

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**Институт ветеринарной медицины и биотехнологии**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ВЕТЕРИНАРИИ И ИНТЕНСИВНОГО  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

**МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
посвященной 82-летию со дня рождения  
Заслуженного работника высшей школы РФ,  
Почётного профессора Брянской ГСХА,  
доктора ветеринарных наук, профессора  
Ткачева Анатолия Алексеевича**

**26-27 ноября 2020 года**

**Часть 2**

Брянская область, 2020

УДК 619:636 (082)

ББК 48:45/46

А 43

Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева, 26-27 ноября 2020 г. Часть 2. / редкол.: И. В. Малявко и др. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. - 152 с.

**ISBN 978-5-88517-356-8**

**Редакционный совет:**

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

**Минченко В.Н.** - к.б.н., доцент, зав. кафедрой нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

**Адельгейм Е.Е.** - к.вет.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

**Горшкова Е.В.** - к.вет.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных;

**Черненко Ю.Н.** - к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных.

Материалы конференции (доклады) напечатаны с электронных носителей, представленных авторами, которые отвечают за возможные неточности в тексте.

Рекомендовано изданию методической комиссией института ветеринарной медицины и биотехнологии Брянского ГАУ от 30.11. 2020 г., протокол №3.

**ISBN 978-5-88517-356-8**

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020

© Коллектив авторов, 2020

## Секция

### Технология производства продукции животноводства и ее переработка

<b>ПОРОКИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</b> <i>Комкова Ольга Геннадьевна, Обозненко Иван Сергеевич</i>	<b>7</b>
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОПЧЕНО-ВАРЁНЫХ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОВЯЖЬЕГО ТРИММИНГОВОГО БЕЛКА</b> <i>Андреанов Андрей Вадимович, Грикшиас Стяпас Антанович, Корневская Полина Александровна</i>	<b>10</b>
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС С СЕМЕНАМИ КУНЖУТА</b> <i>Дзуцов Алан Батразович, Корневская Полина Александровна</i>	<b>14</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПЫ КИНОА В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ</b> <i>Дюкова Татьяна Александровна, Корневская Полина Александровна</i>	<b>18</b>
<b>ВЛИЯНИЕ МОЮЩИХ СРЕДСТВ МАРКИ «ПРОГРЕСС-2» НА САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b> <i>Костюкевич Светлана Антоновна, Кольга Дмитрий Федорович, Назаров Федор Игоревич</i>	<b>22</b>
<b>ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ЖИРОВОЙ ФРАКЦИИ МОЛОКА</b> <i>Костюкевич Светлана Антоновна, Кольга Дмитрий Федорович, Назаров Федор Игоревич</i>	<b>28</b>
<b>СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ОДНОРОДНОСТИ СТАДА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР КРОССА ХАЙСЕКС</b> <i>Курская Юлия Алексеевна, Модестас Сигевич Трябас, Закатина Светлана Витальевна</i>	<b>33</b>
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КРУПНОТОВАРНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ</b> <i>Левкин Евгений Анатольевич, Базылев Михаил Владимирович, Линьков Владимир Владимирович</i>	<b>39</b>
<b>АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> <i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	<b>44</b>

<b>ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ</b>	<b>48</b>
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ</b>	<b>51</b>
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ КОРМУШЕК, ПОИЛОК И ВЫГУЛОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ</b>	<b>54</b>
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ ОСНОВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ</b>	<b>58</b>
<i>Михалёв Евгений Владимирович</i>	
<b>АНАЛИЗ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ</b>	<b>61</b>
<i>Никулин Иван Алексеевич, Макеев Н. Н.</i>	
<b>РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ ИНДЕЙКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ДОБАВЛЕНИЕМ СУХОФРУКТОВ</b>	<b>67</b>
<i>Емельянов Алексей Михайлович, Овчинников Дмитрий Дмитриевич</i>	
<b>РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНОГО БЛЮДА ИЗ СУБПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ</b>	<b>72</b>
<i>Емельянов Алексей Михайлович, Овчинников Дмитрий Дмитриевич</i>	
<b>ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОГО СТАТУСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА</b>	<b>76</b>
<i>Никулин Иван Алексеевич, Чаплыньских Анастасия Яковлевна</i>	
<b>КРАТКОВРЕМЕННЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА КРОССА «КОББ 500» В ПЕРИОД ЕГО ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ</b>	<b>81</b>
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КРОССАМ</b>	<b>85</b>
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	

<b>ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «СМЕНА 2» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВКЛЮЧЕНИЯ В СОСТАВ КОМБИКОРМА РАПСОВОГО ФОСФАТИДНОГО КОНЦЕНТРАТА</b>	<b>89</b>
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ ТЕНДЕРИЗАЦИИ И АНТИОКСИДАНТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СВИНИНЫ</b>	<b>94</b>
<i>Горькова Ирина Вячеславовна</i>	
<b>ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ОТ ИНЕРЦИИ К РАЗВИТИЮ</b>	<b>99</b>
<i>Зуенко Виктория Афанасьевна</i>	
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ФРИШИТА» В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРОВЯНЫХ КОЛБАС</b>	<b>104</b>
<i>Лемеш Елена Александровна, Гулаков Андрей Николаевич</i>	
<b>МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНОПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ</b>	<b>108</b>
<i>Стрельцов Владимир Антонович</i>	
<b>ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ УБОЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СВИНЕЙ СТАНДАРТНЫХ И ТЯЖЕЛЫХ ВЕСОВЫХ КОНДИЦИЙ</b>	<b>113</b>
<i>Хоченков Андрей Алексеевич, Джумкова Марина Валерьевна, Танана Людмила Александровна, Лебедько Егор Яковлевич, Труховский Рышард Геннадьевич</i>	
<b>ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ХОЗЯЙСТВАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА</b>	<b>118</b>
<i>Цысь Валентина Ивановна, Ермаков М.А.</i>	
<b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КРОССАМ КУР-НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА</b>	<b>123</b>
<i>Роженцов Алексей Леонидович</i>	

### Секция

#### Инновационные подходы в освоении методов оздоровления студентов

<b>ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ</b>	<b>128</b>
<i>Галкин Александр Александрович</i>	
<b>ПАДЕНИЯ В ВОЛЕЙБОЛЕ. ВИДЫ И ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ</b>	<b>131</b>
<i>Молчанов Виктор Петрович, Роганков Станислав Иванович, Исаев Константин Владимирович</i>	

<b>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА ДВИГАТЕЛЬНЫМ УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ ПРИ ИГРЕ В ВОЛЕЙБОЛ</b>	
<i>Прудников Сергей Николаевич, Молчанов Виктор Петрович, Морозов Станислав Владимирович</i>	<b>134</b>
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКЕ ВОЛЕЙБОЛА</b>	
<i>Петраков Михаил Александрович, Прудников Сергей Николаевич</i>	<b>138</b>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА</b>	
<i>Петраков Михаил Александрович</i>	<b>141</b>
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ</b>	
<i>Галкин Александр Александрович</i>	<b>145</b>
<b>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ОДИН ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	
<i>Школьная Людмила Ильинична, Зуенко Виктория Афанасьевна</i>	<b>147</b>

**Секция: Технология производства продукции животноводства  
и ее переработка**

УД142К 664

**ПОРОКИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Комкова Ольга Геннадьевна,**

*доцент, к.б.н.*

**Обозненко Иван Сергеевич,**

*студент*

*ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»*

*Ростовская обл., п. Персиановский*

**VICES OF FERMENTED MILK PRODUCTS**

**Komkova O. G.,**

**Oboznenko I.S.**

*Don State Agrarian University*

**Аннотация.** Кисломолочные продукты (сметана, творог, простокваша, кефир и др.) имеют высокую усвояемость, повышенную стойкость, простоту технологии, из-за чего получили широкое распространение. Они имеют высокие вкусовые качества и обладают лечебными свойствами, быстрее, по сравнению с цельным молоком, подавляют развитие гнилостной микрофлоры. Но также часто и бывают разные пороки в данных продуктах. Именно поэтому я считаю нужным рассмотреть данную тему.

**Abstract:** fermented Milk products (sour cream, cottage cheese, yogurt, kefir, etc.) have a high digestibility, increased resistance, simplicity of technology, which is why they are widely used. They have high taste qualities and have medicinal properties, faster than whole milk, inhibit the development of putrefactive microflora. But just as often there are different defects in these products. That is why I consider it necessary to consider this topic.

**Ключевые слова.** молоко, сыворотка, сырье, переработка.

**Keywords:** milk, whey, raw materials, processing.

Качество кисломолочных продуктов зависит от используемой закваски. Она должна иметь плотный однородный молочный сгусток, быть привлекательной на вкус, иметь специфический приятный запах и определенную величину титруемой кислотности согласно технологическому требованию. При повышении кислотности смеси активность бактерий закваски понижается, что увеличивает продолжительность свертывания молока и ухудшает качество готового продукта. [1]

Молоко сквашивается при температуре заквашивания до образования нежного по консистенции, достаточно плотного молочного сгустка, без признаков отделения сыворотки, и до кислотности несколько ниже, чем в готовом продукте. При несоблюдении этих норм может происходить формирование рыхлого молочного сгустка, со значительным отделением сыворотки и высоким содержанием молочной кислоты, что будет повышать кислотность продукта, придавая ему неприятный кислый привкус. [2]

Так, например, кефир, являющийся продуктом смешанного молочного и спиртового брожения, при несоблюдении технологических норм выработки может приобрести рыхлый, раздробленный молочный сгусток с высоким отделением сыворотки при увеличении кислотности смеси, с проявлением кисловатого привкуса. В кефире из-за использования дрожжей, вырабатывающих этанол, может возрастать содержание спирта. При этом продукт приобретает специфический запах.

Для производства сметаны используют сливки, которые предварительно пастеризуют и гомогенизируют. В случае использования негомогенизированных сливок жировые шарики будут распределяться беспорядочно в белковой структуре геля. Большое скопление жировых шариков способствует понижению стабильности белков, что приводит к появлению чрезмерной вязкости сливок, образованию большого числа жировых скоплений, появлению рыхлой, хлопьевидной консистенции продукта с комочками жира. [3]

Рыхлая консистенция творога бывает обусловлена отклонениями в технологии производства кисломолочного продукта. Это может быть вызвано проведением пастеризации молока при низких температурах, тогда как сквашивание осуществлялось в условиях повышенных температур. Кроме того, аналогичные изменения могут проявиться при использовании малоактивных бактерий закваски и прессовании продукта при высоких температурах.

Недостаточная кислотность творога при сычужно-кислотном способе производства в сочетании с высокой температурой отваривания при слишком длительном прессовании готового продукта способствует появлению порока, который характеризуется плохой связанностью частиц творога и проявлением высокой сухости и грубой, крошливой консистенции продукта.

Проведение сквашивания молока при высокой температуре и повышенной активности сычужных ферментов сопровождается быстрым уплотнением молочного сгустка. При этом вырабатывается творог тягучей консистенции.

Окисление липидов творога ферментами и активными формами кислорода сопровождается накоплением в продукте альдегидов и кетонов, которые могут придавать творогу неприятный прогорклый привкус. Горький вкус может проявиться у творога при внесении больших доз пепсина, используемого для сквашивания молока.

Развитие плесневых грибов при длительном хранении творога способствует появлению ослизлости как на поверхности, так и внутри массы продукта, со-

провожаемому неприятным плесневым запахом. [4]

В конце, обобщив весь приведенный материал, следует сказать, что новейшим достижением ученых и практиков является производство кисломолочных продуктов, базирующихся на биотехнологии, так называемых биопродуктов. Кроме того, создание продуктов с нетрадиционными добавками (плодоовощные порошки, молочно-белковые концентраты, бескалорийные подсластители, лекарственные травы, специально подобранные штаммы микроорганизмов, фитодобавки, пробиотики); создание новых продуктов на основе сыворотки, пахты, рекомбинированного молока; удлинение сроков хранения изделий и улучшение их качества.

## Список литературы

1. Обоснование выбора сырья для разработки рецептур геродиетического применения / А.Л. Алексеев, Т.С. Егорова, О.Г. Харитоновна, И.В. Сазонова // Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России: материалы международной научно-практической конференции. 2012. С. 7–10.
2. Майстровская Е.В., Скоба Т.С. Оптимизация рецептуры блюда для детей дошкольного возраста с использованием растительного сырья // Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания: материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 189-192.
3. Кореницина К.Д. Разработка рецептуры кисло-молочного напитка из козьего молока с добавлением кедровых орехов // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2017. С. 151-153.
4. Балеста И.И. Разработка рецептуры панкейков на миндальном молоке // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2020. С. 142-145.
5. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
6. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
7. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
8. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
9. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
10. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОПЧЁНО-ВАРЁНЫХ ДЕЛИКАТЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ СВИНИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОВЯЖЬЕГО ТРИММИНГОВОГО БЕЛКА

**Андрианов Андрей Вадимович,**  
*студент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Грикшас С.А.,**  
*профессор, доктор сельскохозяйственных наук,  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Корневская П.А.,**  
*ст. преподаватель, кандидат биологических наук,  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

## TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF SMOKED-BOILED PORK PRODUCTS WITH THE USE OF BEEF TRIMMING PROTEIN

**Andrianov A.V.,**  
*student, FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Grikshas S.A.,**  
*Professor, Doctor of Agricultural Sciences,  
FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Korenevskaya P.A.,**  
*Art. Lecturer, Candidate of Biological Sciences,  
FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Аннотация.** В статье приведены исследования по разработке технологии производства копчёно-варёных деликатесных изделий из свинины с использованием говяжьего триммингового белка в качестве основной пищевой добавки. Установлено, что добавление в раствор для шприцевания препарата «СКАН-ПРО Beef 1100/1» в количестве 1,0 и 1,5% увеличило выход готовых изделий по сравнению с контрольным образцом соответственно на 23 и 12,5%.

**Summary.** The article presents research on the development of technology for the production of smoked and cooked gourmet pork products using beef trimming protein as the main food additive. It was found that adding SCANPRO Beef 1100/1 to the injection solution in the amount of 1.0 and 1.5% increased the yield of finished products in comparison with the control sample by 23 and 12.5%, respectively.

**Ключевые слова:** деликатесные изделия; свинина; говяжий тримминговый белок; рецептурный состав.

**Key words:** gourmet products; pork; beef trimming protein; recipe composition.

**Введение.** Отечественная пищевая промышленность весьма активно наращивает темпы производства мясной продукции и расширяет ассортимент мяс-

ных изделий, в том числе изделия на основе свиного мяса. Среди всей продукции, выпускаемой отечественным мясоперерабатывающим предприятием, достаточно большой удельный вес приходится на мясные деликатесные изделия [6, 7].

Для улучшения качественных показателей готовых деликатесов широко используются различные пищевые добавки, в частности коллагенсодержащее сырьё. Пищевая ценность таких белковых добавок ничем не отличается от пищевой ценности белков мяса. Они имеют сходный состав и сбалансированность аминокислот, особенно незаменимых.

Коллагеновый белок – это тримминговый белок, являющимся 100%-ным натуральным продуктом. Изготавливается из свежей свиной шкурки методом их высушивания и измельчения. Практика использования животных тримминговых белков на мясоперерабатывающих предприятиях позволяет рационально использовать мясное сырьё, улучшить функционально-технологические свойства этого сырья и снизить его себестоимость [4, 9].

Следовательно, производство деликатесных изделий из свинины с применением говяжьего триммингового белка является **актуальной задачей**.

**Методика исследований.** Экспериментальные выработки деликатесов из свинины осуществлялись на базе кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева. Для проведения исследований использовали свиную корейку в количестве 3 образцов (контрольный и 2 опытных), и был приготовлен стандартный многокомпонентный рассол (таблица 1), в рецептуру которого для посола входят вода, нитритная соль, фосфаты, сахар-песок, перец чёрный и красный молотые, чеснок, мускатный орех и усилитель вкуса. Все образцы солили методом шприцевания. При посоле в опытные образцы 1 и 2, помимо перечисленных компонентов, дополнительно вводились 1,0 и 1,5 % белкового препарата «СКАНПРО Beef 1100/1» [2, 3, 8].

Таблица 1 – Рецептурные компоненты для шприцевания свинины  
(г на 5 л посолочного раствора)

Ингредиенты	Контроль	Опыт 1	Опыт 2
Количество воды, л	5	5	5
Соль нитритная	400	400	400
Сахар-песок	50	50	50
Фосфаты	25	25	25
Перец чёрный молотый	5	5	5
Перец красный молотый	5	5	5
Чеснок сухой	10	10	10
Мускатный орех	5	5	5
Усилитель вкуса	10	10	10
СКАНПРО Beef 1100/1 (1,0% и 1,5%)	-	50	75

**Условия проведения опыта:** Шприцевание – давление рассола при впрыске 2,5 атм.; массажирование – продолжительность 4 часа, ёмкость вращается вокруг своей оси с частотой 12 об./мин, температура камеры +2 °С, температура посолочного рассола +4 °С, температура сырья +8 °С, рН = 5,9; – термическая обработка: 1-ый этап – подсушка в течение 15 мин при температуре 40 °С, 2-ой этап – копчение 4 ч при 42 °С, 3-ий этап – варка в течение 1,5 ч при температуре 95 °С и 4-ый этап – охлаждение до температуры 8 °С в толще продукта [4, 5].

Биометрическую обработку данных проводили согласно указаниям А.М. Гатаулина «Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве» с использованием программы Microsoft Excel [1].

С целью приготовления варено-копченых деликатесных изделий из свинины с использованием триммингового белка «СКАНПРО Beef 1100/1» необходимо рассчитать рецептурный состав рассола для контрольного и опытного образцов.

**Результаты исследований.** Результаты исследований таблицы 2 показывают, что наиболее высокий выход был получен во втором опытном образце готового продукта, который равен 108 %. Это выше по сравнению с контрольным образцом готового изделия, где выход составил 85 %, и первым опытными образцом, где выход составил 97,5 %, соответственно на 23 и 12,5 %, т. е. выход опытных готовых образцов копчёно-варёной свинины по сравнению с контрольным образцом достоверно выше.

Таблица 2 – Изменение массы контрольного и опытного образцов в ходе технологического процесса (выход готовых мясных изделий)

Образец	Масса сырья, г		Масса готовых продуктов, г	Потери		Выход готового продукта, %
	до шприцевания	после шприцевания		г	%	
Контрольный	920	1050	893	157	15	85,0±8,0
Опытный 1	870	1160	1108	52	4,5	97,5±9,2
Опытный 2	850	1140	1248	-	-	108±10,1

Следовательно, применение в процессе изготовления свиных деликатесов говяжьего триммингового белка приводит к увеличению выхода готового мясопродукта.

Химический анализ готовых деликатесов показывает, что наименьшее содержание влаги находится в контрольном образце (64,4%), большее содержание – в первом (65,6%) и во втором (68,2%) опытных образцах соответственно на

1,2% и 3,8%, в рецептуре которых использовали добавку «говяжий тримминговый белок». Таким образом, применение при шприцевании говяжьего триммингового белка в качестве основной добавки позволяет по сравнению с контролем уменьшить в готовых мясопродуктах количество жиров и повысить содержание влаги. Тем самым, снижается калорийность готовых деликатесов за счёт влаги, и увеличивается их выход.

Основываясь на результатах химического анализа, можно рассчитать энергетическую ценность готовых деликатесных изделий по формулам:

$$\text{ЭЦ}_{\text{ккал}} = (4 \times \text{Б}) + (9 \times \text{Ж}),$$

где Б – содержание белков, Ж – содержание жиров.

Результаты исследований показывают, что наименьшую энергетическую ценность имели готовые продукты 2 опытной группы – 143 ккал/100 г, что меньше по сравнению с контрольной и 1 опытными образцами соответственно на 17, 6 и 12,6 ккал.

Результаты дегустационной оценки показывают, что наибольший средний балл 8,5 получил третий образец, на втором месте образец под номером 2, средний балл которого составил по дегустационной оценке 8,3. Наименьшие баллы получил первый образец, его средний балл составил 8,0. Второй и третий образцы оценены как деликатесы отличного качества, первый образец – как деликатес хорошего качества.

**Заключение.** Таким образом, подводя итоги исследований, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным методом посола оказалось шприцевание с применением такой пищевой добавки, как говяжий тримминговый белок. Об этом свидетельствует выход готовых опытных образцов деликатесов.

## Список литературы

1. Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве. М.: Изд-во ТСХА, 1992.
2. Грикшас С.А. Технология переработки продуктов убоя: учебник. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2015. 319 с.
3. Грикшас С.А. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 164 с.
4. Грикшас С.А., Корневская П.А., Игнатъев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // Доклады ТСХА: сборник статей. 2016. С. 343-345.
5. Донник И.М. Биологические особенности и мясная продуктивность бычков чёрно-пёстрой, абердин-ангусской и герефордской породы // Аграрный вестник Урала. 2015. № 6 (136). С. 47-50.
6. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV международной научно-практической конференции. 2020. С. 90-94.
7. Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Анализ структуры и динамики развития колбасного рынка в 2018 году // Развитие науки и техники: механизм выбора и реализации приоритетов: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 53-57.

8. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.
9. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2009. С. 73-75.
10. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
11. Ващекин Е.П., Менькова А.А. Влияние двигательной активности на азотистый обмен у бычков // Зоотехния. 1994. № 6. С. 19-20.
12. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
13. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
14. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
15. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.

УДК 637.5

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС С СЕМЕНАМИ КУНЖУТА**

**Дзюцов Алан Батразович,**

*студент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Корневская П.А.,**

*ст. преподаватель, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

## **PRODUCTION TECHNOLOGY AND QUALITY ASSESSMENT OF BOILED SAUSAGES WITH SESAME SEEDS**

**Dzutsov A.B.,**

*student, FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Korenevskaya P.A.,**

*Art. Lecturer, Candidate of Biological Sciences, FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования технологии и оценки качества вареных колбасных изделий с заменой основного сырья на семена кунжута в количестве 5 и 10 %. Качество полученных образцов определяли органолептическим показателям

и по их физико-химическому составу. В результате проведенных исследований, выявили, что наиболее рациональным будет внесение семян кунжута в количестве 5 %.

**Summary.** The article presents the results of the study of technology and assessment of the quality of cooked sausages with the replacement of the main raw material for sesame seeds in the amount of 5 and 10%. The quality of the samples obtained was determined according to the organoleptic characteristics and their physical and chemical composition. As a result of the studies, it was found that the most rational would be the introduction of sesame seeds in an amount of 5%.

**Ключевые слова:** вареная колбаса; семена кунжута; оценка качества; органолептические показатели; физико-химические показатели.

**Key words:** boiled sausage; sesame seeds; quality control; organoleptic characteristics; physical and chemical indicators.

**Введение.** Рассмотрение технологических концепций производства мяса, мясных продуктов и колбасных изделий связано с тремя основными составляющими производства мясных продуктов, включающими в себя мясное сырьё, пищевые добавки, ингредиенты, а также различные производственные технологии [5].

Использование пищевых добавок в производстве колбас преследует как экономические цели, так и повышение органолептических показателей продукта. Из чего можно сделать вывод, что использование цельных семян кунжута в составе вареных колбас в качестве частичной замены мясных компонентов является актуальной задачей [3, 7].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования являются разработанные образцы вареной колбасы, следующего состава: по ГОСТ 23670–2019 – контрольный образец; с использованием 5 % цельных семян кунжута – опыт № 1; с использованием 10 % цельных семян кунжута – опыт № 2.

Массовую долю влаги определяли методом высушивания – отношением массы навески до высушивания при 100-150 °С и после в процентах (ГОСТ 9793–74). Содержания белка – по методу Кьельдаля, основанного на разнице между количеством общего азота и небелкового азота с учетом коэффициента пересчета азота на белок, на приборе Keltek Avto (Tekator) в процентах (ГОСТ 25011–81). Содержание жира – методом экстракции образцов методом Сокслета на приборе фирмы Buchi (Sweiz) в процентах (ГОСТ 23042–86) [1, 6]. Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов проводилась по ГОСТ 9959–91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Оценка проводилась по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, сочность, запах и вкус [2, 7].

**Результаты исследования.** Результаты определения таких технологических показателей как выход готового продукта и потери при производстве колбасных изделий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выход вареных колбасных изделий

Показатель		Контроль	Опыт № 1	Опыт № 2
Масса сырья, г		1150	1148	1151
Масса готовых продуктов, г		1164	1172	1181
Потери	г	+ 14	+ 24	+ 30
	%	+1,2	+ 2,1	+ 2,6
Выход готового продукта, %		101,2	102,1	102,6

Результаты таблицы 1 показывают, что масса сырья в 1, 2 и 3 образцах соответственно составила 1223,5 г, а после термической обработки соответственно 991 г, 1048,5 г и 1066,9 г и их потери составляют соответственно 19,0, 14,3 и 12,8 %. Так на основании данной таблицы можно заметить, добавление в рецептуру цельных семян кунжута выход готовых колбасных изделий в образцах 1,2 и 3 составил 81,0, 85,7 и 87,2 %. Таким образом, наивысший выход готовой продукции был получен в образцах из группы под номером 3, которые были выше по сравнению с образцами из 1 и 2 групп на 6,2 и 1,5 %.

Важным показателем качества колбас является их химический состав, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав выработанных колбасных изделий

Показатель	Контроль	Опыт № 1	Опыт № 2
Влага, %	63,4	65,3	65,8
Белок, %	17,4	15,9	15,8
Жир, %	16,3	15,7	15,4
Зола, %	2,9	3,1	3,0

При использовании в рецептуре семян кунжута в количестве 5 и 10 % увеличилось содержание влаги в продукте на 1,9 и 2,4 % по сравнению с контрольным образцом, что связано с адсорбированием влаги семенами кунжута во время термической обработки. Содержание белка в опытных образцах 1 и 2 снизилось по сравнению с контрольным образцом на 1,5 и 1,6 %. Но также произошло и снижение жира в опытных образцах 1 и 2 на 0,6 и 0,9 % соответственно по сравнению с контрольной группой. Таким образом, все образцы готовых колбасных изделий характеризовались высокой пищевой ценностью.

На основании результатов органолептической оценки делают заключение о возможности допуска колбасных изделий к реализации. Колбасные изделия с наличием дефектов, признаками порчи и изделия, отнесенные к техническому браку, в реализацию не допускаются. Органолептическую оценку лучше проводить по 9-ти бальной шкале. Результаты проведения органолептической оценки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептическая оценка колбасных изделий

Показатель	Контроль	Опыт № 1	Опыт № 2
Внешний вид	8,1±1,2	8,3±1,2	8,1±1,5
Цвет	8,3±1,1	8,0±1,3	8,2±1,4
Запах	7,6±1,4	8,1±1,6	7,8±1,5
Вкус	7,4±1,5	7,8±1,5	7,7±1,2
Консистенция	7,8±1,4	8,3±1,4	8,0±1,2
Сочность	8,2±1,2	7,9±1,2	8,2±1,3
Средняя оценка	7,9±1,3	8,1±1,4	8,0±1,3

Результаты дегустационной оценки показывают, что контрольный и опытные образцы № 1 и № 2 соответственно следующие баллы: 7,9; 8,1 и 8,0. Следовательно, наивысший балл получили второй и третий образцы, а наименьший – первый. Однако, все образцы продукции характеризовались высокими вкусовыми качествами.

**Заключение.** Установлено, что добавление цельных семян кунжута при производстве вареных колбас в количестве 5 и 10 % по сравнению с контрольным образцом выход вареных колбасных изделий в опытных группах выше соответственно на 0,9 и 1,4 %. Химический анализ вареных колбасных изделий показал, что при добавлении цельных семян кунжута в количестве 5 и 10 % повышает содержание влаги соответственно на 1,9 и 2,4 %, что делает готовый продукт более сочным и нежным. Однако, при этом уменьшилась доля белков – соответственно на 1,5 и 1,6 %. Также снизилась доля жира в готовых колбасных изделиях соответственно на 0,6 % и 0,9 %. Следовательно, замена основного сырья на семена кунжута в количестве 5 и 10 % является рациональным способом снижения использования мясного сырья.

### Список литературы

1. Грикшас С.А., Абасов М.Р., Корневская П.А. Хранение мяса и мясопродуктов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. 60 с.
2. Грикшас С.А. Технология хранения и переработки мяса и мясопродуктов. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 164 с.
3. Грикшас С.А., Корневская П.А., Игнатъев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // Доклады ТСХА: сборник статей. 2016. С. 343-345.

4. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV международной научно-практической конференции. 2020. С. 90-94.
5. Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Анализ структуры и динамики развития колбасного рынка в 2018 году // Развитие науки и техники: механизм выбора и реализации приоритетов: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 53-57.
6. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.
7. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2009. С. 73-75.
8. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
9. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
10. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
11. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

УДК 637.5

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПЫ КИНОА В ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

**Дюкова Татьяна Александровна,**  
*студент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*  
**Корневская П.А.,**  
*ст. преподаватель, кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

## **THE USE OF CINOA IN THE TECHNOLOGY OF CHECKED SEMI-FINISHED PRODUCTS**

**Dyukova T.A.,**  
*student, FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*  
**Korenevskaya P.A.,**  
*Art. Lecturer, Candidate of Biological Sciences, FSBEI HE RSAU-MTAA named after K.A. Timiryazeva*

**Аннотация:** Статья содержит результаты исследования рубленых полуфабрикатов (котлет) с добавлением крупы киноа. Качество полученных образцов определяли согласно органолептическим показателям и по их физико-химическому составу. В результате проведенных исследований, выявили, что наиболее рациональным будет внесение крупы киноа в количестве 5 %.

**Summary:** The article contains the results of a study of chopped semi-finished products (cutlets) with the addition of quinoa. The quality of the samples obtained was determined according to the organoleptic characteristics and their physical and chemical composition. As a result of the research, it was found that the most rational would be the introduction of quinoa in the amount of 5%.

**Ключевые слова:** котлеты; рубленые полуфабрикаты; крупа киноа; органолептические показатели; физико-химические показатели.

**Key words:** chopped semi-finished products; cutlets; quinoa groats; organoleptic indicators; physical and chemical indicators.

**Введение.** Производство полуфабрикатов является одной из быстроразвивающихся отраслей мясной промышленности. На данный момент в магазинах представлен огромный ассортимент мясных полуфабрикатов. Они удобны, как для производителя, так и для потребителя [1].

Для расширения ассортимента мясных рубленых полуфабрикатов, в данной работе рассматривается крупа киноа как функциональная добавка. Производство предлагаемого полуфабриката позволит получить продукт с высокой питательной ценностью, который подойдет для любого сегмента потребителей.

Таким образом исследования, направленные на разработку рецептуры новых рубленых полуфабрикатов (котлет) с использованием крупы киноа, для получения нового продукта с высокими потребительскими свойствами и пищевой ценностью, является весьма актуальным [2, 3].

**Материалы и методы исследования.** В качестве объекта исследования мы используем мясные рубленые полуфабрикаты с растительной функциональной добавкой киноа. В качестве мясного сырья мы используем говядину второй сорт. Всего было изготовлено 3 образца: контрольный образец – без добавления киноа, опытный образец № 1 – с заменой мясного сырья на 5 %, опытный образец № 2 – с заменой мясного сырья на 10 %. Выработывали мясные полуфабрикаты основываясь на классической технологии производства котлет [4, 5, 8].

Вкус, цвет, запах, консистенция, внешний вид относятся к органолептическим показателям. Определить их можно с помощью дегустации, которая должна проходить в соответствие с «ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Содержание белка определялось фотометрическим методом в соответствии с ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка». Содержание жира определялось методом использования экстракционного аппарата в соответствии с ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира». Содержание влаги определялось методом высушивания в сушильном шкафу при температуре чуть выше 101-105 °С в соответствии с ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги» [6, 7].

**Результаты исследования.** Технологические показатели включают в себя вес только что сформованного изделия (массу готово изделия), потери при термообработке. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выход готовых продуктов

Показатель		Контроль	Опыт 1	Опыт 2
Масса сырья, г		997	1009	1003
Масса готовых продуктов, г		873	895	892
Потери	г	124	114	111
	%	12,4	11,3	11,1
Выход готового продукта, %		87,6	88,7	88,9

Добавление измельченного киноа сокращает потери при термообработке у опытного образца 1 11,3 %, у опытного образца 2 – 11,1 %, что меньше по сравнению с контрольной группой на 1,1 и 1,3 % соответственно.

К органолептическим показателям относятся вкус, цвет, запах, консистенция, внешний вид. Результаты органолептической оценки представлены на рисунке 1.

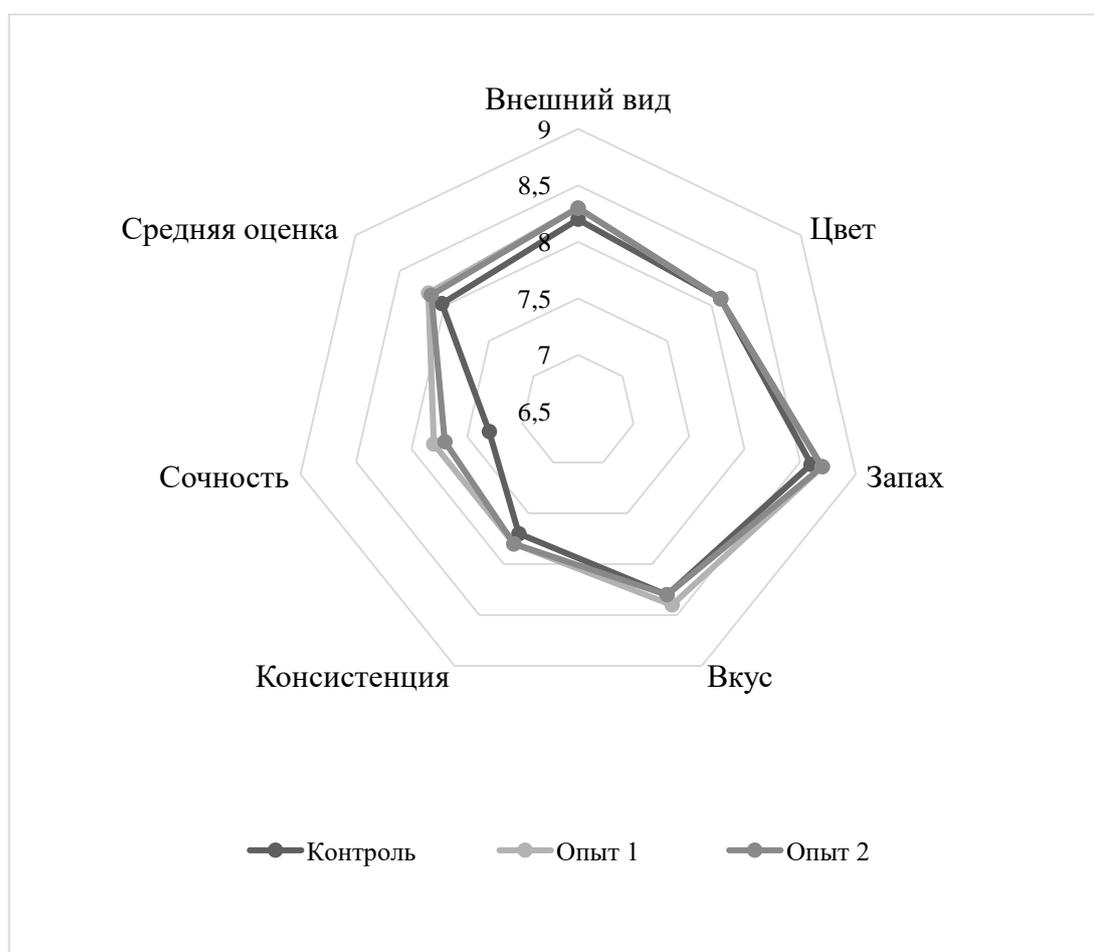


Рис. 1. Органолептическая оценка готовых продуктов

Самым удачным оказался опытный образец № 1, т. к. он по многим органолептическим показателям превосходит другие образцы.

Так же нужно сказать, при формировании котлет лучше всего оказалась консистенция фарша, в который добавлялось киноа. Благодаря мелкой однородной фракции процесс формирования был легче.

К физико-химическим показателям относятся содержание белка, жира и влаги, результаты определения которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели рубленых полуфабрикатов

Показатель	Контроль	Опыт 1	Опыт 2
Влага, %	63,6	63,4	63,7
Белок, %	17,2	17,4	17,6
Жир, %	16,4	16,3	15,8
Зола, %	2,8	2,9	2,9

При анализе данных химического состава мясных рубленых полуфабрикатов, видно, что в опытных образцах 1 и 2 по сравнению с контрольным увеличилось содержание белка на 0,2 и 0,4 % соответственно, содержание жира уменьшилось на 0,1 и 0,6 % по сравнению с контрольной группой.

На основе данных химического состава мясных рубленых полуфабрикатов был произведен расчет энергетической ценности всех трех образцов: контрольный образец имел калорийность 957 кДж, опытные образцы 1 и 2 – 945 и 935 кДж соответственно.

Калорийность готовых полуфабрикатов примерно одинаковая, но, за счет замены мясного сырья на крупу киноа, процент жиров понизился, в результате чего повышается срок годности продукта. Так как жиры имеют свойство окисляться, то их сокращение в продукте способствует продлению срока годности полуфабриката.

На основе представленных данных таблиц химического состава и энергетической ценности, можно сделать вывод, что при снижении процента жира в продукте, повышается срок его годности. Иными словами, так как жиры имеют свойство окисляться, то их сокращение в продукте способствует продлению срока годности полуфабриката.

**Выводы.** Рекомендуется использование рецептуры рубленых полуфабрикатов с заменой 5 % мясного сырья на измельченную крупу киноа для производства мясных рубленых полуфабрикатов с целью расширения ассортимента мясной продукции, сокращения потерь при термической обработке, улучшения консистенции фарша, а также продления срока хранения готового полуфабриката.

## Список литературы

1. Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Анализ структуры и динамики развития колбасного рынка в 2018 году // Развитие науки и техники: механизм выбора и реализации приоритетов: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 53-57.

2. Есимова Л.Б., Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Об эффективности использования пищевого волокна в технологии производства мясных продуктов // Безопасность и качество товаров: материалы XIV международной научно-практической конференции. 2020. С. 90-94.
3. Грикшас С.А., Абасов М.Р., Корневская П.А. Хранение мяса и мясопродуктов. М.: Изд.-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. 60 с.
4. Лемеш Е.А. Методы исследований мяса и мясных продуктов: методические указания для самостоятельной работы. Брянск, 2018. 16 с.
5. Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 1992. 479 с.
6. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных: материалы XXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2009. С. 73-75.
7. Грикшас С.А., Корневская П.А., Игнатьев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // Доклады ТСХА: сборник статей. 2016. С. 343-345.
8. Корневская П.А., Котельникова Ю.А. Анализ использования пшеничного зерна в технологии производства мясного продукта // Доклады ТСХА. 2020. С. 164-167.
9. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
10. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
11. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
12. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
13. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

УДК 637.11

## **ВЛИЯНИЕ МОЮЩИХ СРЕДСТВ МАРКИ «ПРОГРЕСС–2» НА САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Костюкевич Светлана Антоновна,**

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО БГАТУ

**Кольга Дмитрий Федорович,**

доцент, кандидат технических наук, доцент, УО БГАТУ

**Назаров Федор Игоревич,**

старший преподаватель, УО БГАТУ

## **INFLUENCE OF THE DETERGENTS OF «PROGRESS–2» BRAND ON THE QUALITY OF WASHING THE MILKING EQUIPMENT**

**Kastsiukevich S.A.,**

candidate of Agricultural Sciences, associate professor,

Belarusian State Agrarian Technical University

**Kolga D.F.,**

candidate of Technical Sciences, associate professor,  
Belarusian State Agrarian Technical University

**Nazarau F. I.,**

senior lecturer, Belarusian State Agrarian Technical University

**Аннотация:** В наших исследованиях ставилась цель изучения санитарного состояния доильного оборудования при модификации его внутренних поверхностей силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана и использовании моющего препарата отечественного производства «Прогресс–2». Обработка внутренних поверхностей доильной системы 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил) дихлорсилана и применение моющего средства «Прогресс–2» снижает их бактериальную обсемененность на 53,6% ( $P < 0,01$ ) – доильной системы и 16,5 % ( $P > 0,05$ ) – танки-охладители молока «Westfalia» в сравнении с контролем.

**Summary:** In this connection, our research aimed to study the quality of the washing of milking equipment with the modification of its internal surfaces with silicone compounds based on dimethyldichlorosilane and the use of a domestic detergent «Progress–2». Treatment of the internal surfaces of the milking equipment with a 1% solution of methyl (3,3,3-trifluoropropyl)dichlorosilane and the use of the detergent «Progress–2» reduces their bacterial contamination by 53,6% ( $P < 0.01$ ) – the milk line and 16, 5% ( $P > 0.05$ ) – milk cooling containers «Westfalia» in comparison with the control.

**Ключевые слова:** промывка, доильное оборудование, силиконовые покрытия, моющее средство, бактериальная обсемененность, доильная система, танки-охладители молока.

**Key words:** washing, milking equipment, silicone coverings, detergent, bacterial contamination, milk line, milk cooling tanks.

**Введение.** При образовании загрязнений на поверхности молочного оборудования в период доения коров особенно важную роль играют микроструктурные изменения молока, возникающие в результате воздействия на него разных механических и физических факторов. Совместное движение молока и разряженного воздушного потока в молокопроводе при доении приводит к образованию воздушно-молочной эмульсии и обуславливает возникновение сильно развитой поверхности разделения фаз: плазма-жировые шарики и плазма-воздух, что, в свою очередь, вызывает перераспределение концентрации белково-липидной оболочки в пограничных слоях контактирующих фаз. При столкновении частиц часть поверхностно-активной оболочки в результате механических факторов и перепада вакуума разрушается и переходит с жировых шариков на поверхность воздушного пузырька. При этом жировые шарики, освобождаются от части защитного слоя, становятся гидрофобными и притягиваются поверхностью оборудования и охлажденными стенками молокопровода за счет межмолекулярного притяжения, обусловленного силами Ван-дер-Вальса. Соли кальция, входящие в состав молока и промывочных жидкостей,

создают армирующий скелет высокой прочности, и закрепляют загрязнения на поверхности оборудования, образуя твердые отложения в виде «молочного камня» [2; 5; 3].

В последнее время для улучшения санитарного состояния доильно-молочного оборудования применяют его обработку полимерными кремнийорганическими соединениями.

Кремнийорганические соединения представляют собой бесцветные жидкости, хорошо растворяющиеся в органических растворителях. На поверхности материала они образуют гомогенную и очень тонкую полиорганосилоксановую пленку, устойчивую даже при температуре 300-400°C. Полиорганосилоксановые пленки прочно прилипают к поверхности, обладают высокой адгезивной способностью, не изменяются под влиянием атмосферных воздействий, не смываются растворителями, удаляются кипящим декагидронафталином, водным раствором плавиковой кислоты или спиртовым раствором едкого калия. Кремнийорганические пленки сохраняются на обработанной поверхности в течение 3-х лет. Их действие нарушается только при механическом обтирании или сильном загрязнении поверхностей [1; 4].

На молочно-товарных фермах силиконовые материалы применяются в основном для покрытия молокопроводов, пластиковых труб, шлангов и их соединений. Также ими покрываются емкости для сбора и хранения молока. Основным преимуществом применения силикона во внутреннем покрытии труб и шлангов для прокачки по ним молока являются его антиадгезивные свойства.

В Республике Беларусь имеется несколько крупных производителей моющих и дезинфицирующих средств для обработки доильно-молочного оборудования: ЗАО «Салигар Агросервис», ОАО «ВТСАВКО», ООО НПК «Навигатор», г. Гродно, КПУП «Калинковичский завод бытовой химии» и другие производители.

Промсельхозхимия производит моющие и моюще-дезинфицирующие средства для доильного оборудования под торговой маркой «Прогресс».

