопасности. Технический результат заключается в повышении пищевой ценности, расширении ассортимента изделий с гепатопротекторными свойствами.

### Список литературы

1. Васькина В.А., Касьянова Л.А., Кавелик Р.Н. Производство новых видов продуктов профилактического питания // Экология человека: проблемы и состояние лечебно-профилактического питания: 3-й Междунар. симп. 26-30 сент. 1994 г. Ч. 1. М., С. 91-92.

2. Зобкова З.С. Функциональные цельномолочные продукты // Молочная промышленность. 2006. № 3. С. 26-27.

**СЕКЦИЯ**  
**Инновационные технологии в животноводстве**

УДК 636. 52/ 58 : 636. 083

**СНИЖЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛООВОГО  
СТРЕССА НА ЯИЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК  
МЯСНЫХ ПОРОД**

**Аллахвердиев Рафик Байрам оглы**

*и.о.доцента, доктор философии по аграрным наукам*

*Азербайджанский Государственный Аграрный Университет*

*200000, Азербайджанская республика г. Гянджа, проспект Атаюрка, 262*

**REDUCTION OF THE NEGATIVE INFLUENCE OF HEAT STRESS ON  
THE EGG PRODUCTIVITY OF CHICKEN LIES OF MEAT BREEDS**

***Allahverdiyev R.B.***

Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, Associate Professor

Azerbaijan State Agrarian University

20000, Republic of Azerbaijan, Ganja, Ataturk Avenue 262

**Аннотация.** В статье приводятся совершенствование технологии летнего содержания кур-несушек породы Плимутрок, включающее уменьшение толщины (высоты) подстилки (снижение от 15-20 см до 8-10 см), поддержание относительной влажности и воздухообмена в помещении на уровне соответственно 35-38% и 5,5 м<sup>3</sup>/час, а также применение препарата бетафина (с кормом) и настоя из стеблей базилика (с питьевой водой).

**Summary.** The article presents the improvement of the technology of summer keeping of laying hens of Plimutrok breed, including reducing the thickness (height) of the litter (reduction from 15-20 cm to 8-10 cm), maintaining relative humidity and air exchange in the room at the level of 35-38% and 5.5 m<sup>3</sup>/h, respectively, as well as the use of betafin (with feed) and infusion of Basil stems (with drinking water).

**Ключевые слова:** температурный стресс, куры, мясные породы, яичная продуктивность, качество яиц, аномалии яиц;

**Key words:** temperature stress, chickens, meat breeds, egg productivity, egg quality, egg abnormalities.

**Введение.** Улучшение технологии летнего содержания кур мясных пород является значительным резервом увеличения производства мяса и яиц. Отмечено, что в условиях жаркого климата Азербайджана, когда температура воздуха в летние месяцы повышается и доходит до 38-42<sup>0</sup>С за лето от кур несушек получают всего 38-42% яиц, которые в свою очередь в 2-30% случаев либо не имеют скорлупы, либо имеют серьезные аномалии скорлупы [5].

Дневная температура воздуха в Бейлаганском районе, расположенного в Кура-Араксинской низменности Азербайджанской республики в летние месяцы повышается до 38-42<sup>0</sup>С и поэтому в этих условиях следует обратить особое внимание на поддержание микроклимата в птичниках с целью предотвращения отрицательного влияния высоких температур (которое, как правило, сопровождается температурным стрессом) на организм птиц.

Большинство ученых [6,3,2] указывают, что высокая температура воздуха снижает яичную продуктивность и качество яиц. У кур несушек мясного направления стресс на избыточное тепло проявляется довольно быстро, притом даже при температурах, которые для людей считаются в пределах нормы.

Высокие температуры вызывают снижение потребления корма курами-несушками, что сопровождается потерей живой массы, снижением яйценоскости, увеличением числа неоплодотворенных и аномальных яиц, уменьшением размеров снесенных яиц [5,7]. Исследователи отмечают, что высокие температуры снижают выводимость в родительском стаде [4]. Яйца, снесенные курами-несушками мясного направления, подвергающиеся воздействию высокой температуры, имеют тонкую скорлупу из-за изменения кислотно-щелочного баланса [/ broilers. com. ua/ temperatyrniy-stress y kyr].

Научные исследования показывают, что роль препарата бетафина обусловлена наличием в его структуре диполя, т.е. отрицательного и положительного зарядов в молекулах трех свободных метильных групп [1]. Дипольная структура бетафина способствует притяжению молекул воды и, тем самым, предотвращается обезвоживание клетки при осмотическом стрессе. Учитывая подобный механизм действия бетафина мы использовали его для поддержания гомеостаза в организме в условиях высоких температур.

Базилик обыкновенный широко культивируемое в Азербайджане однолетнее травянистое растение, известное под местным названием «рейхан», которое продуцирует ценное эфирное масло. Еще с древних времен базилик широко применяется в кулинарии, народной медицине, косметологии. Обладает широким спектром фармакологических эффектов, в том числе, антидепрессивным, седативным, потогонным, спазмолитическим и другими свойствами. Устраняет спазмы сосудов, стимулирует дыхательный центр, что очень ценно при угнетении дыхания, наблюдаемого при высоких температурах. В 100 г стеблей растения содержится: белков-1,15 г, жиров-0,24 г, углеводов-1,19 г, пищевых волокон-1,6 г, золы- 3,19 г, моно- и дисахаридов-0,2 г, жирных насыщенных кислот-0,019 г, воды-92,411 г.

Учитывая вышеизложенное, мы решили изучить эффективность применения препарата бетафина и настойки из стеблей базилика обыкновенного при температурном стрессе, вызванном отрицательным влиянием высоких температур на организм мясных кур-несушек.

**Материалы и методика исследований.** В исследованиях изучали воздействие различных температур в диапазоне 30-35<sup>0</sup>С на организм кур-несушек мясного направления в жаркие летние месяцы (июнь-август). Исследования проводились в подсобных и фермерских хозяйствах Бейлаганского района(Мильско-Карабахская степь), отличающегося жарким климатом.

Научно-хозяйственный опыт проводили на курах-несушках «Бройлер-6» 20-ти недельного возраста. Согласно схеме опыта (таблица 1) были сформированы 3 группы (одна-контрольная, две другие-опытные) по 100 голов кур-несушек в каждой группе.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы	Количество голов	Рацион и средства, добавляемые к рациону
контрольная	100	ОР - (основной рацион)
I- опытная	100	ОР + бетафин S-1
II- опытная	100	ОР + бетафин S-1+ настой из стеблей базилика

Курам-несушкам контрольной группы применяли обычный рацион, в первой опытной группе наряду с применением обычного рациона птицам применяли (добавляли к корму) препарат бетафин S-1, а во второй опытной группе сочетание бетафина S-1 и настоя из стеблей базилика (добавляли к питьевой воде). Одновременно, уменьшили (от 15-20 см снизили до 8-10 см) толщину (высоту) подстилки, поддерживали относительную влажность и воздухообмен в помещении на уровне соответственно 35-38% и 5,5 м<sup>3</sup>/час.

**Результаты и их обсуждение.** Проведенные опыты по изучению эффективности применения препарата бетафина и настойки из стеблей базилика обыкновенного при температурном стрессе, вызванном отрицательным влиянием высоких температур на организм мясных кур-несушек показали, что микроклимат в помещении, его отдельные компоненты оказывают определенное влияние на продуктивность мясных кур-несушек. Так было отмечено, что повышение в помещении температуры отрицательно сказывается на количестве, а также на качестве снесенных курами яиц, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице 2.

Как видно из таблицы, в массе яиц мясных кур-несушек в контрольной и опытных группах имелись заметные отличия. Так, в контрольной группе масса яиц в среднем составила  $57,1 \pm 0,23$  г, в то время как этот показатель в первой опытной группе составил  $58,6 \pm 0,21$  г, а во второй опытной группе -  $59,7 \pm 0,16$  г. Интенсивность яйценоскости также была ниже в контрольной группе (36,2%), чем в первой и второй опытных группах соответственно на 6,5% и 8,5%.

Известно, что сильная жара приводит к изменению относительной влажности и отклонение от нормы этих двух показателей микроклимата, т.е. температуры и относительной влажности ухудшает качество яиц, что влечет немалые экономические потери. Например, в контрольной группе из-за уменьшения массы ( $5,9 \pm 0,02$  г) скорлупы снесенных яиц, их скорлупа становилась очень хрупкой, что в свою очередь затрудняет хранение и транспортировку яиц.

Таблица 2 - Показатели яичной продуктивности и качества яиц при содержании кур-несушек мясного направления при высоких температурах в помещениях

Показатели	Группы		
	Контрольная	I - Опытная	II - Опытная
Масса яиц, г	57,1 ±0,23	58,6 ±0,21	59,7 ±0,16
Интенсивность яйценоскости, %	36,2	42,7	44,7
Количество аномальных яиц, шт.	21,0 ±0,02	9,0 ±0,01	6,0 ±0,01
Масса белка, г	35,1 ±0,32	34,5 ±0,3	34,3 ±0,26
Масса желтка, г	16,1 ±0,23	17,2 ±0,2	18,2 ±0,17
Масса скорлупы, г	5,9 ±0,02	6,9 ±0,02	7,2 ±0,02

Исследования также показали, что за три месяца наблюдений в контрольной группе среди снесенных курами яиц с аномалиями (битые, неправильной формы, отложения извести на скорлупе, скорлупы с штрихами и др.) оказались 9%, в то время как первой и второй опытных группах этот показатель составил 3,5% и 4% соответственно. Не на желаемом уровне в контрольной группе кур-несушек по сравнению с опытными группами были и такие показатели качества яиц, как упругая деформация ( $25,3 \pm 0,42$  мкм), индекс формы (75,4%).

**Заключение.** Для предотвращения экономических потерь, связанных с тепловым стрессом и обеспечения нормальной продуктивности кур-несушек мясного направления при содержании их в условиях жаркой погоды, когда в птичниках устанавливаются высокие (выходящие за пределы зоогигиенических норм) температуры и заметные отклонения в показателях относительной влажности следует своевременно принять меры по устранению и профилактике теплового стресса у птиц, включающие создание относительно благоприятного микроклимата в пределах установленных зоогигиенических норм (желательно поддерживать при этом относительную влажность на уровне 35-38%). Следует также вести четкое наблюдение за состоянием таких зоогигиенических параметров, как индекс накопления тепла (ИНТ), индекс циркуляции тепла (ИЦТ), индекс теплоустойчивости (ИТУ), а также определять индекс опасности (ИО).

Как показывают наши исследования хорошего эффекта для снижения отрицательного влияния теплового стресса можно достичь путем применения препарата бетафина S -1 и настойки из стеблей базилика.

### Список литературы

1. Демидова О.В. Бетафин S-1 в рационах яичных кур-несушек: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Сергиев Пасад, 2006. 130 с.
2. Новые подходы к профилактике теплового стресса у птиц / Ю.Маркин, С.Полунина и др. // Комбикорма. № 4. С. 10-12.
3. Михайловская О., Медведенко А., Степаненко В. Температурный стресс в жаркий период года // Hy-Line International, 2000. (<http://WWW.hyline.com/>)

4. Спиридонов Д.Н., Зевакова В.К. Тепловой стресс птиц: доказанный путь снижения его влияния // Птица и птицепродукты. 2012. № 1. С. 40-41.

5. Тагиев А.А., Алиев А.А., Керимов А.Г. Качество мяса декоративных мясных кур в условиях жаркого климата: сборник материалов XIII междунар. науч.-прак. конф. Кн. 2. Барнаул: Алтайский ГАУ, 2018. С. 318-320.

6. Фисинин В.И., Кавтарашвили А.Ш. Тепловой стресс у птицы. Сообщение II. Методы и способы профилактики и смягчения // Сельскохозяйственная биология. 2015. Т. 50, № 4. С. 431-443.

7. Френсис Б. Курочки. Популярныe породы, содержание. Великобритания, 2017. 304 с.

**УДК 636. 034.23/28.082**

## **РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Бузина Ольга Викторовна,**

*кандидат биологических наук, доцент, КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева*

**Черемуха Елена Геннадьевна,**

*кандидат биологических наук, доцент, КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева*

## **DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN KALUGA REGION**

***Buzina O.V.***

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch

***Cheremukha E.G.***

Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU – MTAA named after K.A. Timiryazev), Kaluga branch

**Аннотация:** В статье представлен аналитическо-информационный обзор развития молочного скотоводства в Калужской области в современных условиях. Показана тенденция развития молочного скотоводства, в целом, и наиболее перспективного его направления – роботизации ферм. Обращено внимание на качественное улучшения молочного скота методом голштинизации.

**Summary:** the article presents an analytical and informational review of the development of dairy cattle breeding in the Kaluga region in modern conditions. The paper shows the trend of development of dairy cattle breeding in General, and its most promising direction – robotization of farms. Attention is paid to the qualitative improvement of dairy cattle by Holstein method.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, тенденции, перспективы, голштинская порода, корова, молочная продуктивность.

**Key words:** dairy cattle breeding, trends, prospects, Holstein breed, cow, dairy productivity.

**Введение.** Молочное скотоводство является одним из главных направлений современного животноводства. В России издавна хорошо развиты традиции производства и потребления молока, в первую очередь коровьего. И хотя доля молочных продуктов в рационе современных россиян значительно сократилась, они по-прежнему очень востребованы, а потому состояние отрасли имеет большое значение как для экономики, так и для продовольственной безопасности государства. Даже при том, что в общей сумме валового внутреннего продукта молочное животноводство в России составляет лишь доли процента, для отдельных регионов оно является одной из важнейших отраслей экономики. Особенно велико значение молочного производства для сельской местности, где животноводческие хозяйства являются крупными работодателями. [1, 6, 7]

В Калужской области имеются необходимые природно-климатические условия и ресурсы для устойчивого развития молочного скотоводства и практически неограниченный рынок сбыта молочной продукции. Молочное скотоводство является приоритетной отраслью агропромышленного комплекса региона.

**Материал и методика исследования.** Исследования выполнены на материалах статистической отчетности по Калужской области. Статистический материал подвергнут биометрической обработке с применением стандартной методики.

**Результаты и их обсуждение.** Успешное развитие молочного скотоводства Калужской области обусловлено: активным введением в эксплуатацию современных животноводческих комплексов, совершенствованием системы содержания и кормления, а также качественным улучшением дойного стада.

С начала реализации НацПроекта «Развитие АПК» в отрасли молочного скотоводства на территории области введено в эксплуатацию 106,5 тыс. скотомест, существенно улучшилась структура поголовья - доля племенного молочного скота сегодня составляет 39%. В регионе устойчиво работает 51 современный животноводческий комплекс по производству молока, более 60% от общего количества животных сельскохозяйственных предприятий содержится по технологии беспривязного содержания, доение коров осуществляется в 50 доильных залах. [9]

В 2014 году в д. Подборки Козельского района введена в эксплуатацию первая очередь комплекса ОАО «Думиничский молочный завод» на 2 400 коров, в с. Опытная сельскохозяйственная станция Перемышльского района обществом с ограниченной ответственностью «СП Калужское» введен в эксплуатацию молочный комплекс на 960 голов дойных коров, завершено строительство первой очереди молочного комплекса ООО «Ремпутьмаш-Агро» на 2 400 голов в д. Косьмово Перемышльского района.

Одним из наиболее перспективных направлений высокотехнологичного развития молочного скотоводства в Калужской области является роботизация. В настоящее время в Калужской области смонтировано и введено в эксплуата-

цию 114 роботизированных установок различных модификаций: Lely (Нидерланды), DeLaval (Швеция), GEA Farm Technologies (Германия), SAC (Дания), Fullwood (Англия), только за 2015 - 2016 годы введено в эксплуатацию в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах области более 60 роботизированных установок. [9]

Особое внимание в сельскохозяйственных организациях уделяется сбалансированному кормлению скота. Большинство хозяйств в технологическом процессе приготовления и раздачи кормов применяют миксеры, позволяющие использовать в рационах животных полноценные кормовые смеси.

