



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Белгородский государственный аграрный  
университет имени В.Я. Горина»

**МАТЕРИАЛЫ**  
**международной студенческой**  
**научно-практической конференции**  
**«ГОРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ.**  
**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АПК»**

**29-30 марта 2022 г.**

**ТОМ 2**

**п. Майский, 2022**

УДК 636/637+664(061.3)

ББК 46+36я43

М 33

Материалы Международной студенческой научной конференции «**Горинские чтения. Инновационные решения для АПК**» (29-30 марта 2022 года) : в 6 томах. Т. 2. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – 199 с.

Во второй том вошли тезисы докладов по секциям: *животноводство; продукты питания животного происхождения; технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.*

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

С.Н. Алейник (*председатель*),  
А.Ф. Дорофеев (*заместитель председателя*),  
А.В. Акинчин, В.В. Дронов, Н.С. Трубчанинова,  
С.В. Стребков, Ю.А. Китаёв, Г.В. Бражник,  
О.А. Попова, М.В. Каледина, И.А. Кощачев,  
Н.В. Козяр, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин

# ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.4

## ЗАВИСИМОСТЬ РОСТА И СОХРАННОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Авдеева О.А., Попова О.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одной из важнейших проблем промышленного свиноводства во всем мире является сохранность молодняка и увеличение выхода поросят на одну свиноматку.

Как известно, свиньи современных пород и типов отличаются генетически обусловленной высокой продуктивностью, но в то же время это является причиной их исключительной чувствительности к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды [2]. Среди этих факторов микроклимат помещений, т.е. температура и влажность, концентрация вредных газов, газовый состав воздуха, на которые в совокупности оказывает большое влияние смена сезонов года.

Комплексное воздействие факторов, стимулирующих выживаемость и рост, существенно влияет на поросят, рожденных в осенний, зимний и весенний периоды. Это влияние выражается в сокращении смертности поросят (начиная с 30-го дня жизни) и статистически достоверном увеличении их массы (начиная с 40-го дня жизни поросят) [1, 2].

Во многих зарубежных исследованиях есть данные, что выживаемость поросят и скорость их роста колеблется в очень широких пределах, при этом отчетливо улавливается влияние наиболее благоприятного весеннего сезона для рождения поросят. Последовательное использование испытанных факторов позволяет приблизить показатели выживаемости, и скорости роста поросят, рожденных в разные сезоны, к оптимальному времени рождения, а также существенно сократить смертность и повысить скорость роста молодняка свиней, содержащегося в условиях промышленного производства [1, 2, 3, 4].

В своих исследованиях мы изучили рост и сохранность молодняка свиней, полученных от свиноматок, осемененных в разные сезоны года.

Свиноматки были разделены на 4 группы по сезонам года, в каждой группе по 50 голов. В результате анализа полученных данных по количеству поросят, полученных от свиноматок, осемененных в разные сезоны года, мы имели зимой – 456 голов поросят, что на 20,6% и 49,5% выше показателей, полученных от свиноматок, осемененных весной и осенью соответственно. Количество поросят, полученных от маток, осемененных в летний период, в 2,5 раза было меньше, чем от осемененных зимой.

Поросята, полученные от свиноматок, осемененных в разные сезоны года, достоверно не отличались по сохранности до 8 месяцев, в среднем по четырем группам она составила – 82,2%. Разница между подопытными группами животных по этому показателю была статистически не достоверна. Но, несмотря на

это, наиболее поросят было выращено от свиноматок, которых осеменяли в зимний период (374 голов), что больше в 1,2; 2,5; 1,4 раза по сравнению с осемененными весной, летом и осенью соответственно.

По показателю роста – живой массе, поросята, полученные от свиноматок, осемененных в разные сезоны года, достоверно не отличались в 2 и 8 месяцев. Разница между подопытными группами животных по этому показателю была статистически не достоверна. Среднесуточный прирост так же не имел больших различий по сезонам года: от поросят, полученных от свиноматок, осемененных зимой он составил – 483 г, осемененных весной – 485 г, летом – 480 г, осенью – 486 г.

Это можно объяснить тем, что у свиноматок, осемененных в зимний период, были выше такие показатели: проявление половой охоты, оплодотворяемость и многоплодие, что и позволил получить и вырастить до 8 месяцев наиболее поросят по сравнению с другими группами.

### Список литературы

1. Дарьин А.И. Живая масса и сохранность поросят, полученных от свиноматок с разной продолжительностью сервис-периода и лактации / А.И. Дарьин, Н.Н. Кердяшов, А.А. Бусов // Нива Поволжья. – 2021. – № 1 (58). – С. 89-94.

2. Казанцева Н.П. Влияние сезона года на репродуктивные способности свиноматок / Н.П. Казанцев, М.И. Васильева, Н.А. Санникова // Вестник ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (63). – С. 10-16.

2. Мельникова Н.Л. Влияние микроклимата на сохранность, интенсивность роста и развитие поросят / Н.Л. Мельникова // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции: Современные подходы к развитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород), 2021. – С. 238-243.

4. Походня Г.С. Лучшие показатели воспроизводства – зимой / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, О.А. Попова // Животноводство России. – 2008. – № 2. – С. 41-42.

## ПРЕМИКС «АЛЬФАМИКС» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Алексеевко А.Н., Ястребова О.Н.  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Основным поставщиком питьевого молока в мире является крупный рогатый скот. На его долю приходится 84% произведенного молока.

Развитие признаков молочной продуктивности, как и всех количественных признаков, в значительной степени зависит от условий внешней среды и в первую очередь от кормления и содержания животных. Поэтому при определении влияния генетических факторов на формирование молочных признаков приходится учитывать условия внешней среды [1].

С этой целью на постоянной основе проводится работа по составлению, коррекции рациона молочных коров. При необходимости в рационы вводят кормовые добавки, которые кроме того, что улучшают качество и количество получаемого молока, но и оказывают положительное влияние на организм коровы в целом, а это в свою очередь влияет и на получение здорового потомства [2, 3, 4, 5].

Так, АльфаМикс (AlfaMix) – премикс, созданный специально для высокоудойных коров, с целью обогащения рациона витаминно-минеральными комплексами с учетом потребности в пике лактации. Производитель – ООО «Техбио-корм» (г.Москва).

Преимущества:

- позволяет безопасно и быстро вывести организм коровы на пик лактации;
- исключает возможность сдерживания продуктивности по причине витаминно-минеральной недостаточности;
- позволяет повысить энергетическую питательность всех компонентов корма, скорректировать крахмало-сахарное соотношение и одновременно оздоравливать микрофлору ЖКТ коровы за счет биоорганического носителя, включающего целлюлозолитические ферменты и микроорганизмы;
- предотвращает синдром моногастричности и позволяет его преодолеть при повышенном содержании концентратов в рационе, что наиболее актуально для высокопродуктивных коров;
- способствует своевременному и плодотворному осеменению коровы
- продлевает наивысшую продуктивность коровы – дает возможность получить больше молока в период пика лактации;
- продлевает пик лактации и сглаживает лактационную кривую - позволяет получить больше молока в данный период продуктивности [5].

Изучив влияние премикса «АльфаМикс» на продуктивность коров в условиях ООО «Михайловское» Новооскольского района Белгородской области, мы пришли к выводу, что его скармливание в составе рациона кормления в количестве 85г на голову в сутки, оказывает положительное влияние на продуктивность животных:

- показатели удоя выросли на 2,3%,
- показатели молочного белка – на 0,3%,
- показатели жира – на 0,2%.

Увеличение показателей молочной продуктивности коров будет способствовать увеличению прибыли предприятия от реализации произведенной продукции.

#### **Список литературы**

1. Технологический аудит в животноводстве: Учебное пособие / О.Н. Ястребова, О.Е. Татьяничева, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий. – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2021. – 204 с.
2. Чернова Е.Н. Влияние цитратных форм микроэлементов рациона на молочную продуктивность коров / Е.Н. Чернова // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 12-13.
3. Ястребова О.Н. Использование адсорбента «Микофикс Селект» для профилактики микотоксикозов дойных коров / О.Н. Ястребова, А.Е. Ястребова, Т.Н. Устинова // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – 2020. – С. 26-29.
4. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т.А. Фаритов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 304 с.
5. Премикс №1 АльфаМикс. – Режим доступа: <http://vet43.ru/product/368>.

## ГУСЕВОДСТВО В СУДЖАНСКОМ РАЙОНЕ

**Бабская А.О., Самойлов Ю.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Гусь – птица важная, красивая и умная. На подворье – весьма выгодна: растёт и прибавляет в весе быстрее, чем любая другая. А если в деревне есть озеро, пруд и пастбище, то и дополнительных кормов от хозяев почти не требуется.

Хорошо переносят холода, неприхотливы в содержании. Гуси – долгожители птичьего двора, продуктивность их повышается с годами (6-8 лет).

Жителям Суджанского района, Курской области по сердцу все гуси, но больше других нравятся холмогоры и комагоры.

В народе бытует мнение: «Все породы хороши, а наши – лучшие».

В каждом «гусином» селе найдётся несколько человек, которые сохраняют именно ту птицу, что водили отцы, деды, прадеды, причём в чистоте, и приливают новую кровь от других чистопородных гусей из других мест.

По красоте холмогоры и комагоры могут соперничать между собой, но у них и много общего. Холмогоры произошли от местных и китайских гусей, а комагоры от холмогоров и тульских бойцовых. Холмогорские гусаки держатся горделивее комагорских. Комагоры же гораздо спокойнее, но взгляд как у бойца, знающего себе цену. Если самцы вздумают драться, то комагоры всегда побеждают. Вероятно в этой породе больше крови тульских гусей.

Некоторые гусеводы-суджанцы разводят тульских бойцовых. Говорят, не променяют ни на какую другую породу.

Когда идёт стадо туляков, гуси других пород уступают им дорогу.

Этих гусей в старину вывели в России для боёв!

Крестьяне отбирали их по драчливости, поэтому птица получилась агрессивной.

Гусиные бои – почти исчезнувшая забава, которая была весьма популярна на Руси. В 18-19 веках чаще использовали две наиболее агрессивные породы гусей – арзамаских и охотничьих бойцов. Сейчас большее внимание гусеводы уделяют тульским и горьковским породам.

При каждом гусаке содержали по две гусыни, которые должны быть задорными подстрекательницами. Без них гусак не вступит в бой или же скоро «отстранит» себя.

Травля гусей происходит следующим образом: сперва, с той и другой стороны выпускают гусынь и, как только они начинают задорно кричать, пускают гусаков, которые от подстрекательства гусынь быстро сходятся, сгибают шеи и, ошетилив шейное перо, расставляют крылья, берутся за попортки (кость от мослака до груди) и обглаживают на них друг у друга перо и пух до кости. Бой продолжается примерно 8-10 мин., как правило, заканчивается бегством одного из сторон.

В деревне Каликино Нижегородской области бой длился 45 минут! Вожаки-четырёхлетки вцепились друг в друга и ни один не уступил! Гусей пожалели и разняли. Была признана ничья.

Гусиные бои – азартный вид спорта, в котором наблюдатели делают ставки на победу одного из гусаков (ставки бывают весьма значительными).

В 20-21 веках подобные бои проводились и проводятся реже. Их можно наблюдать ежегодно в Тульской области в п. Дубна, в Павловском районе Нижегородской, во Владимирской области, в селе Вышние Пены Ракитянского района, Белгородской, в селе Тёткино, Суджанского района Курской области.

На бои приезжают разводчики гусей посёлков Тёткино, Глушково, Коренево, Крупец, села Званное, города Рыльска, Суджы, Железнодорожного и Дмитриевского районов.

В боях, как уже было сказано, участвуют гуси особой бойцовой породы.

Никакого гусиного боя не состоится, если на «ринг» не выйдет гусыня! Да не любая, а любимая. У гусей принято бороться за свою даму сердца до последнего.

Праздник «Гусиные бои» контролируют представители ассоциации гусеводов России и просто гусеводы любители.

Хозяев гусей-победителей материально поощряют [1, 2].

#### **Список литературы**

1. Звонарев Н.Н. Гуси, утки, индоутки. Прибыльная домашняя птицеферма от А до Я / Н.Н. Звонарев, 2010. – 125 с. <https://bookshake.net/r/gusi-utki-indoutki-pribylnaya-domashnyaya-pticeferma-ot-a-do-nikolay-mihaylovich-zvonarev>

2. Приложение к журналу «Приусадебное хозяйство», ЗАО Издательский дом «Сельская новь», – № 5, 2017.



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛОНИРОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ КАК СПОСОБА ВОССОЗДАНИЯ ВЫМЕРШИХ ВИДОВ**

**Бавыкина Д.Б., Ястребова О.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Клонирование млекопитающих – это одна из захватывающих проблем современной биологии. Однако, попытки создания клонов нельзя назвать успешными – большая часть реконструированных зародышей не развивается далее ранних эмбриональных стадий, из родившихся около половины не достигают взрослого состояния, и нет уверенности в том, что взрослые клоны – абсолютно здоровые животные.

Тем не менее, ученые полагают, что клонирование может быть использовано для воссоздания естественных популяций вымерших животных [1].

Изучением образцов древней ДНК занимается палеогенетика. Фрагменты нераспавшихся белков и ДНК были обнаружены даже в ископаемых останках динозавров, мастодонтов и моллюсков возрастом до сотен миллионов лет. Древнюю ДНК можно получить из любой сохранившейся ткани: костей, мягких тканей, зубов, волос, шерсти, скорлупы яиц, осадочных отложений пород.

Так, сумчатый, или тасманийский волк, обитавший в Австралии, вымер совсем недавно, в 1930-х годах прошлого столетия. Но некоторые тела животных, обработанные таксидермистами и выставленные в экспозициях музеев, все еще могут содержать ДНК.

Саблезубый кот как вид исчез около 11 тысяч лет назад, но их ископаемые останки сохранились до наших времен благодаря морозной среде обитания. Некоторые неповрежденные образцы были добыты и из древних залежей смолы.

В арктических снегах 10 тысяч лет назад бродили шерстистые носороги. Это животное часто можно увидеть в наскальной живописи. Хорошо сохранившиеся образцы часто находят в вечной мерзлоте Арктики [2].

Несмотря на наличие определённых проблем и трудностей, первые результаты в данном направлении уже имеются.

В январе 2001 года родился бык-гаур по кличке Ноа, который стал первым клонированным животным, относящимся к вымирающим видам. Для этого эксперимента исследователи из американской компании Advanced Cell Technology использовали криоконсервированные клетки кожи гаура в сочетании с эмбрионом домашней коровы. Домашняя корова также служила суррогатной матерью для развивающегося клона гаура. Хотя гаур прожил всего несколько дней, этот эксперимент открыл перспективу спасения исчезающих видов животных путем клонирования [3].

В Испании в 2003 году родился клонированный детёныш вымершего подвиды пиренейского горного козла букардо, который полностью исчез к 2000 году, но у последнего представителя вида, самки по имени Селия учеными из Иссле-

довательского центра сельского хозяйства и технологий Арагона были взяты несколько клеток кожи с целью анализа и сохранения в жидком азоте. ДНК букардо экспериментаторы переносили в яйцеклетки домашней козы. Полученные эмбрионы подсаживали суррогатным матерям – самкам других подвидов испанского козла. Одна коза родила самку букардо, умершую спустя семь минут после рождения от проблем с дыхательной системой.

В 2004 году на свет появилась пара бантенгов (диких быков, обитавших в Юго-Восточной Азии), клонированных из клеток животных, умерших более 20 лет назад, ДНК которых хранилось в жидком азоте [4].

Клоны волов появились на свет в 2008 году в Японии. Биоматериалом для них послужили замороженные клетки двух волов, умерших в 1993 году.

Последние мамонты вымерли 4 тысячи лет назад. Однако вечная мерзлота Сибири сохранила несколько целых туш исчезнувших животных. В результате заморозки во льдах клеточные мембраны в тканях мамонтов оказались разрушены, а молекулы ДНК подверглись сильным посмертным изменениям. Чтобы создать материал, пригодный для клонирования, нужно восстановить разрушенный генетический код. Американские учёные пытаются соединить сохранившиеся фрагменты ДНК мамонта и вставить его в геном африканского слона, чтоб получить гибридный генетический код (2015г.). Такой гибрид будет похож на обычного слона, только с длинной шерстью. Сейчас работами по клонированию шерстистого мамонта занимаются ученые из России, США, Южной Кореи и Японии, но положительных результатов пока нет [5].

Несмотря на неудачное клонирование и смерть клонированных животных, многие ученые полагают, что такой подход может быть единственным способом спасения видов, стоящих на грани вымирания. Это вселяет в учёных надежду на то, что подвергающиеся опасности и недавно вымершие виды можно будет воскресить с использованием замороженных тканей.

#### Список литературы

1. Ястребова О.Н. Разведение сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов специальности 36.02.02 Зоотехния / О.Н. Ястребова. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. – 159 с.
2. Рутенбург А.А. Клонирование животных и растений: проблемы и перспективы использования / А.А. Рутенберг, О.В. Решетникова // Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных статей, посвященных памяти М.В. Иванова. – 2015. – С. 83-87.
3. Эпплтон Кэролайн. «Первое успешное клонирование гаура (2000), by Advanced Cell Technology». Энциклопедия проекта эмбриона (2013-07-26). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/5985>
4. Клонирование животных и растений – Википедия. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование\\_животных\\_и\\_растений](https://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование_животных_и_растений)
5. Шапиро Бет. Наука воскрешения видов. Как клонировать мамонта. – СПб. : Издательский дом «Питер», 2017. – С. 117-154. – 320 с.

## **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ»**

**Баландина К.П., Хохлова А.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Птицеводство занимает ведущие позиции в мировом сельском хозяйстве. С ежегодным темпом прироста производства мяса птицы возникает вопрос увеличения объемов и качества производства кормов.

Повышение продуктивности мяса птицы в условиях развитого интенсивного птицеводства приобретает всё большее значение. И одним из основных направлений, является внедрение эффективных технологических приемов, которые позволяют реализовать генетический потенциал продуктивных качеств цыплят-бройлеров. Важную роль в кормлении бройлеров играют и комплексные препараты, состоящие из нескольких компонентов. [1, 3].

Экофилтрум – уникальный комплексный препарат, созданный на основе сорбента лигнина, который обладает высокой сорбционной способностью и выводит из организма токсины и пребиотика лактулозы, который способствует восстановлению нормофлоры, угнетению роста условно патогенной микрофлоры, улучшению усвоения питательных веществ [2, 3, 4].