Преимуществами при применении профессиональных моющих средств марки «Прогресс» являются их высокая активность и специфичность к загрязнителям, эффективное применение при пониженных температурах в воде с любой жесткостью, широкий спектр антимикробной, антигрибковой, антивирусной активности. При равнозначных качественных характеристиках средства «Прогресс» дешевле в среднем в 2 раза зарубежных аналогов, используемых на предприятиях (включая каустическую соду и азотную кислоту). Помимо экономии в денежном выражении экономия достигается в расходовании энергоресурсов – на 20–30 % благодаря действию рабочих растворов в режиме низких температур. Сокращается время технологической очистки оборудования в 1,5–2 раза.

«Прогресс–2» – кислотное моющее средство на основе смеси органических и неорганических кислот. Представляет собой жидкий концентрат бесцветного или светло-желтого цвета. Хорошо растворяется в воде. Средство применяется в концентрации 0,3–0,5%, время обработки 5–10 минут, температура 5–90 °С. Подходит для воды любой жесткости. Преимущества: обладает высоким моющим и

дезинфицирующим эффектом, при использовании выделяется малое количество пены, биологически разлагаемое и экологически безопасное.

**Материалы и методы исследований.** Цель исследований – изучения санитарного состояния доильно-молочного оборудования (автоматизированная доильная установка ОАО «Гомельагрокомплект» УДА–12Е, танки-охладители молока «Westfalia») при модификации его внутренних молокопроводящих поверхностей силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана и использовании препарата отечественного производства «Прогресс–2».

В связи с этим в наших исследованиях изучалась эффективность качества промывки доильно-молочного оборудования при модификации его внутренних молокопроводящих поверхностей кремнийорганическими соединениями на основе диметилдихлорсилана и использовании моющего препарата отечественного производства «Прогресс–2». Исследования проводили на молочно-товарной ферме ОАО «Кораневщина» Минской области. Животные содержались беспривязно, кормление, согласно нормам. Доеение животных осуществлялось доильными установками УДА–12Е. Использованы технологические линии получения молока: первая – контрольная (без обработки кремнийорганическим покрытием), вторая – 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропила)дихлорсилана. Санитарная обработка доильного оборудования осуществлялась через каждые 3 часа, согласно заданной программе и действующих санитарных правил. До и после обработки доильно-молочного оборудования моющим раствором «Прогресс–2» отбирали смывы тампонным методом. Оценка качества промывки оборудования проводилась визуально (наличие видимых остаточных молочных отложений), а также микробиологическое исследования промывки оборудования тампонным методом. Определялась общая микробная обсемененность в расчете на 1 см<sup>2</sup> поверхности методом последовательных разведений с последующим посевом на питательную среду и культивированием в термостате при температуре 37°С. Коли-титр определяли по методу Карташовой.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные экспериментальные данные показывают, что бактериальная обсемененность внутренних поверхностей молокопроводов доильного оборудования до модификации силиконовыми соединениями была практически одинаковой (таблица 1).

На внутренней поверхности молокопроводящих путей доильного оборудования контрольной линии в течение девяти месяцев исследований количество микроорганизмов находилось ниже 20 тыс./см<sup>2</sup>, санитарное состояние в этот период было хорошее.

На 2-й технологической линии количество микроорганизмов на внутренней поверхности молокопроводящих путей за первый месяц исследований составило 1,2 тыс./см<sup>2</sup>. В течение последующих шести месяцев бактериальная обсемененность внутренней поверхности доильной системы была ниже на 53,6 % (P<0,01), по сравнению с контрольной технологической линией, что указывает на достаточно высокую эффективность кремнийорганического покрытия.

Таблица 1 – Качество промывки внутренних молокопроводящих поверхностей доильной установки УДА–12Е

Показатели	Технологическая линия	
	1	2
Бактериальная обсемененность до обработки силиконовыми соединениями, тыс./см <sup>2</sup>	15,8	16,2
Бактериальная обсемененность в течение опыта, тыс./см <sup>2</sup> , М±m	15,3±1,9	7,1±1,6**
Коли-титр в течение опыта	0,1-1,0	0,1-1,0

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

Качество промывки танков-охладителей молока «Westfalia», представлено в таблице 2.

Бактериальная обсемененность танков-охладителей молока «Westfalia» до обработки силиконовыми соединениями находилась на уровне 7,2–7,9 тыс./см<sup>2</sup>, то есть была практически одинаковой.

Таблица 2 – Качество промывки танков-охладителей молока «Westfalia»

Показатели	Технологическая линия	
	1	2
Бактериальная обсемененность до обработки силиконовыми соединениями, тыс./см <sup>2</sup>	7,9	7,2
Бактериальная обсемененность в течение опыта, тыс./см <sup>2</sup> , М±m	12,1± 1,8	10,1± 2,2
Коли-титр в течение опыта	0,01-1,0	0,1-1,0

Бактериальная обсемененность поверхности танков-охладителей молока «Westfalia», обработанных 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил) дихлорсиланом, была ниже на 2,0 тыс./см<sup>2</sup> или на 16,5 % ( $P > 0,05$ ) по сравнению с контрольной линией, однако это различие оказалось недостоверно. Коли-титр – в пределах 0,1–1,0, а за первые четыре месяца эксплуатации был на уровне 1,0.

Установлено, что срок действия силиконовых покрытий на внутренних поверхностях танков-охладителей молока «Westfalia» ниже, чем на молокопроводящих поверхностях доильной системы УДА–12Е, так как танки-охладители подвергались в большей степени воздействию внешних механических факторов

(их внутренняя поверхность больше контактирует с воздухом, и они промывались и дезинфицировались частично вручную).

**Заключение.** В результате исследований была оценена эффективность промывки доильного оборудования на основе бактериологических исследований. Обработка внутренних поверхностей молокопроводящих путей доильной установки УДА–12Е 1%-ным раствором метил (3, 3, 3-трифторпропил) дихлорсилана и применение моющего средства «Прогресс–2» снижает их бактериальную обсемененность на 53,6 % ( $P < 0,01$ ) в сравнении с контролем, танков-охладителей молока «Westfalia» – на 16,5 % ( $P > 0,05$ ). Прибыль в расчете на 1 голову в период опыта составила 92,72 рубля при использовании «Прогресс–2».

## Список литературы

1. Алексеев П.Г., Скороходов И.И., Поварнин П.П. Свойства кремнийорганических жидкостей: справочник. М.: Энергоатомиздат, 1997. 328 с.
2. Дегтяров Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования // Молочная промышленность. 2007. №7. С. 23–26.
3. Дегтяров Г.П. Образование загрязнений на молочном оборудовании средства для их удаления // Техника и оборудование для села. 2009. №5. С. 14–16.
4. Костюкевич С.А. Способ улучшения санитарного состояния доильных установок // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. научных трудов. Горки: БГСХА, 2000. С. 88–89.
5. Купрюшина А.С., Подольникова Е.М. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства // Актуальные вопросы состояния и перспективы инновационного развития экономики: сб. статей студ. науч. конф., посвященная 70-летию со дня рождения декана экономического факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2018. С. 100-105.
6. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
7. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
8. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 85-89.
9. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слѣзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
10. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
11. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
12. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

## ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ЖИРОВОЙ ФРАКЦИИ МОЛОКА

**Костюкевич Светлана Антоновна,**

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, УО БГАТУ

**Кольга Дмитрий Федорович,**

доцент, кандидат технических наук, доцент, УО БГАТУ

**Назаров Федор Игоревич,**

старший преподаватель, УО БГАТУ

## INCREASING THE STABILITY OF THE FAT FRACTIN OF MILK

**Kastsiukevich S.A.,**

candidate of Agricultural Sciences, associate professor, Belarusian State Agrarian  
Technical University

**Kolga D.F.,**

candidate of Technical Sciences, associate professor, Belarusian State Agrarian  
Technical University

**Nazarau F. I.,**

senior lecturer, Belarusian State Agrarian Technical University

**Аннотация.** Модификация внутренних поверхностей доильного оборудования силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана способствует сохранению устойчивости жировой эмульсии молока, повышению стабильности жировых шариков молока в процессе прохождения по молокопроводу, что способствует получению более высококачественного молочного сырья.

Повышение стабильности жировой фракции молока.

**Summary.** Modification of the inner surfaces of milking equipment with silicone compounds based on dimethyldichlorosilane contributes to maintaining the stability of the fat emulsion of milk, increasing the stability of the fat globules of milk in the process of passing through the milk pipeline, which contributes to obtaining higher quality milk raw materials.

**Ключевые слова:** молоко, доильное оборудование, молокопровод, жировые шарики, потери жира.

**Key words:** milk, milking equipment, milk pipe, fat globules, fat loss.

**Введение.** Из всех видимых структурных элементов молока лучше других выявляются жировые шарики. Они находятся во взвешенном состоянии в водных растворах молока и в совокупности составляют в нем молочный жир, или самую крупную дисперсную эмульсионную систему. В 1 см<sup>3</sup> натурального мо-

лока коровы насчитывается от 2 до 5 млрд. жировых шариков. Диаметр их колеблется в пределах от 0,5 до 20 мкм. Крупных жировых шариков (15–20 мкм) на каждое поле зрения микроскопа встречается 2–3. В основном диаметр жировых шариков равен 1–4 мкм.

Установлено, что крупные шарики (4–6 мкм) перемещаются в молоке вверх очень медленно – на несколько миллиметров в час. Жировой шарик диаметром 10 мкм за 24 часа поднимается только на 15 см, а шарик диаметром 2 мкм – на 0,6 см. При увеличении диаметра в 14 раз движение шариков ускоряется в 230 раз. Еще быстрее поднимаются кучки слипшихся жировых шариков [2].

Имеются многочисленные данные об изменении отдельных компонентов молока при транспортировке по молокопроводу. При этом решающее значение имеет протяженность молокопровода, его разводка и расположение конечной ветви. При длинном молокопроводе (135 м) без технологических подъемов над кормовыми проездами жирность молока составила 3,95–3,98%, что на 0,24–0,40% выше, чем при использовании короткого молокопровода [1; 6].

Во время транспортировки молока по молокопроводу изменяются размеры и качество оболочек жировых шариков. При этом разрушаются оболочки шариков, дробятся белковые частицы, дисперсность их изменяется пропорционально дисперсности жира. При движении молока по молокопроводу происходит разрушение белковых оболочек жировых шариков, что приводит к увеличению дестабилизированного жира и свободных жирных кислот в молоке на 25–42 % или в 1,3–1,6 раза. Объясняется это следствием механического воздействия, в результате чего жировые шарики группируются в конгломераты, оседающие на внутренних стенках доильного оборудования [3; 4].

Доказано, что устойчивое дисперсное состояние молочного жира характерно для первоначальной стадии его получения. В дальнейшем, при движении молока по молокопроводу происходит разрушение белковых оболочек жировых шариков. При этом оголенный жир слипается и оседает на внутренних стенках доильно-молочного оборудования, что приводит к снижению его количества в молоке [5].

В последнее время для улучшения прохождения молока по молокопроводу, снижения потерь и дестабилизации основных компонентов молока применяют обработку молокопроводящих поверхностей доильного оборудования полимерными силиконовыми соединениями.

**Материалы и методика исследований.** Целью исследований являлось изучение влияния силиконовых соединений на основе диметилдихлорсилана на снижение потерь жира молока при доении коров в молокопровод. Схема исследований представлена в таблице 1.

Доение животных проводилось в молокопровод автоматизированными доильными установками «УДА-12Е». Внутренние поверхности молокопроводя-

щих путей доильного оборудования модифицированы различными силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана. Исследования проводились в производственных условиях на ферме по производству молока СПК «Новая Нива» Минской области.

Таблица 1 – Схема исследований

Технологическая линия	Условия обработки доильно-молочного оборудования
1-я (контрольная)	Без обработки силиконовыми соединениями
2-я (опытная)	Смесь: 1 %-ный раствор метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана + 1 %-ный раствор диметилдихлорсилана
3-я (опытная)	1 %-ный раствор метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана
4-я (опытная)	1 %-ный раствор диметилдихлорсилана

Для определения изменения жировой фазы молока разовые пробы, отобранные с помощью индивидуального счетчика молока, сравнивали с молоком, полученным на выходе из каждой технологической линии. В средних пробах молока определяли: содержание жира – на приборе «ЦЖМ–1», количество и диаметр жировых шариков определяли по методике И.И. Архангельского.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В ходе исследований установлено некоторое изменение количества и среднего диаметра жировых шариков молока после транспортировки его по молокопроводу. При этом на необработанной силиконовыми покрытиями внутренней поверхности доильной установки визуально наблюдалось обильное оседание сбившихся конгломератов молочного жира. На доильных установках, обработанных силиконовыми покрытиями, подобной тенденции не наблюдалось. Количество и средний диаметр жировых шариков молока до и после прохождения молока по молокопроводу представлены в таблице 2.

Как видно из данных таблицы 2, количество жировых шариков в образцах молока до прохождения по молокопроводу на всех технологических линиях колебалось от 3,25 до 3,28 млрд./см<sup>3</sup>. Разница колебаний в среднем не превышала 0,9 % (P>0,05). Средний диаметр жировых шариков составил 3,39–3,44 мкм. Различия по диаметру также не превышали 0,9 % (P>0,05).

Однако, после транспортировки молока по молокопроводу количество жировых шариков на 1 линии (контроль) увеличилось на 0,34 млрд./см<sup>3</sup> или на 10,5 % (P<0,001), а их средний диаметр уменьшился на 0,38 мкм или на 8,5 % (P<0,001).

На 2-й линии количество жировых шариков в пробах молока повысилось на 0,36 млрд./см<sup>3</sup> или на 11,0 % (P<0,01). Средний диаметр жировых шариков снизился на 0,32 мкм или на 8,5 % (P<0,001).

На 3-й линии, обработанной 1 %-ным раствором метил (3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана, количество жировых шариков в молоке после транспортировки по молокопроводу увеличилось незначительно (на 0,1 млрд./см<sup>3</sup>) или на 3,0 % (P>0,05), а их диаметр снизился на 0,09 мкм или на 2,7 % (P>0,05). При этом в сравнении с контролем количество жировых шариков в молоке данной линии было ниже на 6,2 % (P<0,01), а их средний диаметр выше на 9,2 % (P<0,001).

Таблица 2 – Количество и средний диаметр жировых шариков молока

Показатели	Технологическая линия			
	1	2	3	4
До прохождения по молокопроводу				
Количество жировых шариков, млрд./см <sup>3</sup>	3,25±0,03	3,27±0,02	3,27±0,02	3,28±0,02
% к контролю	100,0	100,6	100,6	100,9
Средний диаметр жировых шариков, мкм	3,41±0,03	3,39±0,03	3,40±0,02	3,44±0,02
% к контролю	100,0	99,4	99,7	100,9
После прохождения по молокопроводу				
Количество жировых шариков, млрд./ см <sup>3</sup>	3,59±0,02	3,63±0,03	3,37±0,03***	3,45±0,03**
% к контролю	100,0	101,1	93,8	96,1
Средний диаметр жировых шариков, мкм	3,03±0,04	3,07±0,05	3,31±0,05***	3,36±0,03***
% к контролю	100,0	101,3	109,2	110,9

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

При использовании 1 %-ного раствора диметилдихлорсилана (4-я линия) количество жировых шариков в молоке после транспортировки по молокопроводу возросло на 0,17 млрд./см<sup>3</sup> или на 5,2 % (P>0,05), а диаметр снизился на 0,08 мкм или на 2,3 % (P>0,05). В сравнении с контрольной линией количество жировых шариков в молоке понизилось на 8,7 % (P<0,01), а их диаметр был выше на 10,8 % (P<0,001).

**Заключение.** Модификация внутренних поверхностей доильного оборудования силиконовыми соединениями на основе диметилдихлорсилана способствует сохранению устойчивости жировой эмульсии молока, снижению дестабилизации жировых шариков молока в процессе прохождения по молокопроводу, что способствует получению более высококачественного молока. Наименьшее изменение жировой фракции молока установлено на 3-ей и 4-ой технологических линиях: количество жировых шариков изменилось на 3 и 5,2 % соответственно.

### Список литературы

1. Безенко Т.И. Повышение качества молока и снижение его потерь: Резервы увеличения производства молока. М., 1986. С.159–168.
2. Кусанова Б.Т. Состав и технологические свойства молока как сырья для производства молочной продукции // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей. В 3 кн. междунар. науч.-практ. конф. Барнаул: Из-во АГАУ, 2008. Кн. 2. С. 75–77.
3. Админ Е., Лебедев Л., Федоров В. Потери молочного жира при транспортировке молока по молокопроводам // Молочное и мясное скотоводство. 1988. № 3. С. 21–22.
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов: СПб.: ГИОРД, 2004. 320 с.
5. Марусич С.А. Снижение потерь основных компонентов молока при транспортировке по молокопроводу, обработанному кремнийорганическими соединениями // Конкурентоспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь: сб. науч. тр. Жодино, 1998. С. 67–68.
6. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. статей междунар. научно-практ. конф. Брянск, 2019. С. 260-264.
7. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
8. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
9. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
10. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
11. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
12. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Менькова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск, 2014. С. 29-34
13. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежжа-Молотино" Брянского района Брянской области /Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А.//Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.
14. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.

**СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ОДНОРОДНОСТИ  
СТАДА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР КРОССА ХАЙСЕКС**

**Курская Юлия Алексеевна,**

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

**Модестас Сигевич Трябас,**

*магистрант, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

**Закатина Светлана Витальевна,**

*студент, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

**METHOD FOR INCREASING UNIFORMITY  
HERDS OF REPAIR YOUNG HENS OF THE HIGHSEX CROSS**

**Kurskaya Yuliya Alekseevna,**

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,*

*FSBEI HE Smolensk state agricultural Academy*

**Modestas Shevich Trabas,**

*Graduate student, FSBEI HE Smolensk state agricultural academy,*

**Zakutina Svetlana Vitalievna,**

*student, FSBEI HE Smolensk state agricultural academy,*

**Аннотация:** в статье приведены результаты исследования выращивания ремонтного молодняка кур кросса Хайсекс Браун при введении в режим кормления "голодного" дня для повышения однородности стада.

**Summary:** the article presents the results of a study of the cultivation of repair young chickens of the cross Haysex brown when entering the "hungry" day feeding mode to increase the uniformity of the herd.

**Ключевые слова:** однородность стада ремонтного молодняка, живая масса, сохранность, Хайсекс Браун, яйценоскость, однородность яиц.

**Keywords:** uniformity of the herd of repair young stock, live weight, safety, Husex brown, egg production, uniformity of eggs.

**Введение.** Продуктивность кур в значительной степени определяется результатами выращивания молодняка. Основными критериями оценки развития молодняка являются живая масса и однородность. Одним из факторов, снижающих однородность стада молодняка, является строго нормированное кормление, кроме того, в период выращивания птица должна быть обеспечена достаточным фронтом кормления. Это позволяет всем птицам одной группы иметь одновременный доступ к корму и является абсолютно необходимым условием, поскольку количество корма ограничено. В бройлерном птицеводстве в таком случае используют следующий технологический прием: кормление с использованием "голодного" дня. Его рассматривают как альтернативный способ равномерного распределения корма, который позволяет уменьшить соперничество

между птицами за корм, сохраняет привесы и однородность стада. Это достигается перераспределением недельного количества корма, большая часть которого скармливается в дни полноценного кормления.

**Материалы и методы.** Нами были проведены исследования на ремонтном молодняке кросса Хайсекс браун. Для проведения исследования сформировали 2 группы 3-х дневных курочек. Группу 1 (контрольную) выращивали согласно нормативным требованиям, рекомендованным при работе с данным кроссом. Группу 2 (опытную) - выращивали согласно рекомендациям для кросса Хайсекс Браун, однако, начиная с 9 недели, кормление производили в соответствии по программе кормления «5-2» использовали такое же недельное количество корма, как и при ежедневном кормлении. Начиная с 59-го и до возраста 93 дня, птицу кормили 5 раз в неделю дневной нормой корма, пересчитанной с учетом 2 «голодных» дней и расхода корма в неделю. Увеличивая норму кормления в день с использованием такой программы, увеличивается и время потребления корма птицей. Использование такого приема в бройлерном птицеводстве, позволяет ремонтному молодняку с меньшим весом чаще подходить к кормушкам, и тем самым «догнать» средний вес стада. Этот прием помогает приблизить средний вес стада к нормативным показателям и увеличить однородность.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Показатели живой массы ремонтного молодняка до введенного приема кормления (до 8 недель выращивания) представлены на рисунке 1.

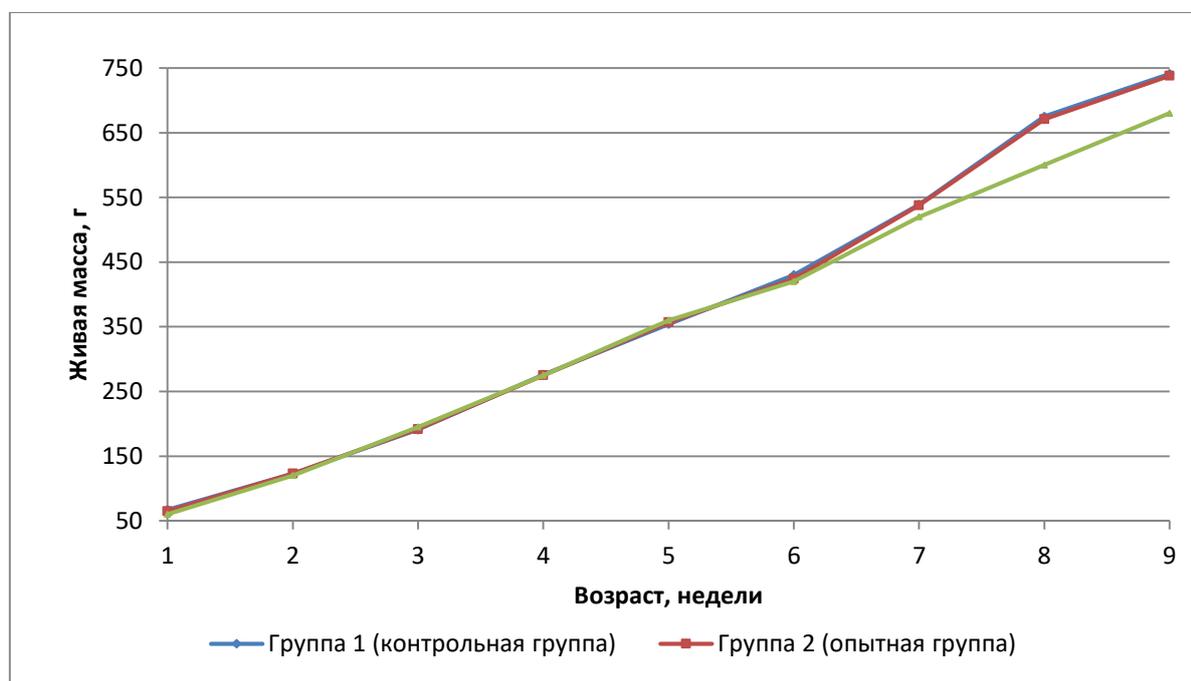


Рисунок 1. – Живая масса ремонтного молодняк до 9 недели выращивания.

На графике, видно что живая ремонтных курочек начиная с шестой недели выращивания превышает стандартные показатели кросса. Наиболее полно качество стада характеризует его однородность (рисунок 2).

На графике, представленном на рисунке 2 видно, что на 8-ой неделе выращивания однородность стада в опытной и контрольной группах составила около 71%.

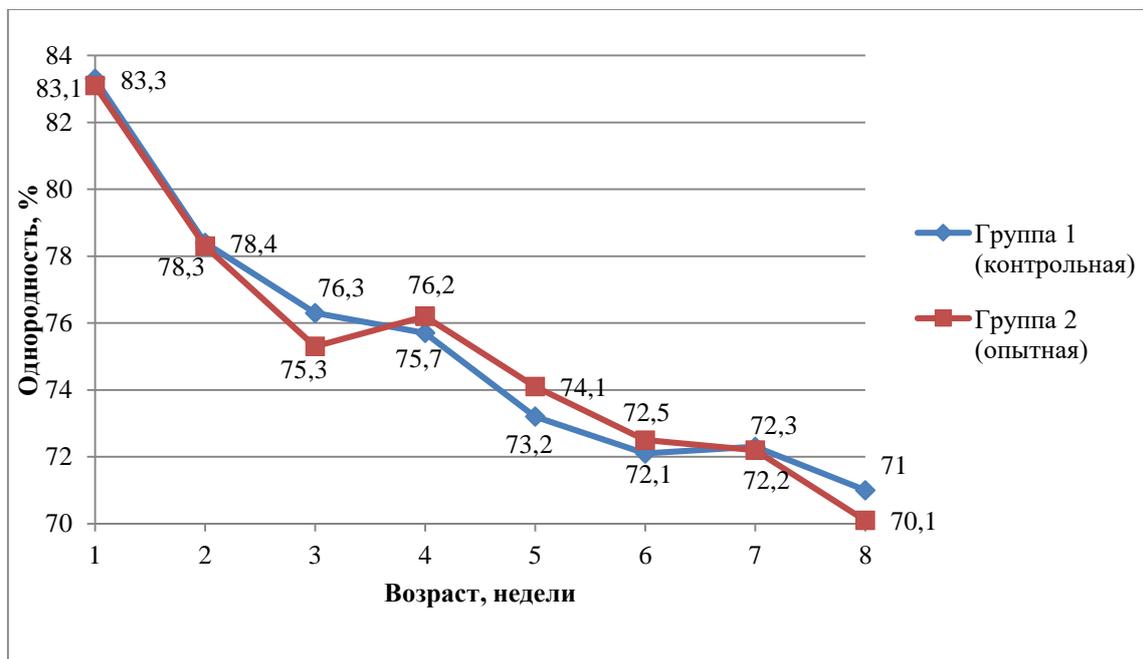


Рисунок 2 Однородность стада молодняка опытной и контрольной групп до 8 недель выращивания, %

Таким образом на восьмой недели выращивания мы наблюдали у стада ремонтных курочек превышение живой массы, с одновременным снижением однородности.

После перевода цыплят опытной группы на программу кормления «5-2»(5/7) также проводили еженедельный контроль за живой массой и однородностью стада, результаты которого представлены в таблице 2.

На момент перевода молодок во взрослое стадо живая масса в опытной группе была более приближенной к стандартной массе кросса и была равна 1120 г (превышение менее чем на 1 %), этот показатель в группе 1 (контрольной) составил 1190 г, что на 7 % больше стандартной живой массы кросса.

При переводе молодняка в помещения для взрослого поголовья в каждую секцию сажают однородную по живой массе птицу, тогда взаимоотношения между ними менее агрессивны. Поэтому для оценки однородности стада с 9 недель до момента перевода также оценивали этот показатель (рисунок 3).

Альтернативная программа кормления в опытной группе оказала положительный эффект на однородность, не влияя на достоверное снижение живой массы ремонтных курочек. Более однородная птица характеризовалась и лучшей сохранностью. После перевода кур в промышленное стадо показатель живой массы в группе 1 (контрольной) составила 1301 г, что на 25 г больше, чем в группе 2 (опытной). Живая масса на момент половой зрелости (18 недель) в группе 1 (контрольной) составляла 1510 г, в то время, как в группе 2 (опытной) этот показатель был равен 1537 г. На 22 неделе содержания живая масса птицы

опытной и контрольной групп составила 1860 г и 1863 г соответственно, что соответствует показателям стандарта кросса.

Таблица 2. Динамика живой массы цыплят с 9 по 14 неделю выращивания

Возраст, недели	Живая масса, г						Стандарт кросса ±5%
	Группа 1 (контрольная)			Группа 2 (опытная)			
	х	C <sub>v</sub>	± к стандарту	х	C <sub>v</sub>	± к стандарту	
9	741	9,23	+61	738	8,12	+58	680
10	782	8,25	+22	790	7,25	+30	760
11	860	8,31	+15	856	6,31	+11	845
12	950	7,73	+20	935	6,70	+5	930
13	1060	8,45	+40	1023	8,25	+3	1020
14	1190	10,5	+80	1120	8,13	+10	1110

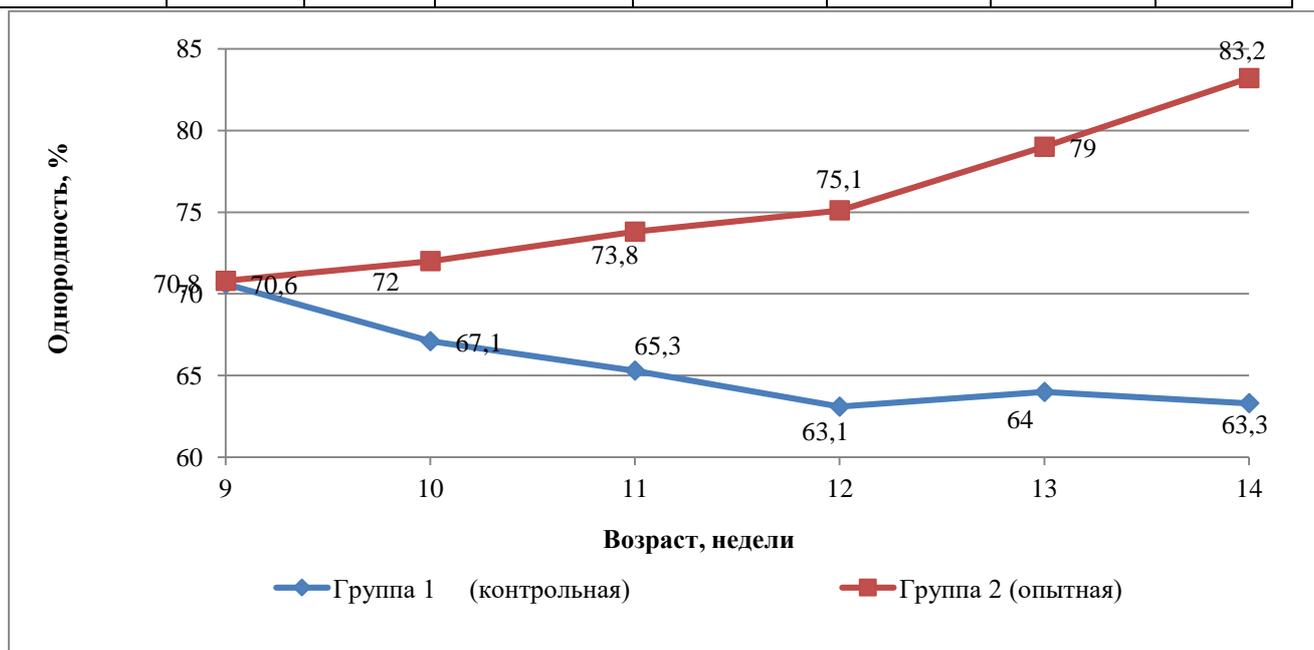


Рисунок 3 Однородность стада молодняка опытной и контрольной групп с 9 недель до 14 недель выращивания, %

После перехода на программу кормления «5-2» однородность особей опытной группы стала стабильно возрастать.

К 14 недельному возрасту перевода молодок в цех для взрослого поголовья, однородность стада кур опытной группы составила 83,2 %, что выше идентичного показателя в контрольной группе на 19,9 %, где однородность стада составила 63,3 %.

Разница между однородностью стада особей в анализируемых группах в период выращивания с 9 до 14 недель оказалась достоверной по 3-му порогу достоверности. В то время, как достоверной разницы между живой массой цыплят в группе 1 и 2 не отмечается (таблица 3).

Альтернативная программа кормления в опытной группе оказала положительный эффект на однородность, не влияя на достоверное снижение живой массы ремонтных курочек. Более однородная птица характеризовалась и лучшей сохранностью. После перевода кур в промышленное стадо показатель живой массы в группе 1 (контрольной) составила 1301 г, что на 25 г больше, чем в группе 2 (опытной). Живая масса на момент половой зрелости (18 недель) в группе 1 (контрольной) составляла 1510 г, в то время, как в группе 2 (опытной) этот показатель был равен 1537 г. На 22 неделе содержания живая масса птицы опытной и контрольной групп составила 1860 г и 1863 г соответственно, что соответствует показателям стандарта кросса.

Таблица 3. Характеристика опытной и контрольной групп по живой массе и однородности стада с 9-недельного до 14-недельного возраста ремонтного молодняка

Показатели	Группа 1 (контрольная)		Группа 2 (опытная)		Оценка достоверности разницы		
	$\bar{x} \pm m_x$	$C_v$	$\bar{x} \pm m_x$	$C_v$	F	Fst	результат
Живая масса, г	930,50±70,10	18,45	910,33±58,99	15,87	0,041	4,965 * 10,044 ** 21,040***	недосто- верно
Однородность, %	65,57±1,18	4,39	75,65±1,90	6,17	36,809	4,965 * 10,044 ** 21,040***	досто- верно *** +

Коэффициенты изменчивости живой массы кур в контрольной группе были выше аналогичных показателей в опытной группе, что отразилось и на однородности стада взрослых кур обеих групп. Однородность кур опытной группы по живой массе за период содержания с 15 недель до 26 недель не снижалась менее 80,0 %, в то же время, однородность кур по живой массе в контрольной группе не превышала порог 80,0 %. Наивысшая однородность по живой массе в контрольной группе отмечается на 21 неделе содержания (79,1 %), в опытной группе – на 18 неделе (88,7 %).

Результаты однородности по живой массе кур отразились на результатах массы яиц и их однородности. Однородность яиц на момент снесения первого яйца в группе 1 (контрольной) составила 94,1 %, в группе 2 (опытной) – 95,2 %. К 22 неделе содержания данный показатель в группе 1 (контрольной) был ниже

на 4,1 %, чем в группе 2 (опытной). В 26 недель однородность яиц кур в группе 2 (опытной) уже на 18,5 % превосходила группу 1 (контрольную). Средняя масса яиц у кур опытной группы, была на 5,3% выше, чем в контрольной группе.

**Заключение.** Таким образом, исследуемый технологический прием позволил не только увеличить однородность ремонтного молодняка кур, но и оказал положительное влияние на эффективность производства яиц.

## Список литературы

1. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского ГАУ. 2012. № 1. (34). С. 117-118.
2. Концентрат на основе люпина для бройлеров / Н. Гапонов, В. Мехтиев, А. Менькова, Е. Слезко, С. Ермаков // Комбикорма. 2011. № 7. С. 69-71.
3. Курская Ю.А. Эффективность применения альтернативной про-граммы кормления для повышения однородности стада ремонтного молодняка кур кросса «Хайсекс браун» // Инновационное развитие племенного животноводства и кормо-производства в РФ. Тверь, 2018. С. 100-102.
4. Курская Ю.А., Масленникова К.Д. Разработка способа повышения однородности стада ремонтного молодняка кросса Хайсекс браун // Актуальные проблемы АПК: взгляд молодых исследователей. 2017. С. 328-332.
5. Морфометрические показатели желудка и почек птиц кросса Хайсекс Браун / Е.Е. Родина, Т.С. Водяницкая, Е.В. Степанова, И.Н. Крикливый, Е.В. Зайцева // Управление функциональными системами организма: материалы международной науч.-практич. интернет-конф., посвященной 75 - летию кафедры физиологии и 60 - летию кафедры хирургии Ставропольского ГАУ. Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2006. С. 168-173
6. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.
7. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения -2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
8. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
9. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
10. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской ГСХА. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
11. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. Брянск, 2017. С. 85-89.
12. Бобкова Г.Н. Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 6. С. 42-48.
13. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С.11-14.
13. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПОДХОДЫ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО КРУПНОТОВАРНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙ-  
СТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Левкин Евгений Анатольевич,**

*заведующий кафедрой агробизнеса, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, УО ВГАВМ, г. Витебск*

**Базылев М.В.,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, УО ВГАВМ, г. Витебск*

**Линьков В.В.,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, УО ВГАВМ, г. Витебск*

**INNOVATIVE ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL  
APPROACHES OF INTERNAL AGROCLUSTERIZATION IN  
THE CONDITIONS OF A LARGE-SCALE AGRICULTURAL ENTERPRISE**

**Levkin E.A.,**

*Head of the Department of Agribusiness, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, EI VSAVM, Vitebsk*

**Bazylev M.V.,**

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, EI VSAVM, Vitebsk*

**V.V. Linkov,**

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, EI VSAVM, Vitebsk*

**Аннотация:** Производственные исследования молочнотоварного скотоводства в условиях специализированного крупнотоварного агрохозяйства КСУП «Экспериментальная база «Натальевск» показывают возможности изыскания внутрихозяйственных резервов получения молока с увеличением уровня рентабельности его производства на 5,5 процентных пункта.

**Summary:** Production studies of dairy cattle breeding in a specialized large-scale agricultural farm CAUE «Experimental base «Natalyevsk» show the possibilities of finding on-farm reserves for milk production with an increase in the level of profitability of its production by 5,5 percentage points.

**Ключевые слова:** крупнотоварное агрохозяйство; производство молока; факторы молочной продуктивности; экономическая эффективность.

**Key words:** large-scale agricultural sector; milk production; milk production factors; economic efficiency.

**Введение.** Паратипические условия скотоводческой деятельности любой сельскохозяйственной организации предполагают их постоянное совершенствование в направлении, связанном с меняющимися условиями техногенеза, включая развитие производительных сил, а также – производственных отноше-

ний и ресурсно-кадрового потенциала агропредприятий (рисунок 1) [1–12].

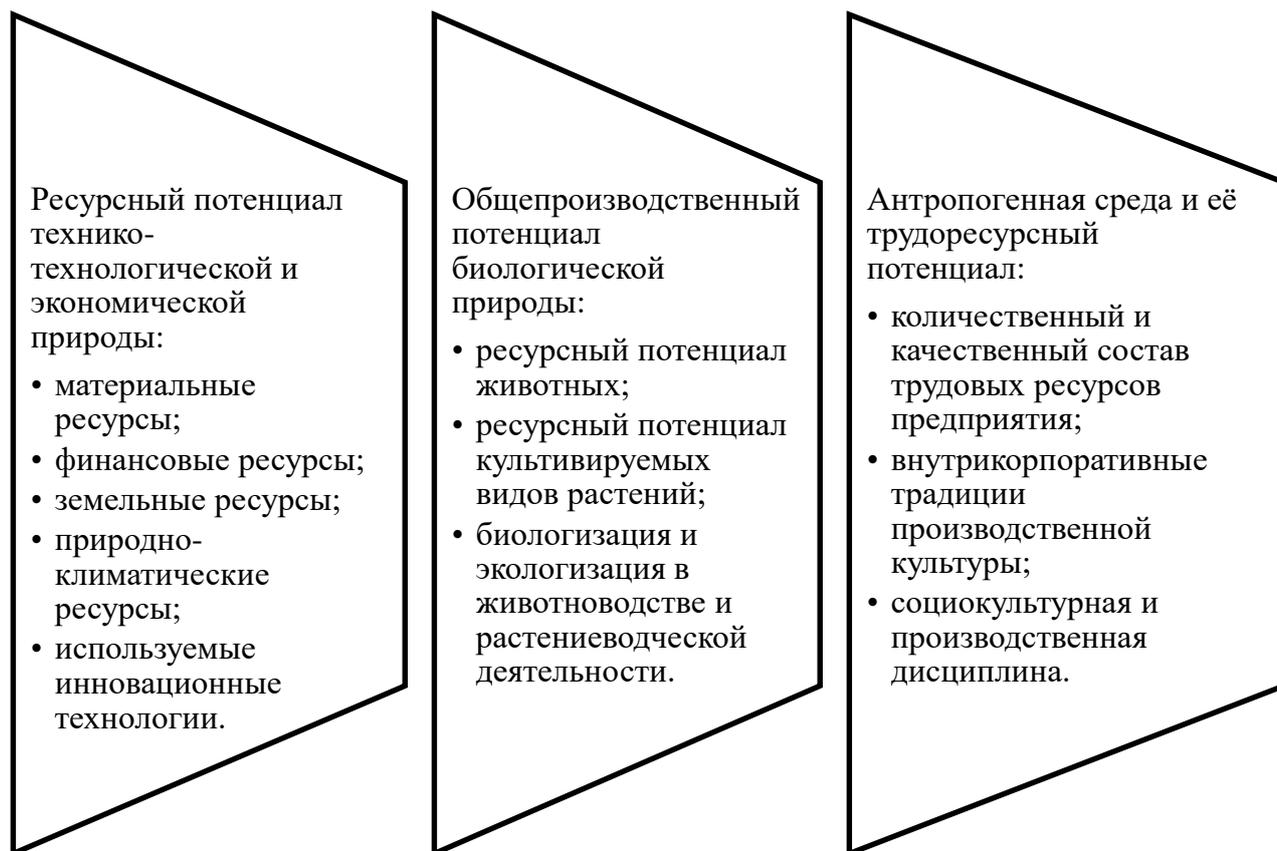


Рисунок 1 – Основные факторные позиции при создании высокоэффективных агросистем производства молочно-товарной продукции скотоводства

Из рисунка 1 видно, что создание высокоэффективных агросистем в молочно-товарном скотоводстве предполагает обязательное и творческое использование ресурсного потенциала предприятия, связанное с обеспеченностью основными видами ресурсов и, их постоянным совершенствованием: обновлением основных средств; улучшением использования оборотных средств производства; повышением квалификации трудовых кадров высшего менеджмента предприятия, специалистов и непосредственных технических исполнителей, для которых важнейшими элементами производственной культуры являются самодисциплина, самовоспитание, самоотдача производственному процессу получения высококачественной сельскохозяйственной продукции.

Поэтому, представленные для обсуждения оригинальные результаты производственно-экономических исследований развития и использования внутренних резервов молочно-товарного скотоводства в условиях конкретного агрохозяйства КСУП «Экспериментальная база «Натальевск» Червенского района Минской области являются актуальными, имеющими практическое применение. Цель исследований заключалась в проведении экспресс-анализа производственной и экономической деятельности молочно-товарного скотоводства в КСУП «Экспериментальная база «Натальевск» и определении системообразу-

ющих факторов увеличения молочной продуктивности коров. Для достижения обозначенной цели решались следующие задачи: производились наблюдения и учёты зоотехнической деятельности предприятия КСУП «Экспериментальная база «Натальевск», характеризующие влияние и взаимодействие паратипических условий молочно-товарного скотоводства предприятия, а также – биологию и физиологическую продуктивность коров дойного стада; изучался возрастной состав коров агропредприятия, срок их полезного (рационального) использования, живая масса животных.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в 2016–2020 г.г. в производственных условиях крупнотоварного специализированного агропредприятия молочно-товарного направления КСПУ «Экспериментальная база «Натальевск» Червенского района Минской области, которое характеризуется следующими организационно-производственными параметрами скотоводческой деятельности: на территории предприятия расположены 3 молочно-товарные фермы, 2 фермы по откорму молодняка крупного рогатого скота (КРС) и 5-ть ферм по выращиванию животных КРС (доращивание, ремонтный молодняк); общее поголовье КРС по состоянию на 01.01.2020 г. составляет 5047 голов; основная ставка молочно-товарной отрасли агропредприятия делается на производство молока сортами «экстра» и «высший»; в хозяйстве имеется собственная молочная лаборатория, где производится большой спектр анализов, позволяющий осуществлять активный контроль за качеством молока. В исследованиях использовались данные собственных наблюдений и бланков строгой статистической отчетности предприятия. Методика опытов общепринятая. Производилось сплошное изучение всего поголовья коров данного предприятия: 1770 голов (на 01.01.2020 г.) со среднегодовым удоем в 6575 кг (за 2019 г.) Методологической основой исследований послужили методы анализа, синтеза, дедукции, сравнений, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведёнными исследованиями было установлено, что на молочную продуктивность коров большое влияние оказывает их возраст и срок хозяйственного использования. При этом, продолжительность продуктивного использования коров в стаде оказывает достаточно серьёзное влияние на экономическую эффективность отрасли молочного скотоводства. Чем продолжительнее используются коровы в стаде, тем выше их пожизненная продуктивность, тем ниже доля затрат на выращивание ремонтного молодняка в общих затратах отрасли (представляющих собой уникальный природно-экономический феномен трансформационного перехода оборотных средств производства агропредприятия – в основные средства). Поэтому была изучена динамика молочной продуктивности коров в возрастном аспекте.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что наибольшая молочная продуктивность в стаде наблюдается у полновозрастных животных. Так, удои коров 3 лактации составили 6912 кг и превышают удои коров 1 и 2 лакта-

ций на 587 кг (8,5 %) и 692 кг (10,0 %) соответственно и, на 337 кг оказались выше, чем среднегодовой удой по всему стаду.