Еще одной оставляющей успешного развития молочного скотоводства на территории Калужской области является улучшение генетического потенциала дойного стада методом голштинизации или приобретением племенного скота голштинской породы. В настоящее время хозяйства области разводят 12 пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. При этом 53 % приходится на долю животных голштинской породы, 19,6 – холмогорской, 14,1 – черно-пестрой. [8] Тенденция на увеличение доли голштинской породы среди пород молочного направления продуктивности и голштинизация остального поголовья характерна для большинства регионов Российской Федерации. [7]

В целом по Калужской области производство молока увеличивается. Так, при анализе хозяйственной деятельности крупнейших производителей молока различных форм собственности в Калужской области, в сравнении с 2014 годом, в 2018 году валовый надой молока увеличился на 23,8%. Из 29 предприятий, по данным которых проводилось исследование, в 4 хозяйствах производство молока снизилось, в 2 – производство молока практически не изменилось, а на 23 – производство молока увеличилось к 2018 году в пределах от 9,4 до 767%. На графике представлены хозяйства, показатели валового надоя которых возросли более чем в 1,5 раза, или проявили тенденцию к снижению (рисунок 1). [1, 2, 3, 4, 5]

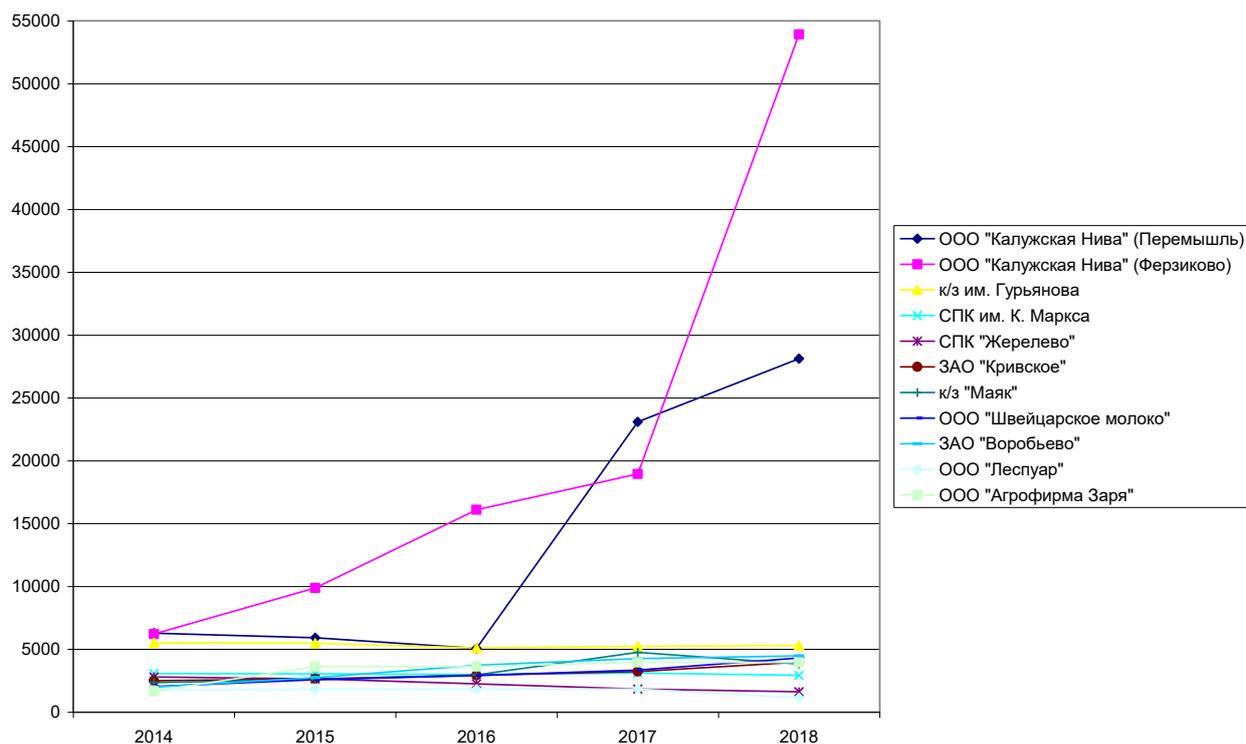


Рисунок 1 – Динамика валового надоя

Максимальное увеличение валового надоя за исследуемый период происходило в результате значительного увеличения количества коров дойного стада при расширении таких предприятий как ООО «Калужская Нива» (Ферзиковский и Перемышльский районы), ООО «Ремпутьмаш-Агро» (ООО «Молочные активы»), СП «Калужское». [1, 2, 3, 4, 5]

Качественное улучшение дойного стада методом голштинизации или приобретением племенного скота голштинской породы с обусловленным высоким генетическим потенциалом позволило многим хозяйствам увеличить производство молока повышая надой на 1 корову (таблица 1). [1, 2, 3, 4, 5]

Таблица 1 – Надой на 1 корову в хозяйствах Калужской области

Наименование хозяйства	Надой на корову, кг					2018 г. в % к			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ОАО «МосМедынагропром» (ООО Калужская Нива)	6375	6704	7389	7261	7453	116,9	111,2	100,9	102,6
к/з им. Ленина	5552	6428	6888	6252	6437	115,9	100,1	93,5	103,0
ООО «АФ Детчинское»	9621	10058	9858	8826	10029	104,2	99,7	101,7	113,6
ОАО «Октябрьский»	6572	6611	6644	6191	6572	100,0	99,4	98,9	106,2
ООО «Калужская Нива»	5591	5841	5571	7855	9832	175,9	168,3	176,5	125,2
ООО «Калужская Нива»	5547	6857	7421	8975	9807	176,8	143,0	132,2	109,3

Продолжение таблицы 1

СХА к/з «Москва»	5615	5846	6744	6548	7858	139,9	134,4	116,5	120,0
к/з им. Гурьянова	5526	5490	5101	4747	5311	96,1	96,7	104,1	111,9
ООО «Ремпутьмаш-Агро» (ООО «Молочные активы»)	10418	9362	7646	8415	9983	95,8	106,6	130,6	118,6
ООО «АФ Ярославец»	6245	7400	8026	6412	6414	102,7	86,7	79,9	100,0
ОАО «ПЗ им. В.Н. Цветкова»	5202	6287	6406	6102	8391	161,3	133,5	131,0	137,5
СПК «Русь»	6646	6958	6472	6722	7024	105,7	100,9	108,5	104,5
ООО «СП Калужское»	10872	9674	9809	8851	10044	92,4	103,8	102,4	113,5
ООО «Волконское»	5028	5729	6136	5764	6503	129,3	113,5	106,0	112,8
СПК им. К. Маркса	6140	6087	6001	5742	5873	95,7	96,5	97,9	102,3
ООО «АФ КАДВИ»	5855	4820	5251	5065	6699	114,4	139,0	127,6	132,3
СПК «Жерелево»	4010	4202	5025	3743	3625	90,4	86,3	72,1	96,8
ЗАО «Кривское»	6270	6271	6600	6577	8327	132,8	132,8	126,2	126,6
ООО «Правда Н»	5766	6659	6867	6130	6744	117,0	101,3	98,2	110,0
к/з «Маяк»	4054	3773	4752	5552	5873	144,9	155,7	123,6	105,8
СХА колхоз «Нива»	4525	4851	4939	4782	5117	113,1	105,5	103,6	107,0
СПК «Нива»	7335	7605	8001	7285	8283	112,9	108,9	103,5	113,7
ООО «Швейцарское молоко»	6548	7323	7138	7162	9003	137,5	122,9	126,1	125,7
ООО «Красный комбинат»	4582	4694	5207	5104	5264	114,9	112,1	101,1	103,1
ЗАО «Воробьево»	5458	7105	7332	7230	8224	150,7	115,7	112,2	113,7
ООО «БОКМО»	4286	4852	5261	5335	6181	144,2	127,4	117,5	115,9
ООО «Леспуар»	5316	5507	5548	5064	4919	92,5	89,3	88,7	97,1
ООО «Агрофирма «Племзавод Заря»	2709	5869	5869	6244	6200	228,9	105,6	105,6	99,3
ОАО «Росва»	6085	6785	6893	6561	7136	117,3	105,2	103,5	108,8
Средний удой на 1 корову по области	5991,3	6401,7	6579,1	6430,9	7211,2	120,4	112,6	109,6	112,1

Рекордные удои были получены в хозяйствах, которые занимаются чистопородным разведением голштинской породы – ООО «Калужская Нива», ООО «Ремпутьмаш-Агро» (ООО «Молочные активы»), ООО «АФ Детчинское», ООО «СП Калужское» - 9800-10044 кг молока от одной коровы за лактацию. [1, 2, 3, 4, 5]

Значительных результатов добились при голштинизации коров в таких хозяйствах как колхоз имени Ленина, колхоз имени Гурьянова, СПК «Нива», ЗАО «Воробьево» и т.д. Годовой удой на 1 корову в данных хозяйствах значительно выше среднего удоя по области.

**Заключение.** Молочное скотоводство за последние годы в Калужской области развивается достаточно быстрыми темпами. В данной отрасли отмечается использование передовых технологий и мирового опыта, что оказывает положительное влияние на общую тенденцию развития молочного скотоводства.

## Список литературы

1. Лучшие сельхозорганизации области по производству молока в 2014 г. // <http://admoblkaluga.ru/sub/selhoz/folder5/page26.php>
2. Лучшие сельхозорганизации области по производству молока в 2015 г. // <http://admoblkaluga.ru/sub/selhoz/folder5/page26.php>
3. Лучшие сельхозорганизации области по производству молока в 2016 г. // <http://admoblkaluga.ru/sub/selhoz/folder5/page26.php>
4. Лучшие сельхозорганизации области по производству молока в 2017 г. // <http://admoblkaluga.ru/sub/selhoz/folder5/page26.php>
5. Лучшие сельхозорганизации области по производству молока в 2018 г. // <http://admoblkaluga.ru/sub/selhoz/folder5/page20.php>
6. Новицкий И. Молочное животноводство в России: современное состояние и перспективы развития // <https://сельхозпортал.рф/articles/molochnoe-zhivotnovodstvo-v-rossii/>
7. Лебедько Е.Я. Молочное скотоводство – важный фактор инвестиционной привлекательности АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2009. № 1. С. 17-21.
8. Племенная работа в животноводстве Калужской области (2018 г.). «Калугаплемяслужба». 2019. 47 с.
9. Роботизированные молочные фермы Калужской области. Центр развития АПК Калужской области // Информационный бюллетень.. 2014. Вып. № 1.

УДК 636.22

### ИЗУЧЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА FABP4 У ОВЕЦ КАЛМЫЦКОЙ КУРДЮЧНОЙ ПОРОДЫ

**Колосов Юрий Анатольевич,**  
*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*  
**Широкова Надежда Васильевна,**  
*кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

### STUDY OF MEAT PRODUCTIVITY AND POLYMORPHISM OF THE FABP4 GENE IN KALMYK SHEEP

**Kolosov Y.A.**  
Doctor of Sciences (Agricultural), Associate Professor, FSBEI HE the DonSAU  
**Shirokova N.V.**  
Candidate of Sciences (Biology), FSBEI HE the DonSAU

**Аннотация:** В статье приведены результаты исследований полиморфизма гена FABP4 у овец калмыцкой курдючной породы, изучены показатели мясной продуктивности. Лocus FABP4 оказался мономорфным в этой популяции.

**Summary:** The article presents the results of research on the polymorphism of the FABP4 gene in Kalmyk sheep of the kurduk breed, the indicators of meat productivity are studied. The FABP4 locus was found to be monomorphic in this population.

**Ключевые слова:** полиморфизм, мясная продуктивность, калмыцкая порода.

**Key words:** polymorphism, meat productivity, Kalmyk breed.

**Введение.** Курдючные овцы, могут иметь различное качество шерсти, но по производству мяса и сала им нет равных. Курдючные культурные породы овец более 3/4 потреблённого корма направляют на формирование мясных качеств. В этой связи вопросам совершенствования биологических особенностей курдючных пород овец, в первую очередь с точки зрения развития у них мясности, следует уделить первостепенное внимание. Использование ДНК маркеров, позволяет значительно ускорить процесс накопления генов, несущих желательные признаки по продуктивности, в особенности, когда речь идет о признаках, которые трудно или дорого измерить, и тех, которые проявляются в позднейших стадиях жизни животных, а значит, повысить продуктивность и экономическую рентабельность мясного овцеводства.

**Материалы и методика исследований.** Объектом исследования были овцы калмыцкой курдючной породы племзавод «Кировский» Яшкульского района. Мясные качества овец изучены путем контрольного убоя баранчиков 8 - месячного возраста после их нагула (по 3 головы, типичных по живой массе и упитанности для своей группы). Убой проводился по методике ВИЖа (1978). Молекулярно-генетические исследования, а также обработку полученных результатов, проводили в лаборатории молекулярной диагностики и биотехнологии с.-х. животных Донского ГАУ, п. Персиановский. Для проведения исследований у овец калмыцкой породы были отобраны образцы ткани с ушной раковины площадью 1 см<sup>2</sup>. ДНК выделяли с применением набора реагентов D1Atom DNA Prep 100 (ООО «НПФ Генлаб»). Анализ проводили методом ПЦР-ПДРФ (полимеразной цепной реакции - полиморфизм длин рестрикционных фрагментов). Для амплификации фрагмента гена CLPG использовали праймеры: 5'-TGA AAA CGT GAA CCC AGA AGC-3'

5'-GTC СТА ААТ АГГ ТСС ТСТ СГ-3'. Условия ПЦР: предварительная денатурация при 95°C - 4 мин. и далее 35 циклов: 94°C - 20 с, 58°C - 30 с, 72°C - 1 мин; заключительный синтез при 72°C - 10 мин. Рестрикцию амплифицированного фрагмента проводили эндонуклеазой BsmF1. Размер полученных рестрикционных фрагментов определяли методом электрофореза в 2%-ном агарозном геле в присутствии бромистого этидия. Исследование гена FABP4 выполнялись с использованием полимеразной цепной реакции (ПЦР) с аллельспецифическими праймерами. Затем полученные продукты реакции подвергались процедуре пиросеквенирования.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты контрольного убоя свидетельствуют, что между калмыцкой курдючной породой и местной курдючной были отмечены некоторые различия (табл. 1).

Таблица 1 – Мясная продуктивность калмыцкой курдючной породы

Убойные показатели баранчиков в возрасте 4 мес.	Порода					
	калмыцкая курдючная			местная курдючная		
	-	M±m	Cv, %	-	M±m	Cv, %
Предубойная живая масса, кг	41,7±0,52**	0,78	1,87	38,0±0,86	1,32	3,70
Масса парной туши, кг	18,9±0,57**	1,00	5,26	16,3±0,30	0,5	3,23
Масса охлажденной туши, кг	18,3 ±0,55*	0,95	5,07	16,2±0,32	0,51	3,32
Выход туши, %	44,5±1,26	2,17	4,74	41,1±1,68	2,9	6,77
Убойная масса без курдюка, кг	18,6±0,55**	0,96	5,06	16,4±0,29	0,51	3,33
Убойный выход без курдюка, %	44,8±0,28*	0,43	0,94	42,6±0,39	0,62	1,4
Убойная масса с курдюком, кг	21,6±0,37***	0,56	2,51	19,8±0,43	0,38	3,7
Убойный выход с курдюком, %	52,1±0,54	1,38	2,55	50,4±1,69	3,6	7,16
Внутренний жир, кг	0,155±0,04***	5,00	3,45	0,115±0,06	5,00	4,76
Выход внутреннего жира, %	0,81±0,05***	0,12	1,61	0,70±0,09	0,11	1,56
Масса курдюка, кг	2,8±0,23	0,4	12,5	3,2±0,09	0,15	6,00
Выход курдюка, %	13,4±0,70	1,03	13,08	16,8±0,82	0,67	9,48

Так по мясным качествам превосходство было у животных калмыцкой курдючной породы: по предубойной живой массе на 3,7 кг или 8,8%; массе парной туши на 2,6 кг или 13,7%; убойной массе без курдюка на 2,2 кг и 11,8% и убойному выходу с курдюком на 1,7 абс.%, при достоверной разности во всех случаях ( $P>0,999$  и  $P>0,99$ ).

Следует отметить, что курдюк калмыцкой курдючной породы хорошо развит, его масса достигает 2,9 кг. Выход внутреннего жира калмыцкой курдючной породы составил 0,81 %. Одними из важнейших селекционных признаков овец являются мясная продуктивность и качество мяса. Селекция овец по качеству мяса и мясной продуктивности традиционными методами затруднена из-за низкого коэффициента наследуемости признака. В этой связи, возникает необходимость в выявлении и использовании в селекции генетических маркеров, напрямую или косвенно связанных с качественными и количественными признаками мясной продуктивности.

В качестве возможных маркеров признаков мясной продуктивности и качества мяса овец рассматриваются гены семейства связывающих белков жирных кислот (ФАВР). Один из генов этого семейства - Н-ФАВР представляет большой интерес в качестве гена-кандидата содержания внутримышечного жи-

ра - важнейшего показателя, определяющего качество мяса, а также в качестве возможного генетического маркера снижения содержания жира в туше овец [1].

Повышение нежности мяса путем традиционного селекционного разведения является сложной задачей, так как качество мяса контролируется полигенами [2]. Внутримышечное содержание жира или мраморность улучшает нежность мяса за счет уменьшения плотности и уменьшения прочности соединительной ткани, а также благотворно влияет на вкусовые качества и сочность. Поэтому гены, участвующие в метаболизме жирных кислот, обычно рассматриваются как потенциальные гены-кандидаты оказывающие влияние на нежность мяса. Ген FABP4 относится к группе так называемым мультигенам, играющий важную роль в процессе  $\beta$ -окисления. Благодаря ему производится белок, отвечающий за транспорт и внутриклеточный метаболизм длинноцепочечных жирных кислот [1]. В нашем исследовании в популяции овец калмыцкой курдючной породы был выявлен только гомозиготный генотип AA (Рис. 1). Генотипы AG и GG не были определены у животных калмыцкой курдючной породы.