Были сформированы 3 опытных и 1 контрольная группы по 100 голов в каждой. Все сформированные группы птиц содержались напольным способом. Птица опытных групп, получала дополнительно к основному рациону, ещё и комплексную кормовую добавку «Экофилтрум», в дозах: 400, 800, 1600 г/тонну соответственно.

Использование препарата «Экофилтрум» в рационах цыплят-бройлеров способствует повышению живой массы цыплят на 8,19%, среднесуточного прироста на 8,29%, сохранности птицы на 4,20%, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 7,35%. Экономически обосновано, что применение препарата обеспечивает снижение себестоимости 1 кг мяса бройлеров на 6,14%. Препарат «Экофилтрум» положительно влияют на жизнеспособность цыплят-бройлеров и зоотехнические показатели. Наилучшие результаты обеспечивает включение 0,8 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма.

### **Список литературы**

1. Белгородская область производит больше всех мяса в стране // Информационное агентство Бел.ru. – Текст: электронный. – URL: <https://bel.ru/news/economy/26-12-2020/belgorodskaya-oblast-proizvodit-bolshe-vseh-myasa-v-strane>

2. Маслова Н.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, К.А. Диденко. Материалы национальной научно-практической конференции. Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. С. 63-65.

3. Татьяничева О.Е. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова. – п. Майский. – 2018.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК БЕССОНОВСКОГО ТИПА ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ЧЕРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ СПК «КОЛХОЗ ИМЕНИ ГОРИНА»**

**Бараева Э.Э., Корниенко П.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г Белгород, Россия

Внутрипородный тип – это группа животных, являющаяся частью породы и отличающаяся от исходной определенными особенностями морфологических, продуктивных и иных хозяйственно-полезных свойств, отражающих специфичность генотипа. Материалом для исследования послужило поголовье коров бессоновского типа голштинизированной черно-пестрой породы, созданного на базе племенного завода колхоза имени Фрунзе Белгородского района Белгородской области (патент № 4359 зарегистрирован в государственном реестре охраняемых селекционных достижений 22.11.2008 г).

Тип получен методом поглотительного скрещивания маток симментальской породы с быками черно-пестрой породы, а в последующем при использовании воспроизводительного скрещивания коров черно-пестрой с быками голштинской породы и поэтапном применении вариантов подбора, (в том числе однородного) животных желательного типа, приспособленных к интенсивным технологиям производства молока в условиях комплекса и обладающих высокой молочной продуктивностью [1]. Животные бессоновского типа характеризуются высокой интенсивностью роста и физиологического созревания. Средняя живая масса телок в 18 месяцев составляет 488 кг, физиологическая зрелость наступает в возрасте 12,5 месяцев [2].

У коров этого типа хорошо выражены молочные признаки: вымя объемистое, высота прикрепления задних долей 23,1 см, ширина молочного зеркала 22,7 см, длина передних долей 18,9 см. Соски поставлены правильно, удобны для доения, имеют среднюю длину 6,4 см. [1, 2].

Мы провели сравнение первотёлок бессоновского типа с аналогичными животными основного стада, по итогам 2021 года которое показало, что различия в пользу бессоновского типа по молочной продуктивности составляют 12% (9038 кг против 7953 кг за 305 дней лактации) с содержанием жира в молоке 3,8%, белка – 3,25%. Интенсивность молокоотдачи – 2,18 кг/мин. Исследованиями, проведенными зоотехнической службой хозяйства в соответствии с «Методикой проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность» [3] установлено, что количество нетипичных животных по качественным показателям не превышает допустимый уровень (5%).

Таким образом, можно сделать заключение [4], что животные описываемого внутрипородного типа обладают повышенными продуктивными пока-

зателями и могут быть в дальнейшем эффективно использованы во внутривидовой селекции стада племенного завода СПК «Колхоз имени Горина».

#### Список литературы

1. Горин В.Я., Бессоновский тип / В.Я. Горин, В.М. Артюх, В.Д. Сидельникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 4. – С. 16.

2. Изучение уровня удоя первотелок и определение корреляции его с удоем за период использования при беспривязном и привязном способах содержания / Левина Г.Н., Зелепукина М.В., Артюх В.М., Цыганков В.И. // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. № 2. – (29). – С. 74-77.

3. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Крупный рогатый скот. Утверждена председателем Государственной комиссии РФ Минсельхозпрода России по испытанию и охране селекционных достижений 14 июня 1996 г. №12-06/37.

4. Артюх В.М. Разработка и внедрение модели устойчивой производственной системы молочного скотоводства (на примере племенного завода колхоза им. Фрунзе Белгородской области): автореф. дис. на соиск. уч. ст. доктора с.х. наук / всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства. п. Дубровицы Московской обл., 2011. – 48 с.

## **БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОМБИКОРМОВ-КОНЦЕНТРАТОВ**

**Баранов А.В., Швецов Н.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что процесс экструзии весьма эффективен, по сравнению с другими видами (измельчение, пропаривание, прожаривание и др.), технология обработки кормов перед скармливанием, позволяющая глубоко изменить структуру и химические свойства питательных веществ исходного зернового сырья. Так, в зерне пшеницы, обработанном методом экструзии, количество обменной энергии увеличивается на 3,3, а в ячмене – на 3,8% по сравнению с зерном без обработки. В экструдированном зерне пшеницы и ячменя повышается содержание сухого вещества, сырого и переваримого протеина, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) и сахара. В то же время, по сравнению с первоначальным зерном, в обработанном снижается количество сырого жира, сырой клетчатки и несущественно витамина Е [1, 2, 5].

Для проведения опыта было отобрано четыре группы коров по 12 голов в каждой группе. Первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), который включал следующие корма: сенаж вико-овсяный, силос кукурузный, жом свекловичный, отжатый, патоку кормовую, комбикорм-концентрат КК-60-1, муку рыбную, минеральные добавки. Во второй группе применяли экспериментальный комбикорм – концентрат №1, в котором 15% массы зерна пшеницы было в экструдированном виде. В третьей группе скармливали комбикорм – концентрат №2, в который вводили 15% массы зерна ячменя, а в четвертой группе использовали комбикорм – концентрат №3, в котором по 15% массы зерна пшеницы и ячменя было в экструдированном виде.

При исследовании состава крови использовали общепринятые методики [3].

В своих исследованиях мы определяли у дойных коров концентрацию общего белка и его фракций (альбумины, альфа, бета, гамма-глобулины) в сыворотке крови. В опыте установлено, что содержание общего белка находится в пределах физиологической нормы и было максимальным у коров четвертой группы, которым скармливали экспериментальный комбикорм - концентрат №3 с комплексным включением экструдированного зерна пшеницы и ячменя по 15% массы каждого компонента. Из различий во фракционном составе белков сыворотки крови, имеющих критерий статистической достоверности, отмечаем, повышение процентной доли альфа-глобулинов ( $p < 0,05$ ) у коров четвертой группы по сравнению с контролем.

Известно, что в крови альбумины и альфа - глобулины специализированы как белки - носители, что объясняется их высокой реакционной способностью, обеспечивающей им возможность соединяться со многими веществами [4].

Несмотря на отсутствие статистически достоверных различий (по большинству показателей белкового обмена) установленные изменения фракционного

состава сывороточных белков свидетельствуют об оптимизации метаболизма белков под действием применения в рационах дойных коров комбикормов-концентратов с экструдированным зерном пшеницы и ячменя.

Скармливание экспериментальных комбикормов-концентратов с экструдированными зерновыми компонентами мало повлияло на концентрацию кальция и фосфора в сыворотке крови. Достоверных групповых различий по этим минеральным веществам не установлено, но отмечена тенденция повышения их в опытных группах животных по сравнению с контрольной.

Таким образом, использование в рационах дойных коров экспериментальных комбикормов-концентратов с экструдированным зерном пшеницы и ячменя не оказало отрицательного влияния на физиолого-биохимический статус животных, вызвало определенные положительные сдвиги концентрации в крови метаболитов белкового и минерального обмена. При этом, судя по показателям крови, интенсивность обмена белков и минеральных веществ была наиболее высокой в четвертой группе коров, получавших экспериментальный комбикорм-концентрат №3 с комплексным включением экструдированного зерна пшеницы и ячменя по 15% массы каждого компонента.

#### Список литературы

1. Гаганов А.П. Использование зерна кормовых бобов, рапса и ячменя в составе экструдированных смесей в рационах коров / А.П. Гаганов, Н.Г. Григорьев // Зоотехния. – 2005. – № 1. – С. 18-20.
2. Гуменюк Г.Д. Влияние влаготепловой обработки, гранулирования и экструдирования на динамику нитратов и нитритов в сырье, комбикормах и белково-витаминных добавках / Г.Д. Гуменюк, Л.В. Кот, Л.А. Сушко и др. // Хранение и качество сырья и комбикормов: сб. науч. тр. / Всесоюзный НИИКП. – М. : 1985. – вып. 27. – С. 25-28.
3. Методические рекомендации по физиолого-биохимическим исследованиям крови сельскохозяйственным животным и птицы / сост.: С.П. Кулаченко, Э.С. Коган – Белгород, 1979. – 80 с.
4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
5. Швецов Н.Н. Молочная продуктивность коров при скармливании комбикормов-концентратов с включением экструдированных компонентов / Н.Н. Швецов, Н.П. Зуев, М.М. Наумов, М.Р. Швецова, С.П. Саламахин, Е.Н. Зуева, С.Н. Зуев, В.А. Шумский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. – № 12 (122). – С. 100-104.

## **РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ**

**Богомазов Б.И., Маслова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы ведущее место в патологии сельскохозяйственных животных занимают болезни молодняка, основной причиной гибели его являются кишечные инфекции, обусловленные в значительной мере нарушениями микроэкологии организма. К числу основных причин заболеваний желудочно-кишечного тракта новорожденных телят и поросят в ранний постнатальный период развития относится несбалансированный качественный и количественный состав микрофлоры кишечника, который в это время не способен предотвратить заселение кишечника патогенными и условно-патогенными микроорганизмами [1].

У новорожденных поросят в желудке практически отсутствуют амилолитические ферменты, которые появляются лишь через неделю после рождения. В желудочном соке до трехнедельного возраста нет соляной кислоты и мало фермента пепсина, поэтому желудок новорожденных не выполняет барьерной функции в отношении микроорганизмов и желудочный сок не обладает бактерицидностью. У поросят-сосунов питательные вещества перевариваются главным образом в тонком отделе кишечника. Только к трехмесячному возрасту желудочный сок по содержанию ферментов и кислотности приближается к составу желудочного сока взрослой свиньи.

Отъём от матерей, совершенно иные условия содержания и кормления вызывают ряд стрессовых ситуаций, влияющих на сохранность и интенсивность роста поросят, в результате чего снижается резистентность организма, угнетаются функции иммунной системы, нарушается обмен веществ [3].

В современных условиях ведения животноводства становится все более актуальной тенденция использования экологически безопасных лечебно-профилактических препаратов нового поколения – пробиотиков, обеспечивающих биологическую защиту и высокую продуктивность животных.

Наличие лакто- и бифидофлоры в кишечнике имеет существенное значение в физиологии и морфологии животных, однако главная их роль заключается в поддержании колонизационной резистентности слизистой кишечника к обсеменению условно-патогенными микроорганизмами, в предупреждении передвижения возбудителей пищевых токсикоинфекций из кишечника взрослых животных в органы и ткани и в снижении риска желудочно-кишечные заболевания у молодняка.

При выборе и назначении пробиотика важно учитывать особенности желудочно-кишечного тракта поросят. Из-за низкого Рн желудка возможен бурный рост бактерий, в том числе патогенных. Все это может привести к проявлениям диареи, картины септицемии вплоть до гибели поросят. Необходимо учитывать кормовой фактор – высокобелковые корма требуют активности пепсина, кото-



рую поросята не способны обеспечить. Следовательно, необходим препарат, который кроме активности по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, будет обеспечивать высокую ферментативную активность.

Пробиотики – живые микробные кормовые добавки, которые оказывают благоприятное действие на организм животного путем улучшения кишечного микробного баланса. В мире выпускается большое количество пробиотиков, на основе которых проведены различные исследования и сделаны выводы на различных видах животных и птицы.

Кроме того, ученые отмечают, что пробиотики можно применять в животноводстве не только для улучшения процессов пищеварения у животных, но и в целях стимуляции их роста, развития и воспроизводительной функции [2].

В проведенных исследованиях Г.С. Походня (2019) установлено, что введение в рацион ремонтных свинок в период их выращивания кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в количестве 1,0; 1,5; 2,0% способствовало увеличению их росту до 8 месяцев соответственно на 5,0; 7,7; 8,0%, а затраты кормов в расчете на 1 килограмм прироста живой массы при этом снизились соответственно на 2,2; 3,5; 3,8% по сравнению с контрольной группой. Кроме того, у свинок опытных групп половая охота повысилась соответственно на 5,0; 10,0; 15,0%, а многоплодие свинок увеличилось на 1,3; 3,9; 3,2%, что позволило увеличить общее число полученных поросят в этих группах соответственно на 8,5; 18,7; 17,9% по сравнению с контрольной группой [4].

#### Список литературы

1. Волков М.Ю. Иммуномодулирующие свойства комбинированных метаболитных пробиотиков / М.Ю. Волков // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты: материалы международного конгресса. – СПб, 2007. – 28 с.
2. Влияние продолжительности скармливания кормовой добавки "Гидролактив" пороссятам на откорме на их рост / Походня Г.С., Коробов Д.В., Ивченко А.Н., Малахова Т.А., Маслова Н.А. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С. 151-158.
3. Климова С.О. Технология выращивания поросят в колхозе им. Фрунзе Белгородского района / С.О. Климова, А.П. Хохлова // В сборнике: Материалы международной студенческой научной конференции. – 2011. – С. 71.
4. Малахова Т.А. Рост и воспроизводительная функция ремонтных свинок при скармливании им кормовой добавки «Гидролактив» / Т.А. Малахова, Г.С. Походня // Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной памяти В.Я. Горина, «Достижения и перспективы развития животноводства» (28 марта 2019 года): Электронный ресурс. – п. Майский : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 43-44.

## ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ПТИЧНИКАХ ПРИ ВЕНТИЛЯЦИИ С ГИБКИМИ ВОЗДУХОВОДАМИ

**Воловиков И.В., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Средняя температура воздуха по птичнику с традиционной системой вентиляции (вентиляционное оборудование типа «Климат») в осенний период года составляет 18,9<sup>0</sup>С; колебания ее по ярусам батареи – 3,8-6,9% в зависимости от зоны птичника. По зонам птичника контрастность температуры выражена резко – 13,1-17,5%. При этом температура воздуха в центре помещения на уровне первого, второго и третьего ярусов батарей на 2,7, 3,0 и 2,4<sup>0</sup>С соответственно выше, чем в угловой зоне.

При вентиляции с гибкими воздуховодами температура воздуха в среднем по птичнику на 2,0<sup>0</sup>С выше, чем по птичнику с традиционной системой. Температура в опытном помещении выше и по каждому ярусу клеточных батарей. Разница составила от 1,7 до 2,3<sup>0</sup>С. Колебания температуры по ярусам птичника незначительны: 0,2-1,4<sup>0</sup>С, в таких же пределах находятся различия по температуре в изучаемых зонах помещения.

Снижение колебаний температуры воздуха по различным зонам опытного птичника объясняются более равномерным распределением приточного воздуха по помещению [3, 4], за счет использования гибких воздуховодов, диаметр которых, а также количество выпускных отверстий рассчитаны индивидуально для птичника с учетом размеров помещения и поголовья птицы [2].

В зимний период года наблюдается снижение температуры воздуха в обоих птичниках. В контрольном оно составило в среднем по помещению 2,5<sup>0</sup>С ( $p \leq 0,001$ ), в опытном значительно меньше – на 1,3<sup>0</sup>С.

Особенно резкое снижение температуры воздуха (на 1,9-3,5<sup>0</sup>С) произошло в угловой зоне птичника с традиционной системой вентиляции. Так, по сравнению с осенним сезоном она снизилась до 16,4<sup>0</sup>С на уровне третьего яруса, до 14,5 – второго и до 13,5<sup>0</sup>С на уровне первого яруса. Снижение температуры воздуха отмечалось и в центре контрольного птичника – на 0,9-2,4<sup>0</sup>С (в сравнении с осенним периодом) и составила в зависимости от яруса 17,4-19,8<sup>0</sup>С.

Температура воздуха в опытном птичнике на 3,2<sup>0</sup>С (19,3%) выше, чем в контрольном. Более высокая она и по всем измеряемым зонам. Отмечены колебания температуры по ярусам и зонам птичника, но значительно меньше по сравнению с контрольным помещением: не более 2,3<sup>0</sup>С.

В весенний период температура воздуха несколько увеличивается (на 0,5-1,5<sup>0</sup>С) по сравнению с зимним сезоном. При этом меньшее увеличение наблюдается в опытном птичнике (в среднем на 0,16<sup>0</sup>С). Незначительное повышение температуры в опытном птичнике указывает на то, что система вентиляции с гибкими воздуховодами обеспечивает более стабильную температуру воздуха в различные периоды года.

В то же время температура воздуха в весенний период ниже, чем в осенний на 1,0°C в контрольном помещении и на 1,2°C – в опытном. Разница по температуре между двумя переходными периодами года объясняется снижением поступления в птичники свободного тепла по причине сокращения поголовья птицы, как в контрольном, так и опытном птичниках, а также более низкой расчетной наружной температурой.

Тенденция изменения температуры воздуха по зонам птичников и ярусам клеточных батарей сохраняется. Как и в предыдущие сезоны, самая высокая температура на уровне третьего яруса, а также в центре помещений по сравнению с угловыми зонами. Контрастность в большей степени выражена в птичнике с традиционной системой вентиляции.

В летний сезон при традиционной системе вентиляции температура повышается до 24-27°C в зависимости от зоны измерения. Но при этом контрастность температуры воздуха по ярусам клеточных батарей незначительна – в пределах 1-2°C.

Система вентиляции с гибкими воздуховодами совместно с вентиляцией через шахты способствует снижению температуры воздуха до 22-23°C в угловой зоне помещения и до 23,3-23,6°C в центре птичника, тем самым исключая влияние на птицу теплового стресс-фактора.

Таким образом, новая система вентиляции с гибкими воздуховодами обеспечивает стабильный температурный режим по птичнику и способствуют снижению его контрастности по ярусам клеточных батарей и зонам помещения [1].