Лучшие надои по хозяйству получили от животных 4-го и 6-го отелов – 7845 и 8248 кг соответственно, что выше среднего по стаду на 19,3 и 25,4 %. Достаточно высокий удой у коров 5-го отела – 7560 кг молока в год. От одной первотелки, по отношению к максимальному надою, получено 75,5 % молока. Прироста продуктивности у животных, отелившихся второй раз, не установлено. Вместе с тем, наибольшая жирномолочность установлена у коров 2-й лактации, которая составила 3,85 %, что выше по сравнению со средним по стаду и стандартом породы на 0,03 и 0,25 п.п. соответственно. Наиболее низкое содержание жира в молоке установлено у коров 4-й лактации – 3,58 %. Наибольшее количество молочного жира и молочного белка имеют коровы 4-й лактации, превышающие средние показатели по стаду на 62,5 % (52,0 кг) и 27,9 % (56,8 кг) соответственно.

Молочная продуктивность в определенной степени зависит от живой массы коров. При увеличении живой массы повышается надой, так как крупные животные способны больше поесть кормов и перерабатывать их в молоко за счет большего объема всех внутренних органов [10]. Из этого следует, что живая масса коров и продуктивность (напрямую связанные с уровнем рентабельности производства) находятся во взаимосвязи, поэтому живая масса должна соответствовать стандарту породы [1,10]. Характеристика скота по живой массе на начало 2018 года позволила установить следующее. Как отмечалось ранее, коровы 1 лактации составляют в стаде 63,7 % от общего поголовья. Из них практически все коровы имеют живую массу, соответствующую среднему значению по Республике или превышающее его (97,4 % первотелок). Коров 2 лактации в структуре стада – 20,0 %, из них 90,6 % соответствуют стандарту породы (520 кг). Среди коров 3 лактации и старше стандарту по живой массе соответствуют только 64,3 % животных (стандарт 550 кг). По всему поголовью коров стандарту отвечают лишь 90,4 % животных (1548 голов), средняя живая масса которых составила 560 кг.

Исходя из проведенного анализа производственно-экономических параметров молочно-товарного скотоводства в КСПУ «Экспериментальная база «Натальевск» можно резюмировать следующие выводы: к инновационным резервам увеличения продуктивности коров, валового производства молока и увеличения рентабельности производимой продукции относятся интенсификация производства молока за счет оптимизации структуры стада по возрастному составу коров, а также – живой массе и удоям; необходимо, зооветеринарными мероприятиями сократить выбытие коров 3–4 лактаций; требуется держать на постоянном контроле показатели соответствия живой массы коров стандарту породы. Данные мероприятия, в комплексном взаимодействии с другими, позволят дополнительно получить 45078,27 ц молока и увеличить денежную выручку молочно-товарной отрасли хозяйства на 3036,8 тыс. руб. (BUR). Внедрение всех располагаемых резервов повышения экономической эффективности

производства молока позволит: увеличить удой на одну корову в год на 18,1 %; снизить себестоимость 1 ц молока на 2,1 %; увеличить уровень рентабельности производства молока на 5,5 процентных пункта.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты анализа отдельных факторов увеличения молочной продуктивности дойного стада коров в производственно-экономических условиях специализированного агропредприятия КСПУ «Экспериментальная база «Натальевск» позволили изыскать внутренние резервы данной сельскохозяйственной организации в увеличении на 18,1 % среднегодового удоя, снижении себестоимости производства молока на 2,1 %, увеличении уровня рентабельности производства молока на 5,5 процентных пункта.

## Список литературы

1. Базылев М.В., Лёвкин Е.А., Линьков В.В. Особенности агрокластеризационного развития сельскохозяйственных отраслей в условиях ОАО «Рудаково» Витебской области // Проблемы и перспективы развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Витебск: ВГАВМ, 2018. С. 8–10.
2. Кавардаков В.Я., Семененко И.А. Современное состояние и основные направления технологического развития молочного скотоводства Российской Федерации // Молочнохозяйственный вестник. 2018. № 2. С. 24–35.
3. Соколов Н.А. Комплексное освоение биоресурсов сельских территорий: теория, практика, проблемы // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 2. С. 56–65.
4. Никифоров В.Е., Никитин Л.А., Углин В.К. Условия получения качественного молока при применении автоматизированных технологий доения DELAVAL // Вестник ВНИИМЖ. 2019. № 1. С. 190–195.
5. Бельченко С.А. О социально-экономическом развитии АПК Брянской области (2020–24 гг.) // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 6. С. 69–73.
6. Бельченко С.А. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области – 2019 год // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3. С. 10–20.
7. Родина Т.Е., Харламова А.О. Конкурентоспособность региона // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69 - 77.
8. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С.329-330.
9. Ториков В.Е. О ходе реализации государственных федеральных целевых программ по развитию сельского хозяйства Брянской области в 2017 году // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей VIII международной научно-практической конференции. В 4 ч. Ч. 1. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. С. 44–52.
10. Ятусевич А.И. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров: практическое пособие. Витебск: ВГАВМ, 2015. 356 с.
11. Шейко И.П., Шейко Р.И. Модели развития белорусского животноводства // Доклады Национальной академии наук Беларуси. 2018. Т. 62, № 4. С. 504–512.
12. Invited review: Learning from the future—A vision for dairy farms and cows in 2067 / J. H. Britts et al. // J. Dairy Sci. 2018. № 101. Pp. 3722–3741.
13. Schingoethe D.J. A 100-Year Review: Total mixed ration feeding of dairy cows // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100, № 12. Pp. 10143–10150.
14. Влияние протеиноэнергетического концентрата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров / Г.Н. Бобкова, Д.В. Власенко, В.Н. Тарасенко, А.А. Менькова // Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы X международной научно-практической конференции посвященной памяти профессора С.А. Лапшина. Саранск, 2014. С. 29-34
15. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области /

- С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
16. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
17. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
18. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
19. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
20. Менькова А.А., Евтихьева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
21. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
22. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежжа-Молотино" Брянского района Брянской области / Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.
23. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.

УДК 636.22/.28

## **АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Михалёв Евгений Владимирович,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

### **ANALYSIS OF TEMPERATURE, HUMIDITY AND SPEED OF AIR MOVEMENT IN PREMISES FOR KEEPING CATTLE**

**Mikhalev E.V.,**  
*associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** Параметры микроклимата заметно влияют на продуктивность животных. Исследованиями установлено, что значения температуры, влажности и подвижности воздуха в помещениях для скота в СПК колхоз «Пригородный» соответствуют нормативам. Значения влажности воздуха, близкие к максимально допустимым отмечены в коровниках.

**Abstract.** microclimate parameters significantly affect the productivity of animals. Research has established that the values of temperature, humidity and air mo-

bility in the premises for livestock in the sec collective farm "Prigorodny" meet the standards. Humidity values close to the maximum allowed are marked in cowsheds.

**Ключевые слова:** микроклимат; температура воздуха; относительная влажность воздуха; скорость движения воздуха.

**Keywords:** microclimate; air temperature; relative humidity; air velocity.

**Введение.** Молочное скотоводство в мире является ведущей отраслью животноводства [3]. Температура воздуха и относительная влажность воздуха напрямую оказывает влияние на обмен веществ у животных. Известно, что организм животных имеет способность поддерживать температуру на определённом уровне, несмотря на внешнее изменение температуры. При её понижении энергия корма дополнительно расходуется на «обогрев» организма.

Более низкая температура увеличивает затраты на теплопродукцию у животных, а, следовательно, меньшее количество энергии остаётся для образования молока [1].

Относительная влажность воздуха, на пару с температурой, оказывает огромное влияние на организм животного. При низкой влажности воздуха возрастает запылённость в коровниках и телятниках, что провоцирует заболеваемость животных. Наоборот, высокое содержание влаги увеличивает содержание микробов в воздухе и на ограждающих конструкциях. В жару при такой влажности животным трудно охлаждать тело, особенно если нет подвижности воздуха в помещениях. То есть, эти факторы вызывают так называемую гипертермию. В холодное время года высокая увлажнённость воздуха провоцирует быстрое охлаждение организма, а если к этому ещё добавить сквозняк, то отрицательное влияние усиливается.

Коровник необходимо периодически проветривать, но при этом нужно избегать сквозняков. При плохой вентиляции вследствие выделения коровой при дыхании большого количества водяных паров в помещении быстро повышается влажность воздуха. Это вредно влияет на здоровье животного, особенно в холодное время. Одновременно корова выделяет большое количество углекислого газа. Простудными заболеваниями в таких условиях чаще всего болеют телята.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на молочно-товарном комплексе в СПК Колхоз «Пригородный» Медведевского района Республики Марий Эл. На предприятии применяется стойлово-выгульная система содержания коров. Для содержания скота используются типовые здания с двойным остеклением окон, с наличием тамбуров и двойных ворот с торцов зданий. Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением. Навоз убирается из помещений скребковыми транспортерами. Определения температуры и относительной влажности воздуха проводились в апреле месяце нормальными спиртовыми термометрами и статическими психрометрическими термометрами Августа, размещёнными в разных местах помещений и на разных уровнях. Скорость движения воздуха определялась лопастным анемометром в разных местах помещений. Показания фиксировались трижды в сутки в определении среднего значения каждого параметра микроклимата.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Параметры микроклимата в животноводческих помещениях должны соответствовать установленным нор-

мам. Средние значения температуры и относительной влажности воздуха в помещениях в апреле представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения температуры воздуха и его влажности в животноводческих помещениях

Название зданий	Минимально допустимое значение температуры воздуха в зимний и переходный периоды, °С *	Максимально допустимая относительная влажность воздуха, % *	Средние показания термометров в весенний период, °С	Средние показания психрометров в переходный период года, %
Помещения для коров, нетелей	10	75	12	73
Помещения для молодняка старше года	10	75	12	71
Помещение для содержания тёлочек в возрасте от полугода до года	12	75	14	67
Часть родильного отделения предназначенная для коров	15	75	18	64
Профилакторий для телят до трёхнедельного возраста	17	75	19	59

\* - согласно методических рекомендаций по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота РД - АПК 1.10.01.02-10.

Анализируя данные таблицы можно сказать, что средняя температура воздуха, у животных разных групп, выше минимальных требований. Значения относительной влажности воздуха в помещениях у всех групп животных так же находятся в пределах нормы. Так, средняя температура воздуха в коровниках, помещениях для нетелей превышает минимальные значения на 2 градуса. А средняя относительная влажность воздуха на 2 % ниже максимально допустимого значения. Здесь стоит отметить, что влажность в коровниках близка к критической.

В помещениях для группового содержания молодняка от 6 до 12 месячного возраста средняя температура воздуха на 2 градуса превышает минимальные допустимые значения. Среднее содержание влаги в атмосфере помещений у животных этих групп было на 8 % ниже максимально допустимого значения.

Родильное отделение для глубокостельных и новотельных коров имеет среднюю температуру, которая на 3 градуса превышает минимальное значение. Относительная влажность в этих помещениях находится в норме и на 11 % ниже максимально допустимого значения.

В профилактории для телят до 20-дневного возраста средняя температура воздуха превышает минимальное значение на 2 градуса, а влажность воздуха ниже максимально допустимого значения на 16 %.

Таким образом, параметры температуры и влажности воздуха соответствуют зоогигиеническим нормам.

Скорость движения воздушных масс в зданиях имеет важное значение в животноводстве. Этот показатель стараются всегда держать на контроле, особенно в помещениях для молодняка. Летом в тёплую погоду всегда желательно максимальное проветривание в коровниках и зданиях для молодняка старшего возраста. Это мероприятие удаляет избыточную влагу из помещений, снижает содержание вредных газов, освежает воздух, способствует просушиванию ограждающих конструкций помещения и охлаждению скота. Недостаток ветра летом вызывает негативные явления.

Зимой также желательно проветривание, но в ограниченных объёмах. В холода проветривание вообще не проводится. Самыми утепляемыми зданиями на ферме являются родильное отделение, профилакторий для телят первых дней жизни и телятники для молодых животных [2].

Были определены средние значения скорости движения воздуха в помещениях (табл. 2).

Исследованиями не выявлено нарушений в скорости движения воздуха в разных помещениях. Весной в зданиях для коров и для молодняка от трехмесячного возраста средняя скорость движения масс воздуха равнялась 0,2 м/с, а в конце мая – 0,4-0,5 м/с. Максимальные значения превышены не были.

Таблица 2 - Подвижность воздушных масс в животноводческих помещениях

Назначение помещений	Максимальный показатель скорости воздуха в помещениях, м/с *		Скорость движения воздуха в животноводческих помещениях, м/с	
	зимний, осенний, весенний	летний	весенний (апрель)	пастбищный (май)
Коровники и помещения для нетелей	0,5	1,0	0,2	0,5
Помещения для ремонтного молодняка в возрасте от 3 месяцев и старше	0,5	1,0	0,2	0,4
Родильная	0,3	0,5	0,1	0,2
Помещение для телят в возрасте от одного до трёх месяцев	0,3	0,5	0,1	0,1

\* - в соответствии с рекомендуемыми нормами по технологическому проектированию ферм и комплексов для скота РД - АПК 1.10.01.02-10

В родильном помещении и в телятнике для младших возрастов подвижности воздуха вообще почти не ощущалось. В этих помещениях обычно все ворота, двери и окна закрыты. Небольшое движение воздуха уловимо в кормовых проходах, а в зоне нахождения животных воздух практически не движется. При этом, чисто органолептически не ощущается избыточной влажности или загазованности воздуха.

**Заключение.** Таким образом, значения температуры воздуха, его относительной влажности и скорости движения воздуха в животноводческих помещениях предприятия в апреле и мае находятся в пределах нормативных значений.

## Список литературы

1. Власова О.А. Лучший способ содержания для повышения продуктивности молочных коров // Эффективное животноводство. 2019. № 1 (149). С. 9-11.
2. Ефремов А.К. Повышение эффективности создания микроклимата коровников в условиях резко-континентального климата // Вестник науки. 2020. Т. 4, № 5 (26). С. 181-185.
3. Лебедев Е.Я., Пилипенко Р.В. Молочная бизнес-корова в мировом и региональном сегменте сельского хозяйства // Эффективное животноводство. 2020. № 6 (163). С. 62-71.
4. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
5. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.
6. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
7. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
8. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
9. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.

УДК 636.22/.28

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

**Михалёв Евгений Владимирович,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

### STUDY OF THE CONTENT OF HARMFUL GASES IN PREMISES FOR CATTLE IN THE SEC "PRIGORODNY" COLLECTIVE FARM OF THE REPUBLIC OF MARI EL

**Mikhalev E.V.,**  
*associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований концентрации вредных газов: аммиака, сероводорода и углекислого газа в воздухе животно-

водческих помещений хозяйства в стойловый и пастбищный периоды. Концентрация вредных газов в помещениях находится в норме. Наибольшее содержание вредных газов обнаружено в коровниках.

**Abstract.** The article presents the results of studies of the concentration of harmful gases: ammonia, hydrogen sulfide and carbon dioxide in the air of livestock premises in the stable and pasture periods. The concentration of harmful gases in the premises is normal. The highest content of harmful gases was found in cowsheds.

**Ключевые слова:** микроклимат; вредные газы; аммиак; сероводород; углекислый газ.

**Keywords:** microclimate; harmful gases; ammonia; hydrogen sulfide; carbon dioxide.

**Введение.** Скотоводство в России характеризуется в последнее время увеличением поголовья, внедрением инновационных решений в технологиях содержания животных, кормления, селекции, разведения, генетики, воспроизводства, менеджмента и др. [1]. От соблюдения параметров микроклимата зависит 20 % успеха от животноводства. Они могут несколько варьировать в зависимости от многих нюансов [2]. Чистый воздух в помещениях необходим на фермах. На негативное изменение газового состава в помещениях влияет недостаточный воздухообмен, плохая вентиляция, повышенная плотность поголовья в здании, редкая и неэффективная уборка навоза, отсутствие подстилочного материала. Ухудшение газового состава ведёт к снижению продуктивности, а также устойчивости к заболеваниям и, в некоторых случаях, к патологическим процессам в организме. Здесь нельзя чётко выделить отдельные системы организма, которые страдают от этого больше. Понятно, что всё начинается с дыхательной системы. Затем вредные газы попадают в кровь и, следовательно, перемещаются по всему организму.

**Материалы и методы исследований.** Количества аммиака, сероводорода и углекислого газа в воздухе помещений находились при помощи переносного универсального газоанализатора УГ-2 в разных местах трижды в сутки на уровнях лежания и стояния животных с последующим вычислением средних концентраций. Исследования шли в два этапа. Первый этап проводился в стойловый период, в апреле месяце, а второй – в пастбищный, в мае.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показаны в виде таблицы. Были исследованы концентрации аммиака, сероводорода и углекислого газа. Предельно допустимые значения содержания вредных газов в помещениях и концентрация вредных газов представлены в таблице.

При высоком содержании аммиака у скота наблюдаются спазмы голосовой щели, бронхиальных и трахеальных мышц. Летальный исход наступает от паралича дыхания или отёка лёгких. При превышении содержания углекислоты в воздухе, в организме животного понижается температура тела, начинаются подавляться окислительные процессы, повышается кислотность тканей, что ведёт к ацидотическим отёкам и деминерализации костей.

Таблица 1 – Концентрация вредных газов в воздухе животноводческих помещений

Помещение	Вредный газ, единицы измерения	Предельно допустимая концентрация газа	Концентрация газа в стойловый период (апрель)	Концентрация газа в пастбищный период (май)
Коровники	NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	20	7	4
	H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	10	2	-
	CO <sub>2</sub> , %	0,25	0,10	-
Здания для молодняка в возрасте от трёх месяцев до полугода	NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	15	3	2
	H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	5	1	-
	CO <sub>2</sub> , %	0,25	0,08	-
Здания для молодняка в возрасте 1 – 3 месяца	NH <sub>3</sub> , мг/м <sup>3</sup>	10	2	1
	H <sub>2</sub> S, мг/м <sup>3</sup>	5	-	-
	CO <sub>2</sub> , %	0,20	-	-

Из данных, приведённых в таблице, можно судить о том, что в СПК колхоз «Пригородный» концентрация вредных газов в различных помещениях находится в норме. В помещении для содержания коров в переходный и пастбищный периоды содержания аммиака, сероводорода и углекислого газа находятся в пределах допустимых значений. Самые высокие содержания аммиака и сероводорода и углекислого газа обнаружались в коровниках. Это естественно, так как большие животные характеризуются большим выделением кала, мочи и газов.

В помещениях для содержания молодняка 3-6-месячного возраста концентрации вредных газов в 2 раза ниже, чем в коровниках.

В зданиях для телят вредных газов содержится ещё меньше. Не обнаружилось наличие сероводорода и углекислого газа, а содержание аммиака незначительно.

В помещениях для телят в возрасте 3 – 6 месяцев содержания в такие периоды, как переходный (апрель) и пастбищный (май), концентрация аммиака, сероводорода и углекислого газа находятся в норме.

В помещениях для молодняка до 3 - месячного возраста значение содержание газа в переходный (апрель) и пастбищный (май) периоды не превышает предельно допустимые нормы.

**Заключение.** Исследованиями установлено, что содержание вредных газов в животноводческих помещениях в апреле и мае не превышает предельно допустимых концентраций. Если провести сравнение между содержанием газов в разных помещениях животноводческих помещениях, то наибольшую загазованность можно отметить в коровниках.

## Список литературы

1. Лебедев Е.Я., Пилипенко Р.В. Брянская область - регион инновационно-инвестиционного развития специализированного мясного скотоводства // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 3 (79). С. 32-38.
2. Шкалова И.П., Наумова А.Е. Влияние физических факторов микроклимата на показатели крови и заболеваемость животных // Вестник Нижегородской ГСХА. 2019. № 1 (21). С. 26-33.
3. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
4. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
5. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
6. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО "Снежка-Молотино" Брянского района Брянской области / Малявко И.В., Яковлева С.Е., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 388-396.

УДК 636.083.3

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

**Михалёв Евгений Владимирович,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

### CHARACTERISTICS OF LIGHTING INDICATORS IN PREMISES FOR KEEPING CATTLE IN THE SEC "PRIGORODNY" COLLECTIVE FARM OF THE REPUBLIC OF MARI EL

**Mikhalev E.V.,**  
*associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** Тема исследований актуальна, так как мощность, тип и режим освещения оказывает заметное влияние на продуктивность животных. Были проанализированы значения светового коэффициента, коэффициента естественной освещённости и удельная мощность освещения в помещениях для скота. Значения показателей освещения соответствуют норме.

**Abstract.** The research Topic is relevant, since the power, type and mode of lighting has a significant impact on the productivity of animals. The values of the light coefficient, the coefficient of natural illumination and the specific power of

lighting in livestock premises were analyzed. The values of the lighting indicators correspond to the norm.

**Ключевые слова:** микроклимат; коэффициент естественной освещённости; световой коэффициент; удельная мощность освещения.

**Keywords:** microclimate; natural light coefficient; light coefficient; specific lighting power.

**Введение.** Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием. Гарантией ее достижения является наличие стабильно функционирующего внутреннего производства и необходимых резервов и запасов [1]. Скотоводство в России характеризуется в последнее время увеличением поголовья, внедрением инновационных решений в технологиях содержания животных, кормления, селекции, разведения, генетики, воспроизводства, менеджмента и др. [2].

Среди параметров микроклимата важное место занимают показатели освещённости животноводческих помещений. В настоящее время на фермах всей страны идёт активная замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы без потери мощности освещения. Эффективность такой модернизации давно доказана.

По капитальным затратам наиболее дешевым вариантом является система освещения на основе светильников с лампами ДРЛ. По эксплуатационным затратам наиболее дешевым вариантом является система освещения на основе светодиодных (СД) светильников. На основании анализа капитальных и эксплуатационных затрат, а также влияния температуры окружающей среды на характеристики (мощность, светоотдача, световой поток) для коровников наиболее энергоэффективными являются системы освещения на основе светодиодных светильников. На основании анализа капитальных и эксплуатационных затрат, а также влияния температуры окружающей среды на характеристики (мощность, светоотдача, световой поток) для коровников наиболее энергоэффективными являются системы освещения на основе светодиодных светильников [3].

Установлено, что особенность освещения животноводческого комплекса состоит в том, что оно должно обеспечивать нормальную видимость предметов и течение физиологических процессов в организме животных. Отмечается положительное влияние спектрального состава на продуктивность и физиологическое состояние животных.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований послужили помещения для содержания крупного рогатого скота СПК Колхоз «Пригородный». Были найдены значения показателей освещения в коровниках, помещениях для молодняка и в родильном отделении. Для вычисления светового коэффициента находилась площадь пола в помещении и площадь световых проёмов в нём. Потом рассчитывалось, какая площадь пола приходится на 1 кв.

м. световых проёмов. Коэффициент естественной освещённости находили при помощи люксметра Ю-16. Он состоит из блока со шкалой и устройства, воспринимающего интенсивность освещений. Замеры делались много раз в разных местах помещения и на улице в период светового дня. Сам коэффициент рассчитывался как отношение естественного освещения внутри помещения к уличному свету, выраженное в процентах. Чтобы найти удельную мощность освещения в зданиях была рассчитана суммарная мощность светильников в здании в ваттах, которая потом делилась на площадь пола. Значение выражается в Вт/м<sup>2</sup>, а норма общая равна 4-5.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Показатели освещённости в помещениях для скота представлены в таблице.

Таблица 1 - Показатели освещения в помещениях для скота (места для кормления, отдыха и доения)

Вид помещения	Показатель освещения	Норматив	Хозяйственное значение
Здания для коров и нетелей	Световой коэффициент	1 : 10 – 1 : 15	1 : 10
	Коэффициент естественной освещённости, %	0,5	0,7
	Удельная мощность освещения, Вт/м <sup>2</sup>	4 - 5	4,2
Помещения для телят и ремонтных тёлочек	Световой коэффициент	1 : 10 – 1 : 15	1 : 12
	Коэффициент естественной освещённости, %	0,4	0,42
	Удельная мощность освещения, Вт/м <sup>2</sup>	4 - 5	4
Родильное отделение	Световой коэффициент	1 : 10 – 1 : 15	1 : 10
	Коэффициент естественной освещённости, %	0,5	0,7
	Удельная мощность освещения, Вт/м <sup>2</sup>	5	5,2
Профилакторий	Световой коэффициент	1 : 10 – 1 : 15	1 : 13
	Коэффициент естественной освещённости, %	0,7	0,64
	Удельная мощность освещения, Вт/м <sup>2</sup>	5	4,8

Нормы освещения зданий взяты из рекомендаций ОСН-АПК 2.10.24.001-04.

Из данных, приведённых в таблице, можно увидеть, что в помещениях для коров и нетелей хозяйственные показания освещения соответствуют установленным нормативам. Естественная освещённость в коровниках выше норм и равняется 0,7. В этих помещениях используются лампы накаливания.

В помещениях для содержания телят и ремонтного молодняка соответствует нормативному значению световой коэффициент. Коэффициент естественной освещённости составил 0,42 %, при норме 0,4 %. Мощность осветительных приборов отвечает нижней границе нормативных значений

В родильном отделении все показатели освещения соответствуют нормам. В помещение проникает много естественного света (освещённость 0,7 %). Мощность осветительных установок находится в пределах норм.

В профилактории некоторые показатели освещения немного не соответствуют нормативным показателям. Так, коэффициент естественной освещённо-

сти ниже нормативного показателя на 0,06 %. Удельная мощность освещения меньше стандартных значений на 0,2 Вт/м<sup>2</sup>.

**Заключение.** Исследованиями установлено, что, в целом, система освещения зданий соответствует стандартным требованиям. Выявлен небольшой дефицит света в профилактории, однако отклонения значений показателей освещения несущественны.

### Список литературы

1. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
2. Лебедев Е.Я., Пилипенко Р.В. Брянская область - регион инновационно-инвестиционного развития специализированного мясного скотоводства // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 32-38.
3. Энергоэффективное освещение в молочном скотоводстве / Д.А. Филатов, П.В. Терентьев, Е.А. Авдеева, М.А. Плаксин // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4 (20). С. 50-57.
4. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
5. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
6. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

УДК 636.083.1

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ КОРМУШЕК, ПОИЛОК И ВЫГУЛОВ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

**Михалёв Евгений Владимирович,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## CHARACTERISTICS OF THE SIZE OF FEEDERS, DRINKERS AND PADDOKS FOR CATTLE IN THE SEC "PRIGORODNY" COLLECTIVE FARM OF THE REPUBLIC OF MARI EL

**Mikhalev E.V.,**  
*associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** В статье приводятся результаты сравнения размеров кормушек, поилок для скота и площади выгульно-кормовых площадок с утверждёнными нормами. Установлено, что размеры кормушек и поилок соответствуют

нормам. Имеется небольшой допустимый дефицит площади выгульно-кормовых площадок у ремонтного молодняка.

**Abstract.** The article presents the results of comparing the size of feeders, drinkers for livestock and the area of walking and feeding grounds with the approved standards. It is established that the sizes of feeders and drinkers meet the standards. There is a small allowable deficit in the area of paddock and feed areas for repair young animals.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот; содержание; размеры кормушек; размеры поилок; норма площади.

**Keywords:** cattle; content; size of feeders; size of drinkers; area norm.

**Введение.** Молочное скотоводство в мире является ведущей отраслью животноводства [1]. Скотоводство в России характеризуется в последнее время увеличением поголовья, внедрением инновационных решений в технологиях содержания животных, кормления, селекции, разведения, генетики, воспроизводства, менеджмента и др. [2]. При выращивании крупного рогатого скота, во все времена, было высокое качество готового продукта при низкой себестоимости. Эти требования во многом закладываются с первых дней жизни молодняка. На сколько такие условия содержания будут созданы, зависят сохранность поголовья, привесы и качество продукции [3].

Технология кормления и поения скота заметно влияет на его продуктивность. Необходимо контролировать не только рационы, но и размеры кормушек. Размеры кормушек должны соответствовать нормам. Это имеет большое значение для комфортного самочувствия скота и для удобной работы персонала. Кормушка или кормовой стол не должны иметь острых краёв и труднодоступных для скота мест. Они должны быть прочны, пригодны для быстрого и эффективного очищения и не должны сами являться рассадником бактерий. Такие же требования предъявляются и к поилкам.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на молочно-товарном комплексе в СПК Колхоз «Пригородный» Медведевского района Республики Марий Эл. Общее поголовье крупного рогатого скота равно 850 головам, из них 526 коров. Содержание коров стойлово-выгульное. Они содержатся в типовых коровниках на привязи. Молодняк содержится в групповых боксах на деревянных полах. В коровниках имеются кормовые столы.

Взятие размеров проводилось при помощи мерной 10-метровой рулетки.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В методических рекомендациях по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота РД - АПК 1.10.01.02-10 прописаны нормативные размеры кормушек и поилок. По ним кормушки в выгулах и в зданиях где скот содержится без привязи должны иметь ширину 0,4-0,8 м, высоту 0,5 м., а длину для взрослого скота и нетелей последних сроков 0,7-0,8 м на голову, для молодняка старше 12 месяцев – 0,4-0,5 м. Для телят возрастом от 14 дней до 6 месяцев ширина кормушки должна быть 0,3-0,4 м, высота её 0,25 м – 0,35 м, продольный размер на 1 голову около 0,35-0,4 м.

К поилкам также имеются свои требования. Общая поилка для скота должна иметь ширину 0,4-0,5 м, высоту – 0,4 м, а фронт поения должен составлять для коров и нетелей в районе 0,05-0,06 м на голову, а для молодых животных 0,03 - 0,04 м на голову. В секциях для группового содержания скота нормой является наличие хотя бы одной индивидуальной поилки на 10-12 голов скота при её размещении на отдельной площадке. Если индивидуальная поилка размещена вдоль групповой кормушки, то нормативная нагрузка на неё составляет 5-6 голов.

В СПК колхоз «Пригородный» имеются кормушки и поилки различных размеров. Промеры кормушек и поилок в колхозе представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Размеры кормушек и водопойных корыт

Тип кормушки, поилки	Промеры кормушек и поилок, м			Длина, приходящаяся на одно животное, м
	ширина по верхнему краю и по нижнему краю	высота передней стенки	высота задней стенки	
Кормушки в выгулах для коров и нетелей	0,7 0,5	0,5	0,6	0,8
Кормушки в выгулах для молодняка старше года	0,6 0,4	0,5	0,5	0,5
Кормушки в коровниках	- 0,6	-	0,5	0,8
Кормушки для телят от трёхнедельного возраста до полугода.	0,4 0,3	0,25	0,35	0,4
Групповая поилка для молодняка	0,5 0,4	0,4	0,4	0,07

Анализируя данные, представленные в таблице, можно отметить что кормушки и поилки в СПК колхоз «Пригородный» соответствуют нормативным внутренним размерам. В коровниках размещаются не кормушки а кормовые столы, поэтому размеры ширины по верху и высотные промеры передней стенки в таблице отсутствуют. Групповая поилка для молодняка имеет фронт поения на одну голову 0,07 м, при норме 0,03-0,04 м. Здесь наблюдается превышение нормы почти в два раза. Ничего страшного в этом нет, так как в нормативах указаны минимальные размеры объектов. Из этого можно сделать вывод, что животные обеспечены доступом к корму и воде.

Выгульно – кормовые площадки используются в молочном скотоводстве для выгула и содержания животных в светлое время суток и тёплое время года. Выгульно – кормовые площадки обязательны в хозяйствах, где наблюдается дефицит или полное отсутствие пастбищ. Использование площадок содействи-

ет нормальному функционированию организма животных. Площадки рекомендуется размещать на южной стороне. Нормативы и хозяйственные данные площади на 1 голову на выгульно – кормовых площадках показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Нормы и размеры площади на 1 голову на выгульных площадках

Группа скота	Норма размеров выгульных площадок на 1 голову, м <sup>2</sup>	Хозяйственный показатель, м <sup>2</sup>
Коровы и нетели последних сроков стельности	8	8,5
Ремонтный молодняк и нетели на начальных сроках	5	4,8
Молодняк старше 3 месяцев	2	2,3
Молодняк в индивидуальных домиках до двухмесячного возраста	1,8	2

Нужно отметить, что нормами допускается отклонение от указанных значений на 5 %. Площадь выгулов для взрослых животных, включая нетелей последних сроков, соответствует нужным значениям. Здесь размеры даже больше, чем надо на 0,5 кв. м. на голову. Для ремонтных тёлочек и нетелей первых месяцев беременности нехватка площадей выгулов составила 0,2 кв. м. на голову. Это отклонение допускается нормативами. На выгулах для тёлочек старше 3-месячного возраста выявлен профицит площади на 0,3 м<sup>2</sup>. Для телят в домиках выгулы сделаны с запасом площади 0,2 м<sup>2</sup>. Получается, что в целом площади домиков и выгулов отвечают норме. Толщина подстилки в индивидуальных домиках должна составлять 15-20 см. В домиках для телят толщина подстилки была 15 см, то есть норме соответствует.

**Заключение.** В хозяйстве соблюдаются нормативы размеров кормушек, поилок и выгульно – кормовых площадок. Хозяйственное значение площади выгульной площадки у молодняка ниже нормы на 0,2 м<sup>2</sup>, но, как говорилось выше, допускается отклонение от нормы в 5 %.

### Список литературы

1. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Молочная бизнес-корова в мировом и региональном сегменте сельского хозяйства // Эффективное животноводство. 2020. № 6 (163). С. 62-71.
2. Лебедько, Е.Я., Пилипенко Р.В. Брянская область - регион инновационно-инвестиционного развития специализированного мясного скотоводства // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 32-38.
3. Садов В.В., Капустин Н.И., Капустин В.Н. Стойловое оборудование для содержания молод-

няка крупного рогатого скота на промышленной основе // Вестник Алтайского ГАУ. 2020. № 5 (187). С. 145-15.

4. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

5. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Вашекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

6. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.

7. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.

УДК 636.083

## **ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ ОСНОВНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК КОЛХОЗ «ПРИГОРОДНЫЙ» РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ**

**Михалёв Евгений Владимирович,**  
*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,*  
*ФГБОУ ВО Марийский государственный университет*

## **CHARACTERISTICS OF THE SIZE OF THE MAIN STRUCTURES FOR KEEPING AND FEEDING CATTLE IN THE SEC "PRIGORODNY" COLLECTIVE FARM OF THE REPUBLIC OF MARI EL**

**Mikhalev E.V.,**  
*associate Professor, candidate of agricultural Sciences, MARI state University*

**Аннотация.** Актуальность темы состоит в том, что в настоящее время для рентабельного ведения отрасли молочного скотоводства требуется высокая концентрация поголовья, а это часто приводит к целому ряду нарушений зооигиенических нормативов содержания животных. В статье показано сравнение размеров боксов, стойл, кормушек и площадок колхоза с нормами.

**Abstract:** The Relevance of the topic is that at present a high concentration of livestock is required for the cost-effective management of the dairy cattle industry, and this often leads to a number of violations of zoohygienic standards for animal husbandry. The article shows a comparison of the size of boxes, stalls, feeders and farm sites with the norms.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот; содержание; групповые секции; стойла; индивидуальные домики; норма площади.

**Keywords:** cattle; keeping; group sections; stalls; individual houses; area norm.

**Введение.** Стратегической целью продовольственной безопасности является обеспечение населения страны безопасной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием. Гарантией ее достижения является наличие стабильно функционирующего внутреннего производства и необходимых резервов и запасов [1]. Скотоводство в России характеризуется в последнее время увеличением поголовья, внедрением инновационных решений в технологиях содержания животных, кормления, селекции, разведения, генетики, воспроизводства, менеджмента и др. [2]. При выращивании крупного рогатого скота, во все времена, было высокое качество готового продукта при низкой себестоимости. Эти требования во многом закладываются с первых дней жизни молодняка. На сколько такие условия содержания будут созданы, зависят сохранность поголовья, привесы и качество продукции [3].

Молочное скотоводство остаётся важной отраслью животноводства. Дальнейшее повышение рентабельности отрасли возможно при комплексном улучшении качества селекционно-племенной работы, условий кормления и содержания. Безусловно, лидирующими направлениями здесь являются качественные улучшения генотипа животных и их кормления, но про нормативы содержания забывать тоже не следует. Ещё несколько десятилетий назад множество скотоводческих хозяйств применяло стойлово-пастбищную систему содержания поголовья, которая позволяет скоту нормально себя чувствовать, не ощущая дефицита площадей на пастбище. В современных условиях, особенно вблизи городов, моцион животных в большинстве случаев ограничивается пребыванием на выгульно-кормовой площадке, примыкающей к коровнику. В активному моциону прибегают не во всех хозяйствах.

Кроме отсутствия последнего, негативным фактором зачастую является недостаток площадей на одно животное в помещениях. При соблюдении нормативов площадей пола животные чувствуют себя комфортно, эмоционально спокойнее проходит их кормление и есть положенные площади для их свободного перемещения как внутри помещений (при беспривязном содержании), так и снаружи на выгульно-кормовых площадках. Дефицит площадей приводит к возникновению рангового и кормового стрессов у животных, а это косвенно влияет на снижения продуктивности скота, его резистентности к заболеваниям и воспроизводительных качеств.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на молочно-товарном комплексе в СПК Колхоз «Пригородный» Медведевского района Республики Марий Эл. Общая численность крупного рогатого скота равна 850 головам, из них на коров приходится 526 голов. Средний удой на корову составляет 5266 кг молока с массовой долей жира в молоке 3,78 %. Содержание коров стойлово-выгульное. Они содержатся в типовых кирпично-бетонных коровниках на привязи. Навоз из помещения убирается скребковым транспортером. Молодняк содержится в групповых боксах на деревянных полах. В качестве подстилки применяется опил. В стойлах у коров лежат резиновые маты.

Для определения поголовья в групповой секции было взято расчётное усреднённое количество скота в секции. Площади полов в помещениях, стойлах

и индивидуальных домиков были найдены по внутренним размерам при помощи строительной рулетки длиной 10 м. Нормы площадей были взяты из методических рекомендаций по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота РД - АПК 1.10.01.02-10.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Нами были вычислены площади пола в индивидуальныхдомиках, стойлах для коров и групповых секциях для молодняка и проведено сравнение полученных данных с нормативными показателями. Нормативные и хозяйственные значения размеров индивидуальных домиков, стойл и групповых секций представлены в таблице.

Таблица 1 – Размеры мест для содержания племенных животных

Помещение	Нормативные значения		Хозяйственные значения	
	Максимально допустимое поголовье в секции, гол.	Норма площади на 1 голову, м <sup>2</sup>	Среднее поголовье в секции, гол.	Площадь на 1 голову, м <sup>2</sup>
Групповые секции для телят 3- 6 месячного возраста	20	1,3	10	1,8
Групповые секции для молодняка 6 - 12 месячного возраста	50	2,5	30	2,3
Стойла для коров (дойных, сухостойных) и нетелей за 2-3 месяца до отела	1	2,1 – 2,4	1	2,2
Стойла для ремонтных тёлочек в возрасте 15-20 месяцев	1	1,2 – 1,53	1	1,5
Домики на открытом воздухе для телят в возрасте 2 – 45 суток	1	2,88	1	2,7

Исследованиями установлено, что размещение всех возрастных групп животных идёт, в основном, в соответствии с нормативными показателями. В помещении для телят 3 – 6 месячного возраста площадь 1,8 квадратных метра, что на 0,5 кв. м. превышает норму. В групповой секции для молодняка 6 – 12 месячного возраста на 1 голову приходится 2,3 квадратных метра, при норме 2,5 квадратных метра. Здесь наблюдается небольшой дефицит площади (0,2 кв. м.). Дойные, сухостойные коровы и нетели за 2 – 3 месяца до отёла размещаются в стойлах, где на 1 голову приходится 2,2 квадратных метра. Это соответствует нормам. Стойла для ремонтных тёлочек старшего возраста имеют площадь 1,5 м<sup>2</sup> на голову. Домики для телят в возрасте от 2 до 45 дней имеют площадь 2,7 квадратных метра. Из этого можно сделать вывод, что животные в СПК колхоз «Пригородный» размещены в соответствии с нормами, либо незначительно не соответствуют им. Превышение нормативов этих показателей для животных не имеют негативных последствий. Чем больше личного пространства у животного, тем лучше ему. Небольшая нехватка площади есть в

секциях для молодняка в возрасте от полугода до года и в домиках для телят первого месяца жизни (0,18 кв. м.).

**Заключение.** Исследованиями установлено, что грубых нарушений выявлено не было. В групповых секциях для телят 3- 6 месячного возраста, а также в стойлах площадь пола соответствует нормам. В секциях для молодняка 6-12 месячного возраста обнаружилась небольшая нехватка пространства пола в 0,2 м<sup>2</sup>. В целом, площадь основных сооружений для размещения крупного рогатого скота на предприятии соответствует установленным нормативам.

### Список литературы

1. Развитие мясо-молочной отрасли АПК Брянской области - 2019 год / С.А. Бельченко, В.Е. Ториков, И.В. Малявко, И.Н. Белоус, А.А. Осипов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 10-20.
2. Лебедько Е.Я., Пилипенко Р.В. Брянская область - регион инновационно-инвестиционного развития специализированного мясного скотоводства // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3 (79). С. 32-38.
3. Садов В.В., Капустин Н.И., Капустин В.Н. Стойловое оборудование для содержания молодняка крупного рогатого скота на промышленной основе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (187). С. 145-15.
4. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
5. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.
6. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.
7. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
8. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.

УДК 619:338.45:637.54:636.5

## АНАЛИЗ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**Никулин Иван Алексеевич,**

*профессор, доктор ветеринарных наук, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ*

**Макеев Н. Н.,**

*студент, ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ*

## ANALYSIS OF GROWING BROILER CHICKENS IN MODERN CONDITIONS

**Nikulin I.A.**

*Professor, doctor of veterinary Sciences, FSBEI HE the Voronezh SAU*

**Makeev N. N.,**

*student, FSBEI HE the Voronezh SAU*

**Аннотация.** Соблюдение условий содержания бройлеров на каждом этапе выращивания по потреблению воды, температурному режиму, влажности воздуха, вентиляции, плотности посадки при полноценном сбалансированном кормлении специально разработанными кормами Престарт, Старт, Рост, Финиш обеспечивает средний вес головы на 40 день тура 2,61 кг при норме 2,356 кг и сохранность птицы 95,0-99,9%.

**Summary:** Compliance with the conditions for keeping broilers at each stage of cultivation in terms of water consumption, temperature, humidity, ventilation, planting density with a full-fledged balanced feeding with specially developed feeds Pre-start, Start, Growth, Finish provides an average head weight for the 40th day of the tour of 2.61 kg at a rate of 2.356 kg and bird safety of 95.0-99.9%.

**Ключевые слова:** четырехфазная модель кормления бройлеров, сохранность и прирост массы тела.

**Key words:** four-phase model of broiler feeding, safety and weight gain.

**Введение.** В настоящее время в мире производится 296 млн. тонн мяса птицы, которое в общей структуре потребления находится на втором месте после свинины и составляет 34,7%. Многие крупные социологи мира считают, что в 2022 году на первом месте по потреблению будет стоять именно мясо птицы [3].

Промышленное птицеводство характеризуется быстрой оборачиваемостью капитала, обеспечивающей высокую рентабельность и окупаемость капиталовложений [4]. Сельскохозяйственная птица отличается быстрыми темпами воспроизводства, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью. Выращивание и содержание птицы требует меньших затрат живого труда и материальных средств на единицу продукции, чем в других отраслях животноводства [1].

Эффективное и динамичное развитие птицеводства стимулирует развитие смежных отраслей (производство зерна, комбикормов, перерабатывающей промышленности, машиностроения и т.д.) а также обеспечивает постоянную занятость и устойчивый уклад значительной части сельского населения. В настоящее время только в отрасли птицеводства занято более полу-миллиона человек [1].