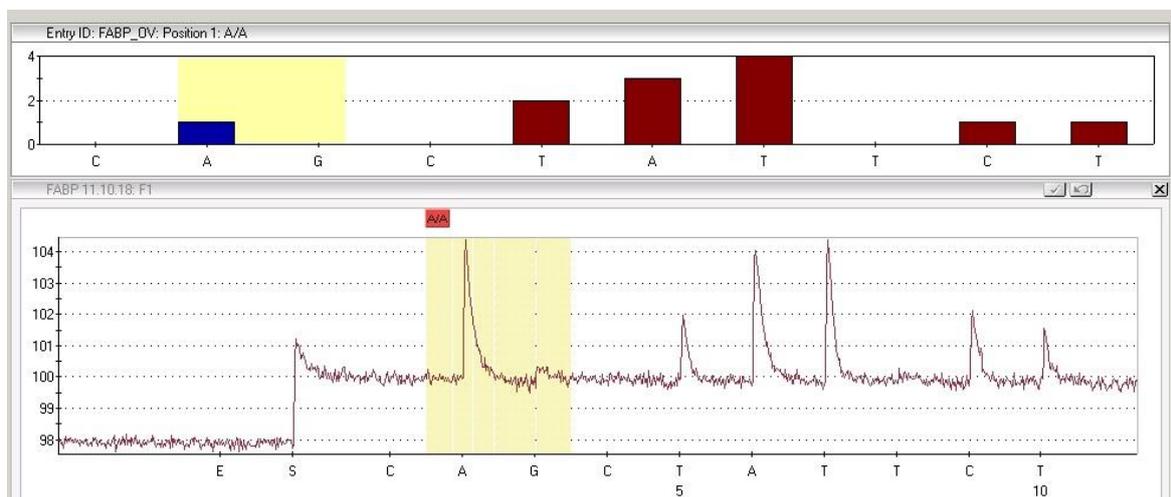


Рисунок 1 - Детекция гена FABP4 калмыцкой курдючной породы

Генотипы AG и GG не были определены у животных калмыцкой курдючной породы. Локус FABP4 оказался мономорфным в этой популяции.

Однако, существует много работ, посвященных изучению полиморфизма этого гена, влияющего на отложение жира и качество мяса свиней, в которых FABP4 показывает высокую нуклеотидную вариабельность.

В исследованиях китайской аборигенной породы овец мутация гена FABP4, была связана с мраморностью и нежность мяса. Однако корреляционной связи желательных генотипов с основными показателями мясной продуктивности такими как - предубойная живая масса, убойный выход туши, масса парной туши у китайской аборигенной породы овец не было обнаружено. Поэтому ген FABP рекомендуют рассматривать как молекулярный маркер оказывающий влияние на нежность мяса.

**Заключение.** Результаты контрольного убоя свидетельствуют, что между калмыцкой курдючной породой и местной курдючной были отмечены некото-

рые различия. Так по мясным качествам превосходство было у животных калмыцкой курдючной породы. Изучение полиморфизма гена FAVP показало отсутствие генотипов AG и GG у животных калмыцкой курдючной породы. Лocus FAVP4 оказался мономорфным в этой популяции.

### Список литературы

1. Колосов Ю.А., Широкова Н.В. Мясные качества чистопородных и помесных баранчиков разного происхождения // Овцы, козы, шерстное дело. 2012. № 3. С 44-46.
2. Салаев Б.К., Юлдашбаев Ю.А. Использование калмыцких курдючных овец в промышленном скрещивании // Зоотехния. 2015. № 12. С. 22-24.

УДК636.5.08

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНТИМОРИЛЛОНИТА ПРИ ХЕМОСОРБЦИИ И СНИЖЕНИИ МИКРОБНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПТИЧНИКА

**Майорова Татьяна Львовна,**

*Доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ*

## USE OF MONTIMORILLONITE IN CHEMOSORPTION AND REDUCING THE MICROBIAL EXCHANGE OF THE HOUSE'S AIR ENVIRONMENT

**Mayorova Tatyana Lvovna**

Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences,  
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University

**Аннотация:** С целью получения экологически чистой продукции значительную роль могут сыграть нетрадиционные минеральные средства-сорбенты, для использования их при выращивании птицы. При этом сохранность кур - несушек увеличилась на 4 %, а продуктивность на 3.2%.

**Summary:** In order to obtain environmentally friendly products, non-traditional mineral sorbents can play a significant role in using them in poultry farming. At the same time, the safety of laying hens increased by 4%, and productivity by 3.2%.

**Ключевые слова:** экологически чистая продукция; нетрадиционные минеральные средства-сорбенты; выращивание птицы; сохранность кур – несушек; продуктивность.

**Key words:** environmentally friendly products; unconventional mineral sorbents; poultry rearing; safety of laying hens; productivity.

**Введение.** Одним из основных видов питания населения Земли являются продукты животноводства и птицеводства. При решении задач организации и получения экологически чистой продукции значительную роль могут сыграть нетрадиционные минеральные средства-сорбенты, для использования их при выращивании птицы [1]. Труды специалистов самых различных научных дисциплин продиктованы не только и не столько научной любознательностью, сколько настоятельной необходимостью преодолеть грозные кризисные явления, которыми ныне отмечены взаимоотношения общества и природы, данному вопросу посвящены работы отечественных ученых М.Г. Воронкова с соавторами (1978), В.И. Вернадского (1987), М.С. Найденского (1988), Н. Гринина с соавторами (1990), С.Г. Кузнецова (1992). А.Ф. Кузнецова (1993) и др. [2]. Поэтому исследования, в этом направлении, весьма актуальны и своевременны. Чтобы лучше понять разнообразные механизмы действия глинистых минералов (алюмосиликатов) и оценить их биологическую эффективность, целесообразно осветить основные минералогические и практические аспекты полезных ископаемых, относящихся к классу силикатов. Касаясь общих вопросов алюмосиликатов, следует сказать, что это минералы осадочного, вулканогенно-осадочного и вулканического происхождения, соли кремниевых кислот, данные вопросы освещены в работах В.В. Субботина, А.В. Волошина, Я.А. Похомовского (1991) [3]. Месторождения монтмориллонита приурочены к коре выветривания слюдоносных пород; это осадочная порода, представляющая собой слоистый гидратированный алюмосиликат, об этом указано в статьях Б.П. Петрова, П.П. Токмакова (1963). Образование алюмосиликатов происходило в различные геологические эпохи (В.П. Петров, 1976) [4]. Природа каждого минерала определяется его конституцией (химическим составом) и кристаллической структурой. Весьма существенным является то, что силикаты это ионные, а не молекулярные структуры, и, следовательно, существуют свободные электроны (М.Г. Воронков и др., 1978). Удаление адсорбированной воды при термической обработке приводит к увеличению их удельной поверхности и сорбционного объема и, соответственно, улучшаются адсорбционные свойства алюмосиликатов (Л.И. Кныш и др., 1990, Ю.И. Тарасович, Ф.Д. Овчаренко, 1975). Время контакта с сорбентом-вполне достаточно 1 часа для достижения равновесия в случае поглощения веществ по механизму поверхностной молекулярной сорбции (В.П. Маковничук и др., 1975). Процесс фильтрации имеет двойной характер: во-первых, это процесс во многих случаях чисто механический и зависит от размера пор на фильтрующей поверхности; во-вторых-физико-химический, так как при фильтрации наблюдается адсорбция и хемосорбция частиц адсорбентом (Е.Г. Куковский, 1966, В.Г. Линтвиненко, Г.Г. Веретейникова, 1991). Термическая обработка глинистых минералов может существенным образом усиливать движение (Г.А. Дворецков и др., 1991). По данным Л.А. Бойко с соавторами (1976) наибольшую диффузию из вермикулита в дистиллированную воду проявили: кремний, калий, магний, кальций [5].

Минералы группы вермикулита имеют много общего с монтмориллонитовыми минералами, разнообразные свойства которого проявляются только в обожженном состоянии. Широко известно их свойство вспучиваться при нагрее-

вании в интервале температур от 300 до 1000°C (Мухина Н.В., 1993) [6]. При этом происходит увеличение объема до 20 раз. После обжига суммарная геометрическая поверхность составляет величину около 570 м<sup>2</sup>/г (С. Грег, К. Синг, 1970). Вспучивание при обжиге вызывает расслоение слюдяных пакетов в основном за счет образующихся паров межслоевой воды - адсорбированной и связанной с обменными ионами (А.П. Афанасьев, А.Н. Ганнибал, 1969) [7]. При обжиге монтмориллонита изменяются многие его физико-химические свойства: увеличивается влаго- и жироемкость, он не только хорошо впитывает влагу, но и медленно ее отдает, присоединение жидкости сопровождается тепловым эффектом (В.П. Маковничук и др., 1975). Глинистые минералы усиливают анаэробное брожение и в то же время подавляют развитие грибковой микрофлоры (А.М. Паничев, 1986; Ю. Токаренко, 1991) [8].

По данным С. Воробьева (1983), содержание микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> помещений, где находились куры, колебалось от 93 до 800 тыс. Количество микроорганизмов в воздухе птичников в процессе выращивания цыплят при клеточной технологии возрастает в 97 раз. При клеточном способе содержания цыплят с более низким фоном загрязнителей воздуха показатели продуктивности исследуемых партий птицы выше, чем при напольной технологии: средняя масса одной головы - на 197.67 г, сохранность - на 4.17%, среднесуточный прирост живой массы - на 5.7 г. (Закомырдин А.А., 1981). В видовом составе микрофлоры воздуха птичников в течение всего периода откорма цыплят при обеих технологиях доминируют стафилококки (Ещенко И.Д.) [9].

**Материалы и методика исследований.** Нами проводились исследования использования монтмориллонита при хемосорбции частиц адсорбентом компонентов вредных газов, выделяемых птицей, и снижении микробной обсемененности воздуха птичника.

**Результаты и их обсуждение.** Исследования, проводились в условиях Прикаспийской низменности Южного Дагестана и показали, что общее количество микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup> воздуха птичников колебалось от 266 до 600 тыс. при клеточном содержании базовой системы и от 124 до 427 тыс. - при использовании монтмориллонита при содержании кур-несушек. При этом сохранность кур - несушек увеличилась на 4%, а продуктивность на 3.2%.

**Заключение.** Результаты исследований выявили аргументированную конкурентоспособность монтмориллонита перед широко известными цеолитами. При производственных апробациях не было выявлено каких-либо отклонений от физиологических норм в состоянии активного здоровья птиц мясных и яичных кроссов.

## Список литературы

1. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области: проблемы и пути решения // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Алтайского ГАУ. Кн. 2. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. С. 40-42.

2. Кузнецов, А.Ф., Мухина Н.В. Эффективность использования природных минералов при фузариотоксикозах у птиц // Природ. цеолиты России. 1992. Т. 2. С. 68-69.

3. Кузнецов, А.Ф., Кузнецов А.А. Ветеринарно-экологическая оценка вермикулита // Актуальные проблемы ветеринарии: сб. науч. тр. СПб., 1994. С. 78-79.

4. Адиньяев М.Д., Шкурихина К.И. Распределение концентрации аммиака в клеточных батареях птичника. Махачкала: Даг. ЦНТИ, 1997. С. 11-97

5. Адиньяев М.Д., Шкурихина К.И. Исследование концентрации углекислоты в зоне размещения птицы. М.: Аграрная наука, 1997. Т. 3.

6. Способ профилактики инфекционных болезней в птицеводческом помещении / Т.Л. Майорова, К.И. Шкурихина, Б.И. Шихсаидов, Р.Д. Атаева // Современная наука: проблемы и их решения: сборник научных трудов по материалам Международная заочная научно-практическая конференция. Липецк, 2012.

7. Эффективность применения установки для оптимизации микроклимата птицеводческих помещений / Т.Л. Майорова К.И. Шкурихина, З.М. Джамбулатов, Б.И. Шихсаидов, С.Л. Шкурихин // Вестник ветеринарии. 2012. № 3. С. 64.

8. Майорова Т.Л. Изучение корреляции зависимости живой массы цыплят от параметров микроклимата и эпизоотической обстановки хозяйства // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: юбилейная международная научно-практическая конференция. Рязань: Рязанский ГАУ им. П.А. Костычева. 2019.

9. Бронфман Л.И. Микроклимат помещений в промышленном животноводстве и птицеводстве. Кишинев: Штиница, 1984. 208 с.

УДК 636.5.004.82+619:579.8

## ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПТИЦЕВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

**Майорова Татьяна Львовна,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ*

## INTRODUCTION OF INNOVATIVE ECOLOGICAL TECHNOLOGIES IN POULTRY FARMING OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

**Mayorova Tatyana Lvovna**

*Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences,  
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University*

**Аннотация.** Проблема защиты окружающей природной среды от загрязнения навозом, является в настоящее время актуальной для животноводов Республики Дагестан. Сложившаяся ситуация может привести к возникновению инфекционных и инвазионных болезней у людей, животных и птиц.

**Summary:** The problem of protection of the environment from manure pollution

is currently relevant for the residents of the Republic of Dagestan. This situation can lead to the emergence of infectious and invasive diseases in humans, animals and birds.

**Ключевые слова:** навоз; инфекционные болезни; гельминты; яйца и личинки гельминтов; защита окружающей среды.

**Keywords:** manure, infectious diseases, helminths, eggs and larvae of helminths environmental protection.

**Введение.** Проблема защиты окружающей природной среды от загрязнения навозом, является в настоящее время актуальной для животноводов Республики Дагестан требующая незамедлительного решения с использованием инновационных технологий [1,2]. Помет и навоз животноводческих и птицеводческих предприятий, являющиеся основными сырьевыми компонентами для производства органических удобрений, могут быть фактором передачи более 100 возбудителей инфекционных и инвазионных болезней, в том числе зоонозов. К тому же, сами органические отходы могут служить благоприятной средой для развития и длительной выживаемости патогенной микрофлоры. Поступающий из птичников помет в значительных количествах контаминирован возбудителями инфекционных болезней, в том числе опасных для человека. В 1,0 мл помета содержится до 10<sup>3</sup> микробных клеток, возбудителей колипаратифозных инфекций и других патогенных бактерий, вирусов и грибов.

Навоз -это самый опасный фактор передачи возбудителей инфекционных и особенно инвазионных болезней. В фекалиях животных содержится огромное количество различных микроорганизмов. В частности, установлено, что 14,7-18,7% общей массы экскрементов крупного рогатого скота составляют бактерии. Количество же бактерий в 1 мг достигает 20-165 млн. В конском навозе обнаружено более 30 различных представителей микроорганизмов, причем аэробов значительно больше, чем анаэробов [3,4].

В навозе, полученном от животных, больных заразными болезнями, обнаруживают возбудителей соответствующей болезни, многие из которых в течение длительного времени остаются в нем жизнеспособными. Весьма продолжительно сохраняются в этой органической среде яйца и личинки гельминтов [5].

Навоз может быть фактором распространения дерматомикозов, что объясняется способностью грибов культивироваться в самых различных условиях. Так, возбудитель стригущего лишая может расти и длительное время выживать на любых субстратах как растительного, так и животного происхождения. Возбудители дерматомикозов (микроспорой, трихофитон), содержащиеся в пораженных волосах, сохраняют патогенность в навозе более восьми месяцев. Столь продолжительная выживаемость грибов создает опасность возникновения дерматомикозов у животных, которых содержат в сырых, занавоженных помещениях [6,7].

В твердом навозе возбудители туберкулеза, паратуберкулезного энтерита крупного рогатого скота, листериоза, бруцеллеза, пастереллеза, сальмонеллёза сохраняются жизнеспособными от 70 до 260 дней. Вирусы болезни Ауески, ящура, гепатита утят, чумы птиц сохраняются в навозе летом от 7 до 20 дней, в

осенне-зимний период от 19 до 60 дней. Разбавление навоза водой приводит к увеличению периода выживаемости возбудителей болезней более чем в три раза по сравнению с сохраняемостью возбудителей в компактной массе навоза. Зимой при постоянной температуре в навозе около 8% возбудители болезней выживают более длительно, чем летом, так как обычная температура жидкого навоза в этот период года бывает не ниже 18. Яйца гельминтов в жидком навозе, заложенном в отстойниках открытого типа, сохраняют жизнеспособность 12 и более месяцев, а в навозе весенне-летнего периода 4-5 месяцев. Следовательно, необеззараженный навоз и зимой и летом представляет серьезную угрозу обсеменения водоемов, почвы, подпочвенных вод, кормов и пастбищ опасными для людей и животных возбудителями. В естественных условиях возбудители инфекционных и инвазионных заболеваний животных длительно выживают в навозе. [8,9].