#### Список литературы

1. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубчанинова. – Белгород: Политерра, 2017. – 156 с.
2. Иваненко В. Еще раз о микроклимате и приточных воздуховодах / В. Иваненко, М. Левыкин // Птицеводство. – 1998. – № 6. – С. 33-34.
3. Кокорин О.Я. Энергосберегающие системы микроклимата в птичниках / О.Я. Кокорина, К.И. Галджияни, А.П. Иньков // Техника и оборудование для села. – 2012. – № 11. – С. 12-16.
4. Коновалова О.В. Исследования микроклимата в птичнике клеточного содержания птицы / О.В. Коновалова // Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса: Сборник материалов международной научно-практической конференции (с. Соленое Займище, 21-22 мая 2020 г.). – с. Соленое Займище: Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, 2020. – С. 744-745.

## СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ПТИЧНИКОВ

**Воронков А.А., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В холодный период года возникает необходимость дополнительного обогрева воздуха в птичниках, так как тепла, выделяемого птицей, недостаточно для поддержания оптимальной температуры воздуха в помещении [6].

С этой целью используют калориферы и теплогенераторы. Они монтируются непосредственно в систему приточной вентиляции и служат для обогрева поступающего воздуха. При этом нет необходимости снижать уровень воздухообмена до минимума.

Теплогенераторы ТГ-1А, ТГ-2, ТГ-75А и другие можно использовать в районах с недостаточным снабжением электроэнергией и в случае, когда для обогрева помещений необходимо большее количество тепла. В зависимости от времени года они используются в качестве отопительных или вентиляционных установок. Теплогенераторы работают на жидком топливе, в связи с чем плохо поддаются автоматизации, и для их обслуживания требуются постоянные работники. Кроме того, при работе теплогенераторов выделяется угарный газ, который очень токсичен, поэтому для обогрева лучше использовать электронагреватели.

Промышленностью выпускаются электрокалориферные установки серии СФОА и калориферы. Установки типа СФОА стационарные, автоматизированные. Их используют для нагревания воздуха в системах приточной вентиляции. Калориферы типа КФС и КФБ применяются для нагрева воздуха в системах вентиляции и воздушного отопления, для создания воздушных и тепловых завес. В качестве теплоносителя они используют пар или горячую воду [3].

Если птицефабрика имеет связь с котельной, то проблема отопления птичников практически отпадает. В этом случае в помещениях устанавливают радиаторы или тепловые трубы и используется централизованное водяное или паровое теплоснабжение.

В условиях повышенной температуры применяют различные способы, направленные на снижение температуры в птичниках [1]. Распыление воды в клетках посредством специальных форсунок предупреждает перегрев птицы и ее отход. Применяют систему охлаждения, основанную на разбрызгивании воды над крышей. Испаряясь, она снижает температуру в птичнике на 10°C. Постоянное присутствие свежей холодной воды в поилках также снижает тепловое воздействие.

Для снижения температуры воздуха в птичниках устанавливают карнизы или навесы, увеличивают угол наклона крыши, можно окрасить ее в белый цвет. По данным английских птицеводов, здание должно иметь 1,5-метровый свес крыши.

Одним из средств уменьшения отрицательного влияния высоких температур является повышение скорости движения воздуха в птичниках до 2-2,5 м/с. Однако, этот способ эффективен при температуре от 25 до 36°C, при температуре 38-40°C и выше положительный эффект не наблюдается [7].

Важная проблема – поддержание в птичниках нормальной влажности воздуха. Для этого применяют различные устройства [5].

Более просты в эксплуатации и наиболее экономичны дисковые распылители. Вращающиеся диски распыляют воду, и влага вместе с приточным воздухом под действием вентилятора поступает в зону нахождения птицы. Одним из лучших устройств подобного типа является увлажнитель марки «Диск-650» голландской фирмы «Лако». В нашей стране на основе дисковых распылителей работает увлажнитель воздуха УВ-60. Температура воздуха в птичнике снижается на 6°C, а относительная влажность – повышается до 56-60% [2].

Широко распространены установки, работающие на принципах адиабатического охлаждения воздуха – за счет испарения воды. Среди них наиболее эффективны экранно-вентиляционные (кассетного типа) системы и кондиционеры. Чаще используют кондиционеры следующих типов: КД-60, КТ, КИО-12,5А и КИО-13 испарительного охлаждения, секционные КТЦ-30, а также шахтные кондиционеры. При регулярной работе кондиционеров совместно с вентиляторами, температура снижается в среднем на 5-7°C, относительная влажность повышается до 60%, из помещения удаляются вредные газы, а пыль и микроорганизмы оседают на поверхности мокрого накопителя кондиционеров [5].

Повышению влажности воздуха птичников способствует использование децентрализованных систем на основе отдельно устанавливаемых увлажнителей, объединенных общей системой энерговодоснабжения и управления [2, 6].

#### Список литературы

1. Асриян М. Ресурсосберегающие технологии содержания кур / М. Асриян, Г. Смолянинов // Птицеводство. – 1990. – № 5. – С. 17-20.
2. Балыкова Л.И. Анализ существующих способов увлажнения воздуха / Л.И. Балыкова, И.П. Сарайкина // Вестник Камчатского ГТУ. – 2005. – № 4. – С. 131-133.
3. Белянчиков Н.Н. Механизация животноводства и кормоприготовления / Н.Н. Белянчиков, А.И. Смирнов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1990. – 432 с.
4. Бойко И.А. Эффективность поддержания температурно-влажностного режима птичников при новой системе вентиляции / И.А. Бойко, А.Н. Добудько, В.И. Закотенко // Информационный листок. – 2002. – Том 1. 2002. – 2 с.
5. Герасимович Л. Децентрализованная система увлажнения воздуха / Л. Герасимович, А. Фолитарик // Птицеводство. – 1998. – № 2. – С. 34-36.
6. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубочанинова. – Белгород : Политерра, 2017. – 156 с.
7. Фисинин В.И. Тепловой стресс у птицы. Сообщение II. Методы и способы профилактики и смягчения / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – № 4. – С. 431-443.

## **БАЛАНС АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ**

**Демченко К.Ю., Швецова М.Р.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Способы обработки зерна перед скармливанием влияют на переваримость питательных веществ рационов и баланс азота, кальция и фосфора в организме коров [1, 3, 5].

Установлено, что в обменных реакциях организма может участвовать только азот органических соединений, которые всасываются через стенку желудочно-кишечного тракта. Из них часть поступивших с кормом азотсодержащих веществ выделяется с калом, а конечные продукты распада азотистых соединений выделяются с мочой в виде мочевины, мочевой кислоты и аммиака [5].

Для проведения опыта было отобрано четыре группы коров по 14 голов в каждой группе. Первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), который состоял из кормосмеси, включающей следующие корма: сенаж вико-овсяный, силос кукурузный, жом свекловичный отжатый, патоку кормовую, зерно пшеницы, ячменя и кукурузы плющенное, шрот подсолнечниковый, шрот соевый, фосфат кормовой, мел, соль поваренную, премикс. Во второй группе в составе кормосмеси №1 50% массы зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в пророщенном виде, в третьей группе (кормосмеси №2) тоже количество зерна в экструдированном виде и в четвертой группе (кормосмеси №3) зерно проходило комплексную обработку – сначала его проращивали, а потом экструдировали.

При исследовании химического состава кормов, обработанных различными методами, и кормосмесей использовали общепринятые методики зоотехнического анализа [3, 4].

Поступление азота с кормом было неодинаковым по группам в связи с тем, что содержание протеина в кормосмесях несколько различалось в зависимости от способа обработки зерновых компонентов. Оно находилось в пределах 393,4-418,7 г/гол/сут. При этом максимальным было в четвертой группе, где в составе кормосмеси зерно пшеницы, ячменя и кукурузы подготавливали к скармливанию комплексным методом, сначала проращивали, а потом экструдировали.

Выделение азота с калом заметно не выделялось и составило по группам на уровне 107,6-121,1 г/гол/сут. При этом в минимальном количестве он выделялся в четвертой группе животных – 107,6 при 121,1 в контроле.

Азота с мочой больше выделялось в третьей и четвертой группах. Это выделение составило соответственно 164,8 и 168,1 г/гол/сут.

Вышеотмеченные группы (третья и четвертая) отличались от других усвоенным азотом в организме, что было выше уровня контрольной группы на 9,4 и 11,2% ( $p < 0,01$ ). Во всех группах был отмечен положительный баланс азота, но в

опытных группах он был выше на 6,8-34,8%. При этом достоверная разница отмечена между второй и четвертой группами ( $p < 0,05$ ), первой и третьей ( $p < 0,05$ ), а также между первой и четвертой группами ( $p < 0,01$ ).

Баланс кальция и фосфора в организме коров был во всех группах положительным, но более интенсивно он проходил в четвертой группе животных, в которой зерновые компоненты кормосмеси обрабатывались перед скармливанием комплексно.

Таким образом, наиболее эффективное использование азота, кальция и фосфора в третьей и четвертой группах коров, по-видимому, объясняется наиболее высокой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов у животных, получавших в кормосмеси экструдированные зерновые компоненты, что очень важно для лучшего протекания белкового обмена.

### Список литературы

1. Инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: монография / Ц.Б. Кагермазов, М.М. Шахмурзов, М.К. Кожоков [и др.]. – Нальчик : Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 44 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Россельхозиздат, 1976. – 458 с.
4. Швецова М.Р. Пророщенное и экструдированное зерно пшеницы, ячменя и кукурузы в кормосмесях для дойных коров: монография / М.Р. Швецова, Н.Н. Швецов, Г.С. Походня, М.Ю. Иевлев// Белгород : Изд-во ООО НПЦ «Политерра», 2019. – 125 с.
5. Щеглов В.В. Корма: приготовление, хранение, использование: справочник / В.В. Щеглов, Л.Г. Боярский. – М.: Агропромиздат, 1990. – 255 с.

## **ВЛИЯНИЕ БАД «МЕГА БУСТ РУМЕН» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

**Евлампиев И.С., Корниенко П.П.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Полноценное сбалансированное питание сельскохозяйственных животных обеспечивает их высокую продуктивность и способствует сохранению здоровья. В связи с этим энергия органических веществ, полноценные белки, минеральные вещества и витамины должны поставляться животным в достаточном количестве и в определенных соотношениях в соответствии с особенностями организма животного и уровнем продуктивности [1, 2].

Ни для кого не секрет, что основная составляющая себестоимости животноводческой продукции – это корма. Именно поэтому усилия научных работников направлены на разработку компонентов рациона, позволяющих на научной основе, не только поддержать здоровье животных, но и напрямую улучшить конверсию корма в продукцию и экономические показатели производства продуктов животноводства [3, 4].

Специалисты известного российского производителя премиксов и белково-витаминно-минеральных концентратов – компании «Мегамикс» разработали инновационную добавку для стимуляции рубцового пищеварения – «Мега Буст Румен».

По информации компании [1] препарат создан на основе инактивированного ферментационного экстракта гриба-продуцента и специализированных штаммов живых дрожжей. Помогая микроорганизмам рубца расщеплять и усваивать клетчатку рациона, включая труднопереваримые материалы клеточной стенки растений, добавка значительно улучшает конверсию кормов, стимулирует рост аппетита у коров в новотельный период, увеличивает потребление сухого вещества на 2-2,5 кг, поддерживает иммунитет коров и помогает животным легче адаптироваться к стрессам, в том числе тепловому, а также снижает риск возникновения тимпании, ацидоза и других нарушений пищеварения.

ГК «Зеленая Долина» (Белгородская область), начала использовать «Мега Буст Румен» в 2020 году [2, 4]. Зооветеринарные специалисты предприятия, с нашим участием, опытным путём установили заметное повышение удоев и качественных показателей молока – жира и белка. При включении в суточный рацион подопытным коровам новотельного периода 100 г «Мега Буст Румен» уже к концу первой декады её использования прибавка суточного удоя по сравнению с контролем достигла 6 кг молока и более. Зафиксировано увеличение содержания жира в молоке на 0,2%, белка – на 0,3%. В первую половину лактации, за четыре месяца использования добавки от коров, которые получали добавку, было получено молока на 18% больше, чем от контрольной группы коров, которые не получали «Мега Буст Румен». Причём, преимущество выразилось не только по показателям валового надоя, но и по количеству молочного жира и белка.



Кроме того, специалисты хозяйства зафиксировали снижение потерь живой массы у новотельных коров в первые два месяца лактации (характерного для этого периода).

Как отмечают специалисты ГК «Зеленая Долина» [2], научный подход и внедрение современных решений в технологический регламент молочного стада в очередной раз показали результативность в деле повышения эффективности производства.

#### Список литературы

1. Корниенко П.П., Формирование показателей мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» / П.П. Корниенко, И.В. Боталова, С.Н. Котлярова. Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 2 (20). – С. 72-76.

2. Евлампиев И.С. Эффективность использования полнорационных кормосмесей в рационе молочного стада МТК «Ландыш» ГК «Зеленая Долина» : выпускная квалификационная работа. Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния Профиль - Технология производства продуктов животноводства / И.С. Евлампиев; рук. работы П.П. Корниенко; Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина. – Майский: [б. и.], 2021. – 71 с. – Б. ц. – Текст: непосредственный.

3. Effect of probiotic supplement feeds amilocin on the productive qualities of laying hens. Martynova E.G., Kornienko P.P., Maslovskaya N.A., Perepelitsa Yu.S., Smirnova V.V // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12059.

4. <https://www.agroinvestor.ru/business-pages/34181-megabust-rumen-uvlichit-dokhodnost-molochnogo-zhivotnovodstva/>.

## **ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

**Жуков Р.Ю., Хохлова А.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

По данным Росстата по итогам ведения отрасли в 2021 году сельскохозяйственные организации, фермерские и домашние хозяйства произвели более 31,0 млн тонн молока.

Можно выделить ряд причин, которые создают определённые проблемы для дальнейшего развития молочного скотоводства на промышленной основе. Таковыми причинами являются:

- некоторые хозяйства, где выращивают крупнорогатый скот молочного направления продуктивности, не имеют высокотехнического оборудования, которое бы отвечало требованиям мировых стандартов;

- слабым звеном является отсутствия ведения племенной работы на должном уровне, в частности, отсутствуют элеверы, где должно происходить испытание быков-производителей как по собственной продуктивности, так и по качеству потомства. Это значительно препятствует развитию селекционно-племенной работы, где происходит создание отечественного генофонда [1, 3].

Целью нашей работы являлось изучение факторов, которые в свою очередь способствовали повышению молочной продуктивности коров симментальской породы.

Рассматривались следующие поставленные задачи:

- влияние возраста 1 осеменения тёлочек на продуктивное долголетие коров;
- изменения показателей молочной продуктивности коров в зависимости от возраста первого отела за три лактации;
- связь годовых удоёв коров с длительностью сервис-периода.

Важные показатели развития животных, как абсолютный и среднесуточный прирост находились в пределах стандартных требований к породе. Начиная со 2-го месяца рождения телки увеличивали свой абсолютный прирост за период и за сутки. Максимальными эти показатели были с 5 по 10 месяцев, где среднесуточные приросты колебались в пределах 1118-1513 г. Итак, к 15-месячному возрасту – периоду физиологического созревания – телки имели массу в пределах 425 кг, что составляет 70-75% от массы половозрелого животного в пределах стандарта симментальской породы.

Коровы с возрастом первого отела 27-28 месяцев. По показателям удоя в этой возрастной группе отела было получено за первую лактацию 6630 кг, вторую – 7175 кг и третью – 7696 кг. По количеству молока за третью лактацию коровы данной возрастной группы превосходили остальные группы. К тому же возраст отела 27-28 месяцев предполагает осеменения в возрасте 17-18 месяцев, что

является обоснованным фактором первого осеменения телок в период физиологической зрелости организма [2, 4].

При продолжительности сервис-периода от 41 до 161 дня (или от 60 до 180 дней) удой первотёлок был в диапазоне – 6051-8584 кг молока, т.е. при увеличении удоя от минимальной к максимальной величине на 2533 кг сервис-период становился продолжительнее на 120 дней, следовательно, при увеличении удоя на 21,1 кг – сервис-период становился продолжительнее на 1 день.

В связи с этим большое значение имеет интенсивность выращивания ремонтного молодняка (живая масса и возраст при первом отёла). Этот фактор определяет степень физиологического развития организма животного к началу лактации. Сухостойный период оказывает существенное влияние на величину удоя в последующую лактацию и является решающим фактором получения нормального жизнеспособного приплода и сохранения воспроизводительной способности коров [1, 3, 4].

#### Список литературы

1. Макаренко М.А. Молочная продуктивность первотёлок при различных сезонах рождения и отёлах. / М.А. Макаренко, Н.А. Маслова // Материалы международной студенческой конференции. В двух томах. 2017. – С.110.
2. Хохлова А.П. Технология производства молока на высокомеханизированных комплексах. / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева. Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 (21). – С. 77-91.
3. Шibaев Е.А. Пути совершенствования молочного скота. Роль науки в удвоении валового рационального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. – 2021. – С. 67-68.
4. Сиротинин В.И. Технология выращивания крупного рогатого скота : Учебное пособие / В.И. Сиротинин, А.Д. Волков. – Красноярск : Красноярский ГАУ, 2016. – 168 с.

## **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «OLIN» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ**

**Заболоцких А.Ю.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При выращивании цыплят-бройлеров для их роста и сохранности активно используются спорообразующие пробиотики [5].

Для опыта было сформировано четыре группы цыплят по 35 голов в каждой. Группы цыплят контрольной и опытных групп формировали суточными цыплятами-бройлерами кросса «Кобб-500». Продолжительность эксперимента составила 38 суток [3].

В контрольной группе был только основной рацион, в первой опытной: ОР + пробиотик в дозе 0,015 г/гол, во второй: ОР+ пробиотик в дозе 0,020 г/гол, в третьей опытной группе: ОР + пробиотик в дозе 0,025 г/гол.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах был достаточно выше, чем в контрольной. Наилучшим показателем была 3 опытная группа (58,0 г), превосходя контрольную группу на 4,5 г. (или на 6%) [2].

Сохранность бройлеров при проведении опыта была на высоком уровне и к завершению эксперимента были такие показатели: в контрольной группе – 96%, во второй и четвертой опытных группах – 97%, и в третьей – 98%.

Исходя из выше приведенных данных, могу подвести итог, что спорообразующий пробиотик «Олин» оказывает положительное влияние при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» [1].

Наилучший результат был получен в третьей опытной группе, которой вводили пробиотик «Олин» в комбикорм в дозе 0,020 г/гол.