Птицеводство сегодня - наиболее наукоемкая и динамичная отрасль агро-промышленного комплекса. В современной птицеводческой отрасли выделяют три направления, связанных с внедрением инноваций: биологическое, технологическое и организационное. Современная биология в птицеводстве занимается вопросами селекции и генетики птицы. Она призвана улучшить основные хо-

зйственные признаки, заключающиеся в продуктивности, быстром росте и кормовой конверсии. В нашей стране существует более десяти мясных пород птицы, позволяющих снижать потребление кормовых добавок, получая при этом существенный привес и прирост в живой массе [2,3-5]. Инновации в технологической области направлены на совершенствование способов и условий содержания птицы на птицефабриках и позволяют эффективнее использовать ресурсы хозяйства. Организационные инновации заключаются в необходимости создания систем специальных птицеводческих ферм, организации снабженческой системы и сбыта производимых продуктов, а также в усовершенствовании отношений внутри птицеводческой отрасли [2].

Инновации затрагивают все направления функционирования птицеводческих комплексов, в том числе способов и условий содержания птицы на птицефабриках и фермерских хозяйствах. Использование на птицефермах с напольной системой выращивания отопления газового типа значительно снижает стоимость использованного тепла, уменьшая энергетические расходы на 20%, а внедрение системы прерывистого освещения в птичниках позволяет снизить на 15% расходы на электроэнергию. Применение nippleных поилок позволило снизить расход воды на 80% и уменьшить потребление электроэнергии на подачу воды до 30% [4].

Большое значение в птицеводстве играет правильное кормление птицы. Для этого применяют влажные, сухие и комбинированные корма. В качестве влажного корма используют мешанки из молотых злаков, зерна и концентрированных добавок, содержащих белок. В такие корма домешивают воду, сыворотку или молоко с низкой концентрацией жира. В эту кормовую добавку могут класть сочный корм или бульон. Также во влажные кормовые добавки кладут и витамины. Сухие кормовые добавки представлены полнорационными комбикормами, которые могут продаваться в виде гранул или молотыми. Такие корма обогащаются витаминами и минералами. Комбинированные же корма представляют собой обычную кормовую добавку в сочетании с зерном или влажным кормом [2]. Комбинированный корм представляет собой сухую сбалансированную смесь, состоящую из зерен разных культур, продуктов с большим содержанием белка, аминокислот и протеина, а также различных жиров, минералов и витаминов [5]. Количество приемов пищи зависит от возраста: 1-7 день - 8 раз в сутки; 8-14 день - 6 раз; 15-21 день - 4 раза; с 22 дня до убоя - 2 раза в день [6-8].

Фронт кормления должен составлять 2,5 см/гол., фронт поения - 1 см/гол. Температура воды для поения бройлеров не ниже 18°C. Вода в поилках должна быть всегда, однако допускается поение периодическое - доступ к воде в течение 1,5 часа через каждые 1,5 часа. Для уменьшения потерь воды при поении поилки должны быть установлены на уровне клюва птицы в соответствии с ее возрастом.

Современным подходом в кормлении птицы считается нормирование микроэлементов. Известно, что неорганическая соль усваивается всего на 7–12%, а остальное оседает на внутренних органах. Это связано с тем, что микроэлементы в солях – трехвалентные, поэтому биологическая мембрана их не пропускает. Ряд птицефабрик активно использует новые органические одновалентные микроэлементы, в частности, российский органический йод, марганец. Степень их усвояемости составляет 70–80%, а значит, их можно вносить в рацион птицы в значительно меньших количествах. Стоит отметить, что ряд российских разработок в области одновалентных микроэлементов не имеет аналогов в мире [3].

Целью работы было проанализировать производственные показатели выращивания цыплят бройлеров в условиях ОАО «Токаревская птицефабрика».

ОАО «Токаревская птицефабрика» специализируется на выращивании цыплят бройлеров высокопродуктивных кроссов POSS-308 и СОВВ-500.

Бройлер - гибридный мясной цыпленок (независимо от пола) специализированного выращивания, отличающийся интенсивным ростом, высокой мясной скороспелостью, высокой конверсией корма, хорошими мясными качествами, нежным мясом, мягкой эластичной и гладкой кожей, мягкими хрящами грудной кости.

В ОАО «Токаревская птицефабрика» применяют технологию выращивания бройлеров на подстилке. В качестве подстилочного материала используют древесные опилки, стружку, измельченную солому. Состав подстилки: 5% лузги, 10% опилки. Влажность подстилки не превышает 25%. Подстилку засыпают на сухой пол птичника ровным слоем толщиной 7-10 см. После каждой партии выращенных бройлеров подстилку меняют полностью.

Срок выращивания бройлеров 6-7 недель. Процессы кормораздачи, поения, уборки подстилки, создания для бройлеров комфортных условий содержания автоматизированы.

В первые дни жизни цыплят используют вакуумные автопоилки. Кормят цыплят в первые 3-5 дней из лотковых кормушек размером 320х320х20 мм, а с 4-го дня до 2-недельного возраста - из желобковых кормушек (размер 700х100х52 мм). Затем для кормления применяют оборудование типа ЦБК.

Большое значение имеет температура воздуха. В первый день жизни цыплят она близка к поддерживаемой в инкубаторе, так как способствует более быстрому формированию у них механизма терморегуляции, лучшему их росту и развитию. У цыплят высокопродуктивных кроссов POSS-308 к 14-16-дневному возрасту терморегуляция нормализуется и температура тела стабилизируется в пределах 40,6-41,7°C.

Воздухообмен в корпусах определяется объемно-планировочными решениями и правильно выбранной системой вентиляции, конструкцией воздухо-распределителя, размещением приточных и вытяжных устройств.

В корпусах напольная система содержания с рабочей посадочной площадью 65520 м<sup>2</sup>. Плотность посадки, то есть количество бройлеров, размещаемых на единицу площади, зависит от живой массы, возраста птицы, микроклимата, сезона года. В ОАО «Токаревская птицефабрика» используется эффективный технологический прием выращивания бройлеров на подстилке с изменяющейся плотностью посадки по возрастам с целью рационального использования производственных площадей, электроэнергии и тепла на обогрев птицы. Плотность посадки составляет от 16,7 до 23,5 голов на м<sup>2</sup> при нормативе 14 гол./м<sup>2</sup>.

Площадка с туровым содержанием птицы. Каждый тур составляет в среднем 49 дней, из которых 36-42 дня птица растет и развивается после привоза суточного цыпленка с инкубатора и 5-6 дней составляет забой. Комплектуют птичники партиями цыплят одного возраста, разница в возрасте цыплят при комплектовании площадки составляет 5-6 дней; комплектуется в среднем по 5 корпусов за день. Забой птицы также занимает 5-6 дней. Каждый корпус без птицы находится от 6 до 10 дней, а площадка полностью без птицы 4 дня, что позволяет сохранить режим «пусто-занято».

В технологии производства бройлеров применяют энергосберегающие режимы освещения. Используют следующие режимы прерывистого освещения с 3-недельного возраста: 3 ч темноты, 1 ч света; 3 ч темноты, 2 ч света; 2 ч темноты, 2 ч света; 2 ч темноты, 1 ч света. Экономия потребления электроэнергии составила 0,004 кВтч на 1 кг живого веса.

В ОАО «Токаревская птицефабрика» применяется четырёхфазная модель кормления бройлеров. С 1 по 7 день жизни цыплят применяют корм «Престарт», который содержит питательные вещества для быстрого развития желудочно-кишечного тракта и становления пищеварения у птицы. Для цыплят в возрасте 8-14 дней используют корм «Старт», для переходного периода с 15 по 28 день жизни - корм «Рост». Для завершающего этапа откорма (29-35 день) разработан корм «Финиш».

По периодам откорма фактический вес одной головы составил: на 7 день 182 гр. при норме 174 гр., на 14 день 488 гр. (норма 432 гр.), на 28 день 1532 гр. (норма 1358 гр.), на 35 день 2256 гр. (норма 1940 гр.). Вес поголовья на начало тура составил 2 482 кг, на конец тура 111856 кг. Максимальный среднесуточный привес был обеспечен на 37 день тура – 65,61 гр. Вес бройлера на 40 день составил 2610 гр. при норме 2356 гр. Конверсия корма за первые 7 дней жизни цыплят составила 0,74-1,63; за период с 8 по 14 день – 1,31-1,53; с 15 по 21 день – 1,34-1,37; с 22 дня до окончания тура – 1,35-1,68. Фактическая сохранность бройлеров за тур составила 95,00-99,87% при норме 94,6-99,8%.

Таким образом, применение сбалансированных комбинированных кормов, создание оптимальных условий содержания птицы в зависимости от возраста способствуют сохранности цыплят и повышению среднесуточных привесов. В

ОАО «Токаревская птицефабрика» соблюдаются условия содержания бройлеров на каждом этапе тура по потреблению воды, температурному режиму, влажности воздуха, вентиляции, плотности посадки, что при полноценном сбалансированном кормлении специально разработанными кормами Престарт, Старт, Рост, Финиш обеспечивает средний вес головы на 40 день тура 2,61 кг при норме 2,356 кг и сохранность птицы 95,0-99,9%.

## Список литературы

1. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения -2004: материалы международной научно-практической конференции, посвящ. 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
2. Горшкова Е.В., Осипов К.М. Морфологическая характеристика зоба кур кросса «Иза-браун» // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2015. № 1. С. 10-14.
3. Родина Т.Е., Харламова А.О. Конкурентоспособность региона // Вектор экономики. 2018. № 12 (30). С. 69–77.
4. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук / Брянская государственная сельскохозяйственная академия. Брянск, 2006. 19 с.
5. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4 (80). С. 24-30.
6. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.
7. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. №9. С. 3-7.
8. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
9. Менькова А.А., Евтихьева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
10. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
11. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.
12. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С.11-14.
13. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф, дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
14. <http://mirznanii.com/a/189071-2/ptitsevodstvo-zadachi-i-problemy-otrasli>
15. <https://xn-80ajgpcpbhkds4a4g.xn-p1ai/articles/sovremennoe-ptitsevodstvo-osobennos>
16. <http://sfera.fm/articles/mirovye-tendentsii-razvitiya-ptitsevodstva>
17. <http://webpticeprom.ru/ru/articles-veterinary.html>
18. <https://glav-dacha.ru/kombikorm-dlya-cyplyat-i-kur-broylerov/>
19. <https://agronomu.com/bok/7366-kombikorm-dlya-broylerov.html>

УДК 641.56

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНОГО ИЗДЕЛИЯ ИЗ ИНДЕЙКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ДОБАВЛЕНИЕМ СУХОФРУКТОВ**

**Емельянов Алексей Михайлович,**

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

**Овчинников Д.Д.,**

*магистр, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## ***DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL TURKEY MEAT PRODUCT RECIPE WITH ADDED DRY FRUITS***

**Emelyanov Alexey Mikhailovich,**

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FGBOU VO Donskoy GAU*

**Ovchinnikov D.D.,**

*Master, FGBOU VO Donskoy GAU*

**Аннотация.** В статье изучена возможность использования чернослива, кураги и грецких орехов в технологии приготовления мясных рулетиков. Были проведены исследования физико-химических, органолептических показателей мясного изделия, доказано положительное влияние сухофруктов и орехов на готовый продукт. При разработке и оптимизации рецептур мясных продуктов важным моментом является качественный состав пищевых ингредиентов, который обеспечивает энергией и необходимыми нутриентами физиологические потребности организма с учетом возраста и существующих медико-биологических рекомендаций. Индюшатина – это легкоусвояемое мясо, которое позитивно воздействует на организм. Оно считается очень полезным для людей с сахарным диабетом, так как в его состав входит витамин В3. В составе кураги много витаминов и минералов, пищевых волокон, присутствуют полезные органические кислоты. Систематическое добавление чернослива в рацион позволяет повысить минеральную плотность костных тканей и предупредить развитие остеопороза, являющегося ведущей причиной переломов костей у пожилых людей. В грецких орехах витамины представлены большей частью высокой концентрацией цинка, йода, витаминов С и Е, а также калием, магнием и т. д. На основе проведенных исследований разработаны рецептура и технологическая схема производства мясного продукта.

**Summary.** The article studies the possibility of using prunes, dried apricots and walnuts in the technology of preparing meat rolls. Researches of physicochemical, organoleptic characteristics of meat products were carried out, the positive effect of dried fruits and nuts on the finished product was proved. When developing and optimizing recipes for meat products, an important point is the high-quality composition of food ingredients, which provides energy and necessary nutrients to the physiological needs of the body, taking into account age and existing medical and biological recommendations. Turkey meat is an easily digestible meat that has a positive effect

on the body. It is considered very useful for people with diabetes mellitus, as it contains vitamin B3. The dried apricots contain a lot of vitamins and minerals, dietary fiber, useful organic acids. The systematic addition of prunes to the diet can increase bone mineral density and prevent the development of osteoporosis, which is the leading cause of bone fractures in the elderly. In walnuts, vitamins are mainly represented by a high concentration of zinc, iodine, vitamins C and E, as well as potassium, magnesium, etc. On the basis of the research carried out, a recipe and a technological scheme for the production of a meat product have been developed.

**Ключевые слова:** мясо индейки, рецептура, технология, мясной продукт, курага, чернослив, орехи, витамины, состав, пищевая ценность.

**Key words:** turkey meat, recipe, technology, meat product, dried apricots, prunes, nuts, vitamins, composition, nutritional value.

**Введение.** Сохранение и укрепление здоровья людей является важнейшей задачей любого цивилизованного государства. В настоящее время научно установлено, что здоровье нации лишь на 8-12 % зависит от системы здравоохранения, тогда как социально-экономические условия, включая рационы питания, определяют состояние здоровья на 52-55 %.

Результаты регулярных массовых обследований фактического питания населения, проводимых Институтом питания РАМН в последние годы в различных регионах России, свидетельствуют о значительных нарушениях в рационе питания. К этим нарушениям относятся избыточное потребление животных жиров, что приводит к увеличению числа людей с различными формами ожирения и избыточной массой тела; недостаток полиненасыщенных жирных кислот и недостаток полноценных (животных) белков; дефицит витаминов (группы В, А и С); дефицит минеральных веществ, особенно кальция, железа, магния, йода и селена [1].

**Материалы и методы.** Нами было предложено создать мясное изделие функциональной направленности. Основной идеей было использование диетического мяса индейки, обогащенных витаминами и минералами чернослив, курага и грецкие орехи. Данный продукт подходит для потребления людям, страдающим сахарным диабетом, спортсменам, для желающих похудеть и пожилым людям для укрепления своего здоровья.

Мясо индюшки отличается высоким содержанием белков, витаминов, минералов и прочих биологически активных веществ. При этом оно практически лишено жира. Индюшати́на обладает рядом полезных свойств: она способна нормализовать работу головного мозга, щитовидной железы, поддержать функциональную активность опорно-двигательного аппарата.

Всего 217 граммов приготовленной индюшки удовлетворят суточную потребность организма в селене. Индюшка, согласно данным зарубежных специалистов, — крайне богатый источник витамина В12. Дефицит витамина В12 — довольно частое явление, особенно у пожилых людей, ввиду возрастания частоты встречаемости желудочно-кишечных заболеваний, при которых нарушается его всасывание. Даже периодическое употребление индейки — надёжный способ предотвращения В12-дефицитной анемии [2].

Мясо индейки славится своей пользой для здоровья: его рекомендуют при аллергии и на низкокалорийных диетах. Благодаря тому, что мясо практически не содержит жира, но при этом богато белком, оно быстро переваривается и легко усваивается.

С точки зрения медицины индейка является очень полезным продуктом, так как она положительно влияет на состав крови, способствует нормализации количества красных кровяных телец, а также улучшает обмен веществ.

Сушеные абрикосы – биологически активный продукт. В составе много витаминов и минералов, пищевых волокон, присутствуют полезные органические кислоты. Около 25% состава приходится на углеводы, примерно 4% – на пищевые волокна. Это означает, что в 100 граммах кураги будет присутствовать около 4 грамм клетчатки, это одна пятая от суточной нормы для взрослого человека. Высокое содержание клетчатки делает курагу уместной во многих диетах для похудения.

При сушке плоды теряют значительную часть полезных компонентов, остаются самые устойчивые и ценные. Одним из таких будет витамин А или ретинол, на 100 грамм приходится около 109 мг, это 13% от суточной нормы для взрослого. Останется и группа В, к примеру, 0,14 мг витамина В6 – 6% от суточной нормы, а также рибофлавин, пантотеновая кислота, тиамин и другие соединения из данной группы.

Сто грамм продукта обеспечат суточную потребность в калии, не менее 444 мг. Помимо калия в продукте присутствуют по 15 мг магния и кальция, 39 мг фосфора. Из этого же количества ты получишь 9% от дневной нормы железа и 15% – меди. Курага ценится спортсменами, ее включают в питание в качестве средства для повышения физической выносливости, а также для укрепления костной системы и содействия набору мышечной массы.

Курага имеет низкий гликемический индекс и, следовательно, не приводит к резким скачкам глюкозы в крови после употребления.

Современная наука смогла подтвердить множество полезных свойств чернослива. Он способен предотвратить ряд распространённых заболеваний, предупредить появление злокачественных опухолей, сахарного диабета II типа, а также укрепить кости и снизить массу тела.

Чернослив также имеет в составе множество антиоксидантов и пищевых волокон, употребление которых позволяет снизить риск развития желудочно-кишечных заболеваний, инсульта, ожирения, сахарного диабета II типа и ишемической болезни сердца. Чернослив богат минералами (фосфор, калий, магний) и витамином К, играющими важную роль в регулировании метаболизма на уровне костей. Систематическое добавление чернослива в рацион позволяет повысить минеральную плотность костных тканей и предупредить развитие остеопороза, являющегося ведущей причиной переломов костей у пожилых людей.

Чернослив, несмотря на обилие углеводов в составе, не вызывает значительных колебаний уровня глюкозы в крови после употребления. По данным иранских источников, он снижает активность синтеза глюкозы клетками пече-

ни, что также важно в регуляции уровня глюкозы. Таким образом чернослив уменьшает выраженность инсулинорезистентности – ключевого патогенетического механизма становления сахарного диабета II типа.

Хорошо изученный и доступный продукт для здорового питания — грецкий орех. Некоторая уникальность грецкого ореха в том, что он произрастает в наших широтах и, значит, может считаться одним из наиболее естественных продуктов для нас.

Грецкий орех может принести большую пользу для организма при правильном его употреблении. Ядра ореха содержат железо, что может решить проблемы с анемией, малокровием и пониженным гемоглобином. В грецких орехах витамины представлены большей частью высокой концентрацией цинка, йода, витаминов С и Е, а также калием, магнием и т. д.

Грецкие орехи примерно на 65% состоят из жиров. Однако, по данным учёных из США, несмотря на колоссальную энергетическую ценность, они не повышают риск развития ожирения и, наоборот, способствуют похудению. Продукт также богат полиненасыщенными жирами, которые крайне полезны для здоровья: омега-3 жирные кислоты; омега-6 жирные кислоты; альфа-линолевая кислота. Данные вещества предотвращают развитие сердечно-сосудистых и эндокринных расстройств. Последние научные исследования наглядно показывают, что употребление грецких орехов – эффективный способ профилактики и улучшения течения сахарного диабета II типа.

Таблица 1 - Рецепт мясного изделия функциональной направленности

Наименование продукта	Масса продукта (г)
филе индейки	500
курага	100
чернослив	100
грецкие орехи	50
соль	по вкусу
Выход сырой продукции	750

Филе индейки режем на небольшие стейки (толщина на усмотрение), потом отбиваем каждый стейк, как отбивную. Далее измельчаем блендером курагу, чернослив и грецкий орех до мелкого состояния и смешиваем воедино. Потом берем стейки и с каждой стороны солим. После этого укладываем смешанную начинку на мясо. После этой процедуры начинаем закручивать рулетики. После закрутки берем противень, смазываем оливковым маслом и укладываем на него рулетики. Для уменьшения вредного воздействия на организм они готовятся в духовке (примерно 180-200 градусов) 30-40 минут.

Таблица 2 - Физико-химические показатели готовой продукции

Показатели	Содержание, %
- влага	38,3
- белок	25,5
- жир	9,1

**Результаты исследований и их обсуждение.** Внесение компонентов положительно влияет на состав готового продукта. Результаты исследования структурно-механических свойств, представлены в таблице 3,4.

Таблица 3 - Органолептические показатели рулетиков

Показатель	Характеристика
Внешний вид	равномерно запеченные, без повреждений, вся начинка осталась целостной
Цвет	румяный, светлокориичневый
Консистенция	плотная, пропеченная
Вкус	приятный мясной, в меру сладкий без постороннего привкуса, свойственный данному виду продукта

Таблица 4 - Энергетическая ценность на 100 г продукта

Белки	14,8
Жиры	4,9
Углеводы	14,9
Калорийность	159

**Заключение.** Анализ данных, показывает, что использование сухофруктов (курага и чернослив) и орехов в рецептурах мясных изделий улучшают структурно-механические показатели новых видов рулетиков и указывают на обогащенный состав.

Эти обстоятельства демонстрируют возможность применения функциональных ингредиентов при производстве мясных рулетиков с целью насыщения организма всеми необходимыми витаминами и минералами, а также приводят к увеличению концентрации аминокислот, в частности незаменимых. Это связано с высокой биологической ценностью используемых растительных материалов. Таким образом, получен продукт функциональной направленности, хорошего качества, отвечающий всем требованиям потребителя, с повышенной пищевой и биологической ценностью [3].

### Список литературы:

1. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Актуальность разработки рецептур мясных продуктов, обогащенных йодом // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 499-502.
2. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Разработка рецептуры мясного блюда функционального направления, с использованием ламинарии // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых. 2019 С. 192-195.
3. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

4. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных. Брянск, 2009. С. 73-75.

5. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.

6. Дьяченко О.В., Дронов А.В., Слёзко Е.И. Возделывание многолетних травосмесей как способ эффективного обеспечения кормопроизводства Брянской области // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 6 (58). С. 29-33.

7. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

8. Основы зоотехнии: учеб. пособие для подготовки студентов факультета ветеринарной медицины к лабораторно-практическим занятиям / В.А. Стрельцов, В.П. Колесень, Г.Г. Нуриев, С.И. Шепелев, И.В. Малявко. Брянск, 2010.

9. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (34). С. 117-118.

УДК 641.56

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МЯСНОГО БЛЮДА ИЗ СУБПРОДУКТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Емельянов Алексей Михайлович,**

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

**Овчинников Д.Д.,**

*магистр, ФГБОУ ВО Донской ГАУ*

## **DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR A MEAT DISH FROM FUNCTIONAL OFFAL USING VEGETABLE RAW MATERIALS**

**Emelyanov Alexey Mikhailovich,**

*Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences, FGBOU VO Donskoy GAU*

**Ovchinnikov D.D.,**

*Master, FGBOU VO Donskoy GAU*

**Аннотация.** В статье изучена возможность использования цикория и тыквенных семечек в технологии приготовления субпродукта – телячьей печени. Были проведены исследования физико-химических, органолептических показателей мясного изделия, доказано положительное влияние растительных ингредиентов на готовый продукт. Пищевая ценность телячьей печени обусловлена высокой концентрацией белков и многих важных минералов, основными из которых выступают железо и медь. Цикорий благоприятно воздействует на организм – восстанавливает иммунитет, полезен он будет при сахарном диабете, так как способен снижать концентрацию сахара в крови. Цикорий можно употреблять детям, пожилым людям и беременным женщинам. Использование тыквенных семечек очень полезно для организма, так как содержатся не только вита-

мины групп А, В, С, Е, К, и Р, но магний, цинк, фосфор, селен и железо, а также масса других макро- и микроэлементов. На основе проведенных исследований разработаны рецептура и схема производства мясного продукта.

**Annotation.** The article examines the possibility of using chicory and pumpkin seeds in the technology of cooking offal-veal liver. Studies of physical, chemical, and organoleptic parameters of meat products were conducted, and the positive effect of plant ingredients on the finished product was proved. The nutritional value of veal liver is due to the high concentration of proteins and many important minerals, the main of which are iron and copper. Chicory has a positive effect on the body-it restores the immune system, it will be useful for diabetes, as it can reduce the concentration of sugar in the blood. Chicory can be consumed by children, the elderly, and pregnant women. The use of pumpkin seeds is very useful for the body, as it contains not only vitamins of groups А, В, С, Е, К, and Р, but also magnesium, zinc, phosphorus, selenium, and iron, as well as a lot of other macro - and microelements. On the basis of the conducted research, the recipe and production scheme of the meat product were developed.

**Ключевые слова:** субпродукт, цикорий, телячья печень, тыквенные семечки, рецептура.

**Key words:** offal, chicory, veal liver, pumpkin seeds, recipe.

**Введение.** В настоящее время продукты функционального питания составляют не более 3 % всех известных пищевых продуктов. Согласно прогнозам в ближайшие десятилетия их доля достигнет 30-50 % всего продуктового рынка. Серьезный авторитет на рынке успели завоевать функциональные напитки - 48 %, хлебобулочные изделия - 27 % и молочные продукты - 6 %. Сегмент рынка функциональных мясных продуктов на сегодняшний день недостаточно развит, что объясняется особенностями технологии их производства [1].

Таким образом, можно говорить о том, что производство функциональных продуктов питания является долгосрочной тенденцией, а не кратковременным модным явлением.

В России производство функциональных продуктов постепенно увеличивается. Все больше выпускается продуктов, обогащенных витаминами, микроэлементами и другими необходимыми для здоровья человека веществами. Уже сейчас 90 % всех потребителей считают, что питание играет ключевую роль в профилактике заболеваний, а 60 % из них уже употребляют в пищу обогащенные продукты питания для поддержания здоровья [2].

**Материалы и методы.** Нами была предложена рецептура приготовления телячьей печени с добавлением цикория и тыквенных семечек.

Цикорий содержит витамины (каротин, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, филлохинон, ниацин, холин, аскорбиновую, фолиевую и пантотеновую кислоты), белки, углеводы (инулин, левулезу, фруктозу), клетчатку, гликозид интибин, пектин, органические кислоты, ненасыщенные жирные кислоты, органические кислоты (цикориевую, яблочную, лимонную), дубильные, смолистые, горькие (лактокопикрин, лактуцин, таракастерин) и минеральные вещества (калий, магний, медь, железо, цинк, натрий, кальций, фосфор, марганец, селен).

Особенно богат цикорий инулином, являющимся природным пребиотиком. В корнях его содержится 65-75%, а в листьях – около 40%.

Цикорий благоприятно воздействует на организм: восстанавливает иммунитет; стимулирует обменные процессы; способствует похудению; повышает тонус организма; успокаивает нервы; избавляет от бессонницы; уничтожает бактерий.

Благодаря высокой концентрации клетчатки цикорий улучшает работу пищеварительного тракта, очищает кишечник, нормализует кишечную микрофлору, повышает аппетит, восстанавливает деятельность поджелудочной железы, выводит камни из желчного пузыря, предупреждает образование полипов и канцерогенных опухолей в кишечнике.

Рекомендуется ввести цикорий в свой рацион людям, страдающим заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Он улучшает кровообращение, стимулирует работу сердца, снимает спазмы, понижает уровень холестерина, уменьшает артериальное давление, повышает гемоглобин, предотвращает развитие инфаркта, инсульта и атеросклероза. Полезен он будет при сахарном диабете, так как способен снижать концентрацию сахара в крови.

Цикорий можно употреблять детям, пожилым людям и беременным женщинам.

Пищевая ценность телячьей печени обусловлена высокой концентрацией белков и многих важных минералов, основными из которых выступают железо и медь. Как мы знаем, эти элементы являются обязательными составляющими крови, принимая участие в производстве гемоглобина, обеспечивая дыхание и питание клеток. Тем самым улучшают общее состояние организма и повышают иммунную защиту. Потребление субпродукта способно снизить воспаление, повысить трудоспособность и придать сил.

Телячья печень, польза для организма человека которой доказана многочисленными исследованиями, имеет в своем составе повышенное содержание витамина А, нормализующего мозговую и почечную деятельность, восстанавливающего остроту зрения и обеспечивающего отличное состояние волос, кожи и ногтей. Наличие витамина С и гр. В, а также многих важнейших микроэлементов делает этот субпродукт необходимым для бесперебойной работы всех систем организма.

Легкая усвояемость и повышенная концентрация целебных для организма нутриентов делает продукт важной составляющей лечебного рациона диабетиков и тех, кто склонен к анемии, а также меню детей и женщин, вынашивающих малыша.

Использование тыквенных семечек очень полезно для организма, так как в мясистой и удивительно сочной мякоти семян тыквы содержатся не только витамины групп А, В, С, Е, К, и Р, но и такие ценнейшие для человеческого организма микроэлементы, как магний, цинк, фосфор, селен и железо, а также масса других макро- и микроэлементов.

Доказана и полезность данного продукта в качестве общеукрепляющего средства для сердечно-сосудистой системы, особенно - в случаях выявления стенокардии.

Таблица 1 - Рецептура мясного изделия функциональной направленности

Ингредиент	Количество
Телячья печень	200 г
Цикорий	3 штуки
Очищенные семена тыквы	10 г
Сливочное масло	20 г
Пшеничная мука	50 г
Соль	по вкусу
Молотый черный перец	по вкусу

Нарезать печеньку соломкой. Смешать муку с солью и перцем. Вывалить соломку печени в муке и обжарить на сливочном масле — минуту с одной и минуту с другой стороны. Добавить нарезанный 1 кочанчик цикория. Обжарить пару минут. Разобрать оставшиеся кочанчики цикория на отдельные листья, положить в каждый лист получившуюся смесь печени и обжаренного цикория, посыпать тыквенными семечками.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Внесение компонентов положительно влияет на состав готового продукта. Результаты исследования структурно-механических свойств, представлены в таблице 2,3.

Таблица 2 - Физико-химические показатели готовой продукции

Показатели	Содержание, %
- влага	29,9
- белок	39,8
- жир	7,2

Таблица 3 - Органолептические показатели готового блюда

Показатель	Характеристика
Внешний вид	равномерно прожаренная, без повреждений, начинка осталась целостной
Цвет	светлокоричневый
Консистенция	плотная, прожаренная
Вкус	приятный мясной, в меру горький без постороннего привкуса, свойственный данному виду продукта

Таблица 4 - Энергетическая ценность на 100 г продукта

Белки	9
Жиры	4,9
Углеводы	10,1
Калорийность	118,9

**Заключение.** Анализ данных, показывает, что использование цикория и тыквенных семечек в рецептурах мясных изделий улучшают структурно-механические показатели приготовления печени и указывают на обогащенный состав.

Эти обстоятельства демонстрируют возможность применения функциональных ингредиентов при производстве печени с целью насыщения организма всеми необходимыми витаминами и минералами, а также приводят к увеличению концентрации аминокислот, в частности незаменимых. Это связано с высокой биологической ценностью используемых растительных материалов. Таким образом, получен продукт функциональной направленности, хорошего качества, отвечающий всем требованиям потребителя, с повышенной пищевой и биологической ценностью [3].

### Список литературы

1. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Актуальность разработки рецептур мясных продуктов, обогащенных йодом // Вклад молодых ученых в аграрную науку: материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 499-502.
2. Овчинников Д.Д., Емельянов А.М. Разработка рецептуры мясного блюда функционального направления, с использованием ламинарии // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов международной научно-практической конференции молодых ученых. 2019 С. 192-195.
3. Сидоренко Р.Н., Данилкив Э.И. Технология производства колбасных изделий на мясокомбинате "Тамошь" // Проблемы производства продукции животноводства, профилактики и лечения болезней животных. Брянск, 2009. С. 73-75.
4. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной «Протеин ЕС» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ. 2018. С. 93-97.
5. Проектирование технологической линии по производству полукопченых изделий с усовершенствованием технологии производства / А.Е. Рябичева, В.А. Стрельцов, А.Н. Гулаков, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ. 2018. С. 129-133.
6. Малявко И.В., Гамко Л.Н., Шепелев С.И. Биологические основы производства, переработки, хранения и стандартизации продукции животноводства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений экон. специальностей. Брянск, 2000.
7. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

УДК 636.081

## ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОГО СТАТУСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА

**Никулин Иван Алексеевич,**  
*профессор, доктор ветеринарных наук,*  
*Воронежский ГАУ им. Императора Петра I*  
**Чаплынских Анастасия Яковлевна,**  
*аспирант, Воронежский ГАУ им. Императора Петра I*

# ASSESSMENT OF THE CLINICAL STATUS OF MEAT CATTLE AFTER THE EXPOSURE OF TRANSPORT STRESS

**Nikulin I.A.**

*Doctor of Sciences (Veterinary), Professor, Voronezh SAU*

**Chaplynskikh A.**

*Graduate student, Voronezh SAU*

**Аннотация.** Актуальность темы заключается в том, что изучено влияние транспортного стресса на клинический статус и продуктивность крупного рогатого скота мясных пород.

**Summary.** The relevance of the topic is that the influence of transport stress on the clinical status and productivity of beef cattle has been studied.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, мясной скот, стресс, транспортный стресс.

**Key words:** cattle, beef cattle, stress, transport stress.

**Введение.** Для быстрого формирования большого поголовья в откормочных хозяйствах животных завозят из разных регионов страны и даже из-за рубежа, используя при этом, в основном автомобильный вид транспорта [1]. Любая транспортировка животных влечёт за собой стресс и, как следствие, снижение продуктивности. При перевозке животные, подвергаются постоянному стрессовому воздействию, которое вызвано различными факторами. Основными стресс-факторами в дороге являются:

- температурный режим и влажность воздуха;
- скученность и тряска;
- недостаток питьевой воды;
- длительное голодание;
- грубое обращение с животными во время их погрузки в транспортные средства;
- отсутствие надлежащих трапов или иных приспособлений и др. [3,4].

Влияние транспортного стресса определяется силой и продолжительностью неблагоприятного воздействия, а также резистентностью организма. При длительном воздействии стресс-факторов, снижается резистентность организма, что влечёт за собой повышение процента заболеваемости. Ущерб, наносимый мясному скотоводству, складывается из ухудшения здоровья, увеличения затрат на лечение и кормление, уменьшения продуктивности, а именно снижения привесов, что является ключевым фактором в мясном скотоводстве [5,7,9].

**Цель исследований.** Сравнить клинический статус у различных мясных пород крупного рогатого скота после воздействия транспортного стресса.

**Материал и методы исследований.** Исследования выполнены на базе ООО «БМК» фермы стороннего скота «Араны». Экспериментальные исследования выполнены на 12-14-месячных бычках пород: абердин-ангусс, герефорд, калмыцкая, казахская белоголовая и швицкая. Для изучения воздействия транспортного стресса на организм бычков были сформированы 2 группы (фон и

контроль) n=10. В фоновую группу входили животные до транспортировки. Контрольная группа включала в себя бычков после длительной транспортировки на автомобильном транспорте от 800 до 1500 км. Оценивалась температура тела, частота пульса (ЧСС) и дыхания (ЧДД), аппетит, двигательная активность, слюнотечение, количество жевательных движений, количество сокращений рубца, среднесуточные привесы. Привесы контролировали путём взвешивания в течении 10 дней до и 10 дней после транспортировки. Клиническое исследование животных проводили по общепринятой в ветеринарной практике схеме [6,10-13].

### Результаты исследований и их обсуждение.

В ходе исследований было выявлено:

- температура тела абердин-ангуссов после воздействия стресс-факторов была в среднем выше на 1,4°C; герефордов в среднем на 0,2°C; калмыцких бычков на 1,2°C; казахских белоголовых на 0,8°C; швицких на 1,1°C;

- пульс исследуемых абердин-ангуссов был в среднем выше на 4,2 уд/мин; герефордов в среднем на 2 уд/мин; калмыцких бычков на 7,1 уд/мин; казахских белоголовых на 2,3 уд/мин; швицких на 3,1 уд/мин;

Таблица 1- Клинический статус бычков мясных пород после воздействия транспортного стресса (n=10)

Порода	Фон	После транспортировки	% к фону
Температура тела, °C			
Абердин-ангусс	38,5±2,1	39,9±1,3	103,6
Герефорд	37,8±0,1	38,0±0,05	100,5
Калмыцкая	37,7±0,2	38,9±0,3	103,2
Казахская белоголовая	38,1±1,3	38,9±0,05	102,0
Швицкая	37,7±0,7	38,8±0,9	102,9
ЧСС, уд/мин.			
Абердин-ангусс	68,3±0,2	72,5±0,1	106,1
Герефорд	65,0±0,11	67,0±0,32	103,0
Калмыцкая	61±0,4	68,1±0,2	111,6
Казахская белоголовая	65,2±0,7	67,5±0,2	103,5
Швицкая	66,0±0,4	69,1±0,2	104,6
ЧДД, дых.движ./мин.			
Абердин-ангусс	18,0±0,6	21,2±0,1	117,7
Герефорд	14,2±0,05	15,1±0,2	106,3
Калмыцкая	15±0,02	18,5±0,4	123,3
Казахская белоголовая	16,1±1,1	18,7±0,1	116,1
Швицкая	15,0±0,02	18,5±0,4	123,3
Масса тела, кг			
Абердин-ангусс	357,6±3,1	347,0±3,0	97,2
Герефорд	401,0±14,5	395,0±9,3	98,5
Калмыцкая	355±5,6	320±8,1	90,1
Казахская белоголовая	358,4±3,6	306,0±2,5	85,4
Швицкая	368,0±5,6	320,8±8,1	86,9

Аппетит			
Абердин-ангусс	обычный (n=10)	обычный (n=5) снижен (n=5)	
Герефорд	обычный (n=10)	обычный (n=10)	
Калмыцкая	обычный (n=10)	обычный (n=5) снижен (n=5)	
Казахская белоголовая	обычный (n=10)	обычный (n=4) снижен (n=6)	
Швицкая	обычный (n=10)	обычный (n=2) снижен (n=8)	
Кол-во жев.движ./мин			
Абердин-ангусс	56,2 ±2,0	50,7 ±1,5	90,2
Герефорд	54,3 ±1,0	49,2 ±1,8	90,6
Калмыцкая	55,0 ±2,2	51,2 ±1,1	93,0
Казахская белоголовая	57,2 ±1,4	50,2 ±1,5	87,7
Швицкая	55,2 ±1,4	49,1 ±1,0	88,9
Кол-во сокращений рубца за 2 мин после кормления			
Абердин-ангусс	4,0±0,5	1,4±0,2	35,0
Герефорд	3,1±0,5	2,1±0,8	67,7
Калмыцкая	3,2±0,5	1,2±0,3	37,5
Казахская белоголовая	3,5±0,5	1,3±0,1	37,1
Швицкая	4,0±0,5	0,4±0,1	10,0
Двигательная активность			
Абердин-ангусс	обычная(n=10)	обычная (n=6) походка неуверенная (n=4)	
Герефорд	обычная (n=10)	обычная (n=10)	
Калмыцкая	обычная (n=10)	обычная (n=8) походка неуверенная (n=2)	
Казахская белоголовая	обычная (n=10)	обычная (n=9) походка неуверенная (n=1)	
Швицкая	обычная (n=10)	обычная (n=2) походка неуверенная (n=4) походка шаткая (n=4)	
Слюнотечение			
Абердин-ангусс	умеренное (n=10)	умеренное (n=7) повышенное (n=3)	
Герефорд	умеренное (n=10)	умеренное (n=10)	
Калмыцкая	умеренное (n=10)	умеренное (n=4) повышенное (n=6)	
Казахская белоголовая	умеренное (n=10)	умеренное (n=10)	
Швицкая	умеренное (n=10)	умеренное (n=9) повышенное (n=1)	

- частота дыхательных движений в среднем увеличилась у абердин-ангуссов на 3,2 дых. движений/мин; у герефордов на 0,9 дых. движений/мин; у калмыцких бычков на 3,5 дых. движений/мин; у казахских белоголовых на 2,6 дых. движений/мин; швицких на 3,5 дых. движений/мин;

- масса тела снизилась у абердин-ангуссов на 10 кг; у герефордов на 6 кг; у калмыцких бычков на 35 кг; у казахских белоголовых на 52 кг; швицких на 48 кг;
- количество жевательных движений/мин. снизилось у абердин-ангуссов на 5,5 жев. движений/мин; у герефордов на 5,1 жев. движений/мин; у калмыцких бычков на 3,8 жев. движений/мин; у казахских белоголовых на 7,0 жев. движений/мин; швицких на 6,1 жев. движений/мин;
- количество сокращений рубца снизилось у абердин-ангуссов на 2,6; у герефордов на 1,0; у калмыцких бычков на 2,0; у казахских белоголовых на 2,2; швицких на 3,6;
- аппетит снизился у половины исследуемых животных, некоторые отказывались от корма;
- двигательная активность снизилась у 40 % исследуемых животных;
- саливация была повышена у 30 % исследуемых животных. (Таблица 1).

Что касается среднесуточных привесов массы тела исследуемых бычков, то до воздействия стресс-факторов привесы были достаточно высокими 1100-1300 грамм в сутки. В 1-3 сутки после транспортировки привесы снизились до 100-250 грамм в сутки, начиная с 4 дня привесы стали постепенно расти до 400-600 грамм в сутки. (Рисунок 1)

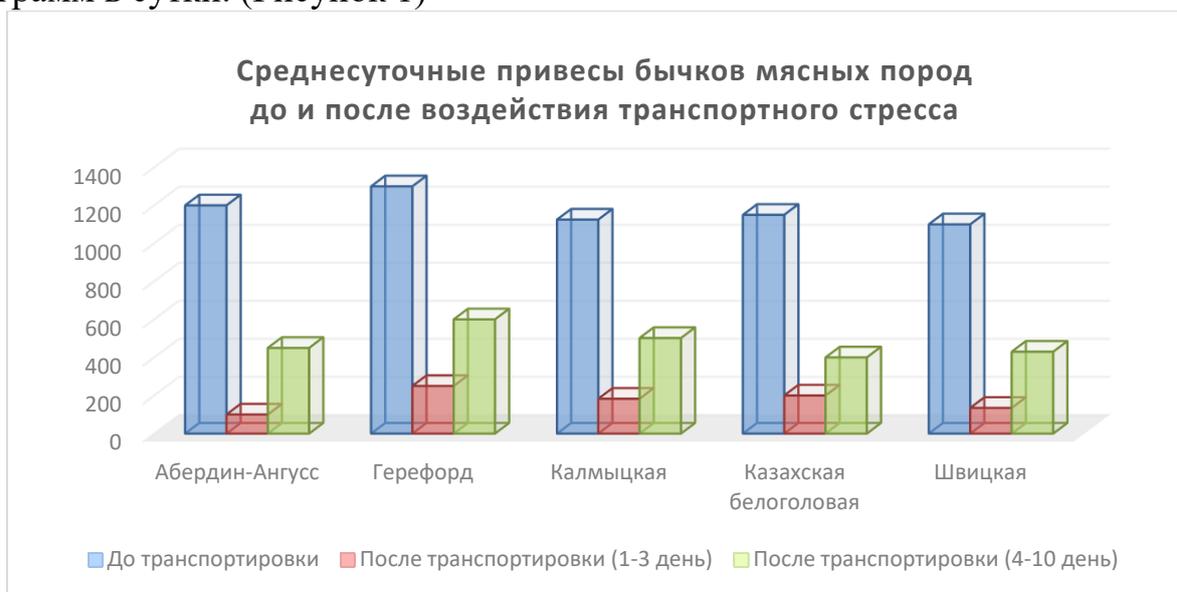


Рис. 1. Среднесуточные привесы бычков мясных пород до транспортировки и после.

**Выводы:** Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что наиболее подвержены транспортному стрессу бычки абердин-ангусской, калмыцкой и швицкой пород, а наиболее устойчивы герефорды.

Последствиями транспортного стресса является повышение температуры на 0,2-1,4°C; увеличение ЧСС на 2-7,1 уд. в мин. и ЧДД на 0,9-3,5; снижение аппетита и двигательной активности у половины исследуемых животных; потеря до 52 кг массы тела; снижение количества жевательных движений снизилось на 3,8-7,0 жев. движений/мин; количество сокращений рубца снизилось 1,0- 3,6; среднесуточные приросты массы тела снизились с 1100-1300 до 100-250 г.