При заболеваниях, вызванных бактериями не образующими спорами, вирусами, а также при инвазионных болезнях навоз подвергают биотермическому обеззараживанию в навозохранилищах. Для обеззараживания навоза отводят и подготавливают специальный участок. Перед укладкой помет в штабель на дно расстилают слой соломы толщиной 30-40 см, а затем на него укладывают помет высотой до 2 м, а сверху наносят такой же слой земли. В зависимости от устойчивости возбудителя, обезвреживание навоза биотермическим способом проводят в течение 2-6 месяцев. При температуре, создаваемой микробами (70-80<sup>0</sup>С), погибают возбудители сальмонеллеза, колибактериоза, бруцеллеза, ящура и другие возбудители. [10,11].

**Материал и методы исследования.** Исследования проводили в хозяйствах, расположенных на Прикаспийской низменности с одинаковыми метеорологическими условиями. Прикаспийская низменность, где расположены изучаемые хозяйства, относятся к теплому поясу с температурными колебаниями от +30 до -20<sup>0</sup>С. Объектом исследования служили куры –несушки кросса «Родонит». Рацион кормов соответствовал стандарту. Доступ к воде был свободный. Птичник был оборудован клеточными батареями. Нами была сконструирована и исследована установка для снижения концентрации вредных газов в птичнике, так как параметры микроклимата не соответствовали зоогигиеническим требованиям.

**Результаты и их обсуждение.** При работе транспортера по удалению помета концентрация аммиака соответствовала параметрам: 35...49 мг/м<sup>3</sup>; углекислого газа-0,41... 0,46%, при зоогигиенических – требованиях – 15 мг/м<sup>3</sup> и 0.25%, соответственно. Содержание бактериальной микрофлоры в воздухе птичника соответствовала 510-530 тыс. микробных тел.

Установка для снижения концентрации вредных газов в птичнике состояла из двух частей: ограждающего щита и защитного кожуха.

Ограждающий щит, состоял из нескольких отдельных секций: щит 1, закрывал поперечный транспортер для удаления помета из птичника. Защитный кожух предназначался для изолирования наклонной части транспортера для удаления помета от окружающей среды птичника. Помет выгружали через отверстие в стене.

Установка для снижения концентрации вредных газов работала следующим образом. Включали продольные транспортеры по удалению помета, которые собирали помет на поперечный транспортер, закрытый ограждающим щитом. Включали осевой вытяжной вентилятор, установленный на боковой стене птичника и закрытый защитным кожухом. Этот вентилятор работал во время выгрузки помета поперечным транспортером в транспортную тележку.

При повышении концентрации аммиака в воздухе птичника на  $1 \text{ мг/м}^3$  яйценоскость кур-несушек снизилась на 0,65%, при снижении - яйцекладка увеличилась на 11%.

**Заключение.** Таким образом, при работе установки концентрация аммиака соответствовала параметрам:  $15...19 \text{ мг/м}^3$ ; углекислого газа-0.25... 0.31%, при зоогигиенических – требованиях –  $15 \text{ мг/м}^3$  и 0.25%, соответственно. Содержание бактериальной микрофлоры в воздухе птичника снизилась на 82 тыс. микробных тел.

### Список литературы

1. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области: проблемы и пути решения // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Алтайского ГАУ. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ. 2018..
2. Иванюга Т.В. Инновации как основа эффективного развития предприятия // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019.
3. Филиппова А.В. Методологические подходы к биологической утилизации отходов // Известия ОГАУ. 2009. № 231.
4. Миронов В.В. Экобиотехнологии переработки органических отходов // Вестник ВНИИМЖ. 2018. №1 (29).
5. Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г., Майорова Т.Л. Эпизоотическая ситуация по бактериальным инфекциям кур в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 1 (33).
6. Способ профилактики инфекционных болезней в птицеводческом помещении / Т.Л. Майорова, К.И. Шкурихина, Б.И. Шихсаидов, Р.Д. Атаева // Современная наука: проблемы и их решения: сборник научных трудов по материалам Международная заочная научно-практическая конференция. Липецк, 2012.
7. Майорова Т.Л., Шкурихина К.И., Джамбулатов З.М. Эффективность применения установки для оптимизации микроклимата птицеводческих помещений // Вестник ветеринарии .2012.
8. Майорова Т.Л. Инновационный подход к решению экологических проблем в условиях фермерского хозяйства // Современные тенденции научного обеспечения в развитии АПК: фундаментальные и прикладные исследования: материалы научно-практической (очно-заочной) конференции с международным участием. Омск: Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства, 2017.

9. Майорова Т.Л. Метод улучшения эпизоотической обстановки в хозяйстве // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2018.

10. Майорова Т.Л. Применения бактерицидной установки в птичнике и ее влияние на эпизоотическую ситуацию // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2018.

11. Майорова Т.Л. Метод улучшения эпизоотической обстановки в хозяйстве // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2018.

**УДК636.5.08**

## **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛЕВОЗДУШНОЙ СМЕСИ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ ПТИЧНИКА**

**Майорова Татьяна Львовна,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ*

## **INNOVATIVE METHOD OF REDUCING THE CONCENTRATION OF A DUST-AIR MIXTURE IN THE AIR HOUSE OF A HOUSE**

*Mayorova Tatyana Lvovna*

*Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences,*

*FSBEI HE Dagestan State Agrarian University*

**Аннотация:** Применение воздухоочистительной установки для санации воздуха в целях профилактики инфекционных болезней эффективно и способствует снижению микробной обсемененности на 67 - 70%, повышению сохранности птицы на 1,3 – 2,4%.

**Summary:** The use of an air purification plant for air sanitation for the prevention of infectious diseases is effective and helps to reduce microbial contamination by 67 - 70%, and increase bird safety by 1.3 - 2.4%.

**Ключевые слова:** воздухоочистительная установка; санация воздуха; профилактика инфекционных болезней; пыль; микробная обсемененности; сохранность птицы.

**Key words:** air cleaning installation; air sanitation; infectious disease prevention; dust; microbial contamination; bird safety.

**Введение.** Важнейшей задачей промышленного птицеводства является увеличение производства яиц и мяса птицы. Решение проблем в промышленном птицеводстве связано с необходимостью разработки инновационных тех-

нологий выращивания и содержания птицы [1]. При этом большое значение имеет внедрение энергосберегающих режимов работы технологического оборудования. О загрязненности воздуха в многоэтажных птичниках сообщали Г.К. Волков и М.С. Саввинова (1979). В зависимости от технологии выращивания птицы в течение суток содержание пыли меняется в пределах от 1,2 до 42,5 мг/м<sup>3</sup>. Количество пыли остается на довольно высоком уровне в разные периоды выращивания, что отмечено в работах Г.К. Волкова с соавторов (1975, 1979). С. Воробьева (1983), В. Коновалова, Н. Резника (1983 и других отечественных и зарубежных ученых) [2,3,4]. Концентрация всех пылевых частиц, в интервале 0,4-10,0 мкм, увеличивается к концу срока выращивания цыплят при напольной технологии в 20, при клеточной-7 раз. Основная масса пыли в воздухе птичников (98-99%) в процессе всего периода содержания цыплят состоит из частиц размером 0,4-4,0 мкм [5,6].

Высокая концентрация пылевоздушных смесей влияет на работу вентиляторов (Бак О.Р., 1958). Уравнение Эйлера применяют в случае перемещения вентилятором чистого воздуха. При использовании вентилятора для перемещения воздуха, несущего пыль, возникают дополнительные затраты энергии. Опыты, проведенные во ВТИ и ОТИПП им. М. В. Ломоносова, показывают, что наличие механических примесей в воздушном потоке в меньшей степени влияют на изменение давления (в особенности для вентиляторов больших размеров), а больше снижают величину КПД. Опыты ЦАГИ показали, что при малых концентрациях механических примесей в воздушном потоке, давление, развиваемое вентилятором, практически не изменяется. Наличие в воздухе механических примесей не приводит к увеличению давления, как это предполагают некоторые исследователи (на основании уравнения Эйлера). Для частиц размером  $d < 0,2$  мкм величина коэффициента  $K_a$  примерно постоянна и равна 0,55 [7,8].

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводились на птицефабриках, расположенных в Прикаспийской зоне Дагестана. Целью исследования явились разработка и внедрение воздухоочистительной установки, рекомендуемой для очистки загрязненного воздуха от пыли, установку монтировали на выбросе из птичника. Загрязненный воздух подавался вентиляторами в камеру, где и происходила очистка воздуха. Затем очищенный воздух через выходное отверстие поступал в окружающую среду [9].

**Результаты и их обсуждение.** Исследования показали, что в камере образуются два потока: основной и вихревой. На состояние потоков влияют: геометрические размеры камеры наличие или отсутствие козырька, их форма и взаимное расположение над или в камере.

В зависимости от вида потока рассматривали два варианта: горизонтальный и закругленный.

По первому варианту. Основной поток, образованный вытяжными осевыми вентиляторами, по горизонтальной продольной прямой, подается в камеру. При этом поток раздваивается: один – идет прямо, а другой- закручивается и поступает в нижнюю часть камеры. Насадка, по которой подается дезинфицирующий раствор, установлена на противоположной стене камеры. Воздушный поток обеззараживается дезинфицирующим раствором, скорость движения га-

сится, образуется вихревой воздушный поток, где увеличивается контакт молекул воздуха, пыли, микроорганизмов с дезинфицирующим раствором. Очищенный и обеззараженный поток движется вдоль вертикальной стены камеры и выходит в окружающую среду

По второму варианту. Основной поток, образованный вытяжными осевыми вентиляторами, по криволинейному козырьку, установленному над вентилятором, подается в камеру. При этом воздушный поток закручивается и поступает в нижнюю часть камеры. Насадка, по которому подается дезинфицирующий раствор, установлен на боковой внутренней стене камеры. Воздушный поток обеззараживается дезинфицирующим раствором, скорость его движения гасится. В образовавшемся вихревом воздушном потоке увеличивается контакт молекул воздуха, пыли, микроорганизмов и дезинфицирующего раствора. Очищенный и обеззараженный поток движется вдоль наклонной стены камеры и выходит в окружающую среду. В пространстве между козырьком и выходным отверстием вентилятора имеется вихревое движение, которое ухудшает процесс осаждения пыли, так как часть примесей увлекается в это движение и выносятся за пределы камеры. Но, одновременно улучшает контакт молекул дезинфицирующего раствора и воздушного потока.

Исследования показали, что размеры основного и вихревого потоков зависят от геометрических размеров камеры: глубины и длины. При  $H=L$  линии траектории движения частиц пыли представляют собой окружности, с максимальным радиусом равным  $R = H / 2$ . Противоположная стенка камеры воздухоочистительной установки (относительно выходного отверстия вентилятора) имеет угол отклонения  $45^\circ$ .

При патологическом вскрытии трупов бройлеров из птичников, где применяли воздухоочистительную установку признаков характерных для эшерихиоза не отмечено, в то время как у особей из контрольных групп при патологоанатомическом вскрытии отмечены признаки характерные для эшерихиоза (перикардиты, перитониты), а при проведении бактериологических исследований были выделены патогенные штаммы кишечной палочки.

Проведенные производственные испытания воздухоочистительной установки для снижения запыленности и микробной обсемененности в приточном воздухе, показали ее полную целесообразность основанной на недопущении инфекционных болезней в стаде бройлеров и, в частности, эшерихиоза.

Хозяйственные показатели выращивания цыплят после внедрения воздухоочистительной установки показали, что при содержании 5000 голов птицы в течение 45 суток средне суточный прирост увеличивается на 4,22%, живая масса птицы в конце выращивания увеличивается на 2.1%.

Применение воздухоочистительной установки для санации воздуха в птицеводческом помещении и в окружающей среде в целях профилактики инфекционных болезней, показало, что аэрозольная обработка эффективна в целях профилактики возникновения инфекционных болезней, способствует при этом снижению микробной обсемененности после применения установки на 67 - 70%, повышению сохранности птицы на 1,3 - 2,4%.

Применение воздухоочистительной установки, решает проблему разрыва эпизоотической цепи при инфекционных болезнях птицы.

**Заключение.** Таким образом, исследования показали, что целесообразно использовать второй вариант воздухоочистительной установки, в котором по криволинейному козырьку, установленному над вентилятором, подается в камеру воздушный поток. Геометрические параметры камеры соответствуют условию, когда  $H=L$ .

Применение воздухоочистительной установки для санации воздуха в птицеводческом помещении и в окружающей среде в целях профилактики инфекционных болезней, показало, что аэрозольная обработка эффективна в целях профилактики возникновения инфекционных болезней, способствует при этом снижению микробной обсемененности после применения установки на 67 - 70%, повышению сохранности птицы на 1,3 – 2,4%.

Применение воздухоочистительной установки, решает проблему разрыва эпизоотической цепи при инфекционных болезнях птицы.

### Список литературы

1. Иванюга Т.В. Инновации как основа эффективного развития предприятия // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей X Международной научно-практической конференции (4-5 апреля 2019 г.). В 4 ч. Ч. 3. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 76-80.

2. Бронфман Л.И. Микроклимат помещений в промышленном животноводстве и птицеводстве. Кишинев: Штиница, 1984. 208 с.

3. Шкурихина К.И., Джамбулатов З.М., Майорова Т.Л. Эффективность применения установки для оптимизации микроклимата птицеводческих помещений // Вестник ветеринарии 2012. № 62 (3). С. 64.

4. Джамбулатов З.М., Мусиев Д.Г., Майорова Т.Л. Эпизоотическая ситуация по бактериальным инфекциям кур в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 1(33).

5. Майорова Т.Л. Применения бактерицидной установки в птичнике и ее влияние на эпизоотическую ситуацию // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2018.

6. Майорова Т.Л. Метод улучшения эпизоотической обстановки в хозяйстве // Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2018.

7. Мусиев Д.Г., Абдурагимова Р.М., Майорова Т.Л. Влияние бактерицидной установки на микроклимат птичника.- Проблемы развития АПК региона. 2016. №4 (28).

8. Мусиев Д.Г., Абдурагимова Р.М., Майорова Т.Л. Использование бактерицидной установки для улучшения экологической ситуации на птицеферме // Юг России: экология, развитие. 2016. Т. 11, № 3.

9. Устройство для создания микроклимата в птичнике: пат. Рос. Федерация № 2 254 712 / Шкурихина К.И., Майорова Т.Л., Шихсаидов, Б.И.

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОБЛЕМ В УСЛОВИЯХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Майорова Татьяна Львовна,**

*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ*

**INNOVATIVE APPROACH TO SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS  
UNDER CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN**

*Mayorova Tatyana Lvovna*

Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences, FSBEI HE Dagestan State  
Agrarian University

**Аннотация.** В статье проведен анализ способов обеззараживания птичьего помета. Проблема защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом, является в настоящее время актуальной в Республике Дагестан. Сложившаяся ситуация может привести к возникновению инфекционных и инвазионных болезней среди людей, животных и птиц.

**Summary:** The article analyzes the methods of disinfection of bird droppings. The problem of protecting the environment from pollution by bird droppings is currently relevant in the Republic of Dagestan. This situation can lead to the emergence of infectious and invasive diseases among humans, animals and birds.

**Ключевые слова:** навоз, способ, обеззараживание, защита, окружающая среда.

**Key words:** manure, method, disinfection, protection, environment.

**Введение.** Целью нашей работы было мониторинг инновационных способов обеззараживания помета [1]. Вопрос обеззараживания навоза в животноводстве имеет ветеринарное и экологическое значение. Больные животные чрезвычайно опасны как выделители патогенных микроорганизмов во внешнюю среду. Пути выделения возбудителей инфекционных болезней разнообразны. Это зависит от характера болезни, ее патогенеза, а также от соответствующего вида пораженных животных. Навоз от больных животных содержит возбудителей инфекционных болезней и является для них защитной средой от воздействия неблагоприятных факторов, поэтому в нем они сохраняются длительное время. В связи с этим эпизоотическая роль навоза, как фактора передачи при некоторых инфекционных болезнях животных, остается одной из главных проблем [2].

**Материал и методы исследования.** Использовалась патентная информация из общедоступных источников: научных журналов и специализированных сайтов [3]. Базы сайтов содержат патенты, зарегистрированные на территории России с 1994 г. (публикация Роспатент) [4].

**Результаты исследования.** Для обеззараживания помета применяют различные способы:

Известен способ переработки птичьего помета, включающий обработку птичьего помета минеральными кислотами (патент РФ № 2357944, МПК C05F 3/00 (2006.01)). Свежий птичий помет смешивают с раствором серной или фосфорной кислоты, концентрация раствора серной или фосфорной кислоты составляет от 25% до 35%, при этом достигают значения рН 5,0 до 6,5. Изобретение обеспечивает снижение негативных воздействий на окружающую среду, возникающих при хранении птичьего помета и производстве удобрения, уменьшение времени переработки птичьего помета, возможность переработки большого объема пометной массы, снижение стоимости конечного продукта. [5].