### **Список литературы**

1. «Агро-300»: птицеводство по-прежнему лидирует / Птицеводство. – 2016. – № 1. – С. 2-5.
2. Андриянова Е.Н. Оптимизация уровня использования синтетического метионина в комбикормах для бройлеров / Е.Н. Андриянова, О.А. Конорев, Л.М. Присяжная // Птицеводство. – 2015. – № 1. – С.29-32.
3. Артюхов А.И. Научное обеспечение развития кормопроизводства на основе люпина / И.А. Артюхов // Российская академия сельскохозяйственных наук. – 2014. – № 8 – С.43-54.

## **ФИТОБИОТИКИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ (ОБЗОР)**

**Кастрамицкая Е.А., Маслова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В кормлении сельскохозяйственных животных и птицы для улучшения показателей роста, продуктивности и сопротивляемости организма различным инфекциям бактериальной природы очень часто используют синтетические антибиотики, что негативно отражается на качестве продукции и здоровье человека. Выявлено, что при длительном использовании, антибиотики способны накапливаться в организме животных, возникает резистентность микроорганизмов к применяемым препаратам, а также неэффективность антибиотикотерапии при инфекционных заболеваниях человека, вызванная регулярным поступлением в организм остаточных количеств антибиотиков с продуктами животноводства.

На современном этапе развития животноводства все чаще возникает вопрос использования в кормлении сельскохозяйственных животных кормовых добавок растительного происхождения (фитобиотиков) в качестве замены синтетическим антибиотикам [3, 4].

Например, в исследованиях Некрасова Р.В. установлено, что новое поколение кормовых пробиотических препаратов в сочетании с фитобиотиками отличаются высокой биологической активностью и научно обосновано их практическое использование в рационах скота для повышения продуктивности при снижении затрат кормов на единицу продукции [2].

Отечественный синбиотик «ПроСтор» содержит живые спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis*, молочнокислые микроорганизмы, находящиеся в виде биопленок на фитоносителе, продукты их метаболизма (ферменты, витамины и другие биологически активные вещества), автолизат дрожжей, минеральные соли, углеводы, фитодобавки (трава эхинацеи пурпурной и плоды расторопши).

Препарат разработан сотрудниками ФГБУН ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН (г. Москва) совместно со специалистами ООО НТЦ БИО (г. Шебекино, Белгородской области).

Для изучения влияния синбиотика «ПроСтор» на зоотехнические показатели ремонтного молодняка и родительского поголовья мясных кур кросса «Росс-308» был проведен научно-хозяйственный опыт.

Результаты данного опыта показали, что при применении синбиотика «ПроСтор» (0,4 кг и 0,5 кг препарата на 1 т комбикорма в течение всего периода выращивания во 2-й и 3-й опытных группах соответственно) живая масса бройлеров достоверно повышалась во 2-й опытной группе на 4,1% ( $P < 0,05$ ) и в 3-й опытной группе – на 3,2% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем. В конце выращивания, в возрасте 38 дней сохранность цыплят в обеих опытных группах составил 98%, а в контрольной – 96%. Наиболее низкие затраты корма на единицу

продукции оказались во 2-й опытной группе – 1,74 кг, что меньше уровня контрольной группы на 4,4%. В результате повышения продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров, снижения затрат кормов на единицу продукции при использовании синбиотика «ПроСтор» себестоимость 1 кг мяса птицы в новом варианте выращивания была на 4,06 руб. ниже, чем в базовом, а рентабельность на 5,3% выше [1].

По биологическому происхождению, химическому составу и другим признакам выделяют следующие группы фитобиотиков: травы (цветковые, недревесные и недолговечные растения), специи (травы с интенсивным запахом или вкусом, обычно добавляемые в пищу), эфирные масла (летучие липофильные соединения, которые получают холодным отжимом, паровой или спиртовой дистилляцией) и смолы (живицы, экстракты, получаемые с помощью неводных растворителей). Эти вещества могут применяться в качестве антимикробных средств и должны стать доступными для использования в кормлении животных.

В отличие от пробиотиков, фитобиотики стимулируют выработку эндогенных ферментов, улучшая переваримость и усвоение питательных веществ кормов. Многие из них служат природными ароматизаторами, стимулирующими потребление корма, что положительно сказывается на продуктивности животных.

#### Список литературы

1. Буяров, В.С. Использование синбиотика в комбикормах для мясных кур / В.С. Буяров, С.Ю. Метасова // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы: Материалы XX междунар. конф. (8-10 октября 2020 г.). ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Сергиев Посад. – 2020. – С. 183-186.
2. Некрасов, Р.В. Про- и фитобиотики в кормлении крупного рогатого скота / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н.А. Ушакова, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова // Известия Оренбургского Аграрного Университета. – 2012. – № 6 (38). – С.225-228.
3. Татьяничева, О.Е. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 200.
4. Хохлова А.П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А.П. Хохлова, О.А. Попова // В книге: Роль науки в удвоении валового регионального продукта. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции. 2021. – С. 148-149.

## **ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА В ПТИЧНИКАХ ПРИ ВЕНТИЛЯЦИИ С ГИБКИМИ ВОЗДУХОВОДАМИ**

**Кирьян К.И., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

В воздухе птицеводческих помещений всегда имеются водяные пары, количество которых зависит от температуры и подвижности воздуха, а также изменяется по периодам года [1, 4].

В осенний период при традиционной системе вентиляции (оборудование типа «Климат») относительная влажность воздуха составляет 69%, то есть находится в пределах границы нормы. Различия по ярусам составляют 2,7-6% и несколько превышают норматив. Намного резче влажность меняется по зонам птичника: в центре она на 24-27% выше, чем в углу.

В холодный период года на фоне общего повышения относительной влажности воздуха отмечается снижение ее контрастности по различным зонам помещения. Так, влажность воздуха в исследуемых точках находилась на уровне 73-79%. Несколько выше она на первом ярусе угловой зоны и втором – центра помещения. В этих местах она равна 82-83% (на 12-13% выше оптимальной). Вероятно, повышению уровня влажности в центре птичника способствуют высокая температура воздуха и отсутствие ощутимого движения воздуха, а на уровень влажности в углу помещения сказалось поступление в эту зону большого количества водяных паров из поперечной пометной траншеи.

В весенний сезон года уровень относительной влажности воздуха во всех исследуемых зонах находился в пределах 71-78%. Тенденция распространения влажности по ярусам клеточных батарей идентична осеннему сезону.

С наступлением теплого периода года увеличивается количество поступающего в птичник теплого сухого воздуха, что способствует снижению относительной влажности по птичнику до рекомендуемых зоогигиенических норм [2]. Так, в большинстве исследуемых зон помещения она находилась на уровне 60-70%. Небольшое снижение относительной влажности (до 56-57%) отмечалось в угловой зоне, что, очевидно, связано с усиленным вентилированием этой зоны в летний сезон года. Однако такое отклонение от нормы не считается нарушением при содержании птицы, так как в теплый период года допускается снижение влажности воздуха внутри птичников на 5-10%.

При системе вентиляции с гибкими воздуховодами [3] относительная влажность воздуха по птичнику менялась от 64 в переходные периоды до 68% в холодный и теплый периоды года.

Колебания ее по ярусам клеточных батарей не превышали 2-7%. Исключение составлял первый ярус центральной зоны птичника в летний сезон года, где влажность увеличивалась до 78%. Это можно объяснить более интенсивным испарением воды из пометной траншеи. Более выражены различия по зонам птич-

ника. Так, в переходные и теплый периоды года относительная влажность воздуха центра птичника на 5-10% выше, чем угловых зон, а в холодный период – на 5% выше влажность в углу помещения. Однако, в целом, различия по относительной влажности в опытном птичнике значительно менее выражены, чем в контрольном [2].

#### Список литературы

1. Голицына С. Современные технологии в птицеводческих помещениях / С. Голицына // Главный зоотехник. – 2008. – № 2. – С. 45-48.
2. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубчанинова. – Белгород : Политерра, 2017. – 156 с.
3. Иваненко В. Еще раз о микроклимате и приточных воздуховодах / В. Иваненко, М. Левыкин // Птицеводство. – 1998. – № 6. – С. 33-34.
4. Саввинова М.С. Оптимизация микроклимата птичников в условиях крайнего севера / М.С. Саввинова, В.В. Матаркина // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 11. – С. 84-89.



## РЕКРЕАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОННОГО ТУРИЗМА В ВАЛУЙСКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ

**Конеева Е.В., Корниенко П.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В южной части Белгородской области расположен Валуйский район, который обладает значительным количеством достопримечательностей для построения конных туристических маршрутов.

В частности, на его территории насчитывается более 500 памятников природы, истории и культуры, представляющие собой уникальную ценность и находящиеся под охраной государства, 279 из которых являются объектами культурного наследия (памятники истории и культуры): 22 памятника истории и архитектуры, 43 памятника воинской славы и воинских захоронений, 4 памятника искусства, 210 памятников археологии, а также около 200 выявленных объектов культурного–памятников археологии, истории и архитектуры [1]. Большинство из перечисленных объектов в полной мере могут послужить рекреационными ресурсами для ознакомления с ними и их освоения с использованием возможностей конного туризма. Этот вид досуга, главным составляющим которого являются конные прогулки, остается актуальным благодаря доступности для всех категорий населения, а также неисчезающему интересу и любви к лошадям [2, 3, 4]. Его развитию в регионе в полной мере может способствовать расположенный в г. Валуйки конно-спортивный клуб «Серебряная подкова». Невзирая на то, что этот клуб относительно молодой и был открыт в 2014 г, он уже завоевал популярность в регионе.

В КСК «Серебряная подкова» содержатся лошади спортивных пород, такие как тракененская, голштинская, вестфальская, украинская верховая (УВП), а также учебные и частные лошади.

Лошади содержатся в денниках размером 3\*4 м с металлическими перегородками. Денники расположены по одной стороне в 1 ряд. В качестве подстилки используются древесные опилки. Убирают у лошадей 3 раза в день. Душевая для лошадей размером такая же, как и денник (3\*4 м) с горячей и холодной водой.

На территории имеется 3 манежа с евро-грунтом (песок + геотекстиль).

Также у комплекса имеются земельные угодья и сад с дорожками для прогулок и тренировок по пересечённой местности.

Клуб полностью укомплектован обслуживающим персоналом и квалифицированным тренерским составом.

На базе конно-спортивного клуба имеются все возможности по организации туристических маршрутов, один из них, протяжённостью 60 км, разработан по Валуйскому району и его окрестностям:

КСК «Серебряная подкова», Валуйки → Свято-Николаевский собор → Пещерный комплекс Игнатия Богоносца → Храмовый комплекс «Новый Иерусалим» → Пасека А. М. Сухарева → КСК «Серебряная подкова», Валуйки.

Маршрут начинается от конно-спортивного клуба «Серебряная подкова» в сторону самого большого в Белгородской области Свято-Николаевского собора. Прибыв на место, экскурсовод знакомит группу с достопримечательностями этой территории. Свято-Николаевский собор был основан 1613 г. и является объектом культурного наследия. Далее экскурсия отправляется к пещерному комплексу Игнатия Богоносца, путь лежит через реку Оскол к меловому уступу. На вершине меловой горы, под которой расположен подземный комплекс, как и раньше, воздвигнут деревянный храм в честь и славу Игнатия Богоносца. Дальше маршрут лежит через населённые пункты Дружба, Храпово, Пристенъ в сторону села Сухарево, где находится храмовый комплекс «Новый Иерусалим». Он является своеобразным аналогом города Иерусалима. Путь из с. Сухарево идёт в посёлок Уразово на пасеку Александра Сухарева. Этот живописный уголок станет настоящей находкой для тех, кто хочет увидеть весь процесс производства мёда, а также продегустировать лакомство и попить травяного чая из настоящего самовара. Кроме того, там можно приобрести свежий мёд и продукты пчеловодства, погулять по живописным окрестностям, собрать целебные травы и душистые ягоды. И заканчивается маршрут в г. Валуйки на базе КСК «Серебряная подкова».

Даже на этом одном примере можно понять, что территория Валуйского городского округа имеет все задатки для организации конного туризма и большой потенциал для дальнейшего развития [5].

#### Список литературы

1. Питка Я.А. Социально-рекреационные возможности конного туризма / Я.А. Питка // Научный результат. – 2015. – № 2. – С. 32-40.
2. Ковальчук Н.А. Конный туризм и особенности его организации / Н.А. Ковальчук, Г.А. Соколова // Научный вестник ЛНУВМБ имени С.З. Гжицкого – 2017. – № 79. – С. 44-45.
3. Швецов Н.Н. Коневодство с основами верховой езды. Монография / Издание второе, дополненное / Н.Н. Швецов, М.М. Наумов, М.Р. Швецова, Г.С. Походня, В.А. Сыровицкий, Н.М. Наумов, Д.С. Горохова. – Типография ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 207 с.
4. Конеева Е.В. Зоотехнические и технологические параметры организации досугового коневодства в условиях конно-спортивного клуба, г. Валуйки: выпускная квалификационная работа. Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния Профиль – Технология производства продуктов животноводства / Е.В. Конеева; рук. работы П.П. Корниенко; Белгородский ГАУ имени В.Я. Горина. – Майский : [б. и.], 2021. – 71 с. – Б. ц. – Текст: непосредственный.
5. <https://bel.cultreg.ru/articles/468/valuiki>

## **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Коровин И.Р., Хохлова А.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Мировой и отечественный опыт организации бройлерного производства показывает, что его успехи всецело связаны с использованием современных достижений науки и передовой практики в области селекции, кормления и технологии содержания птицы [1, 2, 3].

Эффективность выращивания бройлеров в условиях промышленных птицефабрик во многом зависит от условий содержания и кормления [2, 3]. На сегодняшний день в мировой практике птицеводства применяют две технологии выращивания бройлеров: напольную и клеточную. Каждая технология обладает рядом преимуществ и недостатков [4].

Выбор системы содержания зависит от того, какую задачу приходится решать тому или иному предприятию. С учётом мировых тенденций значительной инновацией является технология «ХечБруд» и комплексная система выращивания бройлеров «Патио» ООО «БГК Великий Новгород» (дочернее предприятие ООО «Белгранкорм», которое совмещает стадии инкубации яиц, вывода молодняка и выращивания цыплят-бройлеров) [1, 2].

Исследования, выполняемые на филиал Белгородский «Ставропольский бройлер», убедительно доказали высокую эффективность клеточного содержания бройлеров.

Так, при клеточной технологии выращивания бройлеров в сравнении с напольной, увеличивается живая масса птицы на 0,5-5,2%, убойный выход – на 1,2-2,05, выход мяса с 1 м<sup>2</sup> полезной площади птичника – в 3 раза, прибыль с 1 м<sup>2</sup> площади птичника – в 3,8-4,1 раза, рентабельность производства мяса – на 8,3-10,8%, при снижении расхода корма на 1 кг живой массы на 7,3%.

Для сравнения результатов выращивания цыплят при разных технологиях выращивания использовали Европейский индекс продуктивности. Данный показатель в комплексе позволяет оценить влияние на интенсивность выращивания птицы таких важных показателей, как живая масса, сохранность, продолжительность выращивания и затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

Европейский индекс продуктивности при клеточном содержании значительно выше, чем при напольном. Европейский индекс продуктивности в данной группе составил 414,5 пунктов, и это на 66 пунктов больше, чем при напольном содержании.

Проведённые исследования позволили установить, что клеточная технология содержания цыплят-бройлеров, является более преимущественной по многим показателям в сравнении с напольным. В связи с чем можно рекомендовать

увеличение количества клеточного способа содержания цыплят-бройлеров с целью увеличения эффективности производства мяса птицы.

#### Список литературы

1. Маслова Н.А. Использование системы ПАТИО на выращивание цыплят-бройлеров / Н.А. Маслова, Т.Н. Хохлова // Международная студенческая научная конференция. Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2020. – С. 69.
2. Хохлова А.П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов / А.П. Хохлова, О.А. Попова. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции Роль науки в удвоении валового регионального продукта. – 2021. – С 144-145.
3. Ястребова А.Е. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при разной плотности посадки / А.Е. Ястребова, О.Н. Ястребова, А.Н. Добудько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2018. – № 4 (10). – С. 162-169.

## СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ЯИЦ ПЕРЕД ИНКУБАЦИЕЙ

**Кочерга Е.А., Хохлова А.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Инкубация яиц – это очень важное технологическое звено и представляет собой комплекс зоотехнических мероприятий, и все эти мероприятия направлены на получение как можно более здорового суточного молодняка [1, 3]. Яйцо сельскохозяйственных птиц, при его хранении, очень быстро теряет свои первоначальные биологические, химические свойства.

Весь процесс инкубации яиц представлен следующими этапами: приемка, яиц, распаковка и удаление тары. Далее производится сортировка яиц по качеству. Здесь же производится калибровка по массе: это очень важно, чтобы инкубационные яйца были откалиброваны, и в отдельных инкубационных шкафах инкубировались яйца примерно одной массы [2, 3].

Большое внимание перед закладкой яиц в инкубаторные шкафы в хозяйстве уделяют дезинфекции. Первый шаг в устранении загрязнения делается при отборе чистых яиц, объясняется это тем, что яйца чувствительны к загрязнениям в период формирования воздушной камеры, то есть сразу после снесения.

При длительном хранении яиц (более 14 дней) рекомендуется придерживаться температуры около 8-12°C, при хранении не более 8 дней температуру устанавливают на уровне 15°C, а когда около 2 дней - 18°C. Такая температура хранения ниже так называемого «физиологического нуля» (19-27°C) [2, 3].

Мероприятия по продлению срока хранения яиц перед инкубацией: дезинфекция яиц перед закладкой на хранение; хранение яиц в горизонтальном положении или острым концом вверх; периодические повороты яиц при хранении; однократный или периодический подогрев яиц при хранении; Хранение яиц в герметичной таре из синтетической плёнки; хранение яиц в среде, обогащённой углекислым газом.

### Список литературы

1. Оноприенко А.С. Влияние сроков хранения яиц на их физикохимические и биологические особенности / А.С. Оноприенко, Н.А. Маслова // Международная студенческая научная конференция. Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. – 2020. – С. 47.
2. Хохлова А.П. Птицеводство. Учебное пособие / А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, Н.А. Маслова. – Белгород : Изд-во Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина. – 2019. – 162 с.
3. Щербатов В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография / В.И Щербатов, Л.И. Смирнова, О.В. Щербатов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 184 с.

## ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ И ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ

**Крутиева А.В., Гудыменко В.И.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Эффективное развитие молочного скотоводства возможно лишь по пути роста продуктивности коров и внедрения промышленных технологий, обеспечивающих значительное снижение затрат труда при содержании и эксплуатации животных. Основными составляющими этого процесса являются высокий уровень селекционно-племенной работы и повышение полноценности кормления животных [1-4].

В последние 10-15 лет, несмотря на заявления многих хозяйств, о том, что основным методом разведения они оставляют у себя чистопородный метод, тем не менее, использовался другой метод – скрещивание маточного поголовья коров с быками-производителями различных, но, в первую очередь, голштинской породы зарубежной селекции. Полученное в результате этого помесное поголовье с различной долей кровности по улучшающей породе, в связи и с разным генетическим качеством быков, и разными схемами скрещивания было призвано существенно повысить продуктивность отечественных пород [1-4].

Голштинизация животных районированных пород дала положительные результаты в Центральном федеральном округе. В лучших хозяйствах Белгородской области удои голштинизированных черно-пестрых коров приближаются к 10 тыс. кг. Однако голштинизация отечественных пород, обеспечив устойчивый рост продуктивности животных, поставила перед селекционерами и ряд проблем, которые в интегрированном виде сводятся к сокращению срока хозяйственного использования и снижению окупаемости затрат на их выращивание.

Дальнейшая успешная работа по совершенствованию наиболее распространенного к местным климатическим условиям черно-пестрого скота путем скрещивания с черно-пестрой голштинской породой позволило создать высокопродуктивный Бессоновский тип молочного скота. Поэтому комплексное решение вопросов использования высокоценных быков-производителей импортной селекции с высоким генетическим потенциалом продуктивности позволит повысить молочную продуктивность черно-пестрого скота и является актуальной проблемой молочного скотоводства в Центральном федеральном округе.

В статье представлены материалы по хозяйственно-биологическим особенностям чистопородных черно-пестрых коров в сравнении с голштин х черно-пестрыми помесными.

### Список литературы

1. Гудыменко В.В. Продуктивные и племенные качества молочного скота отечественной и зарубежной селекции / В.В. Гудыменко, И.П. Заднепрятский // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 6 (50). С. 96-99.
2. Гудыменко В.В. Сравнительная оценка роста, развития и воспроизводительные особенности двух-трёхпородных тёлков / В.В. Гудыменко // Вестник мясного скотоводства. 2016. № 2 (94). С. 33-38.
3. Гудыменко В.В. Продуктивные и воспроизводительные качества тёлков разных генотипов / В.В. Гудыменко // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 1 (13). С. 119-128.
4. Жукова С.С. Генетические аспекты формирования молочной продуктивности черно-пестрых первотелок разных линий / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. 2012. Т.5. № 37-1. С.100-102.

## **ЗАДАЧИ, СТОЯЩИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА**

**Крутиева А.В., Гудыменко В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

В условиях интенсификации отрасли скотоводства и её перевода на промышленную основу существенно возрастают требования к животным, к уровню и характеру их продуктивности. В связи с этим резко возрастает роль селекционной работы – основного инструмента преобразования и совершенствования животных в нужном направлении.

Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют, что одним из методов совершенствования черно-пестрой породы может быть межпородное скрещивание с использованием голштинов [1, 2, 3, 4].

В настоящее время в Белгородской области удельный вес голштинов × черно-пестрых помесей разной кровности в общем поголовье скота составляет около 45%. Несмотря на достаточную численность помесного поголовья, глубокого анализа эффективности скрещивания до настоящего времени не проводилось [1, 3, 4]. Поэтому возникла производственная и научная необходимость провести сравнительное изучение хозяйственно-полезных признаков помесей различной кровности по голштинской породе.

Сочетание методов разведения отечественных и импортных пород является основой ускоренного создания конкурентноспособных животных и позволяет эффективно повышать генетический потенциал молочной продуктивности, а в дальнейшем и конкурентоспособности разводимых популяций скота.

В этой связи работа авторов по совершенствованию существующих и предлагаемых более эффективных генетических сочетаний при производстве молока в молочном скотоводстве в определенных природно-климатических условиях представляется актуальным и имеющим научное и практическое значение.

Основной целью исследований являлось изучение возможности формирования высокопродуктивного стада молочных коров на основе голштинов × черно-пестрого скота разной кровности и разработка предложений по их рациональному использованию в современных условиях ведения молочного скотоводства в Белгородской области.

В материалах статьи, в соответствии с поставленными перед данным исследованием задачами, показаны пути совершенствования молочного стада с использованием голштинской породы.

### **Список литературы**

1. Гудыменко В.В. Продуктивные и племенные качества молочного скота отечественной и зарубежной селекции / В.В. Гудыменко, И.П. Заднепрянский, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 6 (50). С.96-99.
2. Гудыменко В.И. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества голштинизированного черно-пестрого скота / В.И. Гудыменко, С.С. Жукова, В.В. Гудыменко, А.П. Хохлова, П.Т. Тихонов // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. № 3 (53). С.129-131.
3. Жукова С.С. Использование голштинов в совершенствовании черно-пестрой породы / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Вестник Курской ГСХА. 2011. Вып. 4. С. 52-55.
4. Жукова С.С. Генетические аспекты формирования молочной продуктивности черно-пестрых первотелок разных линий / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. 2012. Т.5. № 37-1. С.100-102.

## МАШИННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ И ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

**Крутиева А.В., Гудыменко В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Считается, что самым трудоёмким процессом в животноводстве является доение коров. В конструировании исполнительного механизма доильных машин возникли два направления - выжимающие аппараты, подражающие ручному доению и отсасывающие аппараты, подражающие сосанию телёнка. Выжимающие аппараты не получили практического применения. Отсасывающие аппараты оказались наиболее приемлемыми и получили широкое распространение.

При формировании высокопродуктивных стад молочного скота, как при чистопородном разведении, так и с использованием мирового генофонда большое значение имеет пригодность коров к машинному доению, которая во многом определяется соблюдением технологией машинного доения.

По мнению многих ученых машинное доение должно отвечать зоогигиеническим и зоотехническим требованиям, которые сводятся к:

- 1) скорости выдаивания;
- 2) полноте извлечения молока;
- 3) равномерному выдаиванию всех долей вымени;
- 4) чистоте доения;
- 5) отсутствию болевых раздражений вымени;
- 6) недопустимости вакуума в сосках, что может привести к заболеванию вымени маститом или появлению крови в молоке;
- 7) недопустимости наползания доильных стаканов на соски.

Многие исследователи пришли к выводу что, особенно отрицательное действие на животных оказывают нарушения при использовании доильных аппаратов, запаздывание с надеванием и снятием доильных стаканов, применение интенсивного машинного доения, нарушения режимов работы доильных аппаратов, вызывающие болевые ощущения, неполное выдаивание и пр. Следовательно, на крупных фермах необходимо иметь инструктора машинного доения коров, в обязанности которого входит непосредственное обучение операторов машинного доения и постоянный контроль исполнения всех технологических элементов, связанных с доением и уходом за доильным оборудованием. Организация процесса доения на ферме зависит от конкретных хозяйственных условий и применяемой технологии ведения отрасли в целом.

В материалах статьи приводятся данные по технологическим требованиям машинного доения и правила проведения операций; биологические обоснования технологических требований каждой операции и к чему приводят нарушения технологических операций [1, 2, 3].

### Список литературы

1. Гудыменко В.В. Продуктивные и племенные качества молочного скота отечественной и зарубежной селекции / В.В. Гудыменко, И.П. Заднепрятский, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. 2014. № 6 (50). С. 96-99.
2. Жукова С.С. Генетические аспекты формирования молочной продуктивности черно-пёстрых первотелок разных линий / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Известия Оренбургского ГАУ. 2012. Т. 5. №37-1. С.100-102.
3. Жукова С.С. Использование голштинов в совершенствовании черно-пёстрой породы / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Вестник Курской ГСХА. 2011. Вып. 4. С.52-55.



## ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

**Кустовская О.А., Котлярова С.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Бонитировка (комплексная оценка) – это оценка животных по комплексу хозяйственно полезных признаков, одно из основных мероприятий в селекции. Перед учеными Белгородского ГАУ стоит задача по созданию линии высокопродуктивных животных, происходящих от выдающегося в стаде самца-родоначальника, наследующих его биологические и хозяйственно-полезные признаки и свойства, которые закрепляются целенаправленной селекционно-племенной работой на протяжении ряда поколений. В первую очередь работа по созданию высокопродуктивной линии с селективными свойствами началась традиционно – с выявления выдающегося производителя и проверки его по собственной продуктивности и качества полученного от него потомства.

Живая масса проверяемых самцов соответствует зоотехническим нормам. В разрезе группы различия живой массы незначительны. Разница между самым высоким и низким показателем живой массы составляет 584 грамма. От каждого производителя за один день дважды получали эякулят при помощи искусственной вагины. Интервалы между взятием спермы у одного и того же самца составляли 15-20 минут, средняя оценка семени всех самцов составила 8 баллов.

На основе изучения этологии кроликов и длительного практического опыта их разведения разработана и применяется шкала для отбора самцов-кроликов по признакам полового поведения:

Баллы	Характеристика полового поведения
1	отсутствие интереса к самке или ее боязнь
2	длительное обнюхивание, интерес, но направленный не на коитус
3	сравнительно быстрое, но «пассивное» покрытие, отсутствие интереса к самке после садки; учащенное дыхание
4	интенсивное концентрированное на самке внимание после быстрой садки; попытки повторной случки через 2-3 минуты и ранее (но не сразу после садки); нормальное дыхание; интервал 5 минут 30 секунд
5	моментальная без подготовки «агрессивная» садка, игривость и нормальное дыхание после двух садок с интервалом не более 5 минут

Самцов, оцененных в 1-3 балла, выбраковывают. Заметим, что в основу методики оценки взята не длительность случки вообще, а интервал между первой и второй садками и состояние дыхания. Эти показатели больше отражают крепость конституции и меньше подвержены влиянию искажающих факторов. Все

самцы были исследованы, но комплексу признаков и нами выявлены два лучших самца с перспективной родоначальника линии.

Половые рефлексы учитывали по наличию и интенсивности проявления рефлексов возбуждения, обнимательного, совокупительного и эякуляторного. Самцов, у которых отсутствовали указанные выше рефлексy или они слабо проявлялись, выбраковывали в группу товарного поголовья.

В результате нами был разработан ряд требований к маточному поголовью кроликофермы: живая масса – 4,7 кг, активность спермы – 8 баллов, скорость проявления половых рефлексов – менее минуты.

#### **Список литературы**

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород: ИПЦ «Политерра».
3. Нигматуллин Р.М. Эффективный метод определения половой активности крольчих / Р.М. Нигматуллин // Кролиководство и звероводство. – 2007. – № 2. – С. 30-31.
4. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М.: «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.

## ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА

**Кустовская О.А., Котлярова С.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородской обл., Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно. Кролик как модельный объект интересен тем, что его организм очень чувствителен к воздействию разных биологических и физических факторов. Нашей основной задачей являлось проведение комплекса мероприятий по подготовке к созданию высокопродуктивного стада кроликов, ориентированных на особенные качества кожного покрова. Мировой опыт свидетельствует о том, что во многих странах широко изучаются и успешно применяются, в том числе в стоматологии, методики получения биоматериала из костной ткани и коллагена, получаемого от различных видов животных. В качестве таких источников биоматериалов используют сухожилия крупного рогатого скота, дерму крупного рогатого скота, кожу телят и дерму свиней. Большое внимание в научном мире уделяют разработке коллагеновых мембран для стоматологии. Одним из перспективных направлений решения проблем регенерации костной ткани в стоматологии служит использование биоматериалов из кожи кроликов.

Эти исследования в настоящее время находятся в стадии изучения и апробации. В связи с этим, работы по организации и созданию высокопродуктивного стада кроликов с селективными свойствами, устойчиво передаваемыми потомству, с целью дальнейшего получения и практического применения биоматериала из кожного покрова кроликов для медицинской промышленности на сегодняшний день крайне актуальны, имеют научную новизну и практическую ценность.

Наряду с развитием рынка продукции кролиководство потенциально встает вопрос о полном использовании продуктивности кролика. Основная продукция кролиководства: кожа кролика; мясо кролика; холевая кислота; глазная жидкость для использования в офтальмологии; кости животного.

Побочная продукция кролиководства:

- кролики используются в качестве лабораторных животных в медицине, ветеринарии, биологии;
- отходы, образующиеся после убоя кроликов (лапы, ушки, обрезки шкурок), идут на изготовление клея;
- побочную продукцию кролиководства применяют для получения биогуруса;
- кровь используют как белковый корм для сельскохозяйственных животных, в т.ч. для производства кровяной муки;
- одно-двух-трехдневных крольчат в качестве сырья для получения вирус содержащей ткани при производстве вакцин;

- кролик используется для производства человеческих поликлональных антител;
- из желудочно-кишечного тракта кролика получают протеолитические ферменты;
- из кишечного сырья изготавливают саморассасывающийся хирургический шовный материал (кетгут) и струны для музыкальных инструментов;
- навоз кролика используют для подкорма свиней, как удобрение и для получения биогаза;
- обрезки шкурок для производства сувениров;
- некондиционные шкурки кроликов используют для производства галантерейных изделий [1, 2, 3].

#### **Список литературы**

1. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород: ИПЦ «Политерра».
2. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубчанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
3. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М.: «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА

**Кустовская О.А., Котлярова С.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородской обл., Россия

Кролиководство является одной из наиболее интенсивных отраслей животноводства, потенциал которой в современных условиях используется лишь незначительно. Кролик как модельный объект интересен тем, что его организм очень чувствителен к воздействию разных биологических и физических факторов. На сегодняшний день кролика можно рассматривать как биофабрику, помимо диетического мяса, это биоматериалы, БАД, сырье для косметической промышленности и многое другое.

На сегодняшний день российский рынок продукции кролиководства находится в стадии формирования. Кроличье мясо востребовано на рынке продуктов питания, однако его предложение значительно ниже, чем спрос. Разведение кроликов одна из наиболее популярных и востребованных отраслей животноводства. Это не только экономически выгодный бизнес, но и доступное занятие каждому, требующее минимальных усилий. Развитию отрасли кролиководства максимально способствуют ее специфические особенности, мизерные энергетические и материальные затраты на содержание и обслуживание, поэтому в условиях энергетического и кормового кризиса возрождение отрасли в настоящее время наиболее целесообразно. Популярность крольчатчины связана в первую очередь с общемировой тенденцией – рост интереса к здоровому питанию. Мясо кролика – это, прежде всего экологически чистый, диетический продукт. По своему составу крольчатчина выгодно отличается от мяса других животных. Поэтому данный продукт отлично вписывается в новую концепцию здорового образа жизни. Проблемы с экологией, которые зачастую оборачиваются аллергией у малышей, обусловили растущий спрос на детское питание с крольчатчиной [1, 4]

На сегодняшний день экспертные оценки развития кролиководства в России таковы. Отрасль уверено растёт, толчком ее росту поспособствовало продовольственное эмбарго 2014 года и взятый курс на импортозамещение. Постепенно меняется структура этого вида животноводства – за счёт инвестиционной активности растёт доля крупных хозяйств. По мнению экспертов, в ближайшие 1-2 года российские кролиководы уверенно выйдут на зарубежные рынки и, прежде всего, на азиатские. Особенно хороший потенциал продаж прослеживается в мусульманских странах, где отсутствует спрос на свинину, и в Индии, где почти проживает миллиард человек, не употребляющих говядину. Поэтому развитие технологий максимально эффективного выращивания кроликов является весьма актуальным направлением. При чем в этом направлении стоит уделять внимание, не только различным методам и технологиям отбора и подбора особей стада, но и системам их содержания, кормления [1, 2, 3, 4].

В связи с эти усилия учёных должны быть сосредоточены как на разработке новых генетических программ, так и на совершенствовании кормовой базы. Лидером по количеству, как и по силе патентов является с большим отставанием Китай. По сути, может сложиться впечатление, что Китай – страна монополист в данном технологическом направлении, однако все ее портфели сосредоточены лишь на внутреннем рынке, что открывает большие возможности для выхода на мировую арену.

Плюсом к этому является то, что рынок данной технологии находится на начале своего становления, о чем свидетельствуют финансовые затраты компаний, направленных на поддержание патентных портфелей. Причем основные игроки видят данную технологию перспективной в ближайшие 20-25 лет, об этом свидетельствуют показатели финансовых инвестиций, которые они готовы делать в развитие ее технологического потенциала.

Основной пик развития придется на середину 30-х годов 21 века. По мнению экспертов, потребности российского рынка мяса кроликов, даже с учетом импорта, удовлетворены менее чем на 2%. Потенциальная емкость этого рынка составляет порядка 326,6 тыс. тонн, то есть неудовлетворенный спрос на кроличье мясо в России составляет порядка 300 тыс. тонн.

#### Список литературы

1. Зданович С.Н. Адаптация кроликов к промышленной технологии в условиях кроликофермы Белгородского ГАУ / С.Н. Зданович, Г.С. Походня, Н.С. Трубчанинова, О.Е. Татьяничева // Зоотехния – 2021. – № 5. – С. 27-30.
2. Трубчанинова Н.С. Использование пробиотика «ГидроЛактиВ» / Н.С. Трубчанинова, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, Е.П. Еременко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, № 1. – 2014. – С. 49.
3. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубчанинова. – М.: «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.
4. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.

## МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ КРОЛИКОВ

Кустовская О.А., Котлярова С.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Интенсивные технологии выращивания, внедряемые в отрасли кролиководства, способствуют увеличению поголовья объектов разведения, но приводят к усилению техногенной и микробиологической нагрузки на организм животных, что вызывает в первую очередь нарушение процессов пищеварения и обмена веществ, снижение продуктивности, которые сопровождаются различного рода кишечными инфекциями, вызываемыми патогенной микрофлорой [1].

Синбиотики – физиологически функциональные пищевые ингредиенты, включающие в себя комбинацию пребиотиков и пробиотиков (пробиотических культур вместе со стимулирующим их размножение субстратом), которая обладает свойством взаимного усиливающего (положительного) воздействия на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме. Часто это биологически активные добавки, входящие в состав функционального питания, обогащенные одним или несколькими штаммами представителей родов *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*.