## Список литературы

1. Желнина М. А. Профилактика транспортного стресса у животных с использованием транскраниальной электростимуляции: дис. ... канд. наук. Курск, 2013. 162 с.
2. Ляпина В.О. Особенности физиологического статуса молодняка крупного рогатого скота при стрессовых нагрузках и комплексном применении адаптогенов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 3 (31). С. 170–174.
3. Мамаев А.В., Лещуков К.А. Профилактика транспортного стресса у сельскохозяйственных животных с использованием компенсаторно-адаптационных реакций организма // Сельскохозяйственная биология. 2008. № 4. С. 36-40.
4. Никитченко И.Н., Плященко С.И., Зеньков А.С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных. Мн.: Урожай, 1988. 198 с.
5. Родионов Г.В. Стрессоустойчивость и стрессоактивность // Ветеринария с.-х. животных. 2006. № 2. С. 42-47.
6. Краткий словарь ветеринарных клинических терминов: учеб. пособие / Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, В.В. Черненко, М.А. Ткачев. Брянск, 2011. 76 с.
7. Сиразетдинов И.Ф. Коррекция стрессов у молодняка крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. 2004. Вып. 57. С. 198–199.
8. Тихонов С.Л. Адаптация бычков к стресс-факторам в условиях промышленной технологии: дис. ... канд. Троицк, 2004. 131 с.
9. Чамуралиев Н.Г., Искан Ю.А. Использование антистрессовых препаратов при производстве говядины: монография. Волгоград: Волгоградская ГСХА, 2010. 88 с.
10. Черненко В.В. Клиническое исследование животных: учебно-методическое пособие. Брянск, 2010. 30 с.
11. Ткачев М.А. Влияние антиоксиданта и витаминов на снижение технологического стресса у коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 182-185.
12. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Брянская ГСХА, 2007. 28 с.
13. Разработка перечня платных ветеринарных услуг (работ) / Л.В. Ткачева, М.А. Ткачев, В.Н. Минченко, Е.В. Горшкова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 2-1. С. 43-46.

УДК 636:637.43

### **КРАТКОВРЕМЕННЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА КРОССА «КОББ 500» В ПЕРИОД ЕГО ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ**

**Роженцов Алексей Леонидович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ*

### **SHORT-TERM PRE-AWARD HEATING INCUBATORY EGG OF CROSS-COUNTRY «КОББ 500» IN ITS LONG-TERM STORAGE**

**Rozhentsov A.L.**

*Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU*

**Аннотация:** кратковременный предварительный нагрев инкубационного яйца в условиях вынужденного хранения, позволяет увеличить выводимость

цыплят за счёт снижения эмбриональной гибели и уменьшения времени инкубирования.

**Summary:** short-term pre-award heating of incubatory egg in the conditions of the forced storage, allows to increase deductibility of chickens for the decrease account embryony destructions and time decreases incubations.

**Ключевые слова:** инкубационное яйцо, кросс «Кобб 500», выводимость, длительное хранение, кратковременный предварительный нагрев.

**Key words:** incubatory egg, cross-country «Kobb 500», deductibility, long-term storage, short-term pre-award heating.

**Введение.** В обеспечении населения продуктами животноводства особое место отводится мясу птицы, как источнику полноценного белка животного происхождения [1, 3-8].

Особенность племенной птицы кросса «Кобб» - отличная жизнеспособность, высокий вывод и выход инкубационного яйца, что дает предприятию преимущество над конкурентами в 10–15 цыплят на начальную несушку [1]. Когда планы птицефабрики «Акашево» будут реализованы, предприятие не только закроет вопрос с родителями для своих нужд, но и расширит возможности «Кобб Европа» по увеличению объема поставок племенного молодняка российским птицеводам. Поголовье единовременной посадки бройлеров «Кобб 500» в «Акашево» скоро составит 10,5 млн. гол. [2].

Основной задачей племенного репродуктора заключается в получении качественного инкубационного яйца для получения максимального количества здоровых цыплят. Так как хранение инкубационного яйца является неотъемлемым и определяющим фактором, влияющим на выводимость, качество цыпленка, нужно содержать инкубационное яйцо в оптимальных условиях от момента снесения и до закладки в инкубаторий.

При длительном хранении инкубационных яиц снижается выводимость. Каждый день хранения яйца свыше трех суток снижает выводимость на 0,7-1% и требует одного часа дополнительной инкубации, а также растет процент эмбриональной гибели, а живые эмбрионы имеют тенденцию к более медленному развитию и более медленному выводу.

На сегодняшний день существует достаточно эффективный метод снижения негативных последствий от длительного хранения яйца. Проведенные в Голландии исследования доказали, что предварительный прогрев инкубационного яйца в течение 3 или 6 часов при температуре 100 °F (37,8 °C) позволяет повысить выводимость яйца (на 9–11%) путем снижения ранней и поздней эмбриональной смертности, которая является следствием длительного хранения (14 дней), а также снизить процент слабых цыплят [7].

Целью исследований являлось - увеличение выводимости инкубационных яиц за счет предварительного нагрева во время их длительного хранения. В целях решения поставленной задачи был проведен эксперимент в племенном репродукторе ООО «Птицефабрика «Аашевская»» Республике Марий Эл. Для

этого использовалось инкубационное яйцо с родительской площадки в количестве 9600 штук. Всё яйцо хранилось при температуре +16 °С. Приготовленное к инкубации яйцо было разделено на три группы: первая – количество яйца – 2400 штук, яйцо без предварительного нагрева; вторая – количество яйца 4800 штук, было предварительно нагрето 2 раза с интервалом в 5 дней; третья – количество яиц 2400 штук, было предварительно нагрето 2 раза с интервалом в 5 дней. Срок хранения всего инкубационного яйца – 13 суток.

**Материалы и методы исследований.** Методика проведения предварительного нагрева яиц заключалась в следующем. Тележки с яйцами из камеры хранения помещали в предварительно прогретую до 100 °F инкубационную машину. В ней яйцо находилось в течение двух часов после того как температура достигла 100 °F. Затем, тележки с яйцами выкатывали в инкубационный коридор, в котором они находились в течение одного часа. Далее яйцо помещалось в камеру хранения.

Таблица 1 – Показатели выводимости инкубационного яйца

Дата сбора	Кол-во яиц	Дата преднагрева	Получено цыплят		Отбраковано цыплят		Не вывелось (яйцо)	
			Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
14, 15 мая	4800	18 и 23 мая	4251 *	88,6	13	0,3	536	11,2
14, 15 мая	2400	20 и 25 мая	2108 *	87,8	13	0,5	279	11,6
14, 15 мая	2400	Без нагрева	2060 *	85,8	15	0,6	325	13,5

\*Скорректировано с учетом невыведенного яйца в выводных лотках

**Результаты исследований и их обсуждение.** После вывода все цыплята были посчитаны при помощи счетчика. Данные счетчика по количеству цыплят составляют: 4215, 2097 и 2045. Затем было подсчитано всё невыведенное яйцо в выводных лотках и были скорректированы по ним данные, которые представлены в табл. 1. Тем не менее, различия в процентах оставались прежними: 87,8 %, 87,4 % и 85,2 %, если не принимать во внимание сделанную корректировку количества цыплят.

Из каждой группы яиц методом случайной выборки было отобрано и вскрыто 150 яиц (табл. 2).

Основное отличие в выводимости обусловлено в основном смертностью на последнем этапе инкубации (поздняя смертность и живой цыпленок в скорлупе). Качество цыплят во всех трех группах было нормальное: активные, с хорошими пупками. Яичная скорлупа в выводных ящиках была чистая, что указывает на правильное время вылупления цыплят (окно вывода в соответствии). Большое количество цыплят с акранией мозга может быть вызвано высокой температурой в первые дни инкубации. Во всех трех группах было довольно большое количество инфицированных яиц (около 3% от заложенного яйца).

Таблица 2 – Показатели оплодотворенности инкубационного яйца

Кол-во яиц	Дата преднагрева	Неоплод	Смертность			Живой в скорлупе	Ак-рация	Инфекция (тумак)	Бой - насечка
			ранняя	середина инкубации	поздняя				
150	18 и 23 мая	43	59	3	11	4	7	21	2
150	20 и 25 мая	41	59	1	13	3	8	24	1
150	Без нагрева	21	76	1	17	10	6	17	2

Проведенные исследования подтвердили, что создание условий, близких к естественному процессу, происходящему в гнезде, за счет применения кратковременного нагрева яиц в период хранения, может способствовать поддержанию высокой выводимости при более длительном их хранении.

Есть основания полагать, что кратковременный нагрев яиц помогает выживанию клеток, которые погибают во время продолжительного хранения яиц. Существует также предположение, что нагревание способствует развитию эмбриона до стадии более эффективной сопротивляемости последствиям хранения.

**Выводы.** Таким образом, на основании проведенных исследований, можно сделать обоснованное заключение о том, что использование кратковременного нагревания инкубационных яиц имеет ряд преимуществ:

1. снижение случаев эмбриональной гибели на ранней стадии инкубации;
2. уменьшение времени инкубации;
3. увеличение выводимости при длительном хранении инкубационного яйца.

### Список литературы

1. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте / Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королев, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов, 2004. С. 24-27.
2. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С.78-82.
3. Родина Т.Е., Шепелев С.И. Мировой опыт обеспечения устойчивого развития рынка продовольствия // Никоновские чтения. 2014. № 19. С.329-330.
4. Трайп П. Максимальный выход мяса – ключ к высокому доходу // Животноводство России. 2013. № 8. С. 13-15.
5. Соболев Н. Племенной оазис «КОББ» в «Акашево» // Животноводство России. 2014. №9. С. 22-23.
6. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «КОББ-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
7. Lourens, S. Heating of hatching eggs before storage improves hatchability. WP.18.1. 2002.
8. Гладкова Л. Поиск лучшего использования производственного потенциала // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. №8. С. 18-19.

9. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
10. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
11. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
12. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2019. С. 277-280.
13. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят – бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
14. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
15. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Предынкубационная обработка яиц препаратом Аргодез // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Брянск, 2018. С. 225-229.
16. Менькова А.А., Слезко Е.И. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят - бройлеров кросса «Смена -4» // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (34). С. 117-118.
17. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана». 2017. С. 150-154.

УДК 636.5.033

## **ПОКАЗАТЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КРОССАМ**

**Роженцов Алексей Леонидович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ*

## **INDICATORS OF GROWTH INTENSITY OF BROILER CHICKENS DEPENDING ON THEIR BELONGING TO CROSSES**

**Rozhentsov A.L.,**

*Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU*

**Аннотация.** Бройлерное птицеводство - одна из немногих специализированных отраслей в животноводстве, имеющее ритмичный производственный цикл и способная производить продукцию в значительных объемах и в сжатые сроки. Высокая продуктивность и скороспелость птицы позволяют осуществлять бесперебойное производство мяса. Мясо птицы содержит биологически активные и незаменимые жирные кислоты и другие биологически активные вещества.

**Summary.** Broiler poultry farming - one of few specialised branches in the animal industries, having a rhythmical production cycle and capable to manufacture production in significant volumes and in deadlines. High efficiency and pre-

cocity of an auk allow to carry out uninterrupted production of meat. Fowl contains biologically awake and irreplaceable fatty acids and others biologically active materials.

**Ключевые слова:** кросс, цыплята-бройлеры, прирост, выращивание, рост, откорм.

**Key words:** cross, broiler chickens, growth, cultivation, growth, roosting.

**Введение.** Тенденции в развитии бройлерного производства у нас в стране и за рубежом направлены на дальнейшее повышение темпа роста цыплят, увеличение выхода грудного мяса и убойного выхода, экономичности использования питательных веществ корма и снижение затрат корма на единицу продукции, увеличение выхода суточных цыплят от одной родительской пары [2].

Считается, что с увеличением срока выращивания бройлеров до 42-дневного возраста (вместо 35 и 38 дней) увеличивается среднесуточный прирост живой массы, индекс продуктивности и экономическая эффективность производства мяса [4, 5-11].

Что касается отечественных мясных кроссов, то их практически уже не существует. На сегодня в России они замещены кроссами: «Habbard» - на 46 %; «Cobb 500» - на 23 % и «Ross 308» - на 25 % [1].

Появившийся на российском рынке в середине 2008 г. кросс «Кобб 500» получил заслуженное признание и уже занимает 25% российского рынка племенной продукции мясных кроссов. В республику Марий Эл поставки этого кросса начались впервые на птицефабрику ЗАО «Марийское» в 2012 году [3].

**Материал и методы исследований.** Материалом для исследований являлись цыплята-бройлеры кроссов «Росс 308» и «Кобб 500». Посадка, цыплят каждого кросса в птичники проводилась одновременно, без разделения по полу, в два блока (№3 и №9). Отлов птицы и отправка на убой проводились на 39 день откорма. Цыплята – бройлеры содержатся в четырех ярусных клеточных батареях. Кормление осуществляется с использованием стандартных комбикормов. При проведении исследований нами были использованы следующие общепринятые методики. Биометрическая обработка полученных данных проводилась с использованием Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведенными исследованиями было установлено, что скорость роста цыплят – бройлеров обоих кроссов в первые 3 недели выращивания в целом соответствовали нормативным требованиям. Цыплята кросса «Росс 308» имеют генетически обусловленную, более высокую скорость роста на начальном этапе откорма. По этому показателю они достоверно ( $P \geq 0,001$ ) превосходили сверстников кросса «Кобб 500» в первую, вторую и третью неделю откорма (табл. 1).

Для птицы кросса «Кобб 500», наоборот, наибольшая скорость роста характерна во вторую половину откорма. Начиная с четвертой недели цыплята – бройлеры этого кросса достоверно ( $P \geq 0,01$ ) превосходили аналогов кросса «Росс 308». За день до отправки на убой средняя живая масса цыплят кросса составляла 2,6 кг.

Таблица 1 – Показатели изменения живой массы цыплят-бройлеров, гр.

Возраст, дни	«Кобб 500»			«Росс 308»		
	норматив	фактически	% релиз.	норматив	фактически	% релиз.
7	164,00	163,2±1,78	99,5	185,00	185,2±1,85	100,1
14	430,00	424,6±1,15	98,7	473,00	465,0±1,46	98,3
21	843,00	865,0±1,17	102,6	916,00	943,1±1,22	102,9
28	1397,00	1524,2±2,01	109,1	1479,00	1411,8±1,52	95,5
35	2017,00	2192,4±1,43	108,7	2113,00	1931,8±1,71	91,4
39	2370,00	2577,0±1,77	108,7	2488,00	2298,1±1,81	92,4
	–	–	104,6	–	–	96,8

Для более объективной характеристики особенностей прироста мышечной ткани, был проведен сравнительный анализ показателей абсолютного и среднесуточного приростов кроссов птицы (табл. 2,3).

Из данных табл. 2 следует, что по дням выращивания в разрезе кроссов имеются значительные различия. За 39 дней выращивания степень различия по кроссу «Росс 308» составил 95,2 %, что на 5,2 % меньше показателей норматива. Кросс «Кобб 500» превосходил нормативные показатели за весь период в среднем на 6,5 %, при статистически достоверной разнице ( $P \geq 0,001$ ). Это означает, что цыплята кросса «Кобб 500» в возрасте 40 дней уже достигли убойных кондиций, т.е. более скороспелы.

Таблица 2 – Показатели абсолютного прироста используемых кроссов, гр.

Возраст, дни	«Кобб-500»			«Росс 308»		
	норматив	фактически	степень реализ.,%	норматив	фактически	степень реализ.,%
7	123	121,2±1,04	98,5	143	148,2±2,35	103,6
14	266	261,4±1,45	98,3	288	279,8±1,75	97,2
21	413	440,1±2,01	106,5	443	478,1±2,02	107,9
28	554	659,2±1,54	118,9	563	468,7±1,77	83,2
35	620	668,2±1,99	107,8	634	527,9±1,39	83,3
39	353	384,6±1,54	108,9	375	359,8±1,56	95,9
	-	-	106,5	-	-	95,2

Среднесуточный прирост живой массы изучаемых кроссов также имел свои особенности. По периодам выращивания у цыплят обоих кроссов были отмечены существенные различия (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели среднесуточного прироста используемых кроссов, г/гол

Возраст, дни	«Кобб 500»			«Росс 308»		
	норматив	фактически	степень реализ., %	норматив	фактически	степень реализ., %
7	17,6	17,3±1,12	98,3	20,5	21,2±1,25	103,4
14	38,0	37,3±1,52	98,2	41,1	40,0±1,84	97,3
21	59,0	62,9±1,32	106,6	63,2	68,3±1,63	108,1
28	79,1	94,2±2,00	119,1	80,5	67,2±1,57	83,5
35	88,6	95,4±1,81	107,6	90,5	75,3±1,68	83,2
39	85,2	76,9±1,67	90,3	75,2	71,9±1,44	95,6
В среднем	61,3	64,1	103,3	61,8	57,3	95,2

Как видно из показателей табл. 3, в целом за 39 дней выращивания степень среднесуточный прирост цыплят «Кобб 500» составил 64,1 гр., что выше нормативных показателей на 3,3 абсол. %. Цыплята кросса «Росс 308» имели этот показатель на уровне 57,3 гр., т.е. на 4,8 абсол. % меньше данных оригинатора ( $P>0,01$ ). Такие различия по динамике среднесуточных приростов, вероятно можно объяснить с особенностями проявления этих признаков по каждому кроссу в конкретных условиях отделения птицефабрики, а также – несколько различным расходом корма на единицу прироста живой массы.

**Выводы.** Таким образом, по показателям среднесуточного и относительного приростов живой массы цыплята кросса «Кобб 500» в среднем превышали и требования стандарта и аналогичные показатели у цыплят кросса «Росс 308» за весь период выращивания.

### Сисок литературы

1. Бачкова, Р.С. Мировые тенденции в отечественном птицеводстве // Птицеводство. 2014. №2. С. 2-6.
2. Морозова А.И., Горшкова Е.В. Мочекислый диатез у цыплят бройлеров в условиях ЗАО «Куриное царство - Брянск» // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов, 17-18 мая 2018 г. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С.78-82.
3. Киселев Л.Ю., Фатеев В.Н. Породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы. М.: «Колос С». 2005. 112 с.
4. Лихачёва И. «Кобб» подтверждает свое преимущество // Животноводство России. 2015. № 6. С. 6-9.
5. Мальцев А. Б., Дымков А. Б. Продуктивность петушков, эффективность индивидуального отбора петушков мясных кроссов по конверсии корма // Фермер Поволжья. 2016. № 8. С. 64-67.
6. Морфологическая характеристика желудка кур / Е.Е. Родина, Е.Н. Вахромов, Н.М. Жилкина и др. // Наука и эпоха: монография. Воронеж: ВГПУ, 2010. С. 279-291
7. Стрельцов В.А., Храмченкова А.О. Организация выращивания цыплят-бройлеров разделенных по полу в суточном возрасте // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 2. С. 31-34.
8. Стрельцов, В. А. Результаты выращивания цыплят-бройлеров до разных сроков убоя // Зоотехническая наука Беларуси. 2016. Т.51, № 2. С. 266-274.

9. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.
10. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007. 28 с.
11. Степанова Е. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс Браун» в постнатальном онтогенезе // Птицеводство. 2007. № 3. С. 34.
12. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса хайсекс браун в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02. - патология, онкология и морфология животных. Брянск, 2006. 19 с.
13. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
12. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
14. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb – 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
15. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
16. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Влияние препарата «Аргодез» и «Дезолайн-Ф» на жизнестойкость птицы и микробиологическое состояние среды // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. 2019. №1. С 67-70.
17. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
18. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят – бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

УДК 636.5.033

## **ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «СМЕНА 2» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВКЛЮЧЕНИЯ В СОСТАВ КОМБИКОРМА РАПСОВОГО ФОСФАТИДНОГО КОНЦЕНТРАТА**

**Роженцов Алексей Леонидович**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ*

## **INDEXES OF MEAT EFFICIENCY OF CHICKENS-BROILERS OF CROSS-COUNTRY «SMENA 2» DEPENDING ON INCORPORATIONS IN COMPOSITION OF MIXED FODDER RAPSEED FOSFATED THE CONCENTRATE**

**Rozhentsov A.L.**

*Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU*

**Аннотация.** Растительные и животные жиры давно стали основным компонентом рационов птицы. Они выполняют целый ряд важнейших функций в

организме, являясь структурным и резервным материалом. Рационы и комбикорма, обогащенные жирами гораздо более эффективны в биологическом и экономическом плане. Их применение в составе полнорацонных комбикормов для птицы позволяет существенно повысить интенсивность её роста, уменьшить затраты кормов в расчёте на единицу продукции и, что также важно для конечного потребителя, улучшить качество получаемой продукции.

**Summary.** Vegetative and animal fats became for a long time the cores of components of rations of an auk. They carry out variety of the major functions in an organism, being a structural and reserve stuff. Rations and the mixed fodders enriched with fats are much more effective in the biological and economic plan. Their application in composition total mixed fodders for an auk allows to raise essentially intensity of its growth, to reduce expenses of forages counting on a unit of production and that also is important for the end user, to improve quality of received production.

**Ключевые слова:** кросс «Смена 2», комбикорм, рапсовый фосфатидный концентрат, цыплята-бройлеры, мясная продуктивность

**Key words:** Cross-country «Smena 2», mixed fodder, rapseed phosphated a concentrate, chickens-broilers, meat efficiency

**Введение.** В обеспечении населения разнообразными и качественными продуктами животноводства особое место отводится мясу птицы, как одному из источников биологически полноценного белка. Известно, что производство мяса птицы в 1,5 раза эффективнее, по сравнению с производством свинины и в 3 раза эффективнее с производством говядины, а это крайне важно при низкой покупательской способности населения [8, 9-14].

В сравнении с жирами животного происхождения использование в рационах птицы растительных масел (подсолнечного, соевого, рапсового) является более предпочтительным т.к. содержат они большее количество жирных полиненасыщенных кислот. Они же служат одним из путей решения проблемы повышения энергетического питания птицы [2].

Фосфатидные концентраты можно использовать в рационах всех видов сельскохозяйственных животных для повышения энергонасыщенности рационов и комбикормов для животных и птицы. Для выработки комбикормов используется фосфатидно-белковый концентрат, в котором на четыре-пять частей шрота приходится примерно одна часть фосфатидного концентрата [5]. Аналогичным образом используются и другие биологически активные вещества в комбикормах для цыплят-бройлеров [7].

Скармливание комбикорма с разным процентом ввода жировой добавки оказало влияние на химический состав мышечной ткани цыплят-бройлеров. Так, например, с увеличением содержания жира происходило закономерное увеличение содержания протеина и жира в мышечной ткани, по сравнению с контролем. Введение в состав комбикорма для цыплят-бройлеров кизельгура и жировых добавок, состоящих из кормовых фосфатидов, способствует увеличению живой массы откармливаемой птицы и увеличению среднесуточных приростов живой массы [3,4].

Вопрос энергетического дефицита используемых рационов всегда стоял остро. Таким, по их мнению, может быть замена дефицитных и недешёвых жировых компонентов на более доступные, и недорогие отходы маслоэкстракционного производства позволит без существенного снижения питательности рационов увеличить продуктивные качества сельскохозяйственных животных и птицы [1].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Смена 2». В группы подбирали суточных цыплят кросса методом групп-аналогов.

Научно-хозяйственный опыт проходил в два периода: первый - уравни-тельный в течение 10 суток и учетный (30 суток). В ходе проведения опыта были сформированы три группы по пятьдесят голов в каждой, первая была контрольная. Технология выращивания цыплят-бройлеров соответствовала отраслевому стандарту (ГОСТ 10105-88). Содержание всей птицы было батарейное по 50 гол в каждой клетке.

Кормовые фосфатиды (рапсовый фосфатидный концентрат) были введены в комбикорм, путем ступенчатого смешивания начиная с суточного возраста и до конца завершения эксперимента.

В целях решения поставленной задачи в ЗАО «Марийское» был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния от включения в комбикорм цыплят-бройлеров различных уровней рапсового фосфатидного концентрата на их показатели роста, откормочной и мясной продуктивности.

Контрольный убой птицы проводился согласно ГОСТ 18292-85 «Птица сельскохозяйственная для убоя». Категорию тушек определяли согласно ГОСТу 215391-82.

Таблица 1- Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество птицы, гол	Особенности кормления
Стартер 95100913 (1-14 день)		
I	50	Основной рацион (ОР)
II	50	ОР + 0,5 г фосфатидного концентрата (ФК)
III	50	ОР + 0,5 г фосфатидного концентрата (ФК)
Гроуэр 95294146 (15-35 день)		
I	50	Основной рацион (ОР)
II	50	ОР + 1 г фосфатидного концентрата (ФК)
III	50	ОР + 2 г фосфатидного концентрата (ФК)
Финишер 95500658 (36-40 дн.)		
I	50	Основной рацион (ОР)
II	50	ОР + 2 г фосфатидного концентрата (ФК)
III	50	ОР + 4 г фосфатидного концентрата (ФК)

Анатомическую разделку тушек цыплят-бройлеров проводили по «Методике по определению и оценке отдельных признаков птиц мясных пород» М.И. Поливановой (1967) [6].

Для оценки экономической эффективности были рассчитаны себестоимость продукции, рентабельность откорма цыплят-бройлеров.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием приложения Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В таблице 2 представлены данные по контрольному убою птицы, характеризующие основные показатели мясной продуктивности, и в частности – морфологический состав тушек цыплят-бройлеров кросса «Смена 2».

Как следует из показателей, добавка рапсового кормового фосфатидного концентрата в комбикорм для растущей птицы оказывала положительное влияние не только на их рост, но и на качественные показатели, характеризующие мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Так, в частности, в третьей группе, получавшей в составе комбикорма 6,5 гр. кормового фосфатидного концентрата предубойная масса была также закономерно выше, чем у аналогов в первой и второй группе на 8,2 и 5,6 процента соответственно. Аналогичные данные были получены и по показателям массы потрошёной тушки и убойному входу.

Выход съедобных частей в тушках цыплят в третьей группе также оказался наибольшим и составил 76,2 %, что на 0,8 и 2,1 абсолютных процента меньше, в сравнении со второй и первыми группами.

Дополнительное включение, на протяжении всего периода откорма, включение состав комбикорма рапсового фуза закономерно положительно повлияло и на такие показатели, как выход съедобных частей в тушке птицы, за счёт увеличения в них мышечной ткани, а также съедобных внутренних органов, внутреннего жира и кожи с подкожным жиром. Соответственно и несъедобных частей было также меньше в тушках цыплят третьей группы, что подтверждается наиболее высоким соотношением съедобных и несъедобных частей, выраженное в процентах.

Таблица 2 – Некоторые показатели мясной продуктивности птицы

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса на конец выращивания, г	1623,70±0,52	1667,50±0,63	1749,70±0,39
Предубойная масса, г	1558,1±4,7	1601,2±6,9	1696,5±8,0
Масса потрошенной тушки, г	1169,1±3,2	1201,8±4,5	1272,4±6,1
Убойный выход, %	74,1±1,12	75,4±0,99	76,2±1,21
Выход съедобных частей, %	82,9±2,1	83,4±3,0	84,2±2,8
в т.ч. грудных, ножных и прочих мышц	60,9±1,8	61,7±2,1	63,2±1,8
Съедобных внутренних органов, %	7,4±0,4	7,6±0,8	7,7±1,1
Кожа с подкожным жиром, %	15,1±0,4	16,0±0,6	16,7±1,0
Внутренний жир, %	2,31±0,07	2,42±1,0	2,44±0,09
Несъедобных частей, %	15,11±1,4	14,93±1,6	14,1±2,0
Отношение съедобных частей к несъедобным, %	5,48	5,59	5,97

Несмотря на некоторое увеличение затрат кормов на килограмм прироста, удорожания стоимости самого рациона, а также повышения себестоимости конечной продукции во второй и третьих группах, с учетом того, что добавка фосфа-

тидного концентрата оказывала повышение среднесуточного прироста живой массы, увеличения веса цыплят при убое, при одинаковой цене реализации продукции, отмечена эффективность использования фосфатидной кормовой добавки.

Величина прибыли определяется только по реализации продукции как разность между фактической выручкой от её реализации и полной себестоимостью. Следовательно, при себестоимости 31,1 рубля в третьей группе, наибольшая прибыль составила 9,25 руб. на один килограмм мяса, а сумма дополнительной прибыли по этой группе была больше на 63 руб., по сравнению с первой. Рентабельность производства мяса птицы в третьей группе также была выше на 3,0 %, по сравнению с первой и на 1,1 % во второй.

**Заключение.** Таким образом, включение в состав комбикормов третьей группы оптимального, на наш взгляд, количества кормового рапсового концентрата положительно отразилось на основных показателях, характеризующих мясную продуктивность бройлеров и морфологический состав их тушек было получено в группе цыплят-бройлеров, получавших с комбикормом 6,5 фосфатидного концентрата.

## Список литературы

1. Влияние экосистемы Центрального Нечерноземного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс Браун в возрастном аспекте /Е.В. Зайцева, Е.В. Степанова, Е.Е. Родина, И.В. Игнатенко, Т.С. Водяницкая, А.В. Королёв, Д.А. Косенкова // Вавиловские чтения -2004: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 117-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов. 2004. С. 24-27.
2. Горшкова Е.В., Адельгейм Е.Е. Динамика макрометрических показателей селезенки цыплят-бройлеров кросса «росс 308» при введении в рацион биологически активных добавок «Ковелосорб» и «Экостимул-2» // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 17-22.
3. Жиенбаева С.Т., Жолдаспекова А.М. Перспективы использования отходов масложировой промышленности при производстве комбикормов // Вестник Алматинского технологического университета. 2013. № 2. С. 26-30.
4. Кононенко С.И. Пути повышения продуктивности свиней // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. № 9. С. 149-153.
5. Жировая добавка для цыплят-бройлеров из отходов маслоэкстракционной промышленности / С.И. Кононенко, А.Е. Чиков, Д.В. Осепчук, Л.Н. Скворцова, Н.Н. Пышманцева // Проблемы биологии продуктивных животных. 2009. № 3. С. 26-34.
6. Кононенко С.И. Влияние жировых добавок на продуктивность // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ им. И.Т. Трубилина. 2013. № 93. С. 925-937.
7. Мачигин В.С., Григорьева В.Н., Лисицын А.Н. Использование отходов масложировой промышленности // Масложировая промышленность. 2012. № 2. С. 27.
8. Поливанова Т.М. Оценка мясных качеств тушки сельскохозяйственной птицы: методика по определению и оценке отдельных признаков птиц мясных пород. М., 1967. С.1 7-18.
9. Рост и развитие цыплят бройлеров при включении в рацион диоксида кремния и биофлавоноида / П.П. Донских, Е.С. Бас, А.А. Исаченко, В.Н. Минченко, Е.В. Горшкова, Е.Е. Адельгейм, Л.В. Ткачева // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIII научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. С. 98-101.
10. Стрельцов В. А., Рябичева А.Е. Продуктивность бройлеров кросса «КОББ-500», полученных от разных родительских стад // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 6 (70). С. 40-43.
11. Минченко В.Н., Донских П.П., Бас Е.С. Влияние биологически активных веществ на морфофункциональные показатели цыплят - бройлеров // Агроконсультант. 2017. № 6 (2017). С. 17-24.
12. Бусева Л.В., Минченко В.Н. Изменение мышц плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» // Птицеводство. 2011. № 2. С. 58.
13. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.

14. Степанова Е.В. Морфология селезенки кур кросса Хайсекс Браун в постнатальном онтогенезе: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.02. Брянск, 2006. 142 с.
15. Степанова Е. Морфология селезенки кур кросса «Хайсекс Браун» в постнатальном онтогенезе // Птицеводство. 2007. № 3. С. 34.
16. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
17. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
18. Менькова А.А. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb - 500/ Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. №1 (37). С. 87-91.
19. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
20. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Гематологические показатели крови ремонтного молодняка птицы под влиянием препарата Аргодез // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана», 2017. С. 150-154.
21. Цыганков Е.М., Менькова А.А., Андреев А.И. Морфологические показатели крови при использовании препаратов «Аргодез» и «Дезолайн-Ф» // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С.4 0-43.
22. Цыганков Е.М., Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно - практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2019. -С. 277-280.
23. Бовкун Г.Ф. Пребиотическая добавка к рациону цыплят // Птицеводство». 2004. № 6. С.11-14.
24. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.

УДК 637.5.039

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ ТЕНДЕРИЗАЦИИ И АНТИОКСИДАНТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА СВИНИНЫ**

**Горькова Ирина Вячеславовна,**

*д.т.н., доцент, профессор, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»*

## **EFFICIENCY OF ENZYMATIVE TENDERIZATION AND ANTIOXIDANTS ON THE FUNCTIONAL PROPERTIES OF PORK**

**Gorkova I. V.,**

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhina*

**Аннотация.** В настоящей работе приведены данные о влиянии МКБ на функциональные свойства мяса при применении экстракта гречихи. Выявлены закономерности ферментативного гидролиза от концентрации компонентов, соотношения экстракта и количества МКБ.

**Annotation.** This work presents data on the effect of LAB on the functional properties of meat when using buckwheat extract. The regularities of enzymatic hy-

drolysis on the concentration of components, the ratio of the extract and the amount of LAB were revealed.

**Ключевые слова:** тендеризация; антиоксиданты; водосвязывающая способность.

**Key words:** tenderization; antioxidants; water binding capacity.

**Введение.** В настоящее время накоплен достаточно обширный материал относительно применения различных молочнокислых бактерий в мясном производстве и их положительного влияния на качество готовых изделий.

Эти культуры, как правило, разработаны с учетом критериев безопасности пищевых продуктов, срока годности, технологической эффективности и экономической целесообразности. Помимо всех этих традиционных свойств, новые заквасочные культуры должны учитывать риски, связанные с образованием биогенных аминов в пище, а также с развитием и распространением устойчивости бактерий к антибиотикам. Кроме того, «функциональные закваски» могут защитить потребителей от вредных бактерий либо путем быстрого подкисления, либо путем производства противомикробных препаратов (бактериоцинов). Специально отобранные культуры также могут обеспечивать полезные свойства пробиотиков, а при правильной модификации они могут даже обладать нутрицевтическими свойствами. Метаболическая активность связана с производством многих полезных соединений, таких как органические кислоты, полиолы, экзополисахариды и антимикробные соединения.

Молочнокислые бактерии, обладая низкой непредельной кислотностью, являются мощным регулятором активной кислотности мяса в период созревания без ухудшения его качества. В этот период происходит интенсивный рост молочнокислых бактерий (МКБ), сокращается процесс созревания.

В связи с тем, что МКБ продуцируют молочную кислоту в качестве одного из основных конечных продуктов ферментации, они значительно оказывают влияние на консистенцию, вкус и аромат готового продукта, а также на функционально-технологические свойства. Лактобактерии обладают свойством связывать кислород воздуха и резко снижать окислительно-восстановительный потенциал, что, вероятно, предотвращает окисление липидов.

Применение же дополнительно введенного антиоксиданта – экстракта гречихи - усиливает данный эффект.

Функционально-технологические свойства - влагоудерживающая способность (ВУС), влагосвязывающая способность (ВСС) - определяют способность мяса связывать и удерживать воду и жир.

Функционально-технологические свойства определяются рядом факторов: возрастом животного, количественным соотношением влаги и жира, глубиной автолиза мяса, условиями замораживания, величиной рН, количеством белков, их составом и свойствами, в том числе содержанием и степенью растворимости миофибриллярных и фибриллярных белков, обладающих резко выраженной способностью к набуханию [6-13].

**Материалы и методы.** В качестве объекта исследований была выбрана свинина с низкой влагоудерживающей (ВУС) и влагосвязывающей (ВСС) способностью. Такое мясо бледное, мягкое, по консистенции недостаточно нежное, плохо хранится, с пониженными технологическими свойствами и повышенными потерями при варке и переработке.

Функционально-технологические свойства исходного образца свинины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Функционально-технологические свойства свинины с признаками PSE

Функционально-технологические свойства	Цельномышечное мясо
Влажность, %	82
Влагоудерживающая способность, %	45,7
Эмульгирующая способность, %	5,6
Стабильность эмульсии, %	31
Влагосвязывающая способность, %	
-к массе продукта	54,6
- к общей влаги	66,85

Определяли водосвязывающую способность методом прессования.

С целью коррекции функционально-технологических свойств нами были проведены исследования по ферментации молочнокислыми бактериями мясного сырья с добавлением экстрактов гречихи.

Варианты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты компонентов в смеси для посола мяса

Компоненты	Масса компонентов, мл на 50 г мяса							
	I (контроль)	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Экстракт листьев гречихи	-	0,5	-	1	-	-	-	0,5
Экстракт цветков гречихи	-	-	0,5	-	1	-	0,5	-
<i>Lactobacillus plantarum</i>	-	-	-	-	-	1	0,5	0,5

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рассмотрим более подробно такой показатель ВСС. Результаты эксперимента полученных образцов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика влагосвязывающей способности мясного сырья в период тендеризации *L. plantarum*

Время эксперимента	Влагосвязывающая способность мяса, в % к массе продукта							
	I (контроль)	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
На 2 день созревания	54,6	55,6	55,8	56,2	56,5	58,3	70,2	71,5
На 3 день созревания	55,2	55,9	56,1	56,8	58,2	64,6	72,1	71,9
На 4 день созревания	54,8	61,3	62,1	68,2	66,7	71,5	75,4	74,8

Во всех исследуемых образцах отмечена положительная динамика ВСС. Наилучшего результата 75,4% удалось достигнуть в образце VII, применяя совместное использование экстракта цветков гречихи и *L. plantarum* в концентрациях 1% по массе к мясу. Менее эффективным оказалось использование только одних экстрактов. Отличие на момент окончания эксперимента по сравнению с контролем составило 11%, в то время как максимум изменений составил 37%.

С точки зрения функционального питания населения *L. plantarum* обладает пробиотическими свойствами, благодаря которым нормализуется пищеварение, улучшается микробиоценоз, повышается иммунитет и обмен веществ в условиях нестабильных условий окружающей среды.

Экстракты гречихи имеют антиоксидантное, противовоспалительное, антимикробное, антивирусное, гепатопротекторное, капилляропротекторное и другие антиканцерогенные действия. Антиоксидантное действие биологически активных веществ гречихи связывают с их способностью акцентировать свободные радикалы и хелатировать ионы металлов, катализирующих процессы окисления.

Поэтому в ближайшем будущем в мясной промышленности могут появиться инновационные биотехнологии, основанные на использовании не только полезных свойств бактерий, применяемых в качестве стартовых культур, но и природных антиоксидантов растительного происхождения.

Такие свойства, как адаптация к питанию, окружающей среде и адгезии, представители МКБ приобрели за счет варибельного приспособительного обмена веществ. Они способны присутствовать в различных средах, начиная от пищевых матриц, таких как молочные продукты, мясо, овощи, хлеб на закваске и до поверхностей слизистых оболочек человека, таких как полость рта, влагалище и желудочно-кишечный тракт.

Выявлено свойство гомо- ферментативных МКБ образовывать нелетучие кислоты, которые могут повлиять на развитие вкуса. Примером служит молочная кислота, которая очень сильно влияет на вкус мясных продуктов. В то же

время продукты роста бактерий высвобождаются в виде экзоферментов, способствующих ускорению процессов. Вместе с тем происходит гидролиз белков мяса с образованием гидратированных ионов, что и вызывает повышение способности мяса связывать воду.

**Заключение.** Наряду с использованием микроорганизмов, обладающих позитивными технологическими свойствами, особенно актуально исследование возможности введения в состав бактериальных препаратов и других биологически активных веществ.

*Lactobacillus plantarum* обладают высокой антагонистической активностью, способностью разрушать токсичные метаболиты, расти в анаэробных условиях, накапливать ароматические соединения, редуцирующие вещества, что весьма перспективно для использования в колбасном производстве. *L. plantarum*, обладая низкой непредельной кислотностью, выступают мощным регулятором активной кислотности мясного сырья в период созревания без снижения его качества.

Тендеризация мясного сырья *L. plantarum* с применением экстрактов из цветков гречихи способствует повышению ВСС до 37%.

## Список литературы

1. Башина С.И. Функциональная морфология селезенки свиньи и повышение иммунного статуса организма свиней при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса: материалы науч. практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. А.А. Ткачева. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. С. 7
2. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Совершенствование технологии производства ливерных колбас с использованием в составе рецептуры пищевой добавки // 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. 2020. С. 111-115.
3. Лемеш Е.А., Киосе Д.В. Технология производства кровяных колбас с использованием пищевой добавки // Достижения и перспективы развития животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина. 2019. С. 41-43.
4. Рябичева А.Е., Стрельцов В.А., Лемеш Е.А., Миткова Д.В. Совершенствование технологии производства сыровяленых колбас с применением стартовых культур // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 101-106.
5. Лемеш Е.А., Гулаков А.Н., Рябичева А.Е. Технология производства сырокопченых колбас с использованием смеси соевой многофункциональной "протеин ЕС" // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева. 2018. С. 93-97.
6. Продуктивность и распределение обменной энергии в организме молодняка свиней на откорме при длительном скармливании цеолитсывороточной добавки / Л.Н. Гамко, И.И. Сидоров, А.Г. Менякина, Т.Л. Талызина // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 308-313.
7. Использование селенопирана в рационах поросят / Е.В. Крапивина, В.П. Иванов, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.А. Галочкин, Е.М. Колоскова // Зоотехния. 2000. № 6. С. 19-20.

8. Менякина А.Г., Крапивина Е.В., Гамко Л.Н. Эффективность применения селенопирана поросятам при повышенном уровне радиоактивного  $^{137}\text{Cs}$  в почве // Зоотехния. 2003. № 1. С. 21-22.
9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Продуктивность свиноматок и их потомства, содержащихся в разных экологических условиях при скармливании в составе кормосмеси селенопирана и природного сорбента мергеля // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 120-124.
10. Горшкова, Е.В., Артёмов И.А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА имени В.Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
11. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. 2007. № 3-4. С. 282-283.
12. Гладкова Л. Поиск лучшего использования производственного потенциала // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1997. № 8. С. 18-19.
13. Степанова Е.В. Экономика ветеринарных мероприятий: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям по курсу «Организация и экономика ветеринарного дела» для студентов, обучающихся по специальности 111201 - «Ветеринария». Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2007. 28 с.
14. Морфологический состав крови и динамика живой массы свиней при разных схемах использования «ЭМ-Вита» / Е.В. Крапивина, А.А. Кашцев, Д.В. Иванов, А.И. Албулов, М.А. Фролова, А.В. Гринь // Ветеринария и кормление. 2019. № 3. С. 7-10.

УДК 639.3:908(470.319)

## **ПРОБЛЕМЫ АКВАКУЛЬТУРЫ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: ОТ ИНЕРЦИИ К РАЗВИТИЮ**

**Зуенко Виктория Афанасьевна,**  
*доцент, кандидат биологических наук ФГБОУ ВО Орловский ГАУ  
им. Н.В. Парахина*

## **PROBLEMS OF AQUACULTURE IN THE ORYOL REGION: FROM INERTIA TO DEVELOPMENT**

**Zuenko Victoria Afanasyevna,**  
*Associate Professor, Candidate of Biological Sciences,  
Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin*

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы обеспечения населения региона качественной рыбной продукцией. Обсуждена необходимость применения ресурсосберегающих наукоемких технологий для успешного развития перспективной отрасли сельского хозяйства - аквакультуры.

**Summary.** The article deals with the problems of providing the population of the region with high-quality fish products. The necessity of using resource-saving science-intensive technologies for the successful development of the promising branch of agriculture - aquaculture is discussed.

**Ключевые слова:** аквакультура, рыбохозяйственный фонд области, пруды, биопродукционный потенциал водоемов, поликультура, перспективные

объекты выращивания, ресурсосберегающие технологии, интенсификационные методы, кадровое обеспечение отрасли.

**Key words:** aquaculture, fishery fund of the region, ponds, biological production potential of reservoirs, polyculture, promising objects of cultivation, resource-saving technologies, intensification methods, staffing of the industry.