Известен способ приготовления удобрения из органических отходов животноводств, птицеводства и растениеводства (патент РФ № 2371425, МПК (2006.01) C05F 3/00). Для этого биомассу разделяют на фракции сепарированием, и обеззараживание осуществляют с одновременной детоксикацией жидкой фракции в электролизере с нерастворимыми электродами, а твердой фракции - путем обработки озono-воздушной смесью и ультрафиолетовым излучением. Техническое решение направлено на повышение эффективности технологии обеззараживания и детоксикации навоза и птичьего помета для обеспечения санитарно-гигиенических условий труда в производственных помещениях и сокращение вредных выбросов в окружающую среду при приготовлении органических удобрений из отходов животноводства, птицеводства и растениеводства [6].

Известен способ переработки птичьего помета (патент РФ № 2055823, МПК(6) C05F 11/08, C12P 39/00), включающий внесение в птичий помет влажностью 80-90% консорциума бактерий *Streptococcus thermophilus*, *Streptococcus bovis*, *Lactobacillus salivarius* var *salicinicus*, *Lactobacillus salivarius* var. *salivarius*, *Lactobacillus acidophilus*, депонированный в ВКПМ под N В-5972, в количестве 0,01-4,0%. Смесью ферментируют при естественных условиях, затем в ферментируемую смесь вносят влагопоглощающий материал, в качестве которого может быть использован торф или твердофазный помет. Затем смесь ферментируют при 60-80°C, при аэрации и перемешивании в присутствии личинок синантропных мух до естественного снижения температуры до 25-30°C, потом дополнительно вносят вышеуказанный консорциум в количестве 0,01-8,0% и вновь ферментируют при температуре окружающей среды. В результате получают продукт, который может быть использован как в качестве удобрения, так и в качестве кормовой добавки [7].

Известен способ биологической переработки птичьего помета, предусматривающий смешение птичьего помета с влагопоглощающим материалом с последующей аэробной ферментацией смеси в присутствии микроорганизмов при перемешивании до естественного снижения температуры ферментационной смеси до 25-30°C. Причем в качестве микроорганизмов используют консорциум штаммов *Bacillus subtilis* В-168, *Bacillus mycoides* В-691, *Bacillus mycoides* В-46, *Streptococcus thermophilus* В-907, *Candida tropicalis* Y-1520, *Candida utilis* Y-2441 (патент РФ № 2322427, МПК (2006.01) C05F11/08, (2006.01) C12N1/20) в равных соотношениях и в количестве  $1 \cdot 10^8 - 1 \cdot 10^9$  клеток в 1 мл на 1 т птичьего помета [8].

Способ переработки птичьего помета с использованием биопрепарата «Тамир», содержащего активные сапрофитные микроорганизмы. На выходе из птицефабрики биопрепарат "Тамир" вносили в помет, который принимается в приемки, и смешивали с препаратом в течение суток 2 раза. Смешанный с биопрепаратом "Тамир" куриный помет вывозят на пахотное поле, разносят по полю тонким слоем. Через неделю закультивируют эту пашню, такая технология применима круглый год [9].

Зайцева Г.Н. (1965), Ашмарин И.И. (1966) предложили способ микробиологической переработки птичьего помета, заключающийся во внесении микробной культуры *Pseudomonas sp.114*, депонированную в ВКПМ под № В-5060, в птичий помет, с последующим перемешиванием, а затем через 5 суток вносят микробную культуру *Azotobacter chroococcum* В 35, депонированную в ВКПМ под № В - 6010, и вновь перемешивают. Титр вносимых микробных культур составлял для *Pseudomonas sp.114* - 108 кл/мл и для *Azotobacter chroococcum* В 35 - 108 кл/мл. Объемное соотношение вносимых культур 2:1 соответственно из расчета 45 мл на 1 кг птичьего помета при бесподстилочном содержании птицы. При подстилочном содержании птицы *Pseudomonas sp.114* и *Azotobacter chroococcum* В 35, взятые в отношении 2:1, вносят в количестве 15 мл на 1 кг помета. Перед внесением микробных культур каждую из них разбавляют водой в соотношении 1:2 соответственно. Через 15 суток от начала обработки птичьего помета получают продукт экологически безопасный со сниженной патогенной микрофлорой и без гельминтозного загрязнения[10].

Петраков А.Д., Радченко С.М. (2013) оформили патент на способ обеззараживания навоза или помета путем кавитационного воздействия, кавитационное обеззараживание производят в генераторе-диспергаторе. Изобретения позволяют обеззаразить навоз или помет [10].

Известно изобретение патент РФ № 2463761 от 20.10.2012 г. «Способ производства биогаза из сельскохозяйственных отходов и биогазовая установка для его осуществления». Способ получения биогаза достигается путем последовательного проведения следующих технологических операций: предварительную гомогенизацию отходов; последующую сепарацию отходов на компоненты; подачу биологически разлагаемых компонентов отходов в резервуар производства биогаза и последующее раздельное или совместное использование компонентов и биогаза [11].

**Выводы.** Основываясь на проведенном анализе способов обеззараживания навоза можно сделать выводы, что в современных условиях требуется разработка инновационной экологически чистой и экономически обоснованная технология.

## Список литературы

1. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области: проблемы и пути решения // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Алтайского ГАУ (Кн. 2). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. С. 40-42.

2. Аверьянов Ю.И., Старунов А.В., Зонина И.А. Анализ существующих способов утилизации птичьего помета // АПК России. 2010. Т. 56. С. 11-14.
3. Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, зарегистрированные в РФ и СССР [Электронный ресурс]. URL: <http://www.findpatent.ru> (патентный поиск) (дата обращения 20.04.2019).
4. Патенты на изобретения РФ и патентный поиск по библиотеке патентов России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.freepatent.ru> (дата обращения 20.04.2019).
5. Ускоренная утилизация куриного помета и получение на его основе высококачественных удобрений методом биологической обработки / В.В. Звездин и др. // Достижения ЭМ-технологии в России, Вопросы практического применения микробиологических препаратов Байкал ЭМ 1, Тамир и ЭМ-Курунга: сборник трудов. М., 2004
6. Лысенко В.П., Горохов А.В. Утилизация птичьего помета на птицефабриках — пути решения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.webpticeprom.ru/ru/articlesprocessing-waste.html?pageID=1228313017> (дата обращения 20.04.2019).
7. Неверова О.П., Зуева Г.В., Сарапулова Т.В. Экосистемный подход к утилизации помета // Аграрный вестник Урала. 2014. № 8 (126). С. 38-41.
8. Сафиуллин Р.Т., Новиков П.В. [Электронный ресурс]. Санитарно-паразитологическая и экономическая оценка методов обеззараживания стоков и навоза на свинокомплексах // Российский паразитологический журнал. 2016. №3 (37). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sanitarno-parazitologicheskaya-i-ekonomicheskaya-otsenka-metodov-obezzarazhivaniya-stokov-i-navoza-na-svinokompleksah> (дата обращения: 20.04.2019).
9. Семенченко С.В., Нефедова В.Н., Савинова А.А. Утилизация и переработка помета в условиях птицефабрики // Вестник Донского ГАУ. 2015. № 4-1 (18). С. 28-36.
10. Технология ускоренного компостирования и утилизации всех видов помёта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nngst.ru/products/1-biohumus-compost> (дата обращения 20.04.2019).
11. Утилизация подстилки после содержания бройлеров [Электронный ресурс]. URL: <http://webpticeprom.ru> (06.06.2014) (дата обращения 20.04.2019).

## ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПТИЧНИКА МОНТИМОРИЛЛОНИТОМ

**Майорова Татьяна Львовна,**  
*доцент, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ*

## INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR CLEANING THE AIRLINE OF A HOUSE WITH MONTIMORILLONITE

*Mayorova Tatyana Lvovna*  
Associate Professor, Candidate of Veterinary Sciences,  
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University

**Аннотация:** Применение инновационной технологии очистки воздушной среды птичника монтимориллонитом было эффективно и способствовало снижению концентрации аммиака, углекислого газа и относительной влажности воздуха, при этом продуктивность увеличилась на 12%, сохранность на 0,5%.

**Summary:** The use of innovative technology for cleaning the air of the house with montimorillonite did not adversely affect the physiological state of the bird and its productivity. The safety of poultry increased by 0.5%.

**Ключевые слова:** очистка; воздушная среда; птичник; монтимориллонит; птица; сохранность.

**Key words:** cleaning; air environment; a house montimorillonite; bird; safety.

**Введение.** Получение экологически чистой продукции птицеводства возможно в результате внедрения инновационных технологий выращивания птицы [1]. Монтимориллонит-это глинистый минерал с расширяющейся кристаллической решеткой. Основные же изменения, происходящие в структуре монтимориллонита при обжиге, вызываются удалением воды. Межслоевая область очень динамична по толщине и способна то расширяться, то суживаться. Монтимориллонит обладает слабой устойчивостью в агрессивных кислых и щелочных средах; в кислых средах он растворяется в большей мере, чем в щелочных [2]. При обработке монтимориллонита кислотой происходит проникновение ионов водорода в кристаллическую решетку, оказывающее гидролизующее действие на кислород. В отличие от глинистых минералов, не разлагаемых соляной кислотой при обычной температуре, монтимориллонит частично разлагается в кислой среде. Десорбционный процесс воды в монтимориллоните начинается при пороговой температуре 60°C. Она значительно ниже пороговой температуры для цеолитов о чем написано в работах Ю.И. Тарасович, Ф.Д. Овчаренко (1976). Глины могут оказывать непосредственное сильное влияние на микроорганизмы, стимулируя развитие одних и подавляя другие. Комплексные исследования показателей естественной резистентности, продуктивности, оплаты корма продукцией и параметры микроклимата убедительно доказывают

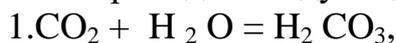
биологические, эрготропные и экологические свойства алюмосиликатов этому вопросу посвящены работы А.Ф. Кузнецова, Н.В. Мухиной (1993) [3].

**Материалы и методика исследований.** Исследования проводили в птичниках, оборудованных клеточными батареями ОБН-1А, были проведены исследования по использованию монтимориллонита, в качестве адсорбента вредных газов и влаги. При исследованиях использовался монтимориллонит, подвергнутый термической обработке при температуре  $1000^{\circ}\text{C}$ , размолотый в порошок.

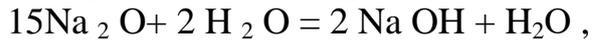
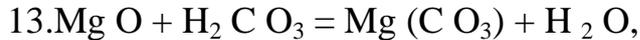
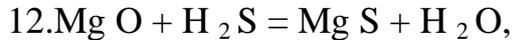
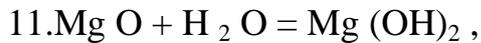
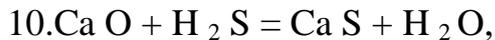
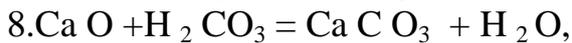
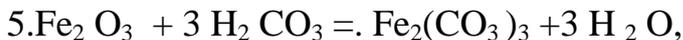
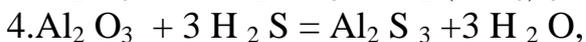
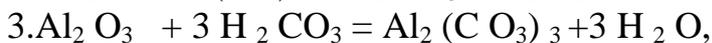
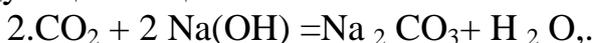
Монтимориллонит насыпался в мешки с фиксацией на узкие сегменты вдоль длины, которые укладывались на верхнюю панель клеточных батарей. При этом учитывалось, что аммиак по физико-химическим свойствам легче воздуха, и при выделении его птицей, аммиак поднимается вверх. При этом аммиак проходит через мешки, наполненные монтимориллонитом, реагирует с компонентами и поглощается ими. Такие же мешки, но уложенные в вертикальные стойки, устанавливались перед вытяжными осевыми вентиляторами.

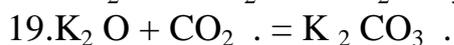
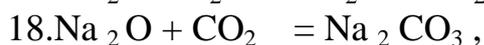
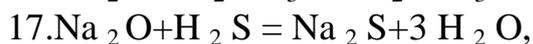
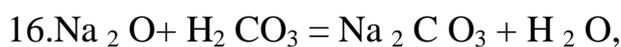
**Результаты и их обсуждение.** В результате проведения исследований параметров микроклимата установили, что температура, скорость движения воздуха находились в пределах зоогигиенических норм, концентрации аммиака и углекислого газа была несколько выше ПДК [4]. Но отмечены резкие колебания показателей относительной влажности воздуха, особенно в переходный период от 69 до 81%.

Исследование химической активности монтимориллонита показал, что в помещении птичника содержались продукты жизнедеятельности птицы : аммиак, углекислый газ, сероводород, ацетон, индол, масляная, бутановая кислота и другие вредные газы [5]. Монтимориллонит имеет следующий химический состав: оксиды: кремния, алюминия, железа, кальция, магния, титана и марганца. Проводились исследования химической активности природного минерала. В птичнике проходят следующие реакция:

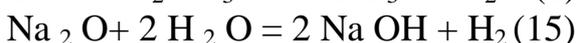


в результате, которой образуется угольная кислота, которая реагирует с оксидами. На оксиды веществ, составляющих монтимориллонита, действуют следующие вещества:





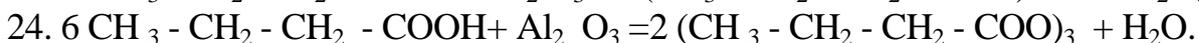
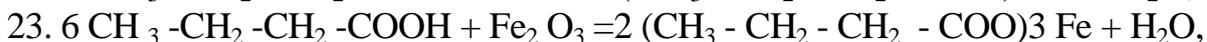
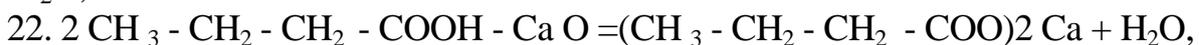
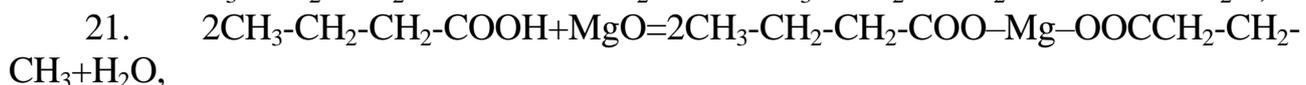
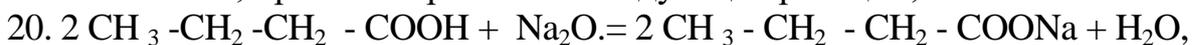
Минералы:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MnO}$  взаимодействуют с другими веществами только при сплавлении, при высоких температурах. Химические реакции:



протекают с выделением тепла, при которой снижается концентрация микробной обсемененности в воздухе птичника.

В основном химические реакции протекают с выделением воды, которая, в свою очередь, реагирует с оксидами, составляющими исследуемый природный минерал, и относительная влажность в птичнике снижается.

В птичнике выделяются органические вещества: ацетон, индол, масляная и бутановая кислоты, при этом протекают следующие реакции;



При этих реакциях происходит поглощение плохо пахнущих газов.

Таким образом, некоторые химические реакции протекают с выделением: теплоты, при которой снижается концентрация микробной обсемененности на 1.6%, воды, которая, в свою очередь, реагирует с оксидами, относительная влажность в птичнике снижается на 5.3%, органических веществ: ацетона, индола, масляной и бутановой кислот, при этом происходит поглощение плохо пахнущих газов

Применение инновационной технологии очистки воздушной среды птичника монтимориллонитом не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние птицы и ее продуктивности. За период содержания кур-несушек в исследуемом птицеводческом помещении получено, в среднем 23 яйца в день, а в контрольной-20 яиц. Сохранность птицы в опытном помещении на 0.5% больше, чем в контрольном.

Экономическая эффективность применения глинистых минералов в денежных выражениях показывает, что затраты по использованию монтимориллонита окупаются от двух до пяти раз.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что в опытном птицеводческом помещении с мешками, наполненными монтимориллонитом, отмечалась тенденция к снижению концентрации аммиака, углекислого газа и относительной влажности воздуха, продуктивность увеличилась на 12%, сохранность на 0,5%.

Экономическая целесообразность эффективных способов применения полезных ископаемых при содержании сельскохозяйственной птицы определяется многими факторами: возможностью использовать региональные месторождения (Таркинское и с. Гашима), видовой принадлежностью минерала, технологией содержания, санитарной культурой хозяйства

### Список литературы

1. Иванюга Т.В. Экология и охрана окружающей среды в Брянской области: проблемы и пути решения // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Алтайского ГАУ (Кн. 2). Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. С. 40-42.

2. Грибанов А.И., Иванюга Т.В. Управление инновационными процессами в сельскохозяйственном предприятии // Современные технологии менеджмента и маркетинга: сборник материалов III Международной студенческой научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 32-36.

3. Кузнецов А.Ф., Кузнецов А.А. Ветеринарно-экологическая оценка вермикулита // Актуальные проблемы ветеринарии: сборник научных трудов. СПб.: СПГАВМ, 1994. С. 78-79.

4. Бронфман Л.И. Микроклимат помещений в промышленном животноводстве и птицеводстве. Кишинев: Штиница, 1984. 208 с.