Исходя из того, что симбиотики – это консорциум пробиотиков и пребиотиков, можно проанализировать его составные части. Действие симбиотиков основано на синергическом воздействии комбинаций пробиотиков и пребиотиков друг на друга, за счет которого не только наиболее эффективно имплантируются вводимые микроорганизмы – пробиотики в желудочно-кишечный тракт хозяина, но и стимулируется его собственная микрофлора, в результате чего нормализуются обменные процессы в организме кроликов. Восстанавливая микрофлору кишечника, симбиотики естественным путем избавляют от острой и хронической диареи различного происхождения, медикаментозных дисбактериозов, метеоризма, воспаления слизистых оболочек желудка и кишечника, нормализуют моторику кишечника, активизируют пищеварение [2, 3, 4].

Таким образом, симбиотические препараты позволяют повысить продуктивность животных и экономические результаты производства, и что не мало важно добиться экологической безопасности продуктов. Если молодняк, который вводят в основное стадо в качестве ремонтного, переболел желудочно-кишечными или респираторными болезнями, то его продуктивность в последующем оказывается ниже обусловленной генетически на 30-40%. Поэтому профилактика болезней молодняка значительно целесообразнее с экономической точки зрения, чем лечение.

### Список литературы

1. Агейкин А.Г. Технологии кролиководства / А.Г. Агейкин. – Красноярск.: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – 393 с.
2. Корниенко С.А. Особенности технологии производства крольчатины в УНИЦ «Агротехнопарк» / С.А. Корниенко, С.Н. Зданович, П.П. Корниенко. – Белгород: ИПЦ «Политерра».
3. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубочанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
4. Трубочанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Р.Ф. Капустин, Н.С. Трубочанинова. – М.: «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». – 2014. – 127 с.

## **КРОЛИКОВОДСТВО – РАСШИРЯЕТ ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Кустовская О.А., Котлярова С.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородской обл., Россия

На сегодняшний день набирает оборот развитие медицинской промышленности: стоматологического направления, где, например, барьерная мембрана, получаемая из шкурки кроликов – это революционное достижение современной медицины. Подавляющее большинство операций, связанных с наращиванием костной ткани, предполагает использование этих элементов. От лоскутных операций до масштабных вмешательств с восстановлением значительного объема тканей кости, мембраны применяются повсеместно. Благодаря этим элементам удастся избежать атрофии костной ткани, что крайне важно для успешной имплантации. Сама по себе кость восстанавливается очень медленно. Применение мембран решает вопрос быстрее благодаря ускорению формирования тканей. Мембраны – это одно из самых современных достижений медицины.

Их применение в стоматологии крайне широко: от лоскутных операций в пародонтологии до восстановления больших объемов костной ткани челюсти, в случаях ее острого дефицита.

На сегодняшний день в мировой литературе о существенных различиях в использовании биоматериалов (мембран) животного или синтетического происхождения еще не сообщалось. Тем не менее, данные некоторых исследований свидетельствуют, что коллагеновые мембраны обладают рядом функциональных преимуществ.

Целью данного обзора является оценка имеющейся информации о технике направленной регенерации кости с использованием резорбируемых мембран. В частности, была подчеркнута биосовместимость, иммунологический ответ, тканевая реакция, время резорбции и структурные особенности мембран, которые каждый день применяются в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.

Мембраны предотвращают инвазию окружающих мягких тканей и позволяют остеогенным клеткам повторно заселять дефекты кости. В свою очередь, костные трансплантаты поддерживают мембраны и приводят к более активному росту остеобластов. Коллагеновые мембраны представляют собой биоматериалы, полученные в основном из крупного рогатого скота и состоящие из коллагена типов I и III. В исследованиях на человеке Van Swol (1993) продемонстрировал, что коллагеновые мембраны из бычьей дермы разлагаются в среднем через 3 месяца.

Исследования ряда ученых показали, что новые коллагеновые мембраны из тканей животных, в том числе крупного рогатого скота полностью резорбируются по истечении 6 месяцев. С точки зрения науки, результаты и характери-



стики, демонстрируемые различными биоматериалами, не подтверждают значительных отличий между гетерологичными мембранами животного или синтетического происхождения [1, 2, 3].

#### Список литературы

1. Добудько А.Н. Влияние величины гнезда на общее состояние крольчат / А.Н. Добудько, Ю.Н. Литвинов // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-практической конференции (пос. Майский, 28-29 мая 2018 г.). – пос. Майский: Белгородский ГАУ, 2018. – С. 332-334.
2. Татьяничева О.Е. Оптимизация рационов для кроликов / О.Е. Татьяничева, Н.С. Трубочанинова // Международные научные исследования. – 2016. – № 4. – С. 98-100.
3. Zdanovich, S.N. Adaptive capacities of replacement hybrid doe rabbits to industrial housing conditions of «Agrotechnopark» / S.N. Zdanovich, A.N. Dobudko, V.A. Syrovitsky, O.N. Yastrebova, V.V. Smirnova, N.A. Sidelnikova, T.V. Kreneva // International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, 11(4), 11A14B, 1-12.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Курепина А.Ю., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из основных факторов получения высокой продуктивности при выращивании цыплят-бройлеров является полноценное кормление. В рацион добавляют препараты, которые способствуют улучшению питательных веществ корма и стимулируют его переваримость. В числе самых распространенных препаратов являются: пробиотики, пребиотики, сорбенты и другие [1, 3].

В современном птицеводстве при выращивании бройлеров пробиотические препараты являются очень актуальными. Они способны замещать антибиотики и увеличить биологическую ценность мяса бройлеров. В кишечнике птицы содержится достаточно много безвредных бактерий. Благодаря пробиотикам они заменяются полезными бактериями, входящие в состав препарата [2, 3].

Ученые пришли к выводу, что при выращивании бройлеров наиболее эффективней являются спорообразующие пробиотики. В данную группу входит пробиотик «БиоЗоль», компании АО «Пробиотик Плюс», в основе которого запатентованные и задепонированные штаммы спорообразующих микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в соотношении 1:1, а также – диоксид кремния и лактоза. «БиоЗоль» представляет собой рассыпчатый водорастворимый порошок слабо-коричневого цвета со слабым специфическим запахом.

В птицеводстве все более часто стали использовать пробиотические препараты, которые способны решить проблему замещения антибиотиков, а также повысить биологическую ценность продуктов из мяса птицы [1, 2, 3].

Для исследовательского опыта было сформировано четыре группы в каждой по 50 голов, формировали по принципу аналогов, суточные бройлеры кросса «Росс-308».

Кормление бройлеров осуществлялось вволю с питательностью соответствующим нормам ВНИТИП и зоотехническим требованиям по данному кроссу. Условия содержания бройлеров (качество подстилочного материала, микроклимат в корпусе, световой режим, линии кормления и поения, плотность посадки) были аналогичны для всех опытных групп и соответствовали всем требованиям.

Пробиотик добавляли к комбикорму ручным смешиванием перед кормлением птицы. Так же соблюдались все ветеринарно-профилактические мероприятия в соответствии требованиям.

Живая масса бройлеров в начале опыта практически была одинакова во всех группах. Но в конце опыта средняя живая масса цыплят в опытных группах заметно превосходила контрольную.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров в опытных группах был выше, нежели в контрольной. Наилучший показатель был в 3 опытной

группе с показателем 57,0 г, тем самым превосходя контрольную группу на 4,8 г. (6,5%).

Применение пробиотика «БиоЗоль» позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы птицы. Так, в опытных группах данный показатель составил 1,74 кг; 1,72 кг и 1,73 кг соответственно во 2,3 и 4 опытных группах, а в контроле -1,76.

Сохранность цыплят-бройлеров на протяжении всего опытного периода была на достаточно высоком уровне. Показатели были следующими: в контрольной группе 95 %, во второй и четвертой опытных группах 97% и в третьей опытной 98%.

Исходя из вышеприведённого материала, можно сделать следующее заключение, что использование пробиотика «БиоЗоль» в кормлении цыплят-бройлеров, оказывает положительное влияние на продуктивность и жизнеспособность данной половозрастной группы птиц при их выращивании.

#### **Список литературы**

1. Татьяничева О.Е. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Т.Н. Устинова. П. Майский, 2020. 210 с.

2. Оксененко Е.А. Выращивание цыплят-бройлеров в равновесных сообществах, выведенных из калиброванных яиц, в условиях ЗАО «Приосколье» / Е.А. Оксененко. Материалы международной студенческой научной конференции. «Молодёжный аграрный форум-2018». Том 1. – п. Майский: Издательство ФГБОУВО Белгородский ГАУ. – 2018. – С. 190.

3. Маслова Н.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании адсорбента микотоксинов «Фунгинорм» / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, К.А. Диденко. Материалы национальной научно-практической конференции. Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – 2020. С. 63-65.

## **РЫБОВОДСТВО – КАК ОТРАСЛЬ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ**

**Мишнева А.А., Горматин В.И.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время, когда уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, а рыбные запасы внутренних водоемов в критическом состоянии, общей тенденцией мирового рыбного хозяйства является увеличение производства пищевой рыбопродукции за счет аквакультуры, и прежде всего прудового рыбоводства.

Так, если в 1985 г. на долю мировой аквакультуры приходилось 10% (8,6 млн. т) прудовой рыбы, то спустя почти четверть века объём продукции превысил 57%, достигнув почти 60 млн. т [1].

Основной целью стратегии развития аквакультуры России является надежное обеспечение населения страны широким ассортиментом рыбопродукции по доступным ценам.

Российская Федерация по наличию водоемов, отвечающих требованиям выращивания рыбы, занимает первое место в мире.

Рыбохозяйственный фонд внутренних пресноводных водоемов России, в настоящее время, включает свыше 22 млн. га озер, более 4 млн. га водохранилищ, до 1 млн. га сельскохозяйственных водоемов комплексного назначения и почти 143 тыс. га прудов [3].

Отсюда, с учетом общей площади рыбохозяйственных водоемов и населения России обеспеченность каждого жителя страны водоемами, пригодными для выращивания рыбы, составляет почти 0,2 га на человека.

Ввиду значительной протяжённости территориальных земель, Российская Федерация остаётся и самым крупным производителем продукции пресноводной аквакультуры в Европе.

Рыночная экономика предопределила новые формы хозяйствования, в том числе – активное развитие фермерских хозяйств, занимающихся вопросами пресноводной аквакультуры. Между тем, данное развитие нашло поддержку у государства, в виде кредитования этого бизнеса.

Поэтому складывающаяся ситуация, в целом, является неплохой почвой для образования новых предприятий, с современным видением перспектив развития пресноводной аквакультуры, на территории России.

При этом всё чаще бизнес вовлекает современные индустриальные и интенсивные технологии в пресноводном рыбоводстве. Это, в свою очередь, омолаживает отрасль, делает её инновационной и более привлекательной.

Так, известно, что для целей получения рыбы в настоящее время используется лишь не более 6% основных водных ресурсов внутренних водоемов России, поэтому всё чаще бизнес стал применять методы выращивания гидробионтов вне, привычных нам, классических водоёмов. Это бассейновые системы, садко-

вые хозяйства, а также установки с замкнутым циклом водоснабжения. Последние не требуют специальной акватории [5].

Традиционно, доминирующее место в аквакультуре России из всеядных рыб занимает карп, а из растительных в основном толстолобика.

Ввиду того, что наращивание поголовья скота быстрыми темпами невозможно, в силу определённых биологических особенностей, то роль и значение пресноводной аквакультуры, как и в целом рыбоводства, в продовольственной безопасности России значительно возрастает.

Пресноводная рыба быстро воспроизводимый биоресурс, заметно продуктивнее использует энергию корма, для роста своей массы, по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных.

Поэтому не удивительно, что к 2025 г. в стране предполагается получить до 1 млн. т. этой продукции [4].

Выращиванием пресноводной аквакультуры заняты различные по форме собственности и размеру предприятия, но всех их объединяет то, что они являются институциональными единицами страны, участвующими как в укреплении её продовольственного потенциала, так и в формировании экономического статуса. Любые же экономические результаты требуют своего осмысления, полученные показатели своей интерпретации, объяснения, с применением как общеизвестных методов и способов обработки производственных показателей, так и специфических, свойственных лишь данной отрасли, в том числе с учётом цикличности основного производства [2].

Поскольку в этом бизнесе задействованы различные по формам собственности и размеру предприятия, то данная отрасль имеет перспективы.

#### Список литературы

1. Власов, В.А. Рыбоводство: учебное пособие / В.А. Власов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 352 с.
2. Горматин В.И. и др. Методы статистики в прогнозировании коммерческой деятельности организаций АПК с учётом сезонности [Текст] / В.И.Горматин, А.П. Бреславец, С.Н. Золотарёв, О.И. Золотарёва // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2016. – № 8-3 (22). С. 65-67.
3. Дацун, В.М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка: учебное пособие / В.М. Дацун, Э.Н. Ким, Л.В. Левочкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 508 с.
4. Овсеенко, Ю.В. Рыбоводство: учебное пособие / Ю.В. Овсеенко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2020. – 82 с.
5. Основы индустриальной аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталева, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 280 с.

## СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ПТИЧНИКОВ ОТ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ

**Молчан И.В., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Наиболее распространенный способ очистки воздуха – использование фильтров, устанавливаемых в системе приточной вентиляции [1]. Воздух очищается на 88-99%. Одновременно снижается концентрация вредных газов, окисляемость воздуха, повышается его биологическая активность. В качестве фильтрующего материала используют грубое и тонкое стекловолокно (система «ФАПП», ткань Петросяна, материал ФПП-70, пенополиуретан марки ХП.

Хорошие результаты дает использование электрофильтров, работающих по принципу электростатического осаждения частиц. Они обладают высокой степенью очистки (95-98%) больших объемов воздуха со значительной концентрацией пыли (до 200 мг/м<sup>3</sup>) при сравнительно низких энергозатратах.

Использование барабанного фильтра на базе фильтрующего материала ФВ совместно с механической и мокрой очистками воздуха дезинфицирующими веществами способствует очистке не только от пыли и микроорганизмов, но и от вредных газов и различных дурнопахнущих веществ [3].

Но в связи с тем, что основной источник пыли – сама птица, возникает необходимость в очистке воздуха внутри помещений [5].

Санитарный эффект дает дезинфекция воздуха аэрозолями химических веществ. Однако химическое обеззараживание сопровождается расходом большого количества дезинфектантов и загрязнением ими окружающей среды.

Эффективным методом борьбы с пылью и микробами считается ионизация воздуха – насыщение его отрицательными легкими ионами кислорода [2]. Они по своей физической природе недолговечны, поэтому быстро присоединяются к электрически нейтральным частицам и постепенно опускаются на ограждающие конструкции. Количество пыли в птичниках уменьшается в 3-4 раза, микроорганизмов – в 3-5 [7].

Положительное воздействие на санитарное состояние воздушной среды птичников оказывает озонирование, то есть насыщение ее озоном. Для получения озона используют озонаторы. Оптимальная концентрация озона – до 1,2 мг/м<sup>3</sup>.

Для снижения концентрации вредных газов и уничтожения микроорганизмов используют различные препараты природного и химического происхождения. Они делятся на 6 групп: маскирующие агенты, противодействующие препараты, химические дезодоранты, «переваривающие» дезодоранты, абсорбенты и кормовые добавки [4]. Так, двойной порошкообразный суперфосфат в дозе 30 г/м<sup>3</sup> снижает уровень аммиака в 2 раза, бактериальные и ферментные препараты в виде эмульсий – в 40. Сильное обеззараживающее влияние оказывают цео-

литы: 1-клиноптиолит, циолитовый скруббер, морденит и др. Из нетрадиционных препаратов хороший эффект дает применение лесного бальзама марки А. Доза препарата в 1,5-2 мл/м<sup>3</sup> снижает бактериальную обсемененность в 2-6 раз.

Широкое распространение получили бактерицидные лампы. В помещениях обычно используют неэкранированные бактерицидные лучи от ламп типа БУВ, Лампы включают 3 раза в сутки в отсутствие людей. Дозировка облучения зависит от возраста кур, системы содержания и места установки излучателя. Колеблется она от 25 мэр·ч/м<sup>2</sup> до 150. Гибель патогенных микроорганизмов достигает 90%, сохранность птицы повышается на 5%. Ультрафиолетовое облучение птицы может полностью заменить в рационе витамин D. В практике птицеводства часто используют установки типа ИКУФ для совместного облучения птицы инфракрасными и ультрафиолетовыми лучами [6].

Но предпочтительнее использование бактерицидного излучения в воздуховодах приточной вентиляции для установления, так называемого, «ультрафиолетового заслона» [5].

Не менее важную роль в поддержании санитарного состояния птичников играют зеленые насаждения на территории предприятия. Так, на 1м<sup>2</sup> площади листьев задерживается от 21 до 860 г пыли, в среднем на 32-35% снижается дальность распространения дурно и вредно действующих газов. Летучие вещества и клеточный сок растений угнетает рост простейших, бактерий, вирусов и грибов. Кроме этого, деревья и кустарники снижают скорость ветра (на 33-65%) и защищают птицеводческие здания от проникновения в них шума. Важную роль зеленые насаждения играют и в поддержании ионного режима, способствуя увеличению в воздухе легких отрицательных аэроионов.

#### Список литературы

1. Белянчиков Н.Н. Механизация животноводства и кормоприготовления / Н.Н. Белянчиков, А.И. Смирнов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432 с.
2. Дементьев Е.П. Аэроионизация – как фактор санации воздушной среды комплексов / Е.П. Дементьев // Ветеринария. – 1990. – № 7. – С. 25-26.
3. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубочанинова. – Белгород : Политерра, 2017. – 156 с.
4. Микроклимат, вентиляция и газовый состав воздуха в птицеводческих помещениях / И.П. Салеева, Н.А. Королева, В.А. Офицеров и др. // Птицеводство. – 2016. – № 6. – С. 44-49.
5. Молчан И.В. Газовый состав воздуха птичников при различных способах воздухораспределения / И.В. Молчан, А.Н. Добудько // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы международной студенческой научной конференции. – Том 2 (пос. Майский, 18-19 марта 2020 г.). – пос. Майский : Белгородский ГАУ, 2020. – С. 45.
6. Прокопенко А.А. Применение установки ИКУФ-3 при выращивании цыплят / А.А. Прокопенко // Ветеринария. – 1991. – № 6. – С. 16-19.
7. Хренов Н.М. Аэроионизация в животноводстве и ветеринарии / Н.М. Хренов. – Киев : УСХА, 1993. – 450 с.