По данным ФАО, потребление рыбы в мире увеличилось с 9 кг на человека в 1961 году до 20,5 кг в 2017-м. Причем темпы роста потребления продукции аквакультуры (3,2%) превышали темпы увеличения населения планеты (1,6%). Потребление рыбы растет быстрее, чем потребление мяса всех сухопутных животных в целом (2,8%) [1]. Обладая уникальными природно – климатическими возможностями, Россия производит всего 0,1% в общем объеме мирового производства объектов аквакультуры. Доля аквакультуры в объеме выловленной рыбной продукции в России не превышает 4,5%. Выращивание товарной рыбы в России увеличивается с каждым годом: в 2019 году произведено свыше 286 тыс. тонн продукции, что обеспечило прирост в 20% по отношению к 2018 году. В этом году положительные тенденции также сохраняются: по итогам первого полугодия 2020 года произведено 168,5 тыс. тонн продукции товарной аквакультуры, за 6 месяцев получено столько же продукции, сколько в 2011 году выращено за год. Наиболее высокие показатели прироста по отношению к 2019 году на Дальнем Востоке (+ 66 %), Северо-Кавказском ФО (+ 37 %) и Северо-Западном ФО (+ 14%).

Орловская область – сельскохозяйственный край. В региональной экономике агропромышленный комплекс стабильно дает положительную динамику. Объем производства продукции сельского хозяйства в 2019 г. достиг 93,2 млрд. руб. (108,8% к уровню 2018 г.). Намолот зерновых и зернобобовых культур в весе после доработки в 2019г. составил 3 672,9 тыс. тонн и превысил показатель 2018г. на 479,1 тыс. тонн. По состоянию на октябрь 2020 г. намолот зерновых превысил 4 000 тыс. тонн. Растет продуктивность зернового гектара с 36,7 центнера с гектара в 2018 г. до 41,3 в 2019г. В 2019 г. свеклы сахарной выращено 2 250,2 тыс. тонн или на 19,9 % больше, чем в 2018 г. за счет увеличения продуктивности свекловичного поля на 14,5%. Картофеля в области собрали 240,7 тыс. тонн. Создание в 2019 г. новых тепличных хозяйств в области позволило увеличить по сравнению с 2018 годом сбор овощей на 16 % или на 7,9 тыс. тонн, в том числе закрытого грунта – в 4,0 раза. Валовой сбор масличных (в весе после доработки) – 443,4 тыс. тонн. Соя намолочено 195,5 тыс. т (в 2018 году намолот составил 150,9 тыс. т). Подсолнечника намолочено 181,5 тыс. т (в 2018 году – 160,7 тыс. т), рапса – 66,3 тыс. тонн (в 2018 году – 65,9 тыс. тонн). Развивается животноводство. Растет производство мяса и молока. В 2019 г. объем производства скота и птицы на убой в живом весе составил 192,0 тыс. тонн (125,4 % к 2018 году). Производство молока составило 165,1 тыс. тонн (101,5 % к 2018 году) при среднем надое 5676 кг от одной коровы (106,2 % к уровню предыдущего года).

Аквакультура в Орловской области у истоков развития. В сравнении с соседними областями производство товарной рыбы в разы меньше. В богатом водными ресурсами регионе производится всего от 190 до 440 тонн товарной рыбы ежегодно (в соседних Белгородской области производится более 7 тыс. тонн продукции аквакультуры, Липецкой, Курской – свыше 3 тыс. тонн). Водный фонд Орловской области насчитывает свыше 2100 водотоков общей протяженностью 9154 км, в т.ч. около 180 водотоков длиной 10 или более километров и с общей протяженностью свыше 4000 км. Имеющиеся на территории области пруды, водохранилища, озёра и болота, в основном, работают по принципу многолетнего пассивного регулирования стока, аккумулируя до 91,4 млн. м<sup>3</sup> поверхностной влаги. Для осуществления товарного производства рыбы в области имеется более 40 водоемов, оборудованных донными выпусками и рыбоприемниками, общей площадью 1,8 тыс. га. Ихтиофауна водотоков Орловской области включает 1 вид круглоротых и 38 видов рыб, относящихся к 7 отрядам, 13 семействам. По числу видов преобладают карповые, что обычно для водоемов и водотоков Центра России (каarp, карась золотой, карась серебряный, линь, плотва, красноперка, язь, лещ, густера). Из других семейств, наиболее богато в видовом отношении, представлены окуневые и вьюновые. Широко распространенными являются окунь, щука, ерш, судак [2]. В области работает Шаховский рыбоводный завод ФГБУ «Центррыбвод», расположенный в 29 км от г. Орла в одном из живописных мест Центрального Черноземья. Ежегодно завод пополняет молодью сазана, стерляди реки Ока, Зуша, их притоки. В водоемы выпускается жизнестойкие сеголетки: 60 – 70 тыс. шт. стерляди, 500 – 900 тыс. шт. сазана, что способствует поддержанию численности популяций.

Биологические особенности объектов аквакультуры (высокая плодовитость рыб; более эффективное, чем в животноводстве и птицеводстве, потребление кормов) делают рыбоводство одной из наиболее выгодных отраслей животноводства. Причины, сдерживающие развитие аквакультуры в регионе: неукомплектованность правового поля; недостаточная государственная поддержка, в т. ч. на развитие инфраструктуры; слаборазвитый механизм страхования рисков в аквакультуре; дефицит в качественном посадочном материале, недостаточная селекционно – племенная база; недостаточная работа по интродукции новых рыбоводных объектов; импортозависимость по кормам; практически отсутствие финансирования научно – исследовательских работ в области рыбоводства; недостаток квалифицированных кадров [3].

Известно, что управление естественной кормовой базой и первично-продукционными процессами в водоёмах, применение интегрированных технологий, поликультуры, а также рекреационного рыбоводства способствуют эффективному развитию аквакультуры [5,6]. Из истории рыбоводства России известно, что в помещичьих, монастырских прудах выращивали рыбу: стерлядь, сом, вырезуб, сазан, карп, язь, карась и др. рыбы были объектами выращивания

в те времена. В подмосковных прудах при Петре I выращивали не менее 50 видов рыб. В настоящее время в прудовом рыбоводстве ограничивается 1-2, реже 4-5 видами. Правильный выбор объектов выращивания с учетом естественных кормовых ресурсов водоема – большой резерв развития аквакультуры.

В силу экономических, технических и организационных причин (подорожание материальных ресурсов, рыбопосадочного материала, электроэнергии, ГСМ, кормов) рыбоводство в области ведется, в основном, на экстенсивной основе, производственный потенциал прудов не используется и наполовину. Увеличить объемы выращивания возможно путем расширения видового состава объектов выращивания. Зачастую для аквакультуры используются русловые пруды, расположенные на реках или ручьях с собственной ихтиофауной. Попадая в пруды, представители аборигенной ихтиофауны (карась, плотва, окунь, ерш и др.) благодаря высокой плодовитости, быстрым срокам созревания, раннему нересту, неприхотливости к нерестовым субстратам, короткому инкубационному периоду, формируют самовоспроизводящиеся популяции в нагульных прудах. Для борьбы с сорными видами вселяют хищных рыб: посадка судака составляет 80-100 шт/га, при этом рыбопродуктивность нагульных прудов при совместном выращивании карпа и судака увеличивается на 60-100 кг/га, в том числе за счет судака — на 15-20 кг/га. В нагульные пруды к карпу-годовику можно подсаживать мальков щуки на 18-20 день после выклева личинок. Сеголетки щуки достигают массы 350-500 г. Плотность посадки щуки в нагульные карповые пруды составляет 70-100 шт/га. В нагульных прудах возможно вырастить 40-50 кг/га щуки. При посадке хищников в нагульные пруды заболеваемость выращиваемых рыб в прудах снижается: хищники являются биологическими мелиораторами, «подбирая» в первую очередь больных и ослабленных рыб.

Удачный выбор объектов при выращивании рыб в поликультуре способствует эффективному использованию естественных кормовых ресурсов водоемов, получению ценной пищевой рыбной продукции, улучшению экономических показателей работы рыбоводных хозяйств.

Осетровых с давних лет в нашей стране называли «царской рыбой», поскольку они обладают прекрасными вкусовыми качествами. Исследования биологических особенностей осетровых рыб, отработка биотехнологий выращивания ценных объектов, дают возможность их товарного выращивания в разных регионах России [8]. Товарное осетроводство - одно из рентабельных и динамично развивающихся направлений аквакультуры в Российской Федерации. Наиболее распространенными объектами выращивания остаются - сибирский (ленский) осетр, стерлядь и гибриды осетровых. Высокая пластичность позволяет выращивать осетровых в садках на реках, озерах, водохранилищах, бассейновых комплексах, установках замкнутого водоснабжения. В Орловской области осетроводство в зачаточном состоянии: в садковых хозяйствах Малоархангельского, Кромского районов на стадии эксперимента выращивается не-

большое количество стерляди. Одной из проблем является ее кормление. Успешно проведены эксперименты по использованию пробиотика на основе бактерий *Bacillus subtilis* при выращивании рыбы в садковых хозяйствах. Возрастает среднесуточный прирост массы стерляди на 35% [4,9,10].

Отсутствие квалифицированных специалистов в регионе тормозит развитие отрасли. Список рыбопромысловых участков требует доработки, составлен формально, без проведения научных исследований. Многие фермерские хозяйства, занимаясь рыбоводством путем проб и ошибок, терпят неуспех. Для увеличения объемов выращивания продукции аквакультуры в регионе необходимо внедрение в производство высокопродуктивных пород и видов рыб, расширение ассортимента выращиваемой рыбы, повышение продуктивности водоемов за счет эффективного использования естественной кормовой базы путем внедрения перспективных объектов рыбоводства, применение ресурсосберегающих наукоемких технологий, решение вопроса кадрового обеспечения отрасли. Это позволит решить проблему стабильного обеспечения населения региона высококачественной рыбной продукцией, будет способствовать созданию рабочих мест в сельской местности.

### Список литературы

1. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры 2018 – Достижение целей устойчивого развития. Рим, Лицензия: CC BY- NC SA 3.0 1 GO.
2. Доклад об экологической ситуации в Орловской области в 2017 году // Правительство Орловской области. Управление по охране и использованию объектов животного мира, водных биоресурсов и экологической безопасности Орловской области. Орел, 2018.
3. Зуенко В.А. Проблемы и перспективы развития аквакультуры в Орловской области // Рациональная эксплуатация биоресурсов: проблемы и возможности в контексте целей устойчивого развития ООН: материалы Всероссийской научно – практической конференции Москва: издательство «Перо», 2018. С. 177 – 184.
4. Зуенко В.А. Использование пробиотика на основе бактерий *Bacillus subtilis* как резерв повышения продуктивности при выращивании рыбы в садковых хозяйствах // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы Международной научно – практической конференции. Барнаул: РИО Алтайского ГАПУ, 2019. Кн.2. С. 137-139.
5. Зуенко В.А. Увеличение продукции аквакультуры за счет внедрения ресурсосберегающих объектов и технологий// European Scientific Conference: сборник статей X Международной научно-практической конференции. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2018. Ч.1. С. 20-27.
6. Зуенко В.А. Повышение эффективности развития аквакультуры в Орловской области путем оптимизации рыбохозяйственного использования биопродукционного потенциала водоемов // Наука, образование и инновации в современном мире: материалы Национальной научной конференции. 2019.
7. Соколов Н.А., Белоус Н.М., Бабьяк М.А. Комплексное освоение биоресурсов сельских территорий: теория, практика, проблемы // Вестник БСХА, № 2(8) 2020, С.56-65.
8. Шишанова Е.И. Проблемы сохранения и эксплуатации популяций осетровых рыб Каспийского бассейна // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. т. 11. №1(2). С 43 - 47.
9. Zuenko V.A., Laktionov K.S, Pravdin I.V., Kravtsova L.Z., Ushakova N.A. Effect of *Bacillus subtilis* in feed probiotic on the digestion of fish cultured in cages // Journal of Ichthyology, 2017, Vol. 57 (1). 152-157.
10. Pavlov S.D., Ushakova N.S., Pravdin V.G. The ProStor and Ferm KM-1 complex probiotic additives – innovations biotechnological preparations for enhancing the quality of domestic fish mixed feed // Nova Shi. Publ. 2014.V. 20. P. 239 – 244.

11. Соотношение тканей в мышцах радужной форели при скармливании комбикормов, обогащенных селеном / Н.П. Базутко, Л.Н. Гамко, В.Н. Минченко, Ю.В. Овсеенко // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. Брянск. 2019. С. 384-388.

12. Влияние плотности посадки личинок карпа на рыбопродуктивность выростных прудов в муп "клетня-рыба" / Овсеенко Ю.В. [и др.] // Зоотехния. 2016. №5. С. 31-32.

13. Морфометрические и гистологические показатели радужной форели при выращивании на кормах с добавками селена и токоферола / Н.П. Базутко, В.Н. Минченко, Л.Н. Гамко, Ю.В. Овсеенко // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. Брянск. 2016. С. 13-22.

УДК 637.524:664

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ФРИШИТА» В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КРОВЯНЫХ КОЛБАС**

**Лемеш Елена Александровна,**

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

**Гулаков Андрей Николаевич,**

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

## **THE USE OF FOOD ADDITIVE "FRISHITA" IN THE TECHNOLOGY OF THE PRODUCTION OF BLOOD SAUSAGES**

**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 исследований кровяных колбас с измененным рецептурным составом, с применением в составе рецептуры пищевой добавки «Фришита». Свойства и преимущества использования пищевой добавки заключалось в подавлении патогенных микроорганизмов, сохранении свежего цвета мяса при хранении, стабилизации величины рН при длительном хранении. Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой добавки «Фришита» при производстве колбасы кровяная «Украинская» позволило получить прибыли от реализации 1 т колбасы 23,25 тысячи рублей.

**Summary.** The article presents the results of studies of blood sausages with a modified formulation, with the use of the food additive "Frishita" as part of the formulation. The properties and benefits of the use of the food additive was to suppress pathogens, preserve the fresh color of meat in storage, stabilize the pH in long-term storage. The results of the calculation of economic efficiency showed that the use of the food additive "Frishita" in the production of sausage blood "Ukrainian" allowed to get profits from the sale of 1 ton of sausage 23.25 thousand rubles.

**Ключевые слова:** кровяная колбаса, пищевая добавка, технология производства.

**Key words:** blood sausage, food additive, production technology.

**Введение.** Кровь сельскохозяйственных животных является ценным сырьем для выработки пищевой, кормовой, лечебной и технической продукции. По составу и сбалансированности компонентов кровь приближается к полноценным белковым продуктам. Использование ее в пищевых целях позволит расширить выпуск мясной продукции, снизить ее себестоимость, увеличить ресурсы животного белка и повысить эффективность производства [1, 4].

Переработка и использование крови, которую получают в результате обескровливания животных, является основой при переходе на малоотходное и безотходное производство предприятий мясной промышленности.

Колбасные изделия, как и другие мясные продукты, являются главным образом источниками белка, поэтому их питательная ценность должна определяться как общим содержанием протеинов, так и количеством полноценных белков. Количество жира должно быть в пределах, при которых улучшаются качественные показатели колбас (вкус, консистенция), так как в чрезмерно больших количествах жир ухудшает вкусовые достоинства продуктов и их усвояемость. При составлении рецептур колбас также должны учитываться содержание в готовой продукции незаменимых жирных полиненасыщенных кислот, макро- и микроэлементов, витаминов и усвояемость [6, 7].

Для производства кровяных колбас применяют дефибринированную или стабилизированную кровь пищевую или форменные элементы крови [1, 4].

За счет высоко содержания в крови полноценных белков (17,3-18,9%), особое внимание сосредоточено на применение ее в качестве сырья для выработки пищевой продукции, главным образом колбасных изделий и консервов [4].

Для повышения качественных характеристик и функционально-технологических свойств колбасных изделий, а также для их обогащения эссенциальными веществами используют различные пищевые добавки, в том числе биологически активные, и комбинированные системы, полученные на основе сырья животного и растительного происхождения [2,3,5].

**Цель работы** являлось изучение и разработка аппаратурной схемы и технологического процесс для производства кровяной колбасы «Украинская», мощностью 1 тонна в смену, с использованием в технологии производства пищевой добавки «Фришита».

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в цехе по производству кровяных колбас на базе ООО БПМК «Царь-мясо». Данное мясоперерабатывающее предприятие обеспечивает продукцией Брянскую область и другие регионы. Для проведения исследования нами была выбрана рецептура колбасы «Украинская». В рецептуру кровяной колбасы входила шкурка свиная вареная, мясо свиных голов вареное, измельченное кубиками с размером сторон 15 мм, желудки свиные вареные, измельченные кубиками с размером сторон 10 мм, кровь пищевая сырая, лук свежий, лук жаренный. Состав пряностей и материалов представлен: соль поваренная пищевая, нитрит натрия, бульон.

Совершенствование рецептуры кровяной колбасы предусматривало внесение пищевой добавки «Фришита», улучшающего структуру и консистенцию колбас, в количестве 2 г на 1 кг мясного сырья (рис. 1).

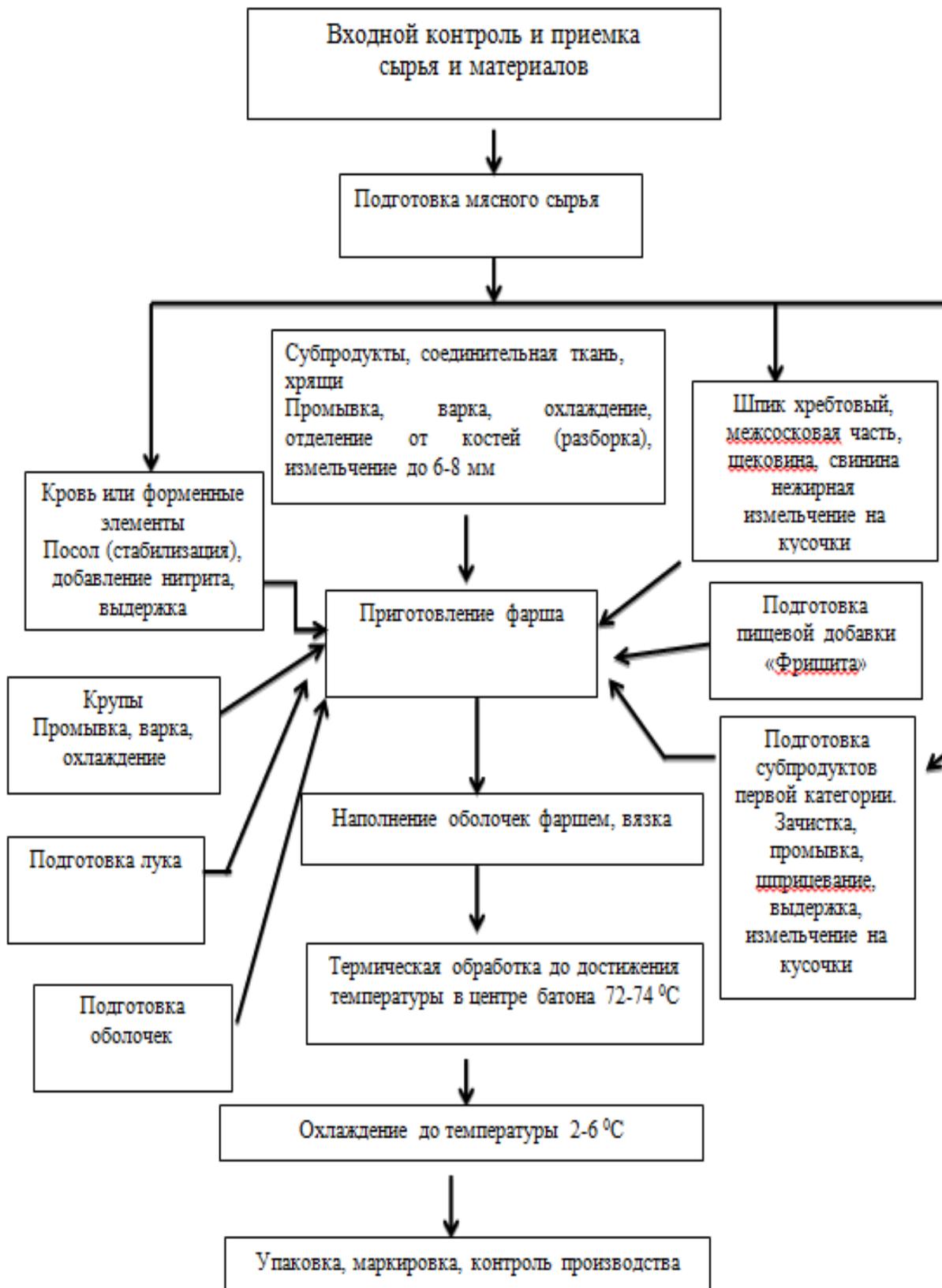


Рис. 1 - Технологическая схема производства кровяных колбас

**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 колбасы кровяная «Украинская» составила 952,4 кг.

Результаты расчета экономической эффективности показали, что применение пищевой добавки «Фришита» при производстве колбасы кровяная «Украинская» экономически выгодно, так как позволило получить прибыли от реализации 1 т колбасы 23,25 тысячи рублей.

**Заключение.** При производстве колбасы кровяная «Украинская» в ООО БПМК «Царь-мясо» целесообразно применять пищевую добавку «Фришита», прибыль от реализации колбасы кровяная по новой рецептуре на 23,25 тысячи рублей выше, чем колбасы кровяная по старой рецептуре, рентабельность при этом может возрасти на 11,6 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. Дмитриев М.А. Пищевые добавки, проверенные временем // Мясная индустрия. 2014. № 2. С. 40-43.
3. Зарубин Н.Ю. Перспективы и тенденции развития сегмента современного рынка пищевых ингредиентов и добавок // Мясные технологии. 2016. №11. С. 54-57.
4. Кудряшов Л.С., Кудряшова О.А. Что можно получить из крови убойных животных // Мясная индустрия. 2017. № 9. С.19-22.
5. Никифорова Т.А., Губасова Т.Н. Индустрия пищевых добавок: состояние и перспективы развития. Инновационная политика // Пищевая промышленность. 2014. №3. С. 8-13.
6. Рогов И.А. Забашта А. Г., Алексахина В.А. Технология мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2009. 711с.
7. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. На что влияет толщина шпика? // Животноводство России. 2008. №6. С.33.
8. Гапонова В.Е., Слезко Е.И., Феськова Г.И. Анализ потребления белковых продуктов животного происхождения студентами вуза // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 6 (76). С. 51-54.
9. Слезко Е.И., Менькова А.А., Гапонова В.Е. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров под влиянием протеиново-энергетического концентрата // актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. 2020. С. 333-337.
10. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят – бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.
11. Бобкова Г.Н., Слезко Е.И., Менькова А.А. Оценка протеиноэнергетического концентрата по показателям мясной продуктивности и качеству мяса свиней и цыплят-бройлеров // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-лет со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 22-32.
12. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.
13. Многолетние бобовые и злаковые травы: биология и технология возделывания / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, И.Я. Моисеенко, О.В. Мельникова; под ред. В.Е. Торикова, Н.М. Белоуса. Брянск, 2010.

## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ

**Стрельцов Владимир Антонович,**  
*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

### DAIRY PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-PESTROY COWS BREEDS OF DIFFERENT PRODUCTION TYPES

**Streltsov Vladimir Antonovich,**  
*Professor, Doctor of Agricultural Sciences, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** Исследования показали, что у коров обильномолочного производственного типа средний удой был выше, чем у животных молочного и молочно-мясного производственных типов соответственно на 28,4% и 64,0%. Коровы молочного производственного типа превосходили по этому показателю молочно-мясной тип на 27,7%.

**Summary:** Studies have shown that the average milk yield in cows of a dairy production type was higher than in animals of a dairy and milk-and-meat production type, by 28.4% and 64.0%, respectively. Dairy cows of the production type exceeded the dairy and meat type by 27.7%.

**Ключевые слова:** коровы, производственный тип, молочная продуктивность, живая масса.

**Key words:** cows, production type, milk production, live weight.

**Введение.** На российском рынке продовольствия в последнее десятилетие отмечается опережающий спрос на молочную продукцию по сравнению с ростом её производства, обусловленный оптимизацией рациона питания в сторону продуктов животного происхождения, наиболее доступных по цене для большинства населения страны [1].

Основными факторами оценки эволюции стада коров являются их молочная продуктивность и технологические качества молока. Однако и воспроизводительная способность и продуктивное долголетие во многом определяют экономическую эффективность отрасли [2, 4].

Для производства молока в Российской Федерации разводят 20 пород молочного скота. Среди них по численности лидирует черно-пестрый скот, а поголовье традиционно разводимых пород комбинированного направления продуктивности продолжает сокращаться. В селекционной работе активно используются генетические ресурсы родственного скота стран Западной Европы, Скандинавии и Северной Америки [3].

В совершенствовании молочной продуктивности коров и создании высокопродуктивных стад особое значение имеет принадлежность животных к производственным типам, которые различаются между собой по молочной продуктивности в большей степени, чем сравниваемые породы.

Целью наших исследований явилось изучение молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разных внутривидовых типов.

**Материал и методы исследований.** Материалом для исследования послужили коровы черно-пестрой породы, принадлежащие МУП «Трубчевская машинно-технологическая станция АГРО» Трубчевского района, которые были разделены на три внутривидовых производственных типа – обильномолочный (I группа), молочный (II группа) и молочно-мясной (III группа).

В опыте использовались коровы 2-ой и старше лактаций при обеспечении кормами на уровне 37-39 ц корм. ед. и 360-390 кг переваримого протеина на корову в год. Условия кормления и содержания коров всех групп были одинаковы.

Для распределения животных по производственному типу использовали лактационный показатель (ЛП), отражающий количества молока однопроцентной жирности, приходящегося на единицу живой массы коровы. Рассчитывали этот показатель по формуле:

$$\text{ЛП} = \text{У} \times \text{МДЖ} / \text{ЖМ},$$

где: ЛП – лактационный показатель;

У - удой за 305 дней лактации, кг;

МДЖ – массовая доля жира в молоке, %;

ЖМ – живая масса коровы, кг.

Живую массу коров определяли через два-пять месяцев после отела после утренней дойки.

Коров с величиной лактационного показателя 30 и выше относили к обильномолочному типу, 20-29,9 – молочному типу и ниже 20 – молочно-мясному типу.

Индивидуальную молочную продуктивность коров учитывали путем проведения контрольного доения за полный день, с периодичностью 1 раз в месяц (ежемесячный метод). Для определения количества молока за месяц суточный удой умножали на 30 дней.

Содержание жира в молоке определяли ежемесячно во время контрольного доения.

Средний процент жира за лактацию (305 дней лактации) определяли в два этапа:

- умножением удоя каждого месяца лактации на содержание жира в этот период, то есть получением 1%-ного молока;

- отношением суммы 1%-ного молока за лактацию к фактическому удою.

Количество молочного жира (кг) за лактацию устанавливали путем умножения удоя за лактацию на жирномолочность и делением полученного результата на 100 (удой за лактацию  $\times$  жирномолочность: 100).

Коэффициент молочности рассчитывали следующим образом: удой за 305 дней лактации умножали на 100 и делили на живую массу коровы.

Материал обработан биометрически с определением средних величин (M), их ошибок ( $\pm m$ ), изменчивости (Cv) и достоверной разницы (P).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ данных, занесенных в карточки 2 Мол показал, что среди стада коров черно-пестрой породы имелось 14,2 % животных обильномолочного типа, 60,5 % молочного и 25,3 % молочно-мясного типа.

Для крупного рогатого скота наиболее значимой считается молочная продуктивность, а ее оценка необходима как в племенных, так и в товарных стадах. Данные этой оценки важны для отбора коров и определения наследственных качеств быков, для записи животных в племенные книги, организации правильного кормления животных, а также учета затрат труда на молочных фермах и т.д.

Приведенные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что молочная продуктивность коров разных производственных типов существенно различается. Так, у коров обильномолочного производственного типа средний удой на 1 корову был выше, чем у животных молочного и молочно-мясного производственных типов соответственно на 1046 кг, или 28,4% ( $P < 0,001$ ) и 1843 кг, или 64,0% ( $P < 0,001$ ). Коровы молочного производственного типа превосходили по этому показателю молочно-мясной тип на 797 кг, или 27,7% ( $P < 0,001$ ).

Таблица 1 - Показатели молочной продуктивности коров разных внутрипородных типов

Производственный тип коров	n	Живая масса, кг	Удой, кг	Жирность молока, %	Количество молочного жира за лактацию, кг	Коэффициент молочности, кг
		M±m	M±m	M±m	M±m	M±m
Обильномолочный	10	513,1±4,9 <sup>xx</sup>	4724±133,6	3,62±0,04	171,7±4,3	919,8±19,7
Молочный	10	528,4±4,15	3678±117,1 <sup>xxx</sup>	3,65±0,05	133,9±3,4	695,7±21,3 <sup>xxx</sup>
Молочно-мясной	10	538,5±4,17	2881±97,7 <sup>xxx</sup>	3,67±0,05	105,5±2,9	535,7±20,4 <sup>xxx</sup>

Животные обильномолочного типа дают достоверно больше ( $P < 0,001$ ) молока в расчете на 100 кг живой массы (на 224,6...385,8 кг, или 32,3-72,1%), чем коровы молочного и особенно молочно-мясного типа.

В немалой степени молочная продуктивность коровы зависит от ее живой массы, которая является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Обычно в тех хозяйствах, где получают наибольшее количество молока, средняя живая масса коров значительно выше. Однако это не значит, что самые крупные животные должны быть и самыми высокопродуктивными.

ми. Установлено, что для каждой породы существует определенный оптимум живой массы, как показателя завершения развития животных. Это отражено и в инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород (Москва 1991). Возрастание живой массы коров до этого показателя, как правило, положительно отражается на молочной продуктивности. Если же живая масса выше предела породного оптимума и выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, то такое увеличение живой массы, как показатель общего развития животных, оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров. Животные одной и той же живой массы могут давать разное количество молока, а некоторые коровы с меньшей живой массой, при прочих равных условиях, превышают по удою коров той же породы, имеющих большую живую массу. Объясняется это тем, что для формирования молочной продуктивности, помимо общего развития организма, большое значение имеет степень развития отдельных органов и тканей и, главным образом, молочной железы.

В наших исследованиях живая масса коров молочно-мясного производственного типа была выше на 10,1- 25,4 кг, или 1,8-5,0%, чем у сверстниц других типов ( $P \geq 0,05$  -  $P < 0,001$ ).

Что касается различий по содержанию жира в молоке, то они несущественны. Однако следует отметить, что с повышением удоев жирность молока имела тенденцию к снижению.

В связи с большей разницей в удое, коровы обильномолочного типа превосходили коров других производственных типов по выходу молочного жира, у них же и выше коэффициент молочности.

Изменчивость ( $C_v$ ) удою, содержание жира в молоке и количество молочного жира за лактацию у коров различных производственных типов колебалось соответственно от 8,5 до 10,2%, от 3,3 до 4,4 и от 7,5 до 8,2%. Наименьшим коэффициентом изменчивости по удою, жирности молока, количеству молочного жира за лактацию и коэффициенту молочности характеризовались коровы обильномолочного типа. Наибольшим коэффициентом изменчивости по удою, количеству молочного жира и коэффициенту молочности характеризовались животные молочно-мясного типа. По изменчивости жирности молока коровы этого типа занимали промежуточное положение.

Коровы молочного производственного типа занимали промежуточное положение по изменчивости признака практически по всем изучаемым показателям за исключением количества молочного жира за лактацию.

Для товаропроизводителей важно получать максимальную прибыль от реализации товарной продукции. Зачетная масса молока базисной жирности (3,4%) объединяет удои с показателем содержания жира в молоке коров и используется для расчетов с поставщиками. Зачетная масса молока базисной жирности у исследуемых коров разных производственных типов представлена в таблице 2.

Из представленных в таблице 2 результатов видно, что в пересчете фактической на базисную жирность молока обильномолочные коровы за лактацию

дали хозяйству на 306 кг молока или на 6,5% больше, молочного типа - на 270 кг или 7,3% и молочно-мясного - на 229 кг или 7,9%. Следовательно, чем выше фактическая жирность молока по сравнению с базисной жирностью, тем выше будет зачетная масса молока базисной жирности.

Таблица 2 - Зачетная масса молока базисной жирности

Производственный тип коров	n	Удой, кг		Отклонение ( $\pm$ )	
		фактической жирности	базисной жирности	кг	%
Обильномолочный	10	4724 $\pm$ 133,6	5030 $\pm$ 126,8	306	6,5
Молочный	10	3678 $\pm$ 117,1	3948 $\pm$ 100,8	270	7,3
Молочно-мясной	10	2881 $\pm$ 97,7	3110 $\pm$ 87,0	229	7,9

**Заключение.** Данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что более высокая молочная продуктивность у коров обильномолочного и молочного типов, по сравнению с молочно-мясным типом, обусловлена оптимальным сочетанием удоя и живой массы. Поэтому для повышения удоя в целом по стаду необходимо увеличить удельный вес коров обильномолочного и молочного типов путем отбора коров и подбора быков-производителей с учетом их производственных типов.

### Список литературы

1. Дунин И.М., Амерханов Х.А. Селекционно-технологические аспекты развития молочного скотоводства в России // Зоотехния.2017. № 6. С.2-8.
2. Прохоренко П.Н., Лабинов В.В. Черно-пестрая порода молочного скота: состояние и направления совершенствования с использованием генофонда голштинской породы // Молочная промышленность. 2015. №2. С.56-59.
3. Формирование и адаптация популяции симментальской породы скота германской селекции в условиях Нечерноземья / Г.Г. Скрипченко, Ю.Н. Добровольский, Н.Е. Добровольская, В.Б. Пучков, Л.И. Редкозубова, О.Б. Неживова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. 2016. №4. С.11-19.
4. Смирнова О.В., Тележенко Е.В. Современное состояние селекции красных северо-европейских пород группы VIKING RED // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 5. С.13-16.
5. Лемеш Е.А. Молочная продуктивность и качественные показатели молока коров при скормливании в рационе зеленой массы / Е.А. Лемеш, Л.Н. Гамко, А.Н. Гулаков // Вестник Брянской ГСХА, 2017. №3 (61). С. 34-35.
6. Продуктивность и морфо-биохимические показатели крови дойных коров при скормливании в рационах минеральной подкормки-мергеля / Е.А. Лемеш, Л.Н. Гамко, Т.И. Васькина // Зоотехния. 2016. №5. С. 13-15.
7. Лемеш Е.А., Гамко Л.Н. Качественные показатели молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки-мергеля // Вестник Брянская ГСХА. 2012. № 4. С. 51-53.
8. Бобкова Г.Н., Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Физиологические основы использования в кормлении коров черно-пестрой породы протеиноэнергетического концентрата // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXX научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2014. С. 102-107
9. Влияние разного уровня минерального питания на функциональную морфологию щитовидной железы ремонтных телок / Г.Н. Бобкова, А.А. Менькова, А.И. Андреев, В.И. Чикунова // Вестник Орел ГАУ. 2015. № 3 (54). 86-90

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ УБОЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СВИНЕЙ СТАНДАРТНЫХ И ТЯЖЕЛЫХ ВЕСОВЫХ КОНДИЦИЙ**

**Хоченков Андрей Алексеевич,**

*доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник  
лаборатории технологии производства свинины и зоогигиены  
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»*

**Джумкова Марина Валерьевна,**

*соискатель лаборатории технологии производства свинины, ведущий  
редактор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»*

**Танана Людмила Александровна,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры  
генетики и разведения сельскохозяйственных животных  
УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

**Лебедько Егор Яковлевич,**

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор Института  
повышения квалификации, международных связей и культуры  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Труховский Рышард Геннадьевич,**

*студент, УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

## **CHEMICAL COMPOSITION OF SLAUGHTER PRODUCTS OBTAINED FROM PIGS OF STANDARD AND HEAVY WEIGHT CONDITIONS**

**Khochenkov Andrey Alekseevich,**

*Dr.Agr.Sci., Associate Professor, Chief Research Associate at the laboratory for pork  
production technology and zoohygiene, RUE Research and Practical Center of the  
National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding*

**Jumkova Marina Valeryevna,**

*graduate student at the laboratory for pork production technology and zoohygiene,  
lead editor, RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Animal Breeding*

**Tanana Lyudmila Alexandrovna,**

*Dr.Agr.Sci., Professor at the Department for genetics and breeding of farm animals,  
EI Grodno State Agrarian University*

**Lebed'ko Egor Yakovlevich,**

*Dr.Agr.Sci., Professor, Director of the Institute for Advanced Studies, International  
Relations and Culture, FSBEI HE Bryansk SAU*

**Trukhovsky Ryshard Gennadievich,**

*student, EI Grodno State Agrarian University*

**Аннотация:** Актуальность темы заключается в изучении показателей качества продуктов убоя, полученных от свиней тяжелых весовых кондиций (молодняк массой 150-160 кг, выбракованные свиноматки). Определен химический свинины и шпика, аминокислотный состав мышечной ткани, жирнокислотный состав шпика.

**Abstract:** The relevance of the topic is to study the quality indicators of slaughter products obtained from pigs of heavy weight conditions (young animals of 150-160 kg of weight, culled sows). Chemical composition of pork and backfat, amino acid composition of muscle tissue and fatty acid composition of backfat were determined.

**Ключевые слова:** свинина, шпик, белок, аминокислоты, жирные кислоты.

**Keywords:** pork, backfat, protein, amino acids, fatty acids.

**Введение.** По данным ряда исследователей [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], повышение реализационной живой массы откормочного молодняка свиней от стандартной (100-110 кг), принятой на большинстве комплексов, до 150-160 кг благоприятно отражается на качестве продовольственного сырья, что снижает потребность в пищевых технологических добавках при изготовлении продовольствия и делает возможным производство товаров премиум-класса с высокой добавочной стоимостью. В наших исследования определяли параметры качества продуктов убоя свиней, формирующие свойства конечной продукции (химический состав, содержание аминокислот, жирнокислотный состав).

**Материалы и методы.** Исследования проводились на продуктах убоя, полученных от трехпородного откормочного молодняка (Д×(Й×Л)) и двухпородных свиноматок (Й×Л). Химический состав сырья, содержание аминокислот мышечной ткани и жирных кислот в шпике определялись традиционными методами.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одним из объективных показателей, отражающих потребительскую ценность мясного сырья, является его химический состав. Чем ниже содержание влаги и выше основных нутриентов (белка, жира), тем предпочтительнее продукт. В наших исследованиях определен химический состав хребтового и бокового шпика, мяса, полученного от туш откормочного молодняка стандартных и тяжелых весовых кондиций. Данные по мясу и хребтовому шпику приведены в таблице 1.

Содержание влаги и белка в мясе молодняка свиней СВК было соответственно на 6,9 и 1,3 % выше, чем у ТВК, а жира – на 9,8 % ниже. Хребтовый шпик ТВК содержал на 2,8 % меньше влаги и на 0,8 % белка, что обеспечивает его лучшие потребительские свойства и сохранность. Помимо большей концентрации жира меньшее содержание белка является положительным фактором, поскольку протеины шпика представлены коллагенсодержащими белками, ко-

торые мешают пережевывать продукт. Установлены аналогичные закономерности применительно к боковому шпику. Таким образом, откорм молодняка до тяжелых кондиций способствовал получению более качественного по химическому составу и сохранности продовольственного сырья.

Таблица 1 – Химический состав мышечной ткани и хребтового шпика

Показатели, %	Мясо		Хребтовый шпик	
	СВК (п=5)	ТВК (п=5)	СВК (п=5)	ТВК (п=5)
Влага	68,6±0,23	61,7±0,32***	9,1±0,28	6,3±0,20***
Жир	11,6±0,63	21,4±0,85***	87,8±0,33	91,4±0,30***
Белок	18,7±0,54	16,0±0,50**	3,0±0,12	2,2±0,21**
Зола	1,1±0,07	0,9±0,05	0,1±0,003	0,1±0,005

*Примечание: здесь и далее СВК – откормочный молодняк стандартных весовых кондиций предубойной массой 90-105 кг, ТВК – откормочный молодняк тяжелых весовых кондиций предубойной массой 150-160 кг.*

Для потребительской оценки мяса важно не только общее содержание незаменимых аминокислот, но и их соотношение с заменимыми, прежде всего оксипролином. Оксипролин придает жесткость мясу, способствует его худшему измельчению в ротовой полости и усваиваемость в желудочно-кишечном тракте. В зоотехнии широко используется белково-качественный показатель, которым определяется соотношение двух маркерных аминокислот (триптофана и оксипролина). Данные по этим показателям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание маркерных аминокислот и белково-качественный показатель мышечной ткани свиней

Показатели	Триптофан, г/кг	Оксипролин, г/кг	БКП
<b><i>Откормочный молодняк стандартных весовых кондиций</i></b>			
М ± m (п=5)	2,8±0,008	0,5±0,005	5,4±0,06
Lim	2,75-2,79	0,5-0,52	5,2-5,56
<b><i>Откормочный молодняк тяжелых весовых кондиций</i></b>			
М ± m (п=5)	2,8±0,008	0,5±0,008	5,5±0,09
Lim	2,75-2,79	0,49-0,53	5,19-5,67

Между подопытными группами по содержанию маркерных аминокислот в белке длиннейшей мышце спины и их соотношению разницы не установлено, что свидетельствует о том, что эти показатели жестко наследственно детерминированы.

Помимо аминокислотного состава для объективной оценки продуктов животноводства очень важен жирнокислотный состав липидов, как по группам (насыщенные, ненасыщенные, полиненасыщенные и их фракции), так и непосредственно по карбоновым кислотам. Согласно литературным данным, условием качественного шпика является гарантированное (более 15 %) содержание стеариновой кислоты, которая придает нужную консистенцию продукту и обуславливает продолжительный срок хранения. Полиненасыщенные жирные кислоты отрицательно влияют на мясное сырье. Данные по жирнокислотному составу шпика откормочного молодняка свиней приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Особенности жирнокислотного состава хребтового и бокового свиного шпика

Показатели	Хребтовый шпик		Боковой шпик	
	ТВК	ОВС	ТВК	ОВС
Насыщенные ЖК, %	41,05	34,32	37,83	34,01
в т. ч. стеариновая	15,64	9,44	13,53	9,46
Мононенасыщенные ЖК, %	47,03	44,33	50,81	44,54
Полиненасыщенные ЖК, %	11,92	21,63	11,36	21,45
в т. ч. омега-3	0,1	1,98	0,11	2,04
в т. ч. омега-6	11,67	16,97	11,08	16,89
в т. ч. омега-9	0,15	2,46	0,17	2,52

*Примечание: здесь и далее ОВС – откормленные выбракованные свиноматки*

Содержание стеариновой кислоты в хребтовом и боковом шпике особей ТВК на 6,2 и 4,07 % выше, чем СВК, а содержание полиненасыщенных жирных кислот соответственно на 9,71 и 10,09 % ниже, что определяет большую потребительскую ценность жировой ткани, полученной от откормочного молодняка свиней массой 150-160 кг.

**Заключение.** Повышение реализационной живой массы откормочного молодняка свиней в сравнении со стандартной до 150-160 кг благоприятно отразилось на качестве продуктов убоя: снижение в свином мясе содержания влаги с 68,6 до 61,7 %, в хребтовом шпике – с 9,1 до 6,3 %, повышение белково-качественного состава мышечной ткани с 5,4 до 5,5; концентрация стеариновой кислоты в составе жира составила 13,53-15,64 %.