5. Шкурихина К.И., Джамбулатов З.М., Майорова Т.Л. Эффективность применения установки для оптимизации микроклимата птицеводческих помещений // Вестник ветеринарии 2012. № 62 (3). С. 64.

УДК 636.4.002.2

## ПОЛУЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СВИНИНЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

**Тагиров Хамит Харисович,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Токарев Иван Николаевич,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## OBTAINING ECOLOGICALLY PURE PORK IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

***Tagirov H.H.***

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry, FSBEI HE the Bashkir SAU*

***Tokarev I.N.***

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FSBEI HE the Bashkir SAU*

**Аннотация:** В статье приводятся данные по определению содержания солей тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных веществ в средних пробах длиннейшей мышцы спины полутуш откормочного молодняка свиней при включении в их рацион различных доз алюмосиликата глауконита.

**Summary:** The article provides data on the determination of the content of salts of heavy metals, radionuclides and other harmful substances in medium samples of the longest back muscle of half carcasses of fattening young pigs when various doses of glauconite aluminosilicate are included in their diet.

**Ключевые слова:** откормочный молодняк свиней, подсвинки, свинина, глауконит, радионуклиды, антибиотики, пестициды, дрожжи, плесень, тяжёлые металлы.

**Keywords:** fattening young pigs, gilts, pork, glauconite, radionuclides, antibiotics, pesticides, yeast, mold, heavy metals.

**Введение.** Известно, что проблема экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в настоящее время является актуальной. Это обусловлено тем, что они могут быть источником и носителем большого числа потенциально опасных и токсичных веществ различной природы. Спектр вредных веществ достаточно широк и включает в себя тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды и другие. В этой связи необходим регулярный экологический мониторинг мясной продукции с целью определения её безопасности [1-3].

Ухудшение экологической обстановки окружающей среды способствует накоплению солей тяжелых металлов и других вредных веществ в продукции свиноводства. Нейтрализовать отрицательное влияние антропогенных факторов и повысить защитные механизмы организма возможно за счет широкого использования нетрадиционных источников биологически активных веществ в виде минеральных добавок природного происхождения [4-6].

**Цель работы.** Целью нашей работы являлась сравнительная оценка мясной продуктивности подсвинков на откорме при использовании глауконита.

**Материал и методика исследований.** Научно-хозяйственный опыт проводился на базе ГУСП «Рощинский» Стерлитамакского района Республики Башкортостан. Для проведения исследования были сформированы 3 группы подсвинков – помесей I поколения  $\frac{1}{2}$  крупная х  $\frac{1}{2}$  дюрок белая по 15 голов в каждой. Таким образом, объектом исследования являлись помесные подсвинки, которых в возрасте 105 дн. поставили на откорм.

Одной из задач исследований являлось изучение качества мясной продуктивности и экологической чистоты мясной продукции при использовании в кормлении молодняка разных доз алюмосиликата глауконита (в контрольной группе (I) – основной рацион (ОР), во II опытной – ОР + 0,10 г глауконита на 1 кг живой массы, в III опытной – ОР + 0,15 г глауконита на 1 кг живой массы).

**Результаты и их обсуждение.** Результаты наших исследований свидетельствуют об эффективности использования в этих целях алюмосиликата глауконита.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют об отсутствии в средних пробах длиннейшей мышцы спины полутуш молодняка всех групп ан-

антибиотиков, пестицидов, бактерий группы кишечной палочки и патогенных бактерий (в т.ч. сальмонеллы), токсинов плесневых грибов (афлотоксины группы Аспергиллус флавус) и дрожжей (группы кандиды) (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание вредных веществ в длиннейшей мышце спины подсвинков

Показатель		Группа			ПДК
		I	II	III	
Радионуклиды, Бк/кг	цезий-137	2,7±0,26	1,6±0,11	1,4±0,15	160
	стронций-90	7,8±0,15	2,9±0,11	3,4±0,20	50
Антибиотики, мг / кг	левомицетин	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допустимо
	тетрациклины				
	гризин				
	бацетрин				
Пестициды, мг/кг	ГХЦГ, изомеров	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	0,005
	ДДТ, метаболитов				
Микробиологические показатели	КМАФА, нМ, КОЕ/г	3,8x10 <sup>3</sup> ±0,05	1,4x10 <sup>3</sup> ±0,12	2,1x10 <sup>3</sup> ±0,15	1*10 <sup>4</sup>
	БГКП (колифор), г/см <sup>3</sup>	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	0,05
	патогенные (в т.ч. сальмонеллы), г/см				Не допустимо
	дрожжи, КОЕ /г				
	плесень, КОЕ /г				

Концентрации в мышечной ткани солей тяжелых металлов была существенно ниже предельно допустимых концентраций (ПДК) (табл. 2).

Таблица 2 - Содержание тяжелых металлов в длиннейшей мышце спины откормочного молодняка свиней, мг/кг

Вещество	Группа			ПДК
	I	II	III	
Цинк	31,60±0,03	21,10±0,045	24,20±0,065	70
Медь	2,10±0,04	1,10±0,030	1,80±0,026	5
Свинец	0,15±0,01	0,12±0,025	0,09±0,010	0,5
Никель	0,10±0,015	0,05±0,021	0,08±0,010	0,5
Кадмий	0,012±0,0015	0,010±0,0152	0,010±0,0017	0,05
Хром	0,09±0,017	0,04±0,005	0,05±0,01	0,2
Ртуть	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	0,03
Мышьяк				0,1

Так, полученные данные свидетельствуют и о межгрупповых различиях по оцениваемым показателям. Установлено, что введение в состав рациона под-

свинков глауконита приводило к снижению их концентрации в образцах мышечной ткани. Достаточно отметить, что в мясной продукции подсвинков I группы, не получавших глауконит в составе рациона, содержание поллютанты было выше, в сравнении с молодняком II и III групп, получавших глауконит, цинка на 49,8% и 28,1%, меди на 90,9% и 16,7%, свинца на 25,0% и 66,7%, никеля на 50,0% и 25,0% кадмия на 2,0% и 2,0%, хрома на 125% и 80%.

Снижение концентрации тяжелых металлов в мышечной ткани подсвинков II и III групп при скармливании им алюмосиликата обусловлено сорбционными свойствами глауконита. Кроме того, эти свойства проявляются и в отношении долгоживущих радионуклидов цезия-137 и стронция-90. На наш взгляд, в основе поглощения глауконитом радионуклидов лежат процессы ионного обмена.

При сорбции стронция-90 ионообменный процесс является естественным, а поглощение цезия-137 происходит по двум направлениям: ионообменным и фиксационным путем. В этой связи можно сделать заключение, что глауконит обладает избирательным поглощением изотопов цезия-137 и стронция-90.

Достаточно отметить, что скармливание глауконита молодняку II и III групп привело к достоверному снижению концентрации цезия-137 в мышечной ткани на 69,4% и 92,8%, а стронция-90 на 168,9% и 129,4% ( $P < 0,001$ ).

**Заключение.** Следовательно, по результатам мониторинга длинной мышцы спины на предмет содержания солей тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных веществ, полученную при убое подсвинков всех групп мясную продукцию, можно отнести к категории экологически чистого продукта. Таким образом, использование в кормлении молодняка свиней алюмосиликата глауконита позволяет повысить степень экологической чистоты мясного сырья.

## Список литературы

1. Влияние природных минеральных добавок на продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Л.Н. Гамко, А.Н. Гулаков, Е.В. Новикова, А.А. Ряжнов // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5-2 (10). С. 106-110.
2. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на содержание тяжелых металлов в органах и тканях // Зоотехния. 2018. № 3. С. 14-16.
3. Менякина А., Гамко Л. Репродуктивные качества свиноматок при скармливании экоминералов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2016. № 4. С. 58-62.
4. Минченко В.Н., Коваль О.В., Васькина Т.И. Химический анализ костной ткани телят при включении в рацион биопротекторов в условиях техногенного загрязнения территории // Вестник Брянской сельскохозяйственной академии. 2016. №1 (53). С. 33-37.
5. Карнаухов Ю.А., Тагиров Х.Х., Токарев И.Н. Производство экологически чистой свинины при использовании глауконита в рационах свиней // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конфе-

ренции с международным участием (Уфа, 04-06 октября 2010 г.). Уфа: Башкирский ГАУ, 2010. С. 131-135.

6. Калита Т.Г., Минченко В.Н. Влияние кормовой добавки «Экостимул-2» на рост и развитие телят в условиях радиоактивного загрязнения // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник научных трудов научно-практической конференции посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Ткачев А.А.. Брянск.: Изд-во Брянская ГСХА, 2013. 194 с.

УДК 636.4.053/087.7

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ ВЕТОСПОРИН И ВЕТОСПОРИН-АКТИВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

**Токарев Иван Николаевич,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Близнецов Альберт Васильевич,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## USE OF VETOSPORIN AND VETOSPORIN-ACTIVE PROBIOTICS IN FEEDING YOUNG PIG

*Tokarev I.N.,*

Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FSBEI HE the Bashkir SAU

*Bliznetsov A.V.,*

Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE the Bashkir SAU

**Аннотация:** В статье приводятся основные результаты исследований влияния пробиотических кормовых добавок Ветоспорин и Ветоспорин-актив на интенсивность роста, сохранность, конверсию корма и гематологические показатели поросят на доращивании в условиях промышленной технологии. Установлено, что наибольшая эффективность в обеих сериях производственного опыта при дозе пробиотиков составила 1,0 кг/т комбикорма.

**Summary:** The article presents the main results of studies on the effect of probiotic feed additives Vetosporin and Vetosporin-active on the growth rate, safety, feed conversion and hematological parameters of piglets on growing in the conditions of industrial technology. It was found that the greatest efficiency in both series of production experience at a dose of probiotics was 1.0 kg / t of feed.

**Ключевые слова:** Пробиотики, Ветоспорин, Ветоспорин-актив, поросята на доращивании, интенсивность роста, конверсия корма, сохранность.

**Key words:** Probiotics, Vetosporin, Vetosporin-active, piglets for growing, growth rate, feed conversion, preservation.

**Введение.** По мнению ученых, включение пробиотиков в систему выращивания молодняка снижает заболеваемость желудочно-кишечными заболева-

ниями, сокращает продолжительность их выращивания, снижает затраты кормов и падёж [2].

Лечебный эффект пробиотиков обеспечивается продуктами жизнедеятельности бактерий в желудочно-кишечном тракте животного. В процессе приема препаратов и нахождения в организме, метаболиты сенной палочки оказывают комплексное лечебно-оздоровительное действие на все органы и системы организма: иммунную систему, желудочно-кишечный тракт, очаги острого и хронического воспаления, кровеносную систему, обмен веществ [3].

Т.Л. Талызиной, Л.Н. Гамко и И.И. Сидоровым изучено влияние пробиотической добавки, содержащей лактобактерии, бифидобактерии и стрептококки на метаболический статус свиней на откорме. Установлено, что исследуемая добавка способствует повышению приростов живой массы, переваримости органического вещества и сырой клетчатки, уровня гемоглобина в сыворотке крови и обусловило более высокий выход мяса и сала с одной туши [4].

**Цель исследований.** Целью наших исследований явилось повышение сохранности и продуктивности поросят в период доращивания при использовании пробиотиков Ветоспорин и Ветоспорин-актив производства ООО «НВП «Башинком», которые содержали биомассу споровых бактерий штаммов *Bacillus subtilis 12B* и *Bacillus subtilis 11B*, сорбированных на частицах активированного угля и крахмала [1].

**Материалы и методика исследований.** Исследования были проведены в условиях ведущего свинокомплекса Республики Башкортостан – ГУСП совхоз «Роцинский» по стандартным методикам ВИЖ, на поросятах, отстающих в росте, а также на доращивании – аналогов в отношении возраста, генотипа, живой массы, здоровья, развития и пола. Контрольная группа получала основной рацион в виде комбикорма рецептов СК-4 и СК-5, по схеме кормления комплекса, а опытные группы к основному рациону пробиотик Ветоспорин (первая серия) и Ветоспорин-актив (вторая серия) в дозах, соответственно: 0,5; 1,0; 1,5 килограмма в расчете на 1 тонну комбикорма.

**Результаты и их обсуждение.** В первой серии исследований поросята опытных групп, находящиеся в пигбалии, получавшие к основному рациону пробиотик Ветоспорин, полученный на крахмальной основе, превосходили контрольную группу по энергии роста на 8,0% (наилучший показатель в опытной второй – 11,5%) и сохранности поросят 95,4% (превосходство на 4,6%). При доращивании поросят до живой массы 40-45 кг, наблюдалась аналогия в среднесуточных приростах живой массы животных опытных групп. Превосходство по сравнению с контролем составляло 6,6% с колебаниями 1,2-12,6% (во второй опытной превосходство составило 12,6%, при дозе Ветоспорина 1,0 кг/т комбикорма).

Следует отметить, что за весь период исследований аналогия практически сохранилась: превосходство по энергии роста по сравнению с контролем составило 7,3% или в абсолютных величинах 493,3-543,3 г по сравнению с контролем – 483,9 г. Сохранность поросят в подопытных группах колебалась в пределах 80-88%, при снижении затрат корма на 6,3%

Во второй серии исследований при использовании кормовой добавки Ве-

тоспорин-актив, приготовленной на основе активированного угля, превосходство животных опытных групп в период доращивания по энергии роста по сравнению с контролем составило 8,4% ( $P < 0,001$ ) или в абсолютных величинах 507,3-540,2 г, в контроле – 485,4 г. Сохранность поросят в опытных группах была выше на 11%, чем в контрольной группе. Затраты корма на 1 кг прироста у животных опытных групп были ниже на 7,6% (наибольшая разница во второй опытной группе – 10,1%).

Анализ биохимических показателей сыворотки крови поросят свидетельствует, что они находились в пределах физиологической нормы, но у поросят опытных групп отмечалась тенденция к их росту, что также свидетельствует о более интенсивных окислительно-восстановительных процессах в их организме.

**Выводы.** Таким образом, использование пробиотиков Ветоспорин на крахмальной основе и кормовой добавки Ветоспорин-актив на активированном угле при доращивании поросят в составе комбикормов в условиях промышленной технологии зоотехнически и экономически целесообразно. Наибольшая эффективность в обеих сериях исследований была выявлена при дозе пробиотиков 1,0 кг/т комбикорма.

### Список литературы

1. Ветеринарные препараты. Ветоспорин [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://bashinkom.ru/vetprep/1-1-2.php>.
2. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 3-6.
3. Семенова А.Г. Гигиена выращивания молодняка свиней с применением пробиотиков «Ветом-1.1» и «Биоспорин»: дис. ... канд. вет. наук. Чебоксары, 2011. 136 с.
4. Талызина Т.Л., Гамко Л.Н., Сидоров И.И. Метаболический статус молодняка свиней при использовании пробиотических добавок в рационе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск, 30-31 мая 2019 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2019. С. 436-439.

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКА «ВЕТОСПОРИН Ж»  
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ ТЕЛЯТ**

**Хакимова Айгуль Зиннуровна,**  
*аспирант, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**APPLICATION OF PROBIOTIC "VETOSPORIN G" FOR PREVENTION  
OF GASTROINTESTINAL DISEASES OF CALVES**

*Khakimova A.Z.*

post-graduate student, FSBEI HE the Bashkir SAU

**Аннотация:** В статью вошли данные по изучению влияния различных доз пробиотика «Ветоспорин Ж» для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят. Установлено, что ежедневная выпойка пробиотического препарата с молоком в дозе 20 мл на животное на протяжении 10 дней способствует недопущению возникновения заболеваний желудочно-кишечного тракта.

**Summary:** The article includes data on the study of the effect of different doses of probiotic "Vetosporin G" for the prevention of gastrointestinal diseases of calves. It was established that daily drinking of probiotic drug with milk in a dose of 20 ml per animal for 10 days helps to prevent the occurrence of diseases of the gastrointestinal tract.

**Ключевые слова:** телята; пробиотик; Ветоспорин Ж; эритроциты; лейкоциты; альбумины; глобулины; иммуноглобулины; прирост массы.

**Key words:** calves; probiotic; Vetosporin W; erythrocytes; leukocytes; albumins; globulins; immunoglobulins; weight gain.

**Введение.** В постнатальном развитии телят молочного периода отмечают возрастные физиологические дефициты, на фоне которых наиболее часто возникают желудочно-кишечные заболевания различной этиологии [1,4,5,9]. Выраженный иммуностимулирующий эффект, способствующий профильтровать развитие иммунодефицита и возникновение желудочно-кишечных заболеваний оказывают пробиотики, производимые отечественной промышленностью на основе штаммов спорообразующих бактерий рода *Bacillus Subtilis* [2,3]. Наиболее распространенным является препарат «Ветоспорин Ж», содержащий в своем составе биомассу спорных бактерий *Bacillus subtilis* 12В и *Bacillus subtilis* 11В в среде культивирования. Эти бактерии продуцируют биологически активные соединения, улучшают расщепление питательных веществ корма, повышая их доступность животному организму и способствуют улучшению обмена веществ, препятствуют развитию условно-патогенной микрофлоры [6,7,8].