## **ВЛИЯНИЕ СЕНАЖА ИЗ ВИКО-ОВСА НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ**

**Новикова А.В., Швецова М.Р.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

При организации полноценного кормления крупного рогатого скота необходимо включать в их рационы сенаж из вико-овсяной смеси. Он имеет некоторые преимущества перед другими видами сенажа. В нем содержится расщепляемого в рубце протеина 41,7 г, против 29,6-50,9 г в других видах сенажа. В то же время нерасщепляемого в рубце протеина находится в пределах 13,2 г при 9,4-14,7 г в сенаже из других кормовых культур [1-4].

Для проведения опыта было отобрано три группы 7-месячных бычков по 10 голов в каждой группе. Первая группа (контрольная) получала основной рацион, в котором отсутствовал сенаж из вико-овса. Во второй и третьей группе скармливали сенаж из вико-овсяной смеси в количестве 50,7 и 94,8% по питательности соответственно.

Контрольный убой подопытных бычков проводили в условиях мясокомбината. Для этого из каждой группы выделили по три бычка в 11-месячном возрасте.

При выращивании бычков с 7 – до 12-месячного возраста применялись разные рационы по набору кормов.

В первой (контрольной) группе фактическое потребление кормов было следующим (кг/гол/сут): солома ячменная – 0,6; силос кукурузный – 16,2; зерновая смесь – 1,6; патока кормовая – 0,5 и минеральные добавки по норме.

Во второй группе сократили часть силоса кукурузного и полностью зерновую смесь и вместо их ввели сенаж из вико-овсяной смеси. Поэтому в этой группе животные потребляли кукурузного силоса – 10,2 кг/гол/сут, вико-овсяного сенажа – 10,0 и кормовой патоки – 0,5 кг/гол/сут.

В третьей группе бычков рацион включал только вико-овсяный сенаж и кормовую патоку, потребление которых составило 18,7 и 0,5 кг/гол/сут соответственно.

Среднесуточный прирост живой массы распределился следующим образом: в первой группе – 779, второй – 756, третьей – 809 г/гол/сут.

При убойе масса туши по группам распределилась следующим образом:

- в первой – 136,3;
- во второй – 149,2;
- в третьей – 158,3 кг/гол.

Масса внутреннего жира составила:

- в первой группе 4,4;
- во второй – 3,9;
- в третьей – 3,1 кг/гол.

Соответственно убойная масса бычков максимальной была в третьей



группе – 161,4, при 140,7 в первой и 153,1 во второй группе. Убойный выход по группам существенно не различался и был на уровне 54,3-54,9%.

Таким образом, результаты опыта показали, что сенаж из вико-овсяной смеси эффективно применять при выращивании бычков с 7 – до 12 месячного возраста, включая его в количестве 94,8% по питательности вместо соломы, силоса кукурузного и зерновой смеси.

#### **Список литературы**

1. Кавардаков, В.Я. Направления и приоритеты моделирования инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации [Текст] / В.Я. Кавардаков, И.А. Семенов, М.Р. Швецова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2014. № 3 (3). С. 85-88.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Швецов Н.Н. Эффективность применения низкоконцентратного кормления в молочном скотоводстве / Н.Н. Швецов // Тезисы докл. 3 междунар. науч.- произ. конференции «Проблемы с.-х. производства на современном этапе и пути их решения». – Белгород, 1999. – С. 103-104.
4. Щеглов В.В. Корма: приготовление, хранение, использование: справочник / В.В. Щеглов, Л.Г. Боярский. – М. : Агропромиздат, 1990. – 255 с.

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ МАРГАНЦА В КОМБИКОРМЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ**

**Попов А.Н., Самсонова О.Е.**

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Индейки современных мясных кроссов характеризуются высокой интенсивностью роста [1], поэтому их продуктивные качества обусловлены не только наличием в рационе достаточного количества энергии, протеина, жира, углеводов, витаминов, но и минеральных веществ, в том числе марганца [2, 3].

Известно, что соевые, кукурузные и подсолнечные шроты, используемые для изготовления комбикормов, содержат нерастворимые фитаты, ухудшающие усвоение минеральных веществ, в частности марганца, поэтому в стандартные рационы следует дополнительно вводить его соли [4].

Согласно источникам литературы, потребность птицы в марганце зависит от вида и направления производительности и колеблется от 30 до 60 мг/кг на 1 кг комбикорма [5].

В связи с этим была поставлена цель - изучить влияние разных уровней марганца на производительность индюшат в зависимости от периода выращивания.

Объектом исследования был молодняк индеек кросса «Hybrid Grade Maker» в возрасте 1-42 суток. Исследования проводились на базе ООО «Тамбовская индейка» по методу групп-аналогов, при формировании которых учитывали происхождение, возраст, живую массу и пол птицы.

Согласно схеме опыта в суточном возрасте отобрали 400 голов индюшат, из которых по принципу аналогов сформировали четыре группы: контрольную и три опытных по 100 голов в каждой (50 самок и 50 самцов). Индюшат кормили полнорационными комбикормами, а уровень марганца регулировали дополнительным введением сульфата марганца с учетом минерального состава кормов. В ходе исследований изучали динамику живой массы, абсолютные, среднесуточные приросты, расход корма и биохимические показатели крови, по общепринятым методикам [1, 3]. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с помощью MS Excel 2013.

Скармливание индюшатам комбикормов с разным содержанием марганца существенно сказалось на динамике их живой массы. Так, наибольшую живую массу в 7- и 14-суточном возрасте имели индюшата 3-й группы, которые преобладали ( $P \geq 0,95$ ) по этому показателю аналогов других групп на 3,5 и 3,9% соответственно. В 21-суточному возрасту индюшата 3-й и 4-й групп по живой массе преобладали на 3,0 и 2,6% ( $P \geq 0,95$ ) соответственно, в 28-суточном – на 3,6 и 3,0% ( $P \geq 0,95$ ), в 35-суточном – на 3,3 и 3,1% ( $P \geq 0,95$ ), а в 42 суток – на 3,7% и 3,2% ( $P \geq 0,95$ ) аналогов контрольной группы. Изменение показателей живой массы индюшат повлияли на величины абсолютных и среднесуточных приростов.

Таким образом, использование в кормлении индюшат 1-14 суток полнорационного комбикорма с содержанием марганца 95 мг/кг обуславливает повышение живой массы на 3,0-3,9% и увеличение среднесуточных приростов - на 1,9-3,7% по сравнению с птицей, потреблявшей комбикорма с другими изучаемыми уровнями этого элемента.

Скармливание индюшатам в возрасте 15-42 суток комбикорма с содержанием марганца 110 мг/кг приводит к увеличению их живой массы на 2,6-3,9%, среднесуточных приростов - на 3,2-5,4% по сравнению с птицей, потреблявшей комбикорма с более низким уровнем солей марганца.

#### Список литературы

1. Результаты доращивания индюшат, полученных из яиц индеек разного возраста / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, О.Е. Самсонова, Е.А. Сухарев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 2 (16). – С. 42-47.
2. Основы зоотехнии: Учебное пособие для обучающихся по укрупненной группе специальностей 36.00.00 «Ветеринария и зоотехния» / О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 258 с.
3. Самсонова, О.Е. Технология производства цельномышечного полуфабриката из мяса индейки / О.Е. Самсонова, Д.В. Грачев // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 252.
4. Эффективность применения витаминно-ферментного комплекса «Витаферм» цыплятам-бройлерам / А.А. Резниченко, Л.В. Резниченко, С.Б. Носков, В.И. Дорожкин. – Москва : Российская академия наук, 2021. – 11 с. – DOI 10.31016/view.san-2021-6.
5. Фисинин, В.И. Эффективная защита от стрессов в птицеводстве / В.И. Фисинин, П. Сурай // Птица и птицепродукты. – 2011. – № 6. – С. 10-13.

## **РОСТ И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО»**

**Прихожаев И.В., Походня Г.С.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Известно, что при выращивании поросят в нашей стране и за рубежом для повышения их роста используется множество различных кормовых добавок и биологически активных веществ [1, 2, 3]. Одним из таких препаратов является «Мивал-Зоо», изготовленный фирмой ООО «Агро-сил» (Москва) [1, 4]. Он представляет собой белый кристаллический порошок с действующим началом 1 - хлорметиллатран. Согласно данным производителя это соединение обладает стимулирующим действием: активизирует процессы обмена и кроветворения, биосинтез белка и окислительно-восстановительные реакции в клетках, повышает активность ферментов. Под действием препарата происходят направленные изменения к интенсивному наращиванию массы, стабилизируется функциональное состояние центральной и периферической нервной системы, стимулируются процессы регенерации клеток, повышается устойчивость системы и нормализуется витаминный обмен [1, 3, 4].

Для изучения влияния скармливания поросятам препарата «Мивал-Зоо» в течение 60 суток (с 1 до 3 месяцев) на их рост нами были проведены специальные исследования.

Для опытов по принципу аналогов было отобрано 5 групп поросят в возрасте 30 суток по 20 голов в каждой. Условия содержания для всех групп животных были одинаковые, а кормление различалось.

Поросята первой контрольной группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВИЖа.

Поросятам второй, третьей, четвертой и пятой групп кроме основного рациона скармливали в сутки на 1 голову соответственно по 50, 70, 100, 125 мг препарата «Мивал-Зоо» в течение 60 суток (с 1 до 3 месяцев).

В этих исследованиях было установлено, что скармливание препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 60 суток с 1 до 3 месяцев способствует повышению их роста. Так животные всех подопытных групп при постановке на опыт в возрасте 1 месяца не имели достоверных различий по живой массе, что было предопределено первоначальным подбором по этому показателю. Однако, в дальнейшем животные второй, третьей, четвертой, пятой групп превосходили своих сверстников из первой группы по живой массе соответственно по группам: в 2 месяца – на 5,4; 9,6; 10,2; 10,8%, в 3 месяца – на 5,8; 10,6; 11,0; 11,7%, в 4 месяца – на 4,8; 9,3; 10,0; 10,4%, в 7 месяцев – на 6,9; 10,7; 11,6; 11,7%.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что все варианты скармливания препарата «Мивал-Зоо» поросятам в течение 60 суток (с 1 до 3 месяцев) дали положительный результат. Однако, следует отметить, что

наибольший рост поросят до 7 месяцев отмечается при скармливании препарата «Мивал-Зоо» в количестве 100-125 мг в расчете на одну голову в сутки.

#### Список литературы

1. Воронков М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г. Воронков, В.П. Барышок. – Новосибирск: Изд-во СОР АН, 2005. – 258 с.
2. Эффективность использования препарата «Мивал-Зоо» в рационах поросят / Г.С. Походня, М.Н. Понедельченко, А.А. Шапошников, Н.И. Жернакова, Е.Г. Федорчук, Н.Б. Еремина // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород, 2008. – С. 119-121.
3. Коробов Д.В. Использование различных кормовых добавок в рационах свиней на откорме / Д.В. Коробов, А.В. Ковригин, В.И. Котарев, А.Н. Добудько, В.А. Сыровицкий. – Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Политерра», 2018. – 191 с.
4. Корниенко П.П. Научное обеспечение развития животноводства в Белгородской области / П.П. Корниенко // Белгородский агромир, 2012. – № 4. – С. 24-33.

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ И ПОРОДЫ ДЮРОК

Рубанов В.А., Маслова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Помимо совершенствования технологий ухода за животными активно применяется и селекционная работа, позволяющая добиться повышения их продуктивных качеств. Поддержание племенной базы в свиноводстве происходит благодаря 56 племенным заводам и 52 племенным репродукторам, действующим в 37 регионах страны. В них содержатся животные 7 пород, таких как: – крупная белая; – ландрас; – йоркшир; – дюрок; – скороспелая мясная; – ливенская; – цивильская [3].

Современный уровень развития генетики и биотехнологии животных позволяет создать новые генотипы по заранее намеченным селекционно-генетическим программам. Все мировое свиноводство применяет гибридизацию, как фактор эффективного производства, для этого используют специализированные «материнские» (селекционируют по репродуктивным показателям) и «отцовские» (отбор идет по мясным качествам) породы (и линии), обладающие высокой продуктивностью и генетической однородностью; комбинативная сочетаемость в кроссах гарантирует эффект гетерозиса [1].

Особенно мало изучено проявление воспроизводительных функций свиней импортных пород, которые в последние годы завозятся в различные регионы нашей страны [4]. В специальной литературе таких данных очень мало. В связи с этим дальнейшие исследования по изучению проявления свиньями разных пород воспроизводительных функций будут способствовать повышению продуктивности животных и совершенствованию технологических процессов на промышленных комплексах [2].

Опыты проводились в ООО «Рактитянская свинина 1» Белгородской области в условиях поточно-цеховой системы содержания свиней с периодической их перегруппировкой в соответствии с возрастом и физиологическим состоянием. В опытах использовали хряков и свиноматок крупной белой породы отечественной селекции, и хряков и свиноматок породы дюрок импортной селекции (1 группа ♀КБ×♂КБ; 2 группа ♀Д×♂Д; 3 группа ♀КБ×♂Д).

В этих исследованиях изучали воспроизводительную функцию подопытных животных (оплодотворяемость, многоплодие и крупноплодность свиноматок), рост и сохранность чистопородного и поместного потомства свиней крупной белой породы и породы дюрок.

Подопытные животные всех групп не отличались по оплодотворяемости свиноматок. Что касается многоплодия свиноматок, то этот показатель был самым высоким (11,5 поросенка) в первой группе при осеменении свиноматок крупной белой породы спермой хряков крупной белой породы, а наименьшим (9,2 поро-

сенка) – при осеменении свиноматок породы дюрок или при чистопородном разведении этой породы. Это связано, по-видимому, с тем, что порода дюрок отличается от других пород более низким многоплодием (8,5-9,5 поросенка).

При осеменении свиноматок крупной белой породы спермой хряков породы дюрок были получены промежуточные показатели по многоплодию свиноматок и в целом по получению поросят при рождении. Крупноплодность свиноматок была самой высокой во второй группе (1,4 кг), что на 4,3% больше, чем в первой группе.

Наибольший рост и сохранность поросят при выращивании их до 6 месяцев были получены в третьей группе при скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы дюрок. Так, среднесуточные приросты в третьей группе были выше по сравнению с первой и второй группами соответственно на 9,6 и 2,8%, а сохранность на 2,5 и 1,7%.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что для получения высоких показателей воспроизводительной функции свиней и повышения их роста и мясности, использовать хряков породы дюрок при межпородном скрещивании.

#### Список литературы

1. Навозенко Н.А. Воспроизводительная функция и продуктивность свиноматок крупной белой породы / Н.А. Навозенко, Г.С. Походня, О.А. Попова // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. – 2019. – С. 60-61.

2. Роговая К.Н. Генетические ресурсы свиноводства России / К.Н. Роговая, А.П. Хохлова // В книге: Молодёжный аграрный форум – 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. – 2018. – С. 198.

3. Фёдоров А.В. Репродуктивные качества чистопородных свиноматок / А.В. Фёдоров, А.П. Хохлова // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 45-46.

4. Эффективность применения различных способов повышения воспроизводительной функции свиноматок крупной белой породы / Н.А. Маслова, А.П. Хохлова, О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, Т.Н. Устинова – п. Майский, 2020.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ (ОБЗОР)

**Рудяк А.В., Маслова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы возрос интерес к использованию ферментных препаратов в комбикормах для птицы потому, что ресурсы и возможности обеспечения птицеводства кормами с высокой концентрацией энергии (кукуруза, кормовой жир) и белков (кормов животного происхождения, подсолнечного и соевого шротов) ограничены и побуждают птицеводов к использованию в кормлении птицы менее питательных кормов [3].

В последние годы было установлено, что ненормированное включение в состав комбикормов таких зерновых культур, как овес, рожь, тритикале, пшеница и ячмень ухудшает состояние органов пищеварительного тракта, замедляет процесс переваримости питательных веществ. Рожь, тритикале и пшеница содержат большое количество некрахмалистых полисахаридов (НКП) – вязких арабиноксиланов, а ячмень и овес – бетаглюканов. Некрахмалистые полисахариды, содержащиеся в компонентах комбикормов, при поступлении в кишечник увеличивают вязкость химуса и отрицательно влияют на процессы пищеварения: ухудшают переваримость, всасывание и усвоение питательных и биологически активных веществ.

Использование низкопитательных кормов в кормлении птицы приводит к снижению ее продуктивности. В этих условиях включение ферментных препаратов разных спектров действия в комбикорма с пониженным уровнем обменной энергии интенсифицирует процессы гидролиза в желудочно-кишечном тракте, повышает доступность питательных веществ, улучшает их усвоение и способствует повышению продуктивности птицы. Питательные вещества корма усваиваются только после их гидролиза в желудочно-кишечном тракте под воздействием эндогенных энзимов. Присутствующие в пшенице, ячмене, овсе, ржи некрахмалистые полисахариды (НПС) оказывают антипитательное воздействие [4].

Ферменты, или энзимы – это природные вещества, способные ускорять основные процессы в организме животных, птиц, свиней, молодняка крупного рогатого скота. Прежде всего это значительное улучшение усвоения кормов. Применение ферментов в кормлении бройлеров и поросят увеличивает среднесуточный прирост на 4-5%, яйценоскость кур-несушек – в среднем на 5% при снижении расхода кормов на единицу продукции от 5 до 10%. Во всех случаях использования ферментов повышается сохранность молодняка и взрослого поголовья на 3-5% [2]. Использование ферментов облегчает подбор кормовой базы, что позволяет работать с любыми типами рационов. Применение ферментов дает возможность пользоваться при кормлении животных более дешевыми кормами и получать при этом хорошие результаты. Ферменты хорошо расщепляют клетчатку ячменя, пшеницы, ржи, овса, подсолнечника, сои, гороха, способствуют



лучшему усвоению энергии и питательных веществ, повышают вязкость химуса в желудочно-кишечном тракте, что снижает процент заболеваемости неинфекционным энтеритом. В первую очередь выбор фермента зависит от состава корма. Для каждого типа рациона подбирается соответствующий фермент. Как правило, кормовые ферментные препараты содержат комплекс основных ферментов, и в связи с этим их часто называют мультиэнзимными композициями (МЭК) [1].

Возрастание роли ферментов в животноводстве и промышленное их производство позволили отказаться от кормовых антибиотиков.

В результате использование ферментов приводит к повышению усвояемости комбикормов, способствуют повышению доступности фосфора и азота из растительных компонентов комбикорма.

В кормлении животных ферментные препараты используют двумя способами: введением экзогенных ферментов в пищеварительный тракт в составе рациона или путем использования их для гидролиза компонентов рациона до скармливания. Это способствует повышению эффективности использования питательных веществ кормов. Кроме того, некоторые ферментные препараты применяют для профилактики заболеваний птицы.