## Список литературы

1. Артемов И.А., Ткачев А.А., Степанова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на гистологические показатели ряда органов растущих свиней // Морфологические ведомости. Москва - Берлин. 2007. № 3-4. С. 245-246.
2. Горшкова Е. В., Артемов И. А., Гамко Л.Н. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. №1. С. 16-18.
3. Горшкова Е. В., Артемов И. А. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей // Вестник БГСХА имени В. Р. Филиппова. 2014. № 2 (35). С. 7-10.
4. Жевлакова С.И. К гистологии селезенки свиньи // Молодые ученые возрождению с.-х. России в XX в.: сб. научн. тр.1. Брянск, 1999. С. 190-191.
5. Из «Искры» возгорится пламя... // Свиноводство. 2012. № 8. С. 4-7.
6. Шейко И.П., Смирнов В.С., Шейко Р.И. Свиноводство: учебник. Минск: ИВЦ Минфина, 2013. 376 с.
7. Минченко В.Н., Черненко Ю.Н., Гамко Л.Н. Влияние скармливания пробиотиков на микроморфологию печени свиней // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Брянск, 2010. С. 72-75.
8. Использование научно-обоснованных технологических параметров производства говядины и свинины: монография / Е.Я. Лебедево, Л.А. Танана, А.А. Хоченков и др. М.: Русайнс, 2020. 168 с.
9. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Получение экологически безопасной свинины при использовании сорбирующих экоминералов месторождений Брянской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства: научные труды. 2017. С. 108-115.
10. Гамко Л.Н., Бадырханов М.Б., Менякина А.Г., Хомченко В.В. Прогнозирование отложения белка в приросте в зависимости от использования азота рациона у молодняка свиней на откорме // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почетного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Гамко Леонида Никифоровича. 2016. С. 36-39.
11. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Миграция тяжелых металлов в органах и тканях откармливаемых свиней при включении в кормосмесь мергеля // Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: XXIII Международная научно-практическая конференция. 2016. С. 195-199.
12. Менякина А.Г., Гамко Л.Н. Мясная продуктивность молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2016. С. 50-57.
13. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

## ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ХОЗЯЙСТВАХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

**Цысь Валентина Ивановна,**

*профессор, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

**Ермаков М.А.,**

*магистрант ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА*

## DYNAMICS OF MILK PRODUCTION IN FARMS OF THE SMOLENSK REGION DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

**Tsys Valentina Ivanovna,**

*Professor, doctor of agricultural Sciences, Smolensk state agricultural Academy*

**Ermakov M.A.,**

*master's student of the Smolensk state agricultural Academy*

**Аннотация:** в статье приведены результаты исследований сезонных изменений производства молока в хозяйствах разных категорий Смоленской области.

**Summary:** the article presents the results of studies of seasonal changes in milk production in farms of different categories of the Smolensk region.

**Ключевые слова:** производство и переработка молока, отел, удои, сезон года, порода.

**Key words:** milk production and processing, calving, milk yield, season, breed.

**Введение.** В стадах племенных хозяйств продолжают практиковать туровые осеменения телок случного возраста, обоснованием таких отелов служит получение большего объема и более дорогостоящего товарного молока в осенний и зимний периоды [1]. Так же существует мнение что молодняк зимне-весеннего рождения значительно жизнеспособнее [2]. Фактор «сезона отела» при всех существующих технологиях содержания коров, его влияние на величину удоев за лактацию неоспоримо доказано отечественными учеными [3,4]. В связи с этим наши исследования, по изучению изменения производства молока в хозяйствах разных категорий в зависимости от сезона года является **актуальными**.

**Целью** наших исследований является оценка продуктивности и хозяйственной ценности коров двух предприятий ООО Агрофирма-Катынь и СПК «Дружба».

**Материалы и методы.** Анализ оценки хозяйственной продуктивности коров проводили на 2 группах коров швицкой породы содержащихся в условиях предприятий ООО Агрофирма-Катынь и СПК «Дружба».

**Результаты исследований.** На первом этапе проводили изучение динамики поголовья коров в различных категориях хозяйств Смоленской области. Полученные результаты представлены в виде диаграммы на рисунке 1.

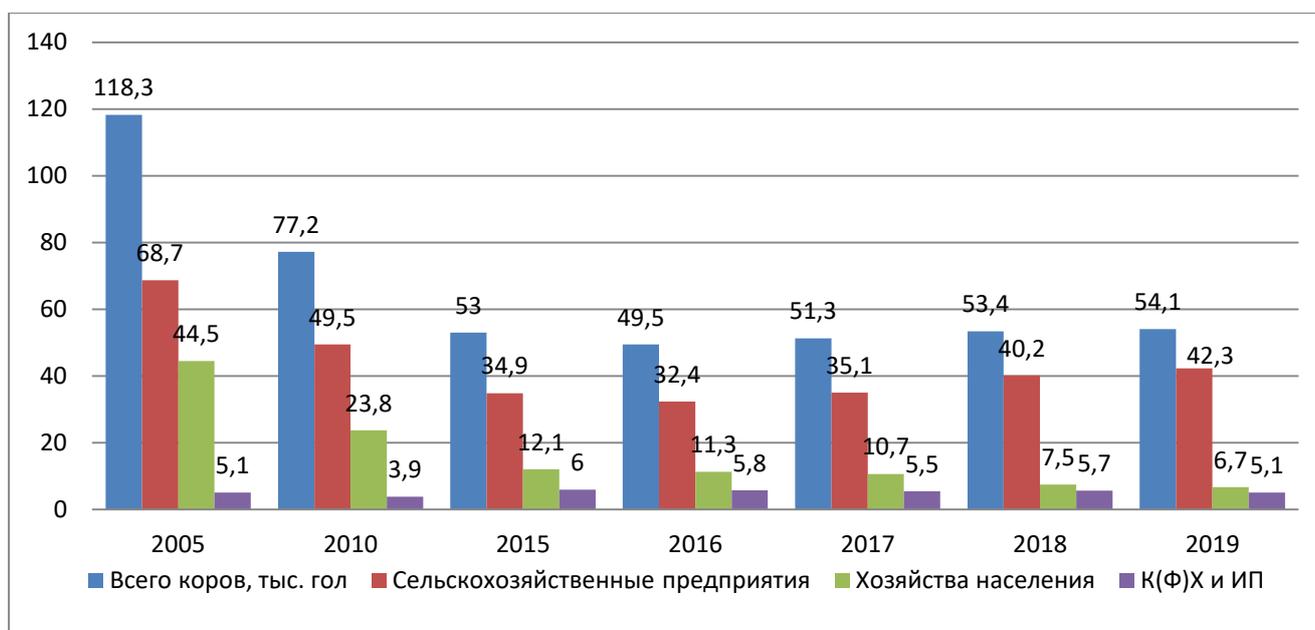


Рисунок 1 - Динамика поголовья коров в различных категориях хозяйств Смоленской области

На диаграмме видно, значительное снижение поголовья коров за период с 2005 года по 2019 год.

В сельскохозяйственных предприятиях за период с 2015 по 2019 года поголовье коров увеличилось на 7,4 тыс. голов, В хозяйствах населения за аналогичный период количество коров сократилось на 5,4 тыс. голов. В крестьянских (фермерских) хозяйствах и индивидуальных предприятиях количество коров за этот период уменьшилось на 900 голов.

На рисунке 2 представлена динамика производства молока в Смоленской области по категориям хозяйств.

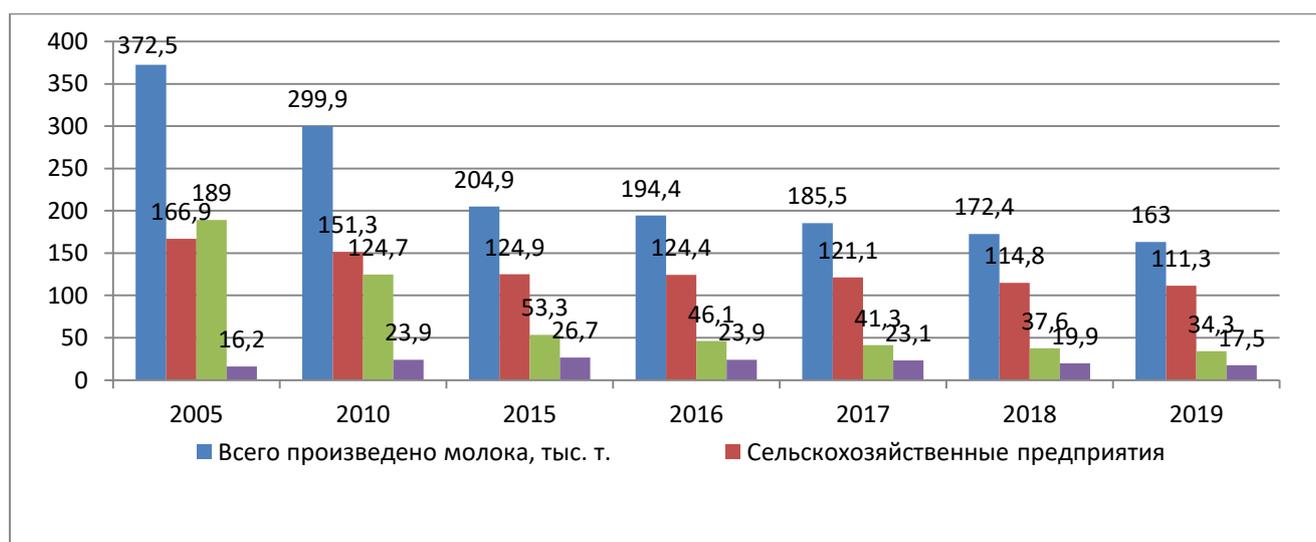


Рисунок 2 - Динамика производства молока в Смоленской области по категориям хозяйств

По данным рисунка 2 видно четкое снижение производства молока в период с 2015 по 2019 года. Сельскохозяйственные предприятия снизили производство молока на 13,6 тыс. тонн. Хозяйства населения за аналогичный период сократили свое производство на 19 тыс. тонн. К(Ф)Х и ИП сократили свое производство на 9,2 тыс. тонн.

На рисунке 3 представлено соотношение производства молока по сезонам года

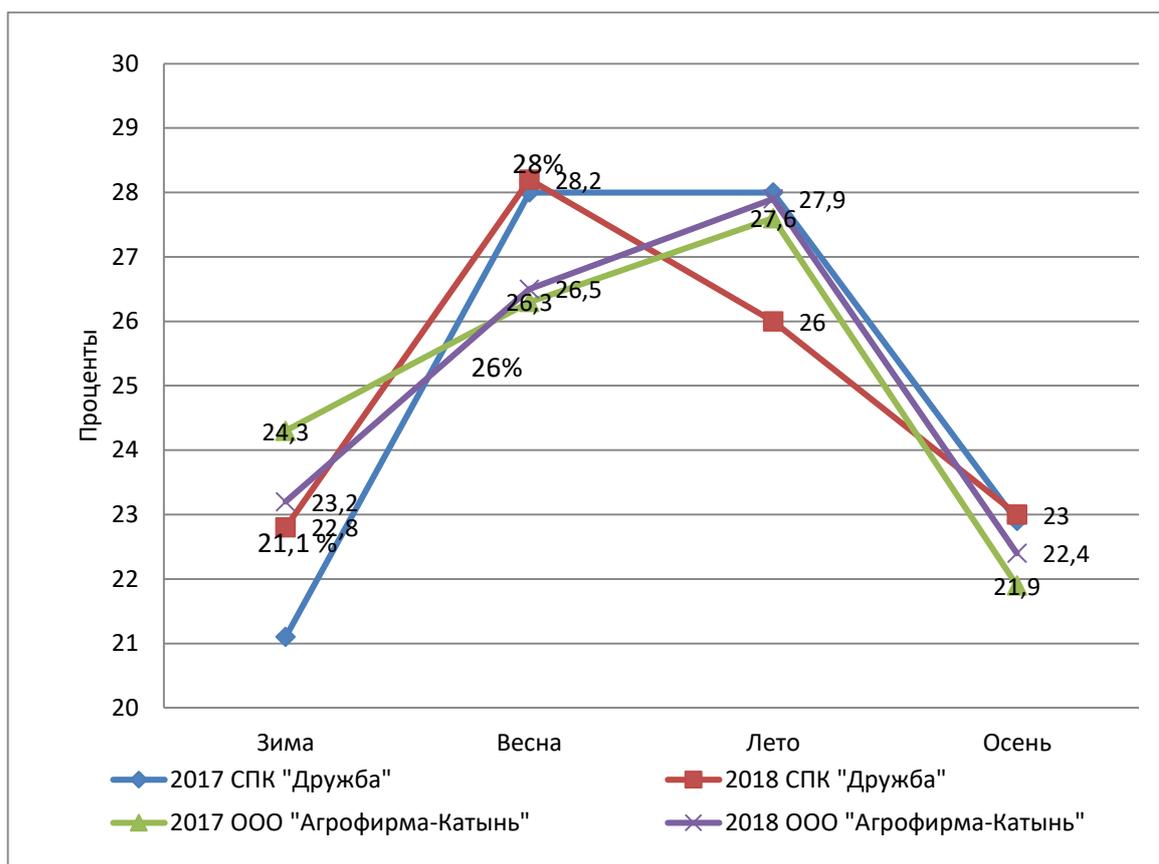


Рисунок 3 - Соотношение производства молока по сезонам года

Из данных рисунка 3 видно, что производство молока на обоих предприятиях выше в весенний и летний период, и колеблется в районе от 28 до 26 % от общего производства молока за год, в то время как в зимние и осенние месяцы производство молока колеблется в районе от 24 до 21 %.

На равномерность производства молока в течение года большое влияние оказывает сезонность отелов коров. В хозяйстве проводятся круглогодичные отелы, о чем данные представлены на рисунке 4.

Из данных рисунка видно, что отелы маточного поголовья на предприятии ООО «Агрофирма-Катынь» в течение года проходят неравномерно, больше половины всех отелов приходится на весенние и летние месяцы (2017 г. – 60,5%; 2018 г. – 59%). На предприятии СПК «Дружба», отелы так же неравномерны, и большинство из них приходится на весенние и летние месяцы (2017 г. - 58,6%; 2018 г. - 59%).

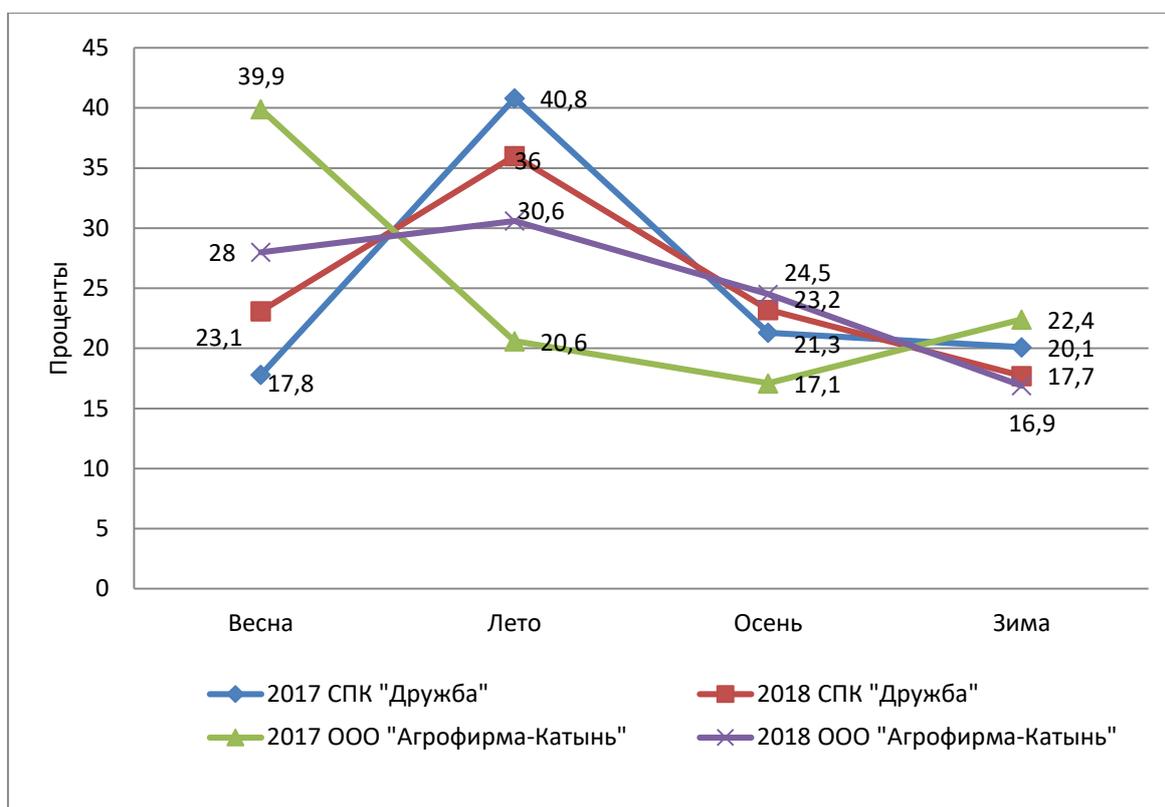


Рисунок 4 - Распределение отелов коров по сезонам года

Оптимальным для хозяйства является, когда доля отелов в летние месяцы не превышает 10 – 15%.

На рисунке 5 представлена Сравнение товарности молока на предприятиях ООО «Агрофирма-Катынь» и СПК «Дружба»

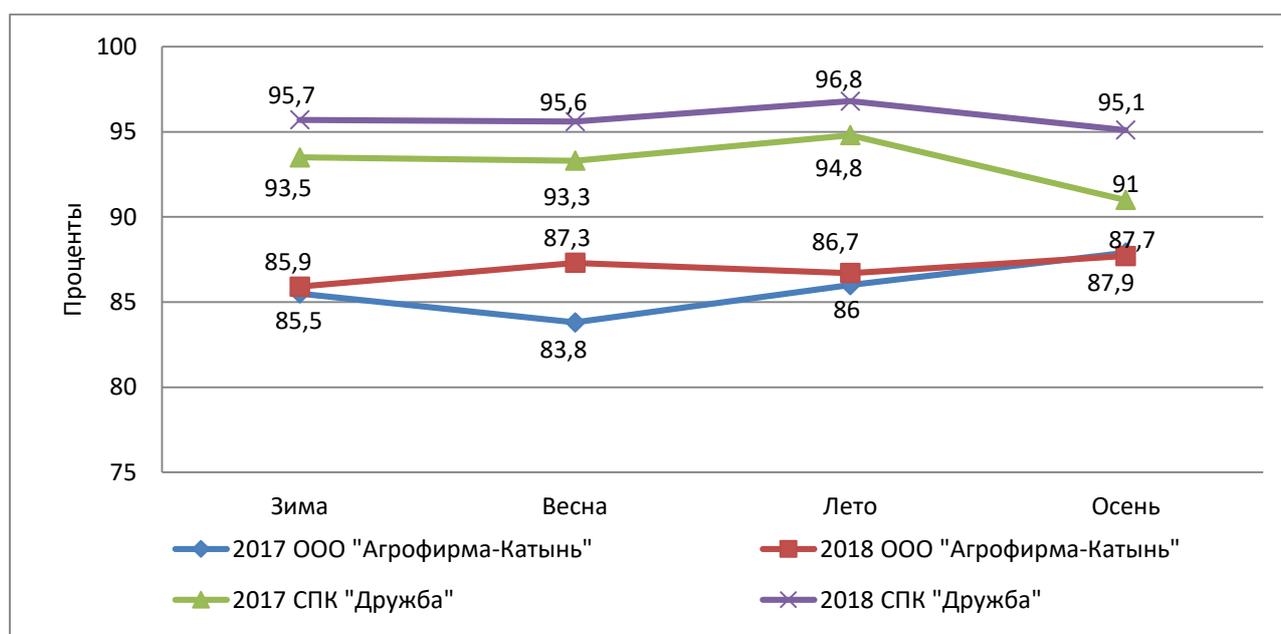


Рисунок 5 - Сравнение товарности молока на предприятиях ООО «Агрофирма-Катынь» и СПК «Дружба»

Из данных рисунка видно, что ежегодно почти все произведенное высококачественное молоко идет на продажу. Товарность молока ООО Агрофирма-Катынь за 2018 год составила почти 87% и по сравнению с 2017 годом этот показатель увеличился на 1,2 %.

Товарность молока СПК «Дружба» за 2018 год составила 95,8 % и по сравнению с 2017 годом этот показатель увеличился на 2,6 %.

В то время, как в Российской Федерации на переработку идет не более 60 % от произведенного молока, на данных предприятиях товарность молока значительно выше за 2018 год составила 95,8% в СПК «Дружба» и 86,9% в ООО «Агрофирма-Катынь».

**Заключение.** На основании полученных данным можно сделать следующие выводы: что на обоих предприятиях ежегодно почти все произведенное высококачественное молоко идет на продажу, наибольшее число отелов приходится на весенние и летние периоды (около 60%), в то время как на зимние и осенние(около 40%).

### Список литературы

1. Рекомендации по практическому применению кормов из люпина в рационах сельскохозяйственных животных / А.И. Артюхов, Е.П. Ващекин, Е.А. Ефименко, Ф.Г. Кадыров, А.А. Менькова // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 10. С. 70-71
2. Андреев А.И., Менькова А.А., Чикунова В.И. Влияние комплекса минеральных элементов в рационах на продуктивность и показатели органов размножения телок // Роль повышения квалификации кадров в инновационном развитии агропромышленного комплекса Мордовии. 2011. С. 300-303
3. Ермаков М. А., Цысь В.И. Производство и переработка молока в условиях «Агрофирмы-Катынь» с учетом сезона года // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: материалы Международной научно - практической конференции. Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА. 2019. Т.1. С. 151-155
4. Курская Ю.А., Колчиженкова А.А., Москалева М.В. Анализ эффективности производства молока в России // 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. 2019. С. 227-230.
5. Левченкова В.П., Курская Ю.А. Влияние многоплодия на молочную продуктивность коров сычевской породы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина. Брянск, 2020. С. 34-37.
6. Левченкова В.П., Курская Ю. А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е. П. Ващекина. Брянск. 2020. С. 38-42.
7. Ткачев М.А., Ткачева Л.В. Влияние молочной продуктивности и сезона года на течение инволюционных процессов половой системы коров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы Национальной научно-практической конференции. Брянск. 2018. С. 44-48.
8. Лемеш Е.А. Молочная продуктивность и качественные показатели молока коров при скармлировании в рационе зеленой массы / Е.А. Лемеш, Л.Н. Гамко, А.Н. Гулаков // Вестник Брянской ГСХА. 2017. №3 (61). С. 34-35.
9. Актуальные задачи по развитию продовольственной сферы АПК Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. 2016. № 9. С. 3-7.

10. Бобкова Г.Н., Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Физиологические основы использования в кормлении коров черно-пестрой породы протеиноэнергетического концентрата // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXX научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2014. С. 102-107

11. Ващекин Е.П., Менькова А.А., Бобкова Г.Н. Физиолого – биохимическое обоснование использования зерна узколистного малоалкалоидного люпина в кормлении крупного рогатого скота: монография. Брянск: Брянская ГСХА, 2014. 236 с.

12. Бобкова Г.Н. Менькова А.А., Тарасенко В.Н. Влияние протеиноэнергетического концентрата на морфологические показатели крови коров черно-пестрой породы // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 6. С. 42-48.

УДК: 636.5.033

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КРОССАМ КУР-НЕСУШЕК РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА**

**Роженцов Алексей Леонидович,**

*доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО Марийский ГУ*

## **MORPHOLOGICAL INDICATORS OF INCUBATION EGGS DEPENDING ON BELONGING TO CROSSES OF BEARING CHICKENS OF PARENT HERD**

**Rozhentsov A.L.,**

*Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, FSBEI HE the Mari SU*

**Аннотация.** Морфологические показатели инкубационного яйца являются основными показателями при производстве как племенной, так и товарной птицепродукции и процесса инкубации, получившее в последнее время широкое распространение. От этих важных показателей во многом будет зависеть количество и качество мясной продукции в птицеводстве.

**Summary.** Morphological indexes of incubatory egg are the basic indexes by production both breeding, and commodity poultry farming production and the incubation process, the wide circulation which has received recently. The quantity and quality of meat production will depend on these important indexes in poultry farming in many respects.

**Ключевые слова:** кросс, цыплята-бройлеры, прирост, выращивание, рост, откорм.

**Key words:** cross, broiler chickens, growth, cultivation, growth, roosting.

**Введение.** Строение и состав куриного яйца соответствует его эволюционному и биологическому назначению, которое связано с репродуктивной функцией и получением потомства. В биологически полноценном курином яйце содержатся все необходимые питательные и биологически активные вещества для нормального роста и развития эмбриона [1,2].

В целом, куриное яйцо представляет собой довольно крупную яйцеклетку, в которой сконцентрированы все необходимые для развития эмбриона питательные и биологически активные вещества. Оно состоит из трех основных компонентов: белок, желток, скорлупа. Масса яиц, их компонентов и качественные показатели в большинстве случаев зависят от породных особенностей, кросса и возраста кур-несушек, условий кормления и содержания [3,4].

Яичная скорлупа представлена минералами, в основном это  $\text{Ca}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Mg}_2\text{CO}_3$  и соединения фосфора, напоминающие природные минералы апатиты. Кроме того, в скорлупе содержатся также и органические вещества, как связующий компонент минеральных солей. Белок скорлупы, главным образом – это коллаген, являющийся как бы матрицей, на которой депонируются соли минеральных элементов в ооците [5].

Масса яиц – характерный признак, имеющий в большей степени экономическое значение при производстве продукции яйцеводства. Масса яйца на 55 % формируется генетикой и на 45 % - условиями кормления и содержания. На массу яиц также может влиять продуктивный возраст наступления половой зрелости, живая масса кур-несушек, интенсивность яйцекладки, биологический цикл продуктивности. Общеизвестно, что после линьки, в начавшемся втором продуктивном цикле масса яйца повышается на десять-пятнадцать и более процентов [6].

**Материал и методы исследований.** Куры - несушки родительского стада изучаемых кроссов в зависимости от цикла яйценоскости были распределены на четыре группы: I – 28-30 недель, II-31-40 недель, III – 41-50 недель и IV – 51-60 недель продуктивного возраста соответственно. Отбор средней пробы яиц проводили утром, с учётом кросса птицы, продуктивного возраста из гнёзд с разных мест зала с частотой два раза в месяц. Для определения показателей, не требующих вскрытия яиц (масса, плотность) отбирали - не менее 50 штук яиц; для определения показателей, требующих вскрытия яиц (масса составных частей, толщина скорлупы) - не менее 20 шт.; для определения каротина, витамина А и кислотного числа - не менее 10 яиц.

Инкубационное яйцо подлежало анализу в производственно-технической лаборатории предприятия. При исследовании были использованы общепринятые методики. Биометрическая обработка полученных данных проводилась с использованием приложения Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В целях решения поставленных задач в инкубатории птицефабрики ЗАО «Марийское» нами был проведен выборочный анализ некоторых морфо-биохимических показателей инкубационного яйца в зависимости от принадлежности к кроссам и возраста кур - несушек в течение осени – зимы 2019 года.

Проведенные нами исследования показали определенную зависимость морфологических и биохимических показателей инкубационного яйца кур родительского стада кросса от принадлежности к кроссам «Росс 308» и «Кобб 500».

В связи с полученными данными можно сделать вывод о том, что с увеличением продуктивного возраста пропорционально увеличивается и масса самого инкубационного яйца вне зависимости от принадлежности к кроссу (табл. 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели инкубационного яйца

Продуктивный возраст, нед.	Норматив	Кросс	
		Кобб 500	Росс 308
Средняя масса, г			
28-30	48-75	55,9±0,36	55,1±0,29
31-40		64,3±0,44	62,7±0,38
41-50		70,1±0,29	67,7±0,45
51-56		71,3±0,37 **	69,6±0,34 *
Масса белковой части, г			
28-30	29-41	31,9±0,22	30,5±0,19
31-40		33,3±0,19	35,8±0,22
41-50		34,6±0,23	37,3±0,19
51-56		37,4±0,21	38,8±0,24 *
Масса желтковой части, г			
28-30	16-23	16,5±0,11	17,7±0,11
31-40		23,1±0,12	19,6±0,10
41-50		24,7±0,11	21,6±0,12
51-56		27,1±0,13 *	22,9±0,11
Масса скорлупы, г			
28-30	7-9	7,5±0,07	6,9±0,08
31-40		7,5±0,06	7,3±0,06
41-50		8,4±0,07	7,8±0,07
51-56		8,6±0,09	8,8±0,06
Толщина скорлупы, мм			
28-30	0,33	0,34±0,002	0,34±0,003
31-40		0,34±0,002	0,34±0,001
41-50		0,34±0,001	0,34±0,002
51-56		0,34±0,002	0,34±0,003

Здесь и далее по тексту: \* - P<0,05 \*\* - P<0,01

Полученные нами данные из лабораторных исследований показали, что с увеличением продуктивного возраста кур-несушек родительского стада обоих кроссов происходит закономерное повышение массы самого яйца в первый период яйценоскости (в среднем 55,5 грамм), до четвертого периода в возрасте 51-60 недель при установленной статистически достоверной разнице. При этом, инкубационное яйцо полученное от кур-несушек кросса Кобб 500 по всем возрастным периодам отличалось по массе на 2,5 % от аналогичного показателя инкубационных яиц, полученных от птицы кросса Росс 308.

Аналогичные показатели были получены и по составным частям инкубационного яйца. Нами в частности было установлено, что увеличение массы яиц с продуктивным возрастом происходило за счет увеличения массы желтковой и белковой части и скорлупы. Так, например, у кур-несушек кросса Росс 308 при достижении продуктивного возраста старше 50 недель, по сравнению с первым продуктивным возрастом отмечено достоверное увеличение белка на 21,4 % или на 8,3 грамма. А у аналогов, относящихся к кроссу «Кобб» это закономерность проявлялась в отношении массы желтка. Разница в данном случае была более существенной и составила 39,2 %. При этом разница по этим основным морфологическим признакам, между группами, была также статистически достоверной.

В яичном белке содержится довольно много связанной воды, в которой также растворены различные питательные и биологически активные вещества, от которых напрямую зависят и инкубационные качества яиц.

Если принять во внимание тот факт, что масса скорлупы во все возрастные периоды является величиной практически стабильной, и доля её у инкубационных яиц увеличивается с возрастом пропорционально массе самого яйца. Вне зависимости от принадлежности к кроссам птицы, соотношение «белок - желток» также изменяется с продуктивным возрастом в сторону её увеличения и в целом соответствовал нормативным показателям, как и все остальные изучаемые показатели.

Толщина скорлупы инкубационного яйца соответствовала требованиям норматива вне зависимости от кросса птицы и продуктивного возраста птицы.

Плотность содержимого куриного яйца косвенно отражает и толщину её скорлупы. Данные, представленные в табл. 2 говорят о том, что общая плотность яичной массы соответствовала нормативу у птицы второго продуктивного периода в возрасте начиная с возраста 31 недели.

Таблица 2 – Показатели плотности инкубационного яйца, г/см<sup>3</sup>

Продуктивный возраст, нед.	Норматив	Кросс	
		Кобб 500	Росс 308
Общая плотность яиц			
28-30	1,075	1,074±0,0003	1,074±0,0002
31-40		1,075±0,0007	1,075± 0,0005
41-50		1,075±0,0005	1,075±0,0006
51-56		1,075±0,0004	1,075±0,0003
Плотность белковой части яйца			
28-30	1,040	1,038±0,0001	1,038±0,0005
31-40		1,039±0,0004	1,039±0,0004
41-50		1,038±0,0003	1,038±0,0001
51-56		1,038±0,0002	1,038±0,0003
Плотность желтковой части яйца			
28-30	1,030	1,029±0,0001	1,029±0,0004
31-40		1,029±0,0003	1,029±0,0003
41-50		1,028±0,0001	1,028±0,0002
51-56		1,028±0,0002	1,028±0,0004

Показатели плотности белка и желтка были незначительно ниже нормативных требований и практически соответствовали требованиям отраслевого стандарта 10321-2003.

### **Выводы.**

1. С увеличением продуктивного возраста увеличивается и масса инкубационного яйца вне зависимости от принадлежности к кроссу мясной птицы.

2. Инкубационное яйцо полученное от кур-несушек кросса Кобб 500 по всем возрастным периодам отличалось по массе на 2,5 % от аналогичного показателя инкубационных яиц, полученных от птицы кросса Росс 308.

3. Толщина скорлупы инкубационного яйца соответствовала нормативным требованиям вне зависимости от мясного кросса и продуктивного возраста птицы.

4. Показатели плотности белковой и желтковой части инкубационного яйца были незначительно ниже нормативных требований и практически соответствовали требованиям отраслевого стандарта.

### **Список литературы**

1. Епимаховой Е.Э. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы: учеб. пособие. 2-е изд. испр. СПб: Лань, 2019. 60 с.
2. Егорова А.А. Способ отбора мясных петухов на повышение оплодотворенности яиц // Зоотехния. 2017. №5. С. 7-11.
3. Стрельцов В.А., Рябичева А.Е. Морфологический состав яиц мясных кур в зависимости от их массы // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 1. С. 3-5.
4. Шепелев С.И., Яковлева С.Е. Применение технологии отдельной закладки при инкубации яиц кросса "ROSS-308" // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 1. С. 56-59.
5. Щербатов В.И., Смирнов Л.И., Щербатов О.В. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы. Краснодар: КубГАУ, 2015. 184 с.
6. Чирков Е., Денин Н. Факторы повышения экономической эффективности птицеводства // АПК: экономика, управление. 2001. № 2. С. 30-35.
7. Шешенин Д.В. Инкубационные качества яиц в связи с различными условиями их хранения [Электронный ресурс]. - URL: <http://webpticeprom.ru/ru/articles-incubation.html?pageID=1208078199> (Дата обращения 17.05.2020)
8. Менькова А.А., Цыганков Е.М., Андреев А.И.// Морфологические показатели крови при использовании препаратов Аргодез и Дезолайн-Ф // Аграрный научный журнал. 2017. № 11. С. 40-43.
9. Менькова А.А., Евтихиева Е.В., Андреев А.И. Эффективность использования дезинфицирующих средств «Вироцид» и «Кемицид» при инкубации яиц кросса Cobb - 500 // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1 (37). С. 87-91.
10. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Применение дезинфицирующего средства нового поколения Аргодез для дезинфекции инкубационных яиц кур // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы VII международной научно-практической конференции. 2017. С. 85-89.
11. Цыганков Е.М. Менькова А.А. Эффективность использования препарата Аргодез при выращивании ремонтного молодняка яичного направления // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшению ее качества: материалы XXXV научно-практической конференции студентов и аспирантов. Брянск, 2019. С. 277-280.
12. Цыганков Е.М. Влияние препарата Аргодез на эмбриональное и постэмбриональное развитие и резистентность организма цыплят: автореф, дис. ... канд. биол. наук: 06.02.05. Брянск, 2020. 20 с.
13. Цыганков Е.М. Предынкубационная обработка яиц препаратом Аргодез / А.А. Менькова, Е.М. Цыганков // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Брянск, 2018- С. 225-229.
14. Физиологическое обоснование использования энергосахаропротеинового концентрата в рационах цыплят – бройлеров / А.А. Менькова, С.Е. Ермаков, Г.Н. Бобкова, Е.И. Слезко // Ветеринария и кормление. 2012. № 6. С. 54-56.

## СЕКЦИЯ

### Инновационные подходы в освоении методов оздоровления студентов

УДК 799:387

#### ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

**Галкин Александр Александрович,**  
*старший преподаватель, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

#### HEALTHY LIFESTYLE

**Galkin A.A.,**  
*senior lektor, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются составляющие здорового образа жизни студентов. Большое внимание уделяется формированию здорового образа жизни и его компонентам. Здоровый образ жизни зависит только от нас и наших мировоззрений.

**Annotation.** This article examines the components of a healthy lifestyle for students. Much attention is paid to the formation of a healthy lifestyle and its components. A healthy lifestyle depends only on us and our worldviews.

**Ключевые слова:** здоровый образ жизни, мотивы, здоровье, физическая культура.

**Key words:** healthy lifestyle, motives, health, physical culture.

**Здоровый образ жизни (ЗОЖ)** – это образ жизни людей, нацеленный на укрепление иммунитета.

Основные компоненты ЗОЖ студентов:

- мотивация;
- распорядок дня;
- рациональный режим труда и отдыха;
- рациональное питание;
- дыхание;
- резервы организма.

Формирование здорового образа жизни - есть важнейший рычаг основной профилактики в улучшении здоровья людей, его нормализация с применением гигиенических навыков в борьбе с пагубными привычками.

Ни один человек не сумеет вынуждать другого человека изменить образ жизни. Только он сам может это сделать при большом стремлении поменять прежний образ жизни на новый. Начать это сможет не каждый, для этого необходимо задавать для себя установку.

Выделяют 4 фактора для установки к ЗОЖ:

-познание того, какая модель поведения содействует нашему благосостоянию и отчего;

-стремление быть хозяином в собственной жизни – верить в то, что в реальности здоровый образ жизни даст определенные успехи и хорошие результаты;

-положительное отношение к жизни - восприятие жизни как праздника, которым необходимо радоваться;

-высокоразвитое чувство достоинства, понимание того, что ты достоин лучшего.

Мотивация – это структура видимых (внешних) и врожденных (внутренних) мотивов, стимулирующих к процессу по улучшению здоровья, условий для достижения восстановления здоровья.

Мотивы бывают:

- непосредственные, к ним относят:

Удовлетворение от физической активности;

Удовлетворение своей красотой, силой, выносливостью, быстротой, гибкостью;

Желание показать себя в сложных, даже экстремальных ситуациях;

Нужда в самореализации и утверждение своей личности.

- посредственные мотивы:

Желание быть более сильным, здоровым;

Желание добиться основной цели в практической жизни, с помощью физических упражнений;

Сознание долга, чувство ответственности.

Мотивы для построения культуры здорового образа жизни студентов:

- Мотив собственного спасения.

- Мотив исполнения установкам общества.

- Мотив получения восхищения от хорошего самочувствия.

- Мотив приобретения новых задач.

Для того, чтобы почувствовать на себе, что такое здоровый образ жизни, необходимо приложить огромные усилия. Для этого необходимо в систему образования студентов и школьников внедрять воспитание, выработать у них мотивацию вести здоровый образ жизни.

Здоровый образ жизни определяется живым участием студентов, сосредоточенный на поддержании и поправлении здоровья. Для этого нужно представлять, здоровый образ жизни студентов не формируется самостоятельно, а основывается регулярно на протяжении жизни.

**Здоровье психическое.** Здоровье психическое предполагает нормально протекающие процессы высшей нервной системы.

Большое влияние на нервную систему на появление аномальных процессов подтверждается наглядными экспериментами. Например, если человеку в состоянии гипноза вообразить, что ему прижигают кожу раскаленным металлическим прутом, у него может образоваться поражение кожи типа ожога от прикосновения даже ватной палочкой.

Перенапряжение высшей нервной деятельности, вызванное различными психическими травмами (горе, страх и др.), разными тяжелыми жизненными ситуациями, с высокой долей вероятности приведет к изменению функциональных взаимоотношений в коре головного мозга, а также подкорковой области.

Вследствие чего, появляются различные расстройства функций человеческих органов.

Под влиянием самых разных внушения и самовнушения вполне возможно возникнут как положительные, так и отрицательные функциональные изменения в человеческом организме. У психически здоровых людей все психические процессы в организме (зрительной перцептивной функции, кинестезии, внимания, памяти и др.) протекают нормально. К числу всех психических процессов, обуславливающий познавательную деятельность человека, к ним относятся различного рода ощущения, представления, восприятия, память, мышление и внимание. В конечном итоге ощущения и восприятия, различных предметов или явлений у человека образуются представления. Они так же, как и восприятия, имеют назидательный характер, но менее четки и легко изменчивы.

Студенту крайне необходимо развивать и совершенствовать свою память, наиболее двигательную. Но для этого обязательны систематическое и осмысленное выполнение разного рода упражнений, в частности запоминание темпа движений, их амплитуды и характера наилучших вариантов согласования движений и т.д.

Ежедневные занятия различными физическими упражнениями улучшают внимание студентов, благодаря чему они стабилизируют и концентрируют всю психическую деятельность на чем-нибудь определенном. Внимание студентов обязано быть интенсивным, сосредоточенным, устойчивым и распределенным.

С каждым новым учебным годом все сложнее и крайне напряженнее становится учебный процесс в различных высших учебных заведениях. Благополучно с ним справляются только наиболее организованные и напористые студенты. Да и у них очень часто наблюдается патологические нервно - психические состояния (нарушается сон и аппетит, образуются повышенная раздражительность, появляются навязчивые идеи и тревоги и т.п.). Возникновение этих состояний обусловлено такими факторами, как отсутствие распорядка дня, не здоровое и несвоевременное питание, неполноценный сон, зачастую обостряющиеся хронические заболевания, несогласия в семье или даже учебном коллективе.

Уже сами по себе частые занятия физическими упражнениями, в том числе и спортом положительно сказываются на нервно - психическом состоянии студентов. Однако не малое зависит и от умения корректировать свое состояние: концентрировать внимание, управлять эмоциями, мобилизовать всю свою волю на выполнение сложных заданий, сформировать чувство готовности и полного покоя, расторможенности и расслабления. Такие умения воспитываются результате длительных и кропотливых усилий, не только студента, но и преподавателя, направленных на улучшение психологической подготовленности.

### **Список литературы**

1. Власов А. Спорт большой и спорт совсем маленький. М., 2000.
2. Апанасенко Г.Л. Здоровый образ жизни. Л., 1998.
3. Пирогова Е.А. Окружающая среда и человек. Мн., 1998.
4. Золинов В.Ф. Физическое воспитание взрослого человека. Л., 2001.

5. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Здоровье человека М., 2004.
6. Галкин А. А, Молчанов В.П, Путинцев И В. Формирование здорового образа жизни на занятиях волейболом у студентов Брянского ГАУ. Брянск: Изд-во БГАУ. 2019.
7. Петраков М.А. Формирование физической культуры личности в аграрном вузе // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма: материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 312-317.
8. Петраков М.А. Основные закономерности и методические стороны физической культуры // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 6. С. 32-38.
9. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малявко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

УДК 796/799

## ПАДЕНИЯ В ВОЛЕЙБОЛЕ. ВИДЫ И ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ

**Молчанов Виктор Петрович,**

*Старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

**Роганков Станислав Иванович,**

*Старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

**Исаев Константин Владимирович,**

*студент направления подготовки «Прикладная информатика»,*

*Брянский государственный аграрный университет*

*г. Брянск, Россия*

## FALLS IN VOLLEYBALL. TYPES AND TECHNIQUE

**Molchanov Victor Petrovich,**

*Senior Lecturer, Department of Physical Culture and Sports*

**Rogankov Stanislav Ivanovich,**

*Senior lecturer of the Department of physical culture and sports*

**Isaev Konstantin Vladimirovich,**

*student of the direction of training " Applied Informatics»,*

*Bryansk State Agrarian University*

**Аннотация.** Статья посвящена детальному анализу причин травм у волейболистов, а также способы минимизировать травмы у игроков, разобрав два способа верного принятия мяча и технику выполнения этих способов.

**Abstract.** The article is devoted to a detailed analysis of the causes of injuries among volleyball players, as well as ways to minimize injuries to players by analyzing two methods for correctly accepting the ball and the technique for performing these methods.

**Ключевые слова:** волейбол, падение на грудь с перекатом на живот, техника падения, падения в волейболе.

**Keywords:** volleyball, falling to the chest with a roll on the stomach, the technique of falling, falling in volleyball.

**Введение.** Физическое воспитание в высшем учебном заведении особо значимая часть образовательного процесса, которая оказывает положительное влияние на общее состояние организма студента в целом. Совершенствование способов и методов проведения игры в волейбол является актуальным вопросом. Именно поэтому цель статьи – рассмотрение упражнений, выполнение которых помогает при подготовке к игре в волейбол, тем самым влияет на физические качества студентов. [1, 3]

### **Падения в волейболе. Виды и техника выполнения**

Падения в волейболе — основная причина травм. При падении на твёрдую поверхность можно повредить кисть, на которую идёт упор, колени, локти и даже плечевой сустав. Падение применяется в ситуациях, когда мяч критически близок к полу, и другой возможности его принять нет, или же может быть случайным: во втором случае игрок редко успевает сгруппироваться, потому имеет больше шансов на травму. Правильная техника падения важна не только в волейболе, проходящем в спортзале, но и в пляжном волейболе, несмотря на амортизационные свойства песка.

Прием мяча – главная цель отдельных игроков. Для этого им недостаточно просто передвигаться по площадке. Иногда приходится совершать отчаянные прыжки, и даже это не дает гарантии на качественный прием мяча.

В попытках достать мяч игрокам иногда приходится прыгать на площадке. В результате они могут поднять мяч, но точность такого паса может быть низкой. Чтобы достать до мяча, игроку приходится дотягиваться до него любыми способами. Как можно догадаться, либеро он чаще других оказывается на полу. Падение на грудь, с дальнейшим перекатом на живот назвали рыбкой, так как при нем игрок как бы ныряет вперед, пытаясь достать мяч. Рыбка – это ныряющее падение на грудь, которое происходит при попытках принять мяч.

Спортсмену нужно знать и уметь, как правильно падать, данное умение способствует предотвращению множества нежелательных травм – такие как мелкие ушибы, синяки, переломы, вывихи и подвывихи. В игре падение должно применяться только в крайнем случае, только если мяч другим способом у игрока принять не получится. Принимать мяч частыми падениями не стоит – это вредно для организма, да и не принесет хороших результатов в игре.

В волейболе существует два способа правильного падения за мячом:

Первым способом является падение на грудь с перекатом на живот. Волейболист подбивает мяч, после чего падает вперед, смягчая руками приземление и как бы «проскальзывая». При выполнении данного падения, игрок должен оторвать ноги от пола, а не то данное падение будет выглядеть будто «игрок свалился вперед».

Вторым способом падения за мячом называется перекатом, падение в сторону. Данный вид падения имеет возможность выполняться как в правую сторону, так и в левую, когда мяч будет находиться вблизи от поля. Игрок должен полностью вытянуть руку и оставить в таком положении. После чего игрок совершает кувырок через плечо. Какая рука при исполнении переката должна быть задействована? Игроку нужно ориентироваться по игре для того, чтобы движением руки вернуть мяч на поле. Если игрок находится в первой зоне, то мяч от боковой линии соответственно следует вернуть в игру правой рукой, а если игрок находится в пятой зоне – соответственно левой рукой. Эта методика применима как для правшей, так и для левшей.

Случайное падение. Играя в волейбол, игроки могут сталкиваться друг с другом, при столкновении волейболист также может упасть. В большинстве случаев падение происходит назад, но также бывают и толчки игрока сзади, заставляющие его совершить падение на пол и принять себя на руки. В первом случае следует перекатиться на спину, это действие замедлит падение и уменьшит силу удара. Во втором случае — нужно использовать падение на грудь.

Чаще всего травмы кистей и пальцев у игроков происходят, когда неопытный падающий игрок выставляет впереди себя прямую руку. Руку лучше всего согнуть под таким углом, чтобы игрок был готов совершить кувырок в сторону.

Отработка техники падения. Вряд ли получится упасть правильно, ознакомившись только с теорией. Каждый навык необходимо отработать на тренировках до автоматизма, чтобы игрок мог вовремя среагировать в игре, и не допустить ошибку.

Перед тренировкой необходимо провести разминку: пробежка, приседания, махи руками разогреют мышцы. Тренировать падения лучше на мягком грунте (песке), затем, по улучшению навыков, переходить на игровой грунт.

Первые падения совершаются из положения низкого приседа — максимально близко к земле. Игрок приседает, вытягивает руку в сторону и совершает замедленный кувырок. Не стоит увеличивать скорость до тех пор, пока не отработаете движение.

Падение на грудь лучше начать с приседа, максимально вытянув руки вперёд и совершив волнообразное движение корпусом, убрав ноги от пола.

Техника выполнения падения на грудь. Игрок из низкой стойки делает выпад в направлении летящего мяча, а затем резким толчком вперёдстоящей ноги посылает туловище вперед, вынося вперед руки. Одновременно с толчком другая нога маховым движением выносится вверх. После отрыва от пола толчковая нога также выносится вверх маховым движением, догоняя другую ногу; при этом поясница прогибается. Правильная и согласованная работа ног в данном случае обеспечивает приземление игрока на грудь и исключает различного рода ушибы. Удар по мячу осуществляется в фазе полета игрока тыльной стороной ладони (рис.1) или кистью, сложенной «рюмочкой» (рис.2) снизу вверх (возможно, и двумя руками). После удара руки разводятся в стороны несколько шире плеч.

Туловище прогибают в грудной и поясничной частях, голову откидывают назад. Руки ставят на пол, плавно сгибают в локтях, гася и амортизируя инерцию тела. Игрок приземляется на грудь и, отталкиваясь руками, «протаскивает» себя по полу вперед, постепенно переходя на живот и бедра. Затем игрок встает и принимает исходное положение.

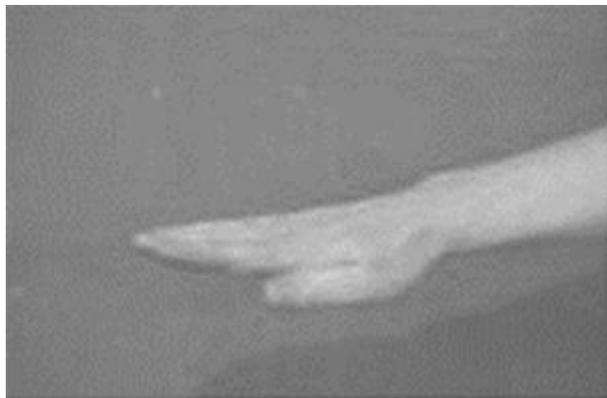


Рисунок 1. Тыльная сторона ладони

Рисунок 2. Кисть, сложенная «рюмочкой»

Материалы данной статьи могут быть использованы как в учебном процессе, так и работе профильной секции [2].

### Список литературы

1. Прудников С. Н. Пути физического совершенствования студентов в вузе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2019. С. 476-479.
2. Грищенко А.И., Молчанов В.П., Настаева В.К. К вопросу о сущности маркетинга в сфере физической культуры // Экономика. Социология. Право. 2019. № 1 (13). С. 34-38.
3. Галкина А. А., Молчанов В.П., Путинцев И.В. Формирование здорового образа жизни на занятиях волейболом у студентов // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 482-425.

УДК 796.325

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ НЕПРОФИЛЬНОГО ВУЗА ДВИГАТЕЛЬНЫМ УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ ПРИ ИГРЕ В ВОЛЕЙБОЛ

**Прудников Сергей Николаевич,**

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

**Молчанов Виктор Петрович,**

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

**Морозов Станислав Владимирович,**

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта*

*ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

# THEORETICAL FOUNDATIONS FOR IMPROVING THE TRAINING OF NON-CORE UNIVERSITY STUDENTS IN MOTOR SKILLS AND SKILLS IN THE GAME OF VOLLEYBALL

**Prudnikov Sergey Nikolaevich,**

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,*

**Molchanov Viktor Petrovich,**

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,*

**Morozov Stanislav Vladimirovich,**

*senior lecturer of the Department of physical culture and sport,*

*FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические основы, принципы обучения двигательным умениям и навыкам при игре в волейбол студентов непрофильного высшего учебного заведения.

**Abstract.** The article discusses the theoretical foundations and principles of teaching motor skills and skills in the game of volleyball to students of non-core higher education institutions.

**Ключевые слова:** волейбол; методика преподавания; студент; физическая культура; спорт.

**Keywords:** volleyball; teaching methods; student; physical culture; sport.

В законе РФ «Об образовании», образование определяется как целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах личности, общества, государства. Подчеркивается, что содержание образования должно быть ориентированно на «обеспечение самоопределение личности, создание условий для ее самореализации» [1,2].

Ведущей тенденцией его развития провозглашается последовательная гуманизация целей обучения в вузе, при которой общественно-ценные и личностно-значимые цели меняются местами по значимости. Конкретным выражением этой тенденции является принцип личностно-ориентированного подхода в образовании. При этом оптимальным вариантом направленности является гармоничное совпадение личностной и общественной целей применительно к каждой конкретной образовательной области, в том числе и системы физического воспитания в вузе [3,11,12].

Традиционно определение рациональной последовательности обучения технике волейбола сводится к ориентации на методические принципы «от простого к сложному», «от легкого к трудному». В частности, рекомендуется определять последовательность изучения технических приемов на каждом этапе обучения с учетом их координационной сложности [4,7]. Определенное внимание уделяется реализации принципа доступности, соответствия изучаемых технических приемов возрастным особенностям развития физических качеств обучаемых [6,8]. Теоретической основой управления формированием системных знаний является концепция содержательного обобщения в обучении [10].

Структурирование учебного материала позволяет решить ряд задач:

1.Формировать видение изучаемых явлений и объектов. 2.Обеспечить движение от целого к составным частям. 3.Формировать учебно-познавательный аппарат описания, и на этой способности познавательную творческую деятельность. 4.На основе самостоятельности формировать отношение к обучению.

Усвоение содержания обучения с учетом соотношения общих и частных элементов обеспечивает возможность самостоятельной тренировки при изучении относительно новых элементов. Выделяются наиболее общие, базовые элементы, которые были ранее усвоены и концентрируются на овладении элементами частного характера, являющиеся новыми, неизвестными по отношению к прошлому опыту. Реализация такого подхода способствует развитию творческого мышления вследствие формирования умения анализа, сравнения и обобщения и способности целостному, системному видению учебного материала.

О необходимости комплексного обучения технике волейбола на основе непосредственного взаимодействия логически сопряжённых в игре технических приемов говорится в исследовании К.К. Маркова [9]. С учетом этого рекомендуется ориентироваться на два принципа [5,13]:

-принцип структурного обеспечения движений предполагает предварительное формирование двигательных структур, сходных по форме и механизму с изучаемыми приемами через подводящие упражнения;

-принцип стандартности форм движения предполагает объединение однородных элементов технических приемов в блоки, и представить их в виде организованной системы с целью последующей стандартизации отдельных движений при освоении комплекса технических приемов игры.

Важным с педагогической точки зрения является вывод о том, что обучение наиболее эффективно, если преподаватель управляет формированием ориентировочной основой действий, что предполагает необходимость смещения акцента деятельности с отработки исполнительной части к формированию полных и точных представлений об ориентировочной основе действия. Важнейшей задачей при этом является выделение в каждом виде технических приемов ключевых, базовых определяющих эффективность технического приема в целом.

Процесс идентификации ключевых элементов упрощается, если преподаватель определяет их для каждой фазы:

- подготовительное движение;
- движение замаха;
- ударное движение (основное);
- ключевой момент;
- движение за мячом, после завершения приема.

Подготовительное движение является перемещением игрока в положение готовности для приема.

Движение замаха выполняется непосредственно перед контактом с мячом.

Основное ударное движение выполняется для придания мячу определенного направления и скорости.

Ключевой момент определяет эффективность технического приема в целом (как правило, игрок уже не может сделать, что - либо для изменения технического приема).

Движение за мячом является перемещение тела после ключевого момента.

В каждом случае это должно состоять в определении специфичных движений, положений тела и зрительному контролю.

Таким образом, в настоящее время существует противоречие между необходимостью в предварительной вооруженности обучаемых знаниями и представлениями о двигательных задачах разучиваемых технологических приемов, способах ее решения на основе выделяемых ключевых точек и преимущественной ориентацией на отработку исполнительной части, при которой функции управления, контроля, построения двигательных действий остаются за преподавателем.

## Список литературы

1. Аршинов В.И. Синергетическое познание в контексте проблемы единства двух культур // Высшее образование в России. 1994. № 4. С. 21-24.
2. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. М.: Физкультура и спорт, 1988. 208 с.
3. Беляев А.В. Обучение техники игры в волейбол и ее совершенствование. М.: ВФВ, 1995. 24с.
4. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии. М.: ФиС, 1991. 288 с.
5. Грига Ю. Управление процессом технико-тактической подготовки волейболистов высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1992. 28 с.
6. Лубышева Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и его освоение обществом и личностью // Теория и практика физической культуры. 1997. №6. С 10-15.
7. Лях В.И. Передовой педагогический опыт в физическом воспитании школьников: научный анализ, проблемы, находки. М., 1992. 96 с.
8. Митина Л.М. Учитель как личность и профессионал. М., 1994. 92 с.
9. Марков К.К. Педагогические и психологические условия деятельности тренера по волейболу в тренировочном и соревновательном процессе: дис. ... канд. пед. наук. М., 2002. 359 с.
10. Петраков М.А. Основные закономерности и методические стороны физической культуры // Вестник БСХА. 2011. № 6. С. 32-38.
11. Петраков М.А. Педагогические условия профессионально-прикладной физической подготовки будущих инженеров сельскохозяйственного производства: дис. ... пед. наук. Брянск, 2000.
12. Петраков М.А., Воробьев А.И. Формирование Ценностного отношения студентов к здоровью и физической культуре // Образование. Инновации. Качество: материалы 15-ой Международной научно-методической конференции. 2010 С. 290-295.
13. Чапурин В.М. Педагогические условия обучения волейболу в физическом воспитании студентов не физкультурных вузов: дис. ... пед. наук. Йошкар-Ола. 2007. 175 с.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКЕ ВОЛЕЙБОЛА

**Петраков Михаил Александрович,**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической культуры  
и спорта, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

**Прудников Сергей Николаевич,**

*старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта,  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING STUDENTS VOLLEYBALL TECHNIQUES

**Petrakov Mikhail Alexandrovich,**

*The candidate of pedagogical Sciences, associate Professor,  
Department of physical education and sports, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Prudnikov Sergey Nikolaevich,**

*Senior lecturer of the Department of physical culture and sport,  
FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** В статье рассматриваются эффективные условия преподавания волейбола на занятиях для студентов непрофильного высшего учебного заведения.

**Abstract.** The article discusses effective conditions for teaching volleyball in the classroom for students of non-core higher education institutions.

**Ключевые слова:** волейбол; спорт, техника волейбола, физическое воспитание, педагогические условия.

**Keywords:** volleyball; sports, volleyball technique, physical education, pedagogical conditions.

Волейбол является одним из привлекательных для студенческой молодежи видом спорта. Поэтому он включается кафедрами физической культуры многих вузов в рабочие и учебные программы по физическому воспитанию студентов, занимающихся как в учебных группах, так и в спортивных отделениях. Применяясь в учебном процессе как средство физического воспитания, он оказывает положительное влияние на укрепление и сохранение здоровья студентов, развитие физических качеств, способствует формированию необходимых для будущей профессиональной деятельности личностных свойств [3,10,13,].

Решая задачи приобщения студенческой молодежи к систематическим занятиям волейболом, преподаватели кафедр физического воспитания опираются на богатый методический материал, отраженный в научно-методической литературе по данному виду спорта [3,4,7]. Но анализ литературы по начальному обучению технике волейбола показывает, что рекомендации авторов зачастую

опираются на устаревшие взгляды о физиологических и психологических механизмах управления человеком двигательными действиями, на представления о приоритетности фронтальных и групповых форм обучения в организационной структуре учебного процесса.

В ряде исследований [6,7,12] показана высокая эффективность обучения двигательным действиям с учетом концептуальных положений передовых педагогических теорий: содержательного обобщения в обучении [8,13], проблемного обучения [4], формирования знаний, умственных действий и понятий [5], теории и методики обучения двигательным действиям [2], коллективного обучения [9]. Анализ научно-методической литературы по методике обучения технике волейбола показывает, что представленные в ней подходы не учитывают эти положения. Это позволяет сделать заключение об относительной непригодности традиционных подходов к решению этой задачи на приемлемом для студентов уровне.

С учетом этого проблема будет определена следующим образом: *педагогические условия, при которых обучение студентов не физкультурного вуза технике волейбола в процессе физического воспитания будет более эффективным.*

В ряде источников [8,11,4,13] показано, что при проведении практических занятий в форме взаимообучения студентов в парах сменного состава существенно повышается качество практического овладения техникой физических упражнений. Это обусловлено, качественным изменением характера управления процессом обучения, которое не только становится замкнутым (по характеру учебно-познавательной деятельности), направленным (по виду информационного процесса), осуществляется «вручную» [1], но в отличие от «репетиторства» является многоканальным, в том смысле, что одного студента последовательно обучают много (студентов своей группы). Последнее обстоятельство и обеспечивает высокую эффективность усвоения учебного материала.

Педагогические условия повышения эффективности обучения студентов технике волейбола выявлены на основе учета богатого опыта, теории развивающего обучения, физиологической теории построения движений, теории коллективного обучения. К наиболее значимым относятся:

-техника волейбола, выступающая в качестве обучения, как целостная система логически связанных между собой двигательных действий и движений;

-направленность обучения на усвоение студентами существенных признаков и свойств изучаемых технических приемов, и с особенностями ситуаций спортивно-игровой деятельности;

-обучение технике волейбола в последовательности от усвоения базовых элементов к конкретным формам их проявления в отдельных технических приемах;

-дидактическая трансформация содержания техники волейбола в систему учебных проблем, включающую теоретические и двигательные задания;

-обучение исполнительной части технических приемов на основе формирования их полноценной ориентировочной основы, включающей необходимые и достаточные знания и представления о сущности двигательной задачи, способе и условиях ее решения;

-формирование ориентировочной основы элементов техники волейбола третьего типа через организацию учебно-познавательной деятельности по решению теоретических и двигательных проблемных заданий;

-применение в качестве алгоритмов управления способами выполнения разучиваемых элементов техники волейбола ориентировочных карт-инструкций, содержащих словесную и наглядную информацию о сущности, способе и условиях решения двигательной задачи;

Выполнение этих условий должно существенно повысить эффективность обучения студентов технике волейбола.

Таким образом, разработанная нами методика обучения студентов технике волейбола представляет собой систему средств, методов, организационных форм обучения и видов занятий, обеспечивающую при ее реализации владение техническими приемами волейбола на уровне двигательного умения. Структурной единицей функционирования методики выступает обучение отдельному элементу или техническому приему в целом как элементу сложной системы движений - техники волейбола.

### Список литературы

1. Беспалько В.П. Теория создания и применения: учебник. М.: НИИ школьных технологий, 2006. 256 с.
2. Боген М. М. Физическое воспитание и спортивная тренировка: обучение двигательным действиям: теория и методика. М.: Либроком, 2013. 219 с.
3. Воробьев А.И. Педагогическая технология формирования физической культуры личности студента в условиях образовательного процесса // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы международной практической конференции. 2019. С 460-463
4. 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: материалы международной практической конференции. 2019. С. 482-485.
5. Гальперина П.Я., Талызина Н. Ф. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1968. 135 с.
6. Драндров Г. Л. Формирование готовности студентов факультетов физической культуры к творческому обучению двигательным действиям: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 и 13.00.04. Омск, 2002. 464 с.
7. Дюкина Л А. Профессиональная подготовка будущих учителей физической культуры в условиях применения коллективного способа обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01, 13.00.04. Чебоксары, 2000. 184 с.
8. Давыдов В.В. Развивающее образование. Т. I. М., 2002.
9. Дьяченко В.К. Коллективный способ обучения: дидактика в диалогах. М.: Нар. образование, 2004. 348 с.
10. Кириенко Г.В. Физическое воспитание студентов неспециализированных вузов на основе волейбола // Проблемы педагогики. 2020. С. 84-86.
11. Махмутов М.И., Матюшкин А.М. Проблемное обучение понятие и содержание: психолого-педагогические основы и пути развития // Вестник высшей школы. 1977. № 2. С. 17-24.
12. Садетдинов Д. Ш. Формирование дидактических умений студентов факультета физической культуры на основе контекстного подхода к обучению: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01, 13.00.04. Чебоксары, 2000. 170 с.
13. Чапурин В.М. Педагогические условия обучения волейболу в физическом воспитании студентов не физкультурных вузов: дис. ... пед. наук. Йошкар-Ола, 2007. 175 с.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

**Петраков Михаил Александрович,**  
*доцент, кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ*

## PROFESSIONAL DIRECTION OF THE PHYSICAL CULTURE OF THE PERSONALITY OF THE STUDENT

**Petrakov M.A.,**  
*Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor, FSBEI HE the Bryansk SAU*

**Аннотация.** Актуальность темы заключается в том, что профессионально-прикладная физическая подготовка представляет собой одно из основных направлений системы физического воспитания, которое должно формировать прикладные знания, физические и специальные качества, умения и навыки, способствующие достижению объективной готовности студента к успешной профессиональной деятельности.

**Summary.** The relevance of the topic lies in the fact that professionally applied physical training is one of the main directions of the physical education system, which should form applied knowledge, physical and special qualities, abilities and skills that contribute to the achievement of the student's objective readiness for successful professional activity.

**Ключевые слова:** физическая культура, физическое воспитание, общая физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

**Key words:** physical culture, physical education, general physical training, professionally applied physical training.

Актуальность исследования обусловлена социальной потребностью формирования отношения молодежи к здоровью как ценности. Современное общество несет большие потери от техногенных, экологических, социальных, личностных факторов, угрожающих здоровью человека в процессе его деятельности. Поэтому проблемы оптимального взаимодействия человека с окружающей средой и деятельностью важны не только для поддержания здоровья человека, но и для выживания.

Общество не может не тревожить тенденция роста несчастных случаев в быту и на производстве, а также рост инвалидности трудоспособного населения, что усугубляет и без того нестабильную социально-экономическую ситуацию в стране. С одной стороны, это обусловлено морально и физически устаревшими средствами производства, а с другой – недостаточно ответственным отношением индивида к своему здоровью и здоровому образу жизни [3]. На это указывает

эксперимент, поскольку 90% студентов ставят свое здоровье как ценность на первое место, только 15% из них имеют устойчивую потребность в физическом самосовершенствовании и здоровом образе жизни. Такое ничтожное количество молодых людей, сохраняющих свое здоровье, можно объяснить системой построения физического воспитания детей в семье и учебном заведении.

Общая физическая подготовка обеспечивает физическую подготовленность и ее поддержание в течение многих лет на уровне установленных норм и требований, соответствующих возрастному уровню. Средствами обучения в этой области являются виды упражнений, входящие в комплекс общефизической подготовки: утренняя гигиеническая гимнастика, легкая атлетика, плавание, лыжи, пешие прогулки, игры и др. Для систематической работы в этом направлении организуются группы по общефизической подготовке и спортивные секции, проводятся спортивные соревнования.

Профессионально-прикладное направление определяет использование средств физической культуры и спорта в системе научной организации труда, для подготовки к работе по выбранной специальности с учетом особенностей получаемой профессии, требований психофизиологической готовности специалиста к выполнению функций выбранной профессии.

И в том, и в другом случае могут быть относительно равные объемы нагрузок, соотношение упражнений, выполняемых с разной интенсивностью. Формы и методы физического воспитания могут быть идентичны. Основное различие заключается в выборе средств физического воспитания, в методических приемах, организационно-педагогических подходах и мотивации. Так, в профессионально-прикладной физической подготовке будущих специалистов сельскохозяйственного производства используются такие специфические средства, как упражнения для формирования общей выносливости к разнообразной динамической работе, устойчивости к физической инертности, укачиванию, высокой концентрации внимания, устойчивости к воздействию неблагоприятных метеорологических факторов (температуры, осадков, сквозняков и пр.).

Рационально педагогически организованная профессионально-прикладная физическая подготовка обеспечивает гармоничное развитие физических возможностей, высокий оздоровительный эффект, развитие специфических физиологических качеств студента.

Термин "профессионально-прикладная физическая подготовка", с некоторой условностью его нечастого употребления, достаточно прочно вошел в теорию и практику физического воспитания в системе высшего образования. Определение данного направления в физическом воспитании может быть следующим: профессионально-прикладная физическая культура – это специально направленное и избирательное использование средств физической культуры и спорта для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности [2].

Поэтому одной из центральных задач нашего исследования является формирование специальных качеств, которое может осуществляться не только посредством целенаправленных упражнений и создания определенных условий

для их выполнения, но и при регулярном занятии соответствующими видами спорта в каждом конкретном случае.

Следует отметить, что разные профессии требуют разной степени проявления индивидуальных психофизических качеств, а, следовательно, разного внимания к их воспитанию в процессе профессионально-прикладной физической подготовки.

Проблема физического самосовершенствования как неотъемлемой части гармонично развитой личности всегда находилась в центре внимания философов, психологов, педагогов и медицинских работников [1]. Еще в Древнем Риме военно-физические качества формировались у каждого юноши наряду с благочестием и культурой поведения.

Большое значение физическому совершенствованию в формировании личности, в определенной культуре придавали Ж. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци, В. Г. Белинский, П. Ф. Лесгафт и другие классики-педагоги. Так, И. Г. Песталоцци считал целью физического воспитания развитие и укрепление всех физических сил и способностей, а основой физического воспитания человека было его естественное стремление к движению. По его мнению, физическое воспитание должно проходить в тесной связи с нравственным воспитанием.

Таким образом, философы и педагоги в древности рассматривали неразрывную связь и эффективность физического самосовершенствования не только в выполнении физических упражнений, но и в поддержании здорового образа жизни.

Физическое состояние человека является многокомпонентным явлением и зависит от наследственных (биологических), природных (климатических), социально обусловленных (условия жизни и производственной деятельности человека) факторов, здорового образа жизни [5].

Физическое развитие человека – это социально контролируемый процесс. В частности, с помощью правильно организованной деятельности с использованием физических упражнений, режима труда и отдыха, соблюдения основ здорового образа жизни и др. Можно в широком диапазоне изменять показатели здоровья, физического совершенствования, укреплять функции нервной системы, повышать функциональные возможности сердечной и дыхательной систем. Таким образом, в процессе физического самосовершенствования улучшается не только соматическое состояние и физиологические данные, но и социальное и духовное здоровье личности, изменяется мировоззрение, улучшается качество усвоения студентами специальных и общих дисциплин.

Общая физическая подготовка будущих специалистов не может полностью решить все проблемы, так как современная высококвалифицированная работа требует определенного профильного физического воспитания в соответствии с особенностями профессии. Профессионально-прикладная физическая подготовка, развитие физических способностей становятся необходимыми условиями эффективности трудовой деятельности человека, его творческого участия в производстве.

В настоящее время рассматриваются вопросы использования средств профессионально-прикладной физической подготовки с целью более быстрого и качественного овладения определенными трудовыми навыками и умениями, повышения производительности труда, активного отдыха, профилактики профессиональных заболеваний, профилактики травматизма, развития окислительных способностей личности.

Профессионально-прикладная физическая подготовка является личностно значимой, поэтому повышается мотивация студентов к физическому самосовершенствованию, поскольку психофизиологические качества являются неотъемлемой частью общепрофессиональной подготовки будущего специалиста, повышают его конкурентоспособность и создают предпосылки для получения социальных благ [4].

Профессионально прикладная физическая культура стимулирует студента (будущего специалиста) поддерживать психофизиологическое состояние, постоянно вести здоровый образ жизни.

Мы представляем психофизиологическую подготовленность будущего специалиста как многомерное явление и определяем его на четырех уровнях.

Низкий уровень психофизиологической подготовки студента к будущей профессии определяется его высокой мотивацией к физическому самосовершенствованию. Студент посещает занятия по общефизической подготовке по расписанию и занимается под руководством преподавателя, в ходе которых физическая форма поддерживается на уровне требований к здоровью данного возраста. Он не связывает свою физическую подготовку со своей будущей профессией и поэтому не всегда ведет здоровый образ жизни.

На более продвинутом уровне (средний уровень) студенты осознают свое психофизическое состояние как основу будущей профессиональной деятельности, занимаются профессионально-прикладной физической культурой, в результате чего приобретают профессионально важные навыки и умения, осознают здоровый образ жизни.

Высокий уровень - психофизиологическая подготовленность студентов характеризуется систематическими и добровольными занятиями профессионально-прикладной физической культурой, участием в спортивных мероприятиях, дополнительными занятиями спортом; поддерживаем здоровый образ жизни.

Очень высокий уровень требует от студента понимания важности профессионально прикладной физической подготовки. На этом уровне потребность в физическом самосовершенствовании вырабатывается на протяжении всего периода обучения и работы [2].

Таким образом, профессионально-прикладная физическая подготовка является более важным социально-психологическим явлением, поскольку отвечает потребностям личности и повышает трудоспособность специалиста, что важно в данных социально-экономических условиях.

## Список литературы

1. Воробьев А.И. Педагогическая технология формирования физической культуры личности студента в условиях образовательного процесса // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С.460-463.
2. Морозов С.В., Молчанов В.П. Профессионально-прикладная физическая подготовка и необходимость ее применения в трудовой деятельности // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 469-472.
3. Матухно Е. В. Профессионально-прикладная физическая подготовка: учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2013. 97 с.
4. Прудников С.Н. Пути физического совершенствования в вузе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С. 476-479.
5. Стрельцов В.А. Физическая культура в контексте личностного развития студентов // Теория и практика физической культуры. 2003. № 5. С. 16-19.
6. Ильинич В.И. Физическая культура студента: учебник для студентов высших учебных заведений. 2009.

УДК 799:387

### САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ СТУДЕНТОВ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

**Галкин Александр Александрович,**  
*старший преподаватель*  
*Брянский Государственный Аграрный Университет*

#### SELF-STUDY

**Galkin A.A.,**  
*senior lektor*  
*Bryansk State Agrarian University*

**Аннотация:** В статье мы рассмотрим организацию самостоятельных занятий физическими упражнениями, комплекс упражнений, которые составляются индивидуально для каждого человека.

**Annotation:** In the article we will consider the organization of independent physical exercises, a set of exercises that are compiled individually for each person.

**Ключевые слова:** гигиена, мотивация, самоконтроль.

**Key words:** hygiene, motivation, self-control.

Самостоятельные физические упражнения студентам можно проводить в группах, состоящих из 2-5 человек или лично. Заниматься необходимо 3-4 раза в неделю по 1-1,5 часа. Заниматься менее двух раз в неделю не желательно, поскольку это не сказывается на тренированности организма человека.

Каждое занятие состоит из: подготовительных упражнений или разминки, которая в свою очередь состоит из: общеразогревающую и специальную. В общеразогревающую часть входит: ходьба, медленный бег и упражнения на все группы мышц.

Специальная часть разминки подготавливает к основной части занятий мышечные группы, костно-связочный аппарат и организует психологическую настройку организма для основной части занятий.

В основной части выполняется тренировка, развитие физических качеств, таких как: быстрота, сила.

В заключительной части осуществляется медленный бег, который переходит в ходьбу, и упражнения на расслабление с глубоким дыханием, которые дают медленное снижение тренировочной нагрузки и приведение организма в состояние покоя.

Комплекс физических упражнений составляется так, чтобы были задействованы все группы мышц. Кроме того, в занятия желательно включать медленный бег и прыжки со скакалкой.

Бег - самый простой вид занятия спортом, который не требует специальных залов для занятий. Занятие бегом может позволить себе каждый человек, независимо какого он возраста.

Запрещается заниматься бегом тем людям, у которых есть болезни, такие как: сердечная недостаточность, хронический бронхит, стенокардия, бронхиальная астма и другие.

Также необходимо знать о запросах методики:

- бегом необходимо заниматься осознанно и темпераментно;
- бегом необходимо заниматься регулярно;
- необходимо сочетать бег с другими физическими нагрузками;
- необходимо соблюдать все правила личной гигиены (гигиена одежда и обуви, здоровый образ жизни, распорядок дня, гигиена полости рта и уход за телом).
- занятия физическими упражнениями не разрешены при недомогании и болезнях.

Необходимые нормы при физических упражнениях и занятиях бегом являются: **быстрота бега, расстояние и продолжительность.**

Занятия бегом предпочтительно делать в парках, на стадионе, в лесу. Нежелательно проводить бег по улицам, где большое движение машин.

Занятия спортом всегда следует проводить на свежем воздухе.

План, для самостоятельного занятия студентов составляется индивидуально под управлением тренера или преподавателя, для того, чтобы отчетливо понимать очерёдность навыков разнообразных упражнений, увеличения внутренней готовности организма студентов.

Для того, чтобы проводить самостоятельные занятия студентам необходимо учесть, что во время сдачи сессии плотность и норму занятий самостоятельными физическими упражнениями необходимо уменьшить, придавать значения им и в частых случаях делать полноценный отдых.

Долгие развивающиеся разработки программы для самостоятельных занятий студентов должно рассчитываться на повышение нагрузки, плотности и всего тренировочного объёма сравнительно прошлого года.

Большое значение имеет регулярное закаливание.

Основные формы самостоятельных упражнений студентов:

- Регулярная зарядка утром
- Регулярная физкультпауза
- Занятие физическими упражнениями не менее 3 раз на неделе.

При занятии физической культурой у студентов появляется хорошее душевное состояние, в хорошем расположении духа, появляется хорошее настроение.

Систематические тренировочные занятия студентов, наиболее эффективна вместе с дыхательными упражнениями, так как они увеличивают подвижность грудных мышц. У людей, которые ежедневно занимаются дыханием становится нечастым.

### Список литературы

1. Власов А. Спорт большой и спорт совсем маленький. М., 2000.
2. Апанасенко Г.Л. Здоровый образ жизни. 1998.
3. Пирогова Е.А. Окружающая среда и человек. Мн., 1998.
4. Золинов В.Ф. Физическое воспитание взрослого человека. Л., 2001.
5. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Здоровье человека. М., 2004.
6. Петраков М.А. Особенности формирования физической культуры личности // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: материалы трудов Международной научно-практической конференции. 2020.
7. Петраков М.А. Личность студента в целостном образовательном процессе вуза // Вестник БГСХА. 2016. № 4 (56). С. 78-84.  
УДК 378.046:502

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ОДИН ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ ОЗДОРОВЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

**Школьная Людмила Ильинична,**  
*ст. преподаватель, ФГБОУ ВО Орловский ГАУ*  
*им. Н.В. Парахина*

**Зуенко Виктория Афанасьевна,**  
*доцент, кандидат биологических наук ФГБОУ ВО Орловский ГАУ*  
*им. Н.В. Парахина*

## ECOLOGICAL EDUCATION AS ONE OF THE INNOVATIVE APPROACHES TO THE STUDENTS' HEALTH IMPROVEMENT

**Shkolnaya Lyudmila Ilyinichna,**  
*Senior Lecturer, Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin*  
**Zuenko Victoria Afanasyevna,**  
*Associate Professor, Candidate of Biological Sciences,*  
*Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin*

**Аннотация:** на примере внедрения в учебный и воспитательный процесс экологических мероприятий показана эффективность адаптации к современ-

ным условиям, взаимосвязь экологической культуры и здоровья студенческой молодежи

**Summary:** in the context of introducing environmental measures into the teaching and educational process, the effectiveness of adaptation to modern conditions, the interrelation between environmental culture and health of the student youth is shown.

**Ключевые слова:** студенческая молодежь, воспитательная работа, адаптация к условиям современности, участие в экологической деятельности, экологическая культура, экологические акции, оздоровление студентов

**Key words:** student youth, educational work, adaptation to modern conditions, participation in environmental activities, environmental culture, environmental campaign, students' health improvement.

*Через красивое - к человечному –  
такова закономерность воспитания.  
В.А. Сухомлинский*

Экологическое обучение и воспитание студенческой молодежи в наши дни как никогда актуальны, определены глобальными экологическими проблемами, которые требуют ответственно отношения человека к природе и своему здоровью [2,4]. Будущие специалисты должны видеть взаимосвязи между человеком и природой, уметь оценивать и прогнозировать последствия вмешательства человека в природную среду и уметь осуществлять необходимые меры по оздоровлению природы ради блага человека.

Экологическое воспитание - это социокультурный феномен, который способствует развитию интеллектуальной и духовной сферы личности, опыта социальных отношений и системы ценностей во взаимоотношениях с природой, окружающей природой и людьми. Необходимость и актуальность экологического воспитания в контексте гуманизации мы рассматриваем с двух сторон. С одной, такое воспитание предполагает сохранение среды обитания человечества, мира природы, с другой, направлено на формирование гармонично развитой личности. Главный аспект экологического воспитания студенческой молодежи – бережное отношение к своему здоровью.

Экологическая культура - это обобщенная характеристика личностных качеств, которая отражает процесс и результат формирования экологического сознания личности и предполагает неразрывное единство между совокупностью знаний, представлений о природе, эмоционально-чувственного и ценностного отношения к ней и соответствующих умений, навыков, потребностей взаимодействия с ней, основанного на гармонизации взаимосвязей в системе “природа-человек”. Человека, имеющего высокую экологическую культуру, отличает умение достигать гармонии, причем не только с внешним, но и со своим внутренним миром, что определяет бережное отношение к своему здоровью.

Экологическая направленность современного учебно-воспитательного процесса вызвана целым рядом причин:

- наличие угрозы экологической катастрофы, разворачивающейся на глобальном, национальном и локальном уровнях;
- противостояние культуры технократической цивилизации и окружающей среды, а также проблема выбора новой формы жизнедеятельности;
- формирование здорового образа жизни человека;
- формирование на современном этапе новой системы ценностей человека, вызванное необходимостью смены взаимоотношений «человек – природа – культура».

Главной задачей экологического образования и воспитания является вооружение студентов определенным объемом специальных знаний, умений и навыков, необходимых для жизни и труда. Экологическое воспитание студентов означает формирование у них экологического сознания – сознательного отношения к окружающей природной среде с целью охраны и рационального использования природных ресурсов. Целью системы экологического воспитания студентов является: развитие их экологического сознания как совокупности знаний, мышления, чувств и воли; формирование готовности к активной природоохранной деятельности, формирование здоровых условий и образа жизни.

Трудно переоценить участие студентов в конференциях, Форумах, съездах, семинарах, мастер-классах экологической направленности, в работе круглых столов «Молодежь за чистую природу и здоровый способ жизни». Обсуждаются вопросы улучшения природы, формировании эколого - экономических условий для развития страны и региона с чистой окружающей средой, сохранения биоразнообразия, обобщения международного и регионального сотрудничества при решении экологических проблем.

Проведение экологических акций способствует активизации в природоохранной работы, обращает внимание на экологические проблемы региона, формируют экологическую культуру студенческой молодежи. Весною и осенью студенты высаживают саженцы деревьев, кустарников, кустов роз, цветы. Студенческие отряды любителей природы шествуют над заповедными территориями. Под руководством преподавателей студенты знакомятся с природой родного края, страны. Молодежь практическими делами вносит вклад в улучшение природной среды, учится бережному отношению к природе. Участие в практических мероприятиях экологической направленности способствует укреплению здоровья студентов.

Экологическое воспитание тесно связано с экологическим туризмом [1,5,6,7]. К примеру, Орловская область обладает хорошими ресурсами для развития туризма [6]. Туристская специфика Орловской области обуславливается как географическими, так и историческими причинами. Географически территория области уникальна водоразделом трех речных бассейнов – Деснянского, Волжского и Донского, что создавало идеальные условия для сухопут-

ных путешествий. Сегодня область характеризуется разнообразием рельефов, климатических зон, животного и растительного мира, значительным рекреационным потенциалом. В древности Орловщина оказалась отдалена от центров российской государственности, сюда долго доходили столичные веяния в религии, культуре, общественной жизни. Лишь в XIV веке регион подвергся христианизации и включению в состав Российского государства. Благодаря столь поздней утрате самостоятельности на территории Орловской области сохранились уникальные народные промыслы с языческими корнями, множество народных песенных, обрядовых традиций, которые вскормили целую плеяду писателей, поэтов, философов, художников, прославивших не только Орловщину, но и Россию. Экологический туризм сочетает минимальные по воздействию на природные экосистемы, отдых и образование. Орловская область, обладая рядом преимуществ и достаточными ресурсами, может занять определенную нишу на рынке экотуризма [8,9,10]. Преимущества Орловской области заключаются в ее уникальном географическом положении, поскольку здесь на сравнительно небольшой территории находятся сразу несколько природных зон: от хвойно-широколиственных лесов до лесостепей, обусловивших разнообразие ландшафтов и удивительное сочетание растительного и животного мира. Важным объектом природно-экологического туризма в Орловской области является уникальный Национальный парк «Орловское Полесье» [3].

Миссия высшего образования теперь заключается не только в том, чтобы дать специальные знания студентам, но и в том, чтобы воспитать экологически сознательных граждан, которые смогут жить и работать в современном обществе, которое становится все более экологически ориентированным. Образование должно быть нацелено в будущее, на развитие жизненно важных экологических компетенций студентов, формирование в них экологической культуры, новых образов экологического мышления и деятельности. Экологические компетенции, признаны Советом Европы:

- социальные (способность принимать участие в принятии решений, относящихся к защите окружающей среды, брать на себя экологическую ответственность, умение регулировать конфликты между насущными социальными нуждами и экологической целесообразностью);

- философские (осознание важности сохранения окружающей среды, восприятие философских и культурных оснований экологического мировоззрения, способность жить в мире с природой);

- информационные (умение пользоваться разными источниками информации и обрабатывать их);

- коммуникативные (способность познавать новые экологические знания на протяжении всей жизни и умение донести их до окружающих в доступной для них форме).

Экологическое воспитание студенческой молодежи неразрывно связано с оздоровлением студентов, бережного отношения к окружающей среде, здоровью людей.

## Список литературы

1. Агротуризм: проблемы и перспективы (на примере Орловской области) / Е. В. Александрова, Н.И. Семешина, Е.Ю. Клыбанская, С.В. Макаренко // Молодой ученый. 2016. № 6. С. 3-15.
2. Артамонова Т.А. Формирование экологической культуры студентов как приоритетное направление евразийской образовательной политики (на примере сопредельных алтайских территорий России и Монголии) // Евразийство: теоретический потенциал и практическое приложение. 2014. № 77. С. 416-420.
3. Государственная программа Орловской области «Охрана окружающей среды. Рациональное использование природных ресурсов и экологическая безопасность Орловской области»: постановление Правительства Орловской области от 13 декабря 2016 года №500.
4. Зуенко В.А., Школьная Л.И. Обучение культуре английской речи как составляющая экологического воспитания студенческой молодежи // Агротехника и энергообеспечение. 2015. № 3. С. 125–132.
5. Нестеренко Л.Н., Ториков В.Е. Социально – экономическое значение развития туристического кластера в аграрном секторе региона // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 1. С.40-48
6. Стратегия развития туристского кластера Орловской области: распоряжение Правительства Орловской области от 13 декабря 2016 года № 585р.
7. Сельский туризм как направление устойчивого развития региона / О.А. Швецова, И.В. Кислова, Е.Н. Кислова, Е.М. Подольникова // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 2. С.70-75.
8. Свидерский А.А. Природа в системе ценностей современной культуры //Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области. 2018. С. 1390-1394.
9. Школьная Л.И., Любина Т.Н., Зуенко В.А. Экологические проблемы Орловской области // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее: сборник статей X Международной научно – практической конференции. Пенза, МЦНС «Наука и Просвещение». 2017. Ч.1. С. 144 – 147.
10. Школьная Л.И., Зуенко В.А. Экологический туризм как резерв устойчивого развития сельских территорий Орловской области //Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XIV Международной научно-практической конференция. Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2019. Кн. 2. С.416 - 417
11. Школьная Л.И., Сердюк Д.И., Зуенко В.А. Перспективы экологического туризма в Орловской области // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее: сборник статей X Международной научно – практической конференции. Пенза, МЦНС» Наука и Просвещение», 2017. Ч.1. С. 138 – 140.
12. Омнигенная экология. Т. 2. Методические аспекты экологии / Е.П. Ващекин, И.В. Малавко, А.С. Ермлолаев, Н.С. Рулинская, В.В. Осмоловский, Д.Г. Кротов, И.А. Балясников, К.В. Медведюк, М.Е. Васильев, В.Н. Наумкин, Е.В. Улитенко, В.Ф. Мальцев, Л.К. Комогорцева, З.И. Маркина, В.Е. Ториков, А.Н. Сироткин, Е.С. Мурахтанов, В.М. Бовкунов, Л.Н. Гамко, Т.Л. Талызина и др. Брянск, 1996.

Научное издание

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРИИ И ИНТЕНСИВНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

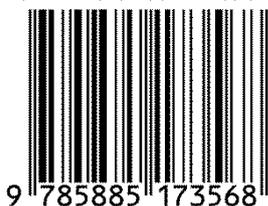
**МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
посвященной 82-летию со дня рождения  
Заслуженного работника высшей школы РФ,  
Почётного профессора Брянской ГСХА,  
доктора ветеринарных наук, профессора  
Ткачева Анатолия Алексеевича**

**26-27 ноября 2020 года**

**Часть 2**

Редактор Павлютина И.П.

ISBN 978-5-88517-356-8



Подписано к печати 01.12.2020 г. Формат 60×84  $\frac{1}{16}$   
Бумага печатная Усл. п. л. 8,83. Тираж 550. Изд. №6775.

---

243365 Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино  
Издательство Брянского государственного аграрного университета