В связи с вышеизложенным **целью наших исследований** явилось изучение влияния различных доз пробиотического препарата «Ветоспорин Ж» на показатели крови, прирост живой массы и сохранность телят.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- испытать пробиотический препарат «Ветоспорин Ж» для повышения естественной резистентности организма телят;

- в качестве компонентов неспецифической резистентности на фоне использования указанного пробиотика у телят определять в сыворотке крови белковый спектр, содержание иммуноглобулинов класса IgA, IgM, IgG, а в цельной крови - количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина;

**Материалы и методика исследований.** Пробиотический препарат «Ветоспорин Ж» разработан ООО Научно-Внедренческим Предприятием «БашИнком» и предназначен для повышения неспецифической резистентности, сохранности и продуктивности животных.

Научно-исследовательский опыт провели в ГУСП совхоз-заводе «Алексеевский» Уфимского района Республики Башкортостан. Для опыта сформировали четыре группы телят 30-дневного возраста черно-пестрой голштинизированной породы по пять голов в каждой. Животные опытных групп получали пробиотик «Ветоспорин Ж» в дозе 5, 10, 20 мл с молоком один раз в день в течение 10-ти дней. Контрольная группа - находилась на обычном рационе. Отбор проб крови осуществляли до утреннего кормления перед началом опыта, и на 10-ый день от начала опыта.

Исследование содержания эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина проводились на гематологическом автоматическом анализаторе Sysmex XN 1000.

Белковый спектр и иммуноглобулины (IgA, IgM, IgG) определяли на автоматическом биохимическом и иммуноферментном модульном анализаторе нового поколения Cobas 6000 фирмы Roche Diagnostics Deutschland GmbH.

Статистическую обработку цифровых данных проводили с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel. Достоверность различий между группами по количественным признакам оценивали при помощи t-критерия Стьюдента.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного опыта было установлено, что телята опытных групп лучше развивались, были более активными. Повысились морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови и показатели живой массы телят.

В период опыта у телят опытных групп количество эритроцитов в крови колебалось от  $4,76 \pm 0,163 \times 10^{12}/л$ , до  $6,46 \pm 0,206 \times 10^{12}/л$ , контрольной группы от  $5,76 \pm 0,398 \times 10^{12}/л$  до  $5,98 \pm 0,097 \times 10^{12}/л$ . Во всех опытных группах, получавших пробиотик, содержание эритроцитов было выше, чем в контрольной группе в конце опыта. Так, у телят первой, второй, третьей опытных групп наблюдалось достоверное повышение содержания эритроцитов относительно фонового уровня на 10-ый день исследования в 1,15; 1,08, 1,18 раза соответственно.

Одновременно с увеличением содержания эритроцитов повышалась и концентрация гемоглобина. При этом содержание гемоглобина, как и количество эритроцитов было больше в крови телят опытных групп. Увеличение содержания гемоглобина в крови телят первой, второй, третьей опытных групп относительно фонового значения на 10-ый день исследования составило в 1,08; 1,07; 1,10 раза соответственно.

При анализе лейкоцитарной картины крови животных можно констатировать, что у телят всех групп наблюдалась тенденция к понижению содержания лейкоцитов на 10-ый день исследования, однако они находились в пределах физиологической нормы. Так, у животных, второй, третьей опытных групп количество лейкоцитов относительно фона уменьшилось в 1,00; 1,14; 1,28 раза соответственно.

Фоновое значение общего белка в крови телят колебалось от  $59,40 \pm 1,470$  г/л до  $66,80 \pm 3,419$  г/л. На 10-ый день опытного периода содержание общего белка в крови телят первой, второй, третьей опытных групп достоверно увеличилось относительно фонового показателя на 1,13; 1,06; 1,14 раза соответственно.

Максимальное количество альбуминовой фракции содержалось в сыворотке крови животных третьей опытной группы и составило  $36,20 \pm 0,970$  г/л. Этот показатель был больше в 1,21 и 1,20 раза по сравнению с первой, второй опытными группами соответственно. Достоверное увеличение глобулиновых фракций наблюдалось в сыворотке крови телят третьей опытной группы, которое составило  $68,58 \pm 0,941$  г/л.

До начала опыта значение иммуноглобулинов класса А (Ig A) в крови телят колебалось от  $4,40 \pm 0,270$  г/л до  $5,04 \pm 0,240$  г/л. На 10-ый день опытного периода содержание этого показателя в крови телят первой, второй, третьей опытных групп достоверно увеличилось относительно фонового показателя в 1,08; 1,38; 1,16 раза соответственно.

Во время опытного периода также наблюдалось увеличение содержания иммуноглобулинов класса G (Ig G) в крови телят опытных групп. Так, фоновое значение этого показателя было в пределах от  $14,78 \pm 0,500$  г/л до  $16,60 \pm 0,654$  г/л до начала опыта, а затем на 10-ый день увеличилось в крови телят первой, второй, третьей опытных групп относительно фонового показателя в 0,97; 1,02; 1,11 раза соответственно.

Содержание иммуноглобулинов класса М (Ig M) в начале опыта составило  $2,54 \pm 0,186$  г/л до  $3,04 \pm 0,068$  г/л. В течение опытного периода регистрировалась тенденция к выраженному понижению рассматриваемого показателя. Так, на 10-ый день, его уменьшение у телят первой, второй, третьей опытных групп по сравнению с фоновыми значениями уменьшилось в 1,44; 1,68; 1,46 раза соответственно.

Таблица 1 - Показатели живой массы телят ( $M \pm m$ )

Группа животных (n=5)	Сроки исследования	
	до начала опыта ( $M \pm m$ ), кг	в 3 месяца ( $M \pm m$ ), кг
Контрольная	$46,6 \pm 1,122$	$78,6 \pm 7,004$
Первая опытная	$46,0 \pm 1,449$	$76,2 \pm 5,721$
Вторая опытная	$47,8 \pm 1,392$	$77,4 \pm 4,456$
Третья опытная	$52,4 \pm 1,326$	$91,0 \pm 2,097$

Из данных таблицы 1 видно, что живая масса телят контрольной группы к трехмесячному возрасту составила  $78,6 \pm 7,004$  кг. Во всех опытных группах данный показатель превысил контроль в 1,65; 1,61 и 1,73 раза соответственно. Наибольший показатель живой массы зарегистрирован в третьей группы животных.

**Заключение (выводы).** Применение пробиотика «Ветоспорин Ж» способствует повышению морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови в пределах высших границ физиологической нормы, что свидетельствует о положительном влиянии препарата на физиологические процессы, протекающие в организме телят в постнатальный период развития. Максимальный прирост живой массы получен при применении препарата в дозе 20 мл с молоком один раз в день в течение 10-ти дней.

### Список литературы

1. Андреева А.В., Николаева О.Н. Профилактика желудочно-кишечных расстройств у новорожденных телят и поросят отъемного периода фитопробиотиками // Вестник Башкирского ГАУ. 2010. № 2. С. 47-52.
2. Пробиотики для коррекции энтеробиоценоза телят / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2014. № 3. С. 4.
3. Андреева А.В., Кадырова Д.В., Николаева О.Н. Восстановление микроэкологии кишечника / А.В. Андреева // Перспективы инновационного развития АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXIV междунар. специализированной выставки "Агрокомплекс-2014". Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 242-246.
4. Бовкун Г.Ф. Обоснование пребиотикотерапии диарей при антенатальной гипотрофии у телят // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. Акатова В.А. Воронеж, 2009. С. 78-82.
5. Бовкун Г. Ф. Дисбактериозы кишечника у телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. 2008. Т. 194. С. 24-28.
6. Малик Н.И., Малик Е.В., Бовкун Г.Ф. Методические рекомендации по лабораторной диагностике дисбактериоза кишечника молодняка сельскохозяйственных животных. М.: РАСХН, 2008. С. 73.
7. Пробиотическая профилактика и терапия дисбактериозов / Г.Ф. Бовкун и др. // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2008. № 4. С. 28-31.
8. Тищенко П.И., Корвяков А.М. Влияние пробиотика «Тетралактобактерин» на морфологические показатели крови, естественную резистентность, переваримость питательных веществ рациона и прирост живой массы телят в молочный период выращивания // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 2 (98). С. 168-175.
9. Целесообразность пробиотикотерапии при диарейных заболеваниях животных / Г.Ф. Бовкун и др. // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2009. № 4. С. 60-61.

## СЕКЦИЯ

### Инновационные подходы в освоении методов оздоровления студентов

УДК 378.18:371.8

#### ВОЛОНТЕРСТВО КАК МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА

**Борзыкина Ангелина Сергеевна**

*студентка 4 курса факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

**Галиева Чулпан Рафиковна**

*старший преподаватель, кандидат биологических наук,  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

#### VOLUNTEERING AS A METHOD FOR THE COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF THE STUDENT

***Borzykina A.S.***

*4th year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University*

***Galieva Ch.R.***

*Senior Lecturer, Candidate of Biological Sciences,  
Bashkir State Agrarian University*

**Аннотация:** в данной статье излагается роль добровольческой деятельности в стране и в частности на базе Башкирского государственного аграрного университета.

**Summary:** this article describes the role of volunteer activities in the country and in particular on the basis of the Bashkir state agrarian University.

**Ключевые слова:** волонтер, команда, университет, добровольческая деятельность.

**Key words:** volunteer, team, University, volunteer activity.

**Введение.** Добровольческая деятельность в наше время набирает всё больше и больше оборотов и становится трендом российской и мировой молодёжи. Столь быстрое развитие волонтерской деятельности связано непосредственно с желанием подрастающего поколения быть в обществе, быть нужным! Ведь из-за мощной компьютеризации и роботизации мира мы стали меньше контактировать друг с другом, а, как показывают важнейшие психологические

исследования, для комплексного развития и психологического удовлетворения человеку обязательно нужно общество, нужно общение.

Волонтерство имеет очень много сфер деятельности. Так, любой желающий может стать волонтером-медиком, волонтером культуры, спорта, социальным волонтером и др. Это дает возможность развиваться человеку в том направлении, которое ему нравится, быть в той команде, где у людей такие же взгляды и интересы [5].

**Материалы и методы.** Работа была выполнена в ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. В результате изучения была проанализирована добровольческая деятельность за 2017-2020 года.

**Результаты и их обсуждение.** Издавна у всех народов было принято помогать друг другу: всей деревней строили дом, помогали семьям, которые оказались в тяжелых ситуациях, забирали себе осиротевших детей и т. д. Всё это теперь имеет другой вид, другое название, но суть осталась та же – быть единой командой, помогать окружающим.

Вся добровольческая деятельность даёт людям возможность общаться, развиваться, путешествовать, становиться лучше и чувствовать себя в команде, чувствовать себя нужным. Последнее, как никогда, актуально, ведь менталитет российских людей крайне закрытый, чопорный, мы жадные до улыбок, до слов благодарности и объятий. В волонтерстве же это всё является каждодневной нормой: обняться всей командой, улыбаться всем и всегда, быть добрым к каждому человеку [2,4,8].

Такие важные и нужные качества, которые несет в себе волонтерская деятельность, известны повсеместно, потому что добровольчество так ярко поддерживается всеми государственными и коммерческими организациями. Любой волонтер, у которого есть свой проект, своя идея, может обратиться в государственные структуры, в коммерческие организации и он найдет там поддержку, найдет отклик неравнодушных [1,6,9].

В аграрной сфере проводится огромный комплекс мероприятий, на которых привлечение волонтеров достигает 5 тысяч за год. В основном мероприятия являются событийными и работа добровольцев на них заключается в организации и проведении того или иного мероприятия. Функционал у таких волонтеров бывает совершенно разный – от работы в качестве гида по городу, до организации концерта. Это самый распространенный и один из самых востребованных видов добровольческой деятельности.

Так же существуют волонтеры-ветеринары. По сравнению с остальными – это направление насчитывает меньшее количество людей, потому что здесь необходима серьезная подготовка, а чаще всего и специальное образование. Зооволонтеры помогают бездомным животным – проводят вакцинацию, чистят уши, стригут когти, обследуют. Так же такие добровольцы работают с заповедниками, с отдельными группами людей, которым нужна помощь с животными (как, например, инвалиды по зрению, у которых есть собаки-поводыри). На таких волонтерах лежит огромная ответственность, и эта работа дает им возможность практиковаться как специалистам и развивать в себе важнейшие человеческие качества [3,7].

Башкирский государственный аграрный университет славится своим резервом активных добровольцев. На январь 2020 года волонтерский центр насчитывает свыше 1200 активистов! За многолетний опыт деятельности центра были проведены такие масштабные мероприятия, как: Международный открытый чемпионат по пахоте 2017; Чемпионат профессионального мастерства по стандартам WorldSkills по компетенции «Эксплуатация сельскохозяйственных машин» и Евразийские студенческие игры боевых искусств - ежегодные мероприятия, которое собирает на площадке ВУЗа участников со всей страны и ближнего зарубежья; Всероссийский фестиваль «Молочная страна», на котором наши волонтеры полностью обеспечивают работу всех площадок фестиваля и участвуют в становлении мировых рекордов; Всероссийская студенческая весна «На волнах Агидели-2019» и многие другие!

Так же на базе центра есть команды, которые занимаются непосредственно работой с детьми из детских домов, с семьями, которые находятся в трудном положении, с домами престарелых – эти волонтеры организуют праздники, обучающие мероприятия, стараются максимально поддерживать людей, которые не по своей воле оказались в детских домах или домах престарелых.

Зооволонтеры на базе БашГАУ тоже имеют огромную команду и работают с большим количеством зоозащитных организаций, с приютами города Уфы и Республики Башкортостан в целом. Общество слепых так же является непосредственным другом волонтеров-ветеринаров, студенты оказывают максимальную посильную помощь в лечении и уходе за собаками-поводырями.

**Выводы.** Вся эта деятельность в целом дает старт развития профессиональных, коммуникационных, творческих и лидерских качеств каждого волонтера университета. И потому руководство университета очень сильно поддерживает это движение. Башкирский государственный аграрный университет – один из первых ВУЗов в стране, который ввел именную стипендию для волонтеров! Так же на базе университета идет создание комфортабельной площадки для отдыха и обучения добровольцев в виде волонтерского коворкинг центра.

Развитие волонтерства – это залог успешного и счастливого будущего страны.

### Список литературы

1. Аргынов А.Х., Жумаканова Р.А. Служение обществу: пособие по развитию волонтерской деятельности учащихся организаций образования. Алматы: Научно-информационный центр гражданского образования, 2009. 183 с.
2. Арсеньева Т.Н. Психолого-педагогические основы разработки и внедрения инновационных проектов молодежного добровольчества // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2010. № 136. С.46-55.
3. Белановский Ю.С. Корпоративное и социальное волонтерство. Опыт брендов и мнения экспертов. Омега-Л: Книжкин дом, 2017.
4. Галиева Ч.Р. Применение информационных технологии в ветеринарном образовании // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы всерос. науч.-метод. конф. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 240-243.

5. Путинцев И.В. Здоровый образ жизни // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч. практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного проф. ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск: Брянский ГАУ, 2018. С. 248-250.
6. Дорогою добра: методическое пособие по развитию добровольческого движения / И.В. Титова, Е.М. Шатунова, О.С. Пашова, Л.А. Жукова, Н.Н. Будыльников, О.Н. Ждановская. Вологда, 2011. 75 с.
7. Федосова И., Кибальник А. Волонтерское движение в молодежной среде: учимся преодолевать проблемы. LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 168 с.
8. Холина О.И. Волонтерство как социальный феномен современного российского общества // Теория и практика общественного развития. 2011. № 8. С. 71-73.
9. Шевердина Т.Н., Фещенко Е.М. Исследование взаимосвязи эффективности управленческой деятельности и эмоциональной устойчивости руководителей // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. № 11. С. 70-78.

УДК 378

## ВЗГЛЯД СТУДЕНТА НА РОЛЬ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФСОЮЗНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УНИВЕРСИТЕТА

**Галлямова Динара Илгизовна,**  
*студентка 3 курса факультета биотехнологии и ветеринарной медицины,*  
*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*  
**Галиева Чулпан Рафиковна,**  
*старший преподаватель, кандидат биологических наук,*  
*ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

## STUDENT'S VIEW ON THE ROLE OF THE PRIMARY TRADE UNION ORGANIZATION OF THE UNIVERSITY

**Gallyamova D.I.**  
3rd year student of the Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine  
Bashkir State Agrarian University  
**Galieva Ch. R.**  
Senior Lecturer, Candidate of Biological Sciences,  
Bashkir State Agrarian University

**Аннотация:** в данной статье приводится взгляд студента на роль первичной профсоюзной организации, дается определение миссии профсоюза студентов и аспирантов, а также ключевые направления работы.

**Summary:** this article provides the student's view on the role of the primary trade union organization, defines the mission of the union of students and graduate students, as well as key areas of work.