#### Список литературы

1. Иванова Е.Ю. Отечественные ферменты в комбикормах для кур-несушек / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев // Комбикорма. – 2014. – № 7-8. – С. 70-71.
2. Ордина Н.Б. Роль ферментов при выращивании сельскохозяйственной птицы / Н.Б. Ордина, И.А. Коцаев // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – 2020. – С. 209-211.
3. Татьяничева О.Е. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, Т.Н. Устинова. – п. Майский, 2020.
4. Хохлова А.П. Птицеводство / Хохлова А.П. // Учебное пособие для подготовки бакалавров по профилю «Технология производства продуктов животноводства». – Белгород, 2013.

## **ЗНАЧЕНИЕ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Синкина И.А., Ерохина С.А.**  
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Свиноводство поставляет народному хозяйству продукты питания, отличающиеся высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, а также сырье для легкой промышленности. В мясном балансе России продукция этой отрасли составляет почти 30%.

Свиньи наиболее скороспелые и плодовитые животные, которые дают наибольший выход мяса и сала. Эти продукты незаменимы при производстве колбас и мясопродуктов, они пригодны для длительного хранения. Свиньи лучше других животных используют корма, убойный выход туши – 70-80%. Биологические возможности животных (многоплодие, ранняя скороспелость, всеядность, большой убойный выход, хорошие вкусовые и технологические качества мяса), а также организационно-экономические особенности отрасли, позволяют производить свинину в больших количествах на основе интенсивных технологий.

На основании научных достижений в области свиноводства во многих странах мира были усовершенствованы существующие и созданы новые высокопродуктивные породы свиней, разработаны эффективные технологии производства свинины в условиях поточного производства на крупных промышленных комплексах и в мелких фермерских хозяйствах. Порода – это сложный, но более или менее удачный симбиоз качеств, развитых под влиянием природных и искусственных факторов развития. Большие достижения были получены в области разведения, кормления и содержания свиней, что позволило значительно повысить продуктивность животных [1].

На данный момент наблюдается значительный прирост производства свинины во многих федеральных округах, где существуют необходимые условия для данной отрасли. Белгородская область является регионом интенсивного развития сельского хозяйства. Отрасль животноводства в основном представлена такими направлениями, как птицеводство, свиноводство, молочное скотоводство. Белгородские компании входят в ТОП-20 по производству свинины: в списке крупнейших производителей «Агро-Белогорье», «Белгранкорм», «Мираторг», «Промагро», Тамбовский бекон.

Рост производства свинины в области, выявил проблему нехватки мощностей в сфере первичного убоя и переработки скота, следствием этого крупные агрохолдинги начали создавать свои цеха по убою и переработке скота.

### **Список литературы**

1. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины: Учебники и учебные пособия для студентов вузов / В.Д. Кабанов. – М. : Изд-во Россельхозакадемия, 2003. – 400 с.

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТА – СЛОЖНАЯ СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ**

**Талай Е.Р., Маслова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из наиболее важных факторов в производстве молока является генетический потенциал животных. Затраты на инновации экономически оправданы в том случае, если генетический потенциал животных в стаде достаточно высокий и возможности породы по продуктивности используются на 85-90% и выше.

Продуктивные качества животных могут быть улучшены за счет селекционной работы, а также изменением условий его кормления и содержания. Оценка наследственного потенциала продуктивности животных в раннем возрасте позволяет в значительной степени повысить эффективность зоотехнических мероприятий, а применение математических моделей, учитывающих индивидуальные продуктивные качества животных, дает возможность снизить затраты на получение единицы животноводческой продукции.

При анализе литературных источников племенные и продуктивные качества молочного скота обусловлены генотипом животных, влиянием методов разведения и селекции, в основе которых лежит использование закономерностей комбинативной изменчивости. В то же время на реализацию генетически обусловленного потенциала продуктивности сильно влияют многочисленные ненаследственные факторы [2, 4].

Наиболее высокая продуктивность животных может быть получена только при благоприятном взаимодействии генотипов со средой в процессе индивидуального развития. Продуктивность стада во многом зависит от качества вводимых в стадо коров-первотелок. Решать вопрос о целесообразности использования первотелки для ремонта основного стада следует до ее повторного осеменения (в течение первых 2-3 месяцев лактации) [1].

В селекционно-племенной работе с молочным скотом центральное место занимают учет и оценка показателей продуктивности животных. Основными признаками отбора, как в племенных, так и товарных хозяйствах являются удои (за всю лактацию, за 305 дней лактации и, в случае необходимости, укороченную с указанием дойных дней), жирномолочность, белкомолочность, количество молочного жира и белка в абсолютных показателях [3].

Не последняя роль в селекции животных молочных пород принадлежит оценке стабильности их лактационной деятельности, поскольку именно устойчивые лактации являются залогом постоянного равномерного производства молока в течение всего года без сезонных колебаний.

Для изучения генотипических факторов, влияющих на молочную продуктивность коров в ЗАО «им. Кирова» Вейделевского района, по принципу аналогов были сформированы две группы животных по 10 голов в каждой с учетом

возраста, живой массы, породы. Различной была линейная принадлежность коров: 1 группа – коровы – первотелки линии Вис Бек Айдиал 2 группа – коровы – первотелки линии Рефлекшн Соверинг.

Самый высокий уровень молочной продуктивности за 305 дней первой лактации был у первотелок 1 генотипа (Вис Бек Айдиал) составив 6987 кг молока, что на 83 кг выше, чем в среднем по стаду. Первотелки 2 генотипа (Рефлекшн Соверинг) уступали по удою за 305 дней лактации сверстницам 1 группы на 97 кг, а значению среднего по популяции первотелок на 63 кг. Наибольшей жирно- и белкомолочностью отличались также первотелки линии Вис Бек Айдиал, соответственно 3,55 и 3,1 %, что выше уровня сверстниц 2 группы, соответственно на 0,02% и среднего по популяции на 0,01 и 0,02 %. В итоге выход молочного жира и выход молочного белка в группе коров линии Вис Бек Айдиал превышал аналогичные значения первотелок линии Рефлекшн Соверинг и средний показатель по популяции первотелок.

Таким образом, животные линии Вис Бек Айдиал опережают своих сверстниц по всем анализируемым показателям молочной продуктивности.

#### Список литературы

1. Костомахин Н.М. Скотоводство: учебное пособие / Н.М. Костомахин. Москва: Лань, 2009. – 432 с.
2. Продуктивные качества первотелок черно-пестрой породы различных генотипов / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко, А.П. Хохлова, В.В. Гудыменко, А.Ю. Селиванов // В сборнике: Белгородская область: прошлое, настоящее и будущее. Материалы Областной научно-практической конференции. 2011. С. 23-28.
3. Реализация генетического потенциала продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота / А.П. Хохлова, Н.А. Маслова, О.А. Попова, О.Е. Татьяничева, Т.М. Овчинникова. – Белгород, 2021.
4. Хохлова А.П. Совершенствование породы в условиях крупномасштабной селекции / А.П. Хохлова, А.В. Гудыменко // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). – 2020. – С. 41-43.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СОРБЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ В РАЦИОНАХ МЯСНОЙ ПТИЦЫ

Устинова Т.Н., Хохлова А.П.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Птицеводство на сегодняшний день является одной из ведущих, интенсивно развивающихся специфических отраслей агропромышленного комплекса РФ. Важная составляющая промышленного производства – полноценное кормление [2, 3].

В кормлении сельскохозяйственных животных, в особенности мясной птицы, повсеместно используются кормовые добавки. Как правило, они обладают высоким биологическим действием на организм животных и птицы, даже в микродозировках, что подтверждается рядом исследований [1, 3].

Одним из видов кормовых добавок являются энтеросорбенты. Они применяются для снижения влияния ксенобиотиков комбикорма на продуктивность и здоровье птицы.

Целью работы являлось изучение влияния на продуктивные показатели цыплят-бройлеров кормовой добавки сорбционного действия «Карбитокс».

Кормовая добавка Карбитокс представляет собой комплексный препарат, содержащий минеральные и органические сорбенты с пробиотической составляющей. Эффективность ее применения в дозировке 0,5 г – 1,5 г на 1 кг корма в течение всего периода [1, 2].

Данную добавку скармливали мясной птице для поддержания и восстановления микрофлоры желудочно-кишечного тракта, повышения сохранности поголовья, увеличения привесов и улучшения конверсии корма [2].

Для исследований в условиях птицефабрики «Холки», где птица содержалась напольным способом, были отобраны цыплята-бройлеры со средней живой массой 43 грамма. Из них было сформировано 4 группы. В каждой группе было по 160 голов.

Кормление фазовое, делилось на четыре периода: старт (1-10 дней), рост 1 (11-20 дней), рост 2 (21-30 дней), финиш (от 31 дня до конца выращивания). Контрольная группа получала основной рацион. Опытные группы дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку «Карбитокс» в дозировке (1 опытная группа – 0,5 кг / т, 2 опытная группа – 1,0 кг/т, 3 опытная группа – 1,5 кг/т).

В конце откорма (38 дней) живая масса бройлеров 1, 2 и 3 опытных групп была соответственно выше контрольных значений на 3,76 ( $P \leq 0,01$ ); 1,28 и 1,92 ( $P \leq 0,05$ )%. Абсолютный прирост живой массы у цыплят контрольной группы составил за период откорма 1959,9 г. Первая, вторая и третья опытные группы бройлеров превосходили контрольные значения по данному показателю на 3,8; 1,3 и 2,0% соответственно.

Учет сохранности поголовья свидетельствовал, что более высоким, либо же наравне с контролем, данный показатель был во 2-й и 3-ей опытных группах птиц.

В течение всего периода выращивания затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят-бройлеров были примерно одинаковыми. Однако во всех опытных группах расход корма был ниже, по сравнению с контролем.

Применение кормовых добавок «Карбитокс» способствует увеличению основных продуктивных показателей цыплят-бройлеров, что, в конечном счете, влияет на эффективность всего производства.

#### **Список литературы**

1. Очнев С.П. Пробиотик муцинол ® в рационах птицы / С.П. Очнев, Р.С. Краснокутский // Птицеводство. 2015. № 1. С. 37-40.
2. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве: методические рекомендации / В.И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад : ВНИТИП, 2009. – 100 с.
3. Хохлова А.П. Сравнительная оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов. / А.П. Хохлова, О.А. Попова. Материалы XXV Международной научно-производственной конференции Роль науки в удвоении валового регионального продукта. – 2021. – С 144-145.

## **ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВОЗДУХОВОДОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПО ПТИЧНИКУ**

**Филатова А.С., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Применяемые для осуществления воздухообмена приточные воздуховоды из листового железа не отвечают требованиям современной технологии содержания птицы, на их изготовление и установку затрачивается много денежных средств и металла [3].

В последние годы находят применение воздуховоды из полиэтиленовых пленок, которые отличаются невысокой стоимостью, но приходят в непригодное состояние через 4-6 месяцев, в связи с чем для их замены затрачивается большое количество полимерных материалов, которые в дальнейшем не утилизируются.

В связи с этим возникает необходимость изыскания новых материалов для изготовления воздуховодов приточной вентиляции, которые отличались бы долговечностью, высокими эксплуатационными качествами и невысокой стоимостью [2].

Для разработки воздуховода, отличающегося низкой стоимостью, высокой износоустойчивостью и высокими эксплуатационными качествами был разработан и апробирован новый материал, основой которого является стеклоткань, пропитанная полимерными материалами.

Для получения пленочно-тканевого материала применяется метод экструзии - нанесение расплавленного полиэтилена на поверхность стеклоткани. Армирующая основа (стеклоткань) с одной стороны сваривается с подогретой пленкой, а с другой – покрывается расплавленным полиэтиленом. Расплавленный полиэтилен при помощи шнека продавливается через фильтр, образуя полиэтиленовое покрытие стеклоткани. Рекомендуемая толщина покрытия 70-80 мк. Исходным материалом для производства пленочно-тканевого материала является полиэтилен низкой плотности высокого давления и стеклоткани строительные теплоизоляционные шириной 900-1200 мм. Покрытая полиэтиленом ткань имеет такие свойства как химическая стойкость, морозостойкость, стойкость к радиоактивному излучению, газо- и водонепроницаемость [1, 4].

Применение новых воздуховодов, кроме того, позволяет иметь ряд хозяйственных преимуществ: экономия фондового материала – листового железа; экономия полимерных пленочных материалов в расчете на период эксплуатации в 16 раз; возможность индивидуального изготовления воздуховодов в условиях хозяйств с учетом особенностей каждого помещения и производительности имеющихся приточных вентиляционных установок; возможность промывания и дезинфекции воздуховодов без демонтажа. Воздуховоды из пленочно-тканевых материалов отличаются прочностью, эластичностью и малым весом [6].

Система вентиляции с гибкими воздуховодами обеспечивает оптимальный и довольно стабильный микроклимат в целом по птичнику. При этом разница по

основным параметрам микроклимата в течение календарного года не превышает 5-10%. Новая система вентиляции способствует снижению контрастности параметров воздушной среды по ярусам клеточных батарей и зонам помещения. Распределение воздуха по птичнику равномерное, без застойных зон, практически отсутствуют сквозняки.

В летний период совмещение естественной вентиляции птичников через приточные шахты с поступлением через гибкие воздуховоды позволяет значительно снизить температуру воздуха внутри помещений и повысить его влажность до уровня допустимых значений, тем самым избежать действия на птицу теплового стресса.

Единственный недостаток новой системы вентиляции заключается в том, что она не в полной мере снижает уровень запыленности птичников. Но эта проблема характерна для большинства используемых систем вентиляции и является предметом отдельного рассмотрения [5, 7].

Улучшение микроклимата птичников способствует повышению естественной резистентности птицы, а также ее продуктивности в целом за год, и по каждому сезону в отдельности, а также повышению, хотя и незначительного, качества получаемых яиц.

Гибкие воздуховоды в количестве 2 шт. необходимо располагать вдоль помещения над проходами между рядами клеточных батарей на высоте 2200-2400 мм от уровня пола. В холодный и переходные периоды года подачу воздуха необходимо осуществлять исключительно через воздуховоды, а в теплый период лучше совмещать с естественной вентиляцией через приточные шахты [2].

#### Список литературы

1. Добудько А.Н. Воздуховоды из пленочно-тканевых материалов / А.Н. Добудько // Наука и хозяйство. – 2015. – № 6. – С. 22-23.
2. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубочанинова. – Белгород : Политerra, 2017. – 156 с.
3. Иваненко В. Еще раз о микроклимате и приточных воздуховодах / В. Иваненко, М. Левыкин // Птицеводство. – 1998. – № 6. – С. 33-34.
4. Новая система вентилирования и рекомендации по снижению перегрева птицеводческих и животноводческих помещений / Л.Г. Омельченко, В.Ф. Ужик, Ю.И. Севрюков и др. // Пути интенсификации сельскохозяйственного производства: Сборник научных трудов. – Белгород : БелГСХА, 1995. – С. 100-102.
5. Писарев Ю. Оптимальный микроклимат в птичниках / Ю. Писарев, А. Третьяков // Птицеводство. – 2006. – № 1. – С. 37.
6. Рекомендации по использованию в птицеводческих хозяйствах воздуховодов из пленочно-тканевых материалов / В.Н. Далин, В.А. Иваненко, Л.Г. Омельченко и др. – Белгород: ЦНТИ, 1986. – 25 с.
7. Черноморцева С.В. Микроклимат птичников и его влияние на физиологическое состояние и продуктивность кур-несушек / С.В. Черноморцева // Вестник КрасГАУ. – 2006. – № 6. – С. 268-271.



## «ИДЕАЛЬНЫЙ ПРОТЕИН» В ЗЕРНОВЫХ КОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ

**Филатова А.С., Попова О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Особенность протеинового питания свиней – это отсутствие в их организме синтеза аминокислот. Поэтому протеин необходим как источник аминокислот, особенно незаменимых. К аминокислотам, наличие которых в рационе считается необходимым растущим свиньям, относятся: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин. Недостаток хотя бы одной из них, даже при избытке других и белка в рационе, приводит к нарушению азотистого обмена, замедлению роста и развития свиней, снижению их воспроизводительных функций. Это связано с тем, что незаменимые аминокислоты корма служат структурными элементами всех постоянно обновляющихся белковых веществ организма [1, 2, 3]. А как известно, перерасход протеина на практике связан главным образом с потерями аминокислот по причине их избытка относительно лимитирующих аминокислот, так как аминокислоты наиболее полно используются для синтеза белков организма животных на уровне содержания лимитирующей аминокислоты [1].

Мы провели сравнительный анализ доступных кормов в свиноводстве с оптимальным содержанием всех незаменимых аминокислот. Для проведения сравнительных расчётов использовали: нормы содержания незаменимых аминокислот в полнорационных комбикормах для всех половозрастных групп свиней; аминокислотный состав кормов, аналитически определённый в лаборатории. Также воспользовались стандартизированными данными содержания аминокислот в кормах.

Среди злаковых культур наибольшим содержанием лизина отличаются ячмень (43%), тритикале (44%), рожь (43%), шелушённый овёс (64%), а наименьшим – зерно кукурузы (28%), сорго (23%), пшеницы (38%) от нормы содержания незаменимых аминокислот в усредненном комбикорме.

По содержанию следующей лимитирующей кислоты – метионина+цистина, лидером среди злаковых культур является овес шелушенный, в нем находится на 27% больше этой аминокислоты, чем нормируется в усредненном комбикорме. Наименьшее содержание отмечено было в зерне кукурузы и сорго – 63 и 58% соответственно.

По содержанию треонина среди злаковых культур выделяются тритикале, рожь и ячмень (60%), а в шелушённом овсе – 85%. Лучшими источниками триптофана среди злаковых являются пшеница и пшеничные отруби (111% от содержания в норме), ячмень, овёс и тритикале – 66%, а сорго, рожь и особенно кукуруза в своём белке содержат недостаточное его количество, менее 50% от нормы в усредненном комбикорме.

Содержание других аминокислот в злаковом зернофураже, как правило, представляет меньше проблем при балансировании комбикормов по аминокислотному составу.

Среди бобовых культур наибольшее содержание лизина имеют соя, кормовые бобы, горох, люпин – в 2-2,5 раза выше содержание, чем в норме усредненного комбикорма, несколько меньше лизина содержит вика.

Такие бобовые культуры как соя