**Ключевые слова:** студент, профсоюз, университет, студенчество, студенческая среда, лидер.

**Key words:** student, union, university, student body, student medium, leader.

**Введение.** В современных условиях стремительно меняющегося мира перед высшими учебными заведениями стоят задачи не столько передать определенные знания и умения, которые завтра могут оказаться устаревшими, сколько помочь молодым людям в развитии личностных качеств [2,4].

Студенчество – лучшее время в жизни, и профкомы стараются сделать ее действительно незабываемой.

Первые профсоюзные организации появились в Англии в 70-80 годах XVIII века. В основном они состояли из высококвалифицированных рабочих, но впоследствии длительного времени профсоюзы стали объединять и неквалифицированных специалистов, чтобы оказать помощь всему рабочему классу, защищать их права и отстаивать интересы.

В России в конце XIX века начинают формироваться профсоюзные объединения. Именно они стали первой организацией, доступной широким массам [1,3,7].

В наше время профсоюзы помогают не только работникам различных предприятий и образовательных учреждений, но и студентам тоже.

В связи с чем, целью данной работы явилось изучение миссии и стратегии, ключевых направлений профсоюзной организации студентов и аспирантов.

**Материалы и методы.** Работа была выполнена в ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. В результате изучения была проанализирована профсоюзная деятельность за 2019 год.

**Результаты и их обсуждение.** Профсоюз студентов и аспирантов Башкирского государственного аграрного университета - это объединение студентов и аспирантов на добровольных началах. Эта организация создана для улучшения условий проживания и обучения, защиты прав и интересов, оздоровления и досуга студентов. Вступив в профсоюз, обучающиеся получают не только социальную, но и юридическую защиту на протяжении всей учебной деятельности. Профсоюз БашГАУ добровольно входит в профессиональный союз работников агропромышленного комплекса Российской Федерации и Республики Башкортостан. А это значит, что каждый студент получит помощь от вышестоящих органов [7].

Членство в профкоме помогает не только разобраться в решении социальных вопросов, но и дает возможность стать общительным и коммуникабельным человеком, помогает развить личностные и организационные качества, дает опыт работы в команде, найти новых друзей [5-6].

Помощь профсоюза важна для обучающихся высших учебных заведений. Вся профсоюзная деятельность направлена на развитие качественных образовательных услуг:

1. Защита и поддержка прав студентов. Ежеквартально студенты могут рассчитывать на оказание материальной помощи, семейные студенты с детьми ежегодно получают новогодние подарки, студенты из категории дети-сироты ежемесячно получают социальное пособие.

2. Досуг студентов, организация культурно – массовых и спортивных мероприятий. Так, например, в нашем вузе проходят ежегодные мероприятия, посвященные эстетическому воспитанию студентов. На базе нашего профсоюза есть центр эстетического воспитания, по окончании которого студентам выдается диплом о дополнительном образовании. Проводятся различные спортивные турниры, соревнования, а также имеется собственный физкультурно-оздоровительный комплекс, где каждый студент может посещать бассейн по профсоюзному билету бесплатно.

Весной 2019 года наш профсоюзный комитет стал соорганизатором Всероссийского фестиваля студентов аграрных ВУЗов России «На волнах Агидели», в котором принимали участие представители университетов более чем из 17 регионов нашей страны.

3. Решение бытовых условий проживания в студенческом общежитии. Профком занимается вопросом заселением студентов в общежитии и комфортного проживания в них.

4. Всестороннее развитие студентов. Студенческий профком активно участвует на различных форумах, посещает мастер классы, участвует в тренингах и выигрывает гранты. Так, в прошлом году студентка биотехнологии и ветеринарной медицины выиграла грант по коворкинг центру для волонтеров БашГАУ. К тому же волонтеры с подачи лидеров профкома этого же факультета периодически организуют благотворительные акции, например, «Аптечка скорой помощи для собак проводников». Отрадно, как много студентов приняло в ней участие, ведь нужно было не только собрать медикаменты, но и развести их по городам нашей республики.

5. Оздоровление студентов в период каникул. Каждый студент может отдохнуть в летнем спортивно оздоровительном лагере «Березка». А еще наш профком принял участие в организации и проведении Евразийских студенческих игр боевых искусств.

6. Участвуя в различных профсоюзных форумах, студенты учатся решать разного рода проблемы, обмениваются опытом и развивают лидерские качества. Так, члены нашего профкома принимали участие в XV Республиканском профсоюзном молодежном форуме.

**Выводы.** Таким образом, можно со всем основанием говорить, что именно профсоюзная организация нашего ВУЗа помогает ребятам в реализации различных замыслов, для студентов это в первую очередь общение с людьми, которые могут поделиться опытом, научить отстаивать свою жизненную позицию. Практика показывает, что именно участие ребят в мероприятиях, организованных профкомом позволяет им получать практические умения, открывает возможности для самореализации, а также готовит к трудовой деятельности.

## Список литературы

1. Батталова Э.И. Роль студенческого самоуправления в формировании лидерских качеств у студентов УГНТУ // Актуальные проблемы науки в студенческих исследованиях: сб. материалов VII Всерос. студенческой науч.-практ. конф. / под общ. ред. С.В. Юдиной. М.: Изд-во «Перо», 2017. С.410-412.
2. Галиева Ч.Р. Применение информационных технологии в ветеринарном образовании // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы всерос. науч.-метод. конф. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С.240-243.
3. Иванова Т.Н. Деятельность профсоюзных лидеров в студенческом отряде // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 1 (10). С. 165-168.
4. Лобок В.Д., Бердникова Э.Н., Бирженюк Г.М. Профсоюзное движение в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. СПб.: СПбГУП, 2018. 188 с.
5. Петраков, М.А., Морозов С.В. Личность студента в целостном образовательном процессе ВУЗа // Вестник Брянской ГСХА. 2016. № 4 (56). С. 78-84.
6. Путинцев И.В. Здоровый образ жизни // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего проф. образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С.248-250.
7. Файзуллин Ф.С., Зарипов А.Я. Социальное и политическое развитие Республики Башкортостан в условиях трансформации общественных отношений: сб. науч. тр. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2017. 337 с.

## МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ВОЛЕЙБОЛУ СО СТУДЕНТАМИ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА

**Петраков Михаил Александрович, Прудников Сергей Николаевич,  
Молчанов Виктор Петрович**

*Кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры и спорта, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

## METHODS OF CONDUCTING VOLLEYBALL CLASSES WITH NON-PROFESSIONAL UNIVERSITY STUDENTS

***Petrakov Mikhail Alexandrovich, Prudnikov Sergey Nikolaevich, Molchanov  
Viktor Petrovich***

The candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, Department of physical education and sports, senior lecturer of the Department of physical culture and sport, senior teacher of Department of physical culture and sports

**Аннотация:** В статье рассматривается методика преподавания волейбола на занятиях для студентов непрофильного высшего учебного заведения, а так же положительное влияние данного вида спорта на организм студента.

**Ключевые слова:** Волейбол; методика преподавания; студент; физическая культура; спорт.

**Summary:** The article discusses the method of teaching volleyball in classes for students of non-core higher education institutions, as well as the positive impact of this sport on the body of students.

**Keywords:** Volleyball; teaching methods; student; physical culture; sport.

Физическая культура в высших учебных заведениях – необходимая часть образовательного процесса, укрепляющая состояние здоровья студентов. В основе всякого обучения положено стремление вызывать глубокий и прочный интерес к занятиям, в частности, физической культурой. Основными формами процесса физического воспитания в ВУЗе являются учебные и вне учебные занятия. Универсальным методом учебно-воспитательного процесса подготовки будущих специалистов различных специальностей являются занятия волейболом [1,2]. Эта игра оказывает положительные эффекты на организм игрока, среди которых - укрепление сердечно - сосудистой и дыхательной систем, а так же опорно-двигательного аппарата, что в настоящее время является важным, поскольку большую часть времени студент проводит за сидячей работой. Эти особенности волейбола решают основную задачу курса обучения - воспитание потребности регулярно заниматься спортом [1,2].

Методика преподавания волейбола зависит от года обучения. На первом курсе больше внимания уделяется общей физической подготовке. Необходим строгий план проведения занятий, позволяющий студентам принимать учебный материал в нужной последовательности, совмещая общеразвивающие упражнения с относящимися к игре. Комплектование учебных групп для занятий волейболом во многом предопределяет успех в обучении студентов навыкам игры. Важно распределить студентов по группам с учетом их подготовленности и потенциальных возможностей в овладении навыками игры. При комплектовании групп следует учитывать, антропометрические данные и показатели уровня физической подготовленности [4,5].

Владение навыками игры определяется опытом, а в процессе приобретения опыта на занятиях имеет значение способность к овладению техникой игры и тактическому мышлению, что проявляется на втором, третьем курсе при работе техники игры [6,7].

Чтобы получить из количества времени, отведенного на одно занятие в высшем учебном заведении максимум пользы, разделим занятие на части:

1) Этап – разминка (15-20 минут).

Общая физическая подготовка – занятия, на которых у студента развиваются и совершенствуются качества, необходимые ему как в волейболе, так и в обычной жизни.

Бег по залу. Ускорит поток крови в организме, повышая этим способность организма получать пользу от других физических упражнений. Так же придаст бодрости и энергии.

Разминка рук. Важная часть разминки, поскольку 90% нагрузки в волейболе приходится на руки. Среди упражнений можно отметить махи руками в стороны, вращения плечевыми и локтевыми суставами, тщательную разминку кистей.

Разминка ног. Необходимо выполнить упражнения на растяжку, например, выпады в сторону, размять голеностопы.

Стандартные упражнения на разминку шеи и спины.

2) Этап. Спортивно – тренировочные занятия.

Основная часть. Примерно 60 минут. В это время проводятся тренировочные мероприятия. Предполагается, что студенты уже ознакомлены с базовой техникой игры и ее правилами и готовы совершенствовать технику игры.

Процесс совершенствования техники индивидуален, но основная направленность тренировок для волейболистов такова: выработать у игроков надежность и возможность выполнения технических действий в процессе занятий. Получение таких результатов зависит от многократного повторения упражнений. Игровая часть является важной в методике преподавания волейбола. Студенты могут отточить свои навыки, закрепить знания, а преподаватель – обнаружить возможные ошибки, с которыми студент должен будет работать [6].

В задачу заключительной части урока (10 мин) входит организованное завершение занятия - медленная ходьба и подведение итогов.

Важным условием эффективности учебно-тренировочной работы является правильный мониторинг этой работы, который включает в себя контроль, оцен-

ку и прогноз. Так, в основе контроля положена динамика наблюдений за физическим состоянием занимающихся и уровня их владения техникой. Для объективной оценки необходимо использование количественных показателей динамики изменений. Исходя из количественной оценки данных, может быть построен прогноз и рекомендации. В основе таких рекомендаций должны быть определены позитивные аспекты занятий волейболом для каждого студента.

### Список литературы

1. Александров Ю.И.. Волейбол: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2017. 464 с.
2. Володина И.А., Барашков С.А. Волейбол в вузе. Волгоград: Изд-во Волг ГТУ, 2018. 64 с.
3. Галкин А.А., Молчанов В.П., Путинцев И.В. Формирование здорового образа жизни на занятиях волейболом у студентов Брянского ГАУ // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. междунар. практ. конф. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 482-485.
4. Иорданская Ф.А. Функциональная подготовленность волейболистов. Диагностика, механизмы адаптации, коррекция симптомов дизаптации. М.: «Спорт», 2017. 176 с.
5. Калинцева И.Г., Песчанова С.А. Волейбол в университете. Владимир: Владимирский государственный университет, 2017. 136 с.
6. Молчанов В.П., Прудников С.Н., Петраков М.А. Организация, формы и методика проведения тренировочной работы в вузе. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 44 с.
7. Молчанов В.П., Прудников С.Н., Морозов С.В. «Волейбол». Основы техники и методика обучения игры в волейбол для студентов непрофильного вуза. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. 16 с.
8. Поляков В. А. Гиревой спорт / В. А. Поляков, В. И. Воропаев. – Москва : Физкультура и спорт, 1988. 80 с.
9. Муравьева Ю.С. Состояние и проблемы питания студентов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2010. № 3 (7). С. 32-34.
10. Евсенина М.В. Актуальные проблемы формирования рациона питания обучающихся // Теоретические и практические проблемы развития уголовно-исполнительной системы в Российской Федерации и за рубежом: сб. тез. выст. и докл. участников междунар. науч.-практ. конф. Т.2. Рязань, 2018. С. 1242-1246.

## ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ

Галкин Александр Александрович  
старший преподаватель, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE HUMAN BODY

*Galkin A.A. – senior lecturer, I.V. Putintsev – lecturer.*  
FSBEI HE the Bryansk SAU

**Аннотация:** В статье рассматривается влияние физических нагрузок на организм человека, состояние здоровья. Существует три вида здоровья – физическое, психическое и нравственное. В данной статье мы уделим больше внимания на физическое здоровье, так как оно играет ведущую роль в нормальной жизнедеятельности человека.

**Annotation:** The article discusses the effect of physical stress on the human body, the state of health. There are three types of health – physical, mental and moral. In this article, we will pay more attention to physical health, since it plays a leading role in the normal functioning of a person.

**Ключевые слова:** здоровье, влияние, физические нагрузки, польза, жизнь.  
**Key words:** health, influence, physical exercise, benefit, life.

В условиях современного мира с появлением различных технологий, облегчающих деятельность человека в разных направлениях, резко сократилась двигательная активность. Это ведет к нарушениям в организме различного характера, от нарушения функционирования органов, до сбоев в целых системах органов. При недостатке движения нарушается обмен веществ, иммунная система, появляется рассогласование деятельности дыхательной, сердечнососудистой, опорно-двигательной систем. Из этого следует, что физические нагрузки являются неотъемлемой частью здоровья человека [3].

Следует отметить, что существует три вида здоровья: физическое, психическое и нравственное. Полностью здоровым человека считают, когда в норме все три вида. Так же здоровье человека зависит от: уровня медицины в стране (10%), влияние экологии (25%), генетики (20%), образа жизни и физических нагрузок (50%).

Здоровый образ жизни – это образ жизни, который основан на принципах нравственности, активный, трудовой, закалывающий, правильно организованный, а так же, защищающий от неблагоприятных условий окружающей среды.

Одни из способов сохранения здоровья: активный труд, устранение вредных привычек, сбалансированное питание, закалывание организма, постоянная гигиена [1].

Недостаточная двигательная активность создает такие условия для жизнедеятельности организма, которые отрицательно воздействуют на структуру и

функции всех тканей организма человека. Занятие физической культурой тренирует и поддерживает механизмы, осуществляющие в организме обмен веществ и энергии. Человек, который постоянно тренируется, становится более выносливым, может совершать тяжелую мышечную работу в течение длительного времени. Физические нагрузки способствуют расширению кровеносных сосудов, улучшению питания в тканях. Это способствует эластичности сосудов и нормальному функционированию сердечнососудистой системы без развития отклонений [3].

При физических нагрузках дыхание становится более частым и глубоким, что способствует большему получению кислорода организмом. Соответственно тренировки способствуют повышению устойчивости тканей к гипоксии. Человек при занятии физической культурой улучшает кровоснабжение спинного и головного мозга. При этом наблюдается мобильность, устойчивость и уравновешенность нервных процессов, так как нормализуются процессы возбуждения и торможения. Самыми полезными видами спорта считаются плавание, лыжи, коньки, велосипед, плавание.

Под влиянием физических нагрузок опорно-двигательный аппарат становится крепче и устойчивее к нагрузкам и травмам. Физические упражнения положительно влияют на правильную постановку скелета и осанки [2].

Итак, физические нагрузки положительно влияют на все виды здоровья людей, дают красоту тела и уверенность в себе. Физические упражнения замедляют старение организма, вырабатывают силу воли и закаляют характер. Самое главное выполнять все упражнения правильно, чтобы не наносить себе вред. Недаром говорят: «В здоровом теле – здоровый дух!».

### Список литературы

1. Галкин А.А., Якуткина И.В., Путинцев И.В. Влияние вредных привычек на организм студента: материалы междунар. научн.-практ. конф. Брянск, 2019. С. 479-482.
2. Петраков М.А. Формирование физической культуры личности в аграрном вузе // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма: сборник материалов XXI: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Ростов н/Д, 2018. С. 312-317.
3. Евсеева Ю.И. Физическая культура. Ростов н/Д: Феникс, 2003. С. 135-139.

Научное издание

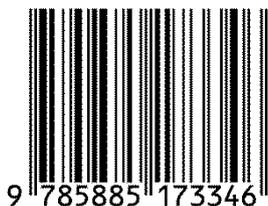
**СБОРНИК ТРУДОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО  
РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

*посвященной памяти доктора биологических наук,  
профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ,  
Почетного работника высшего профессионального образования РФ,  
Почетного гражданина Брянской области*

Часть II

ISBN 978-5-88517-334-6



Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 12.03.2020 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Усл. п. л. 12,60. Тираж 30 экз. Изд. № 6644.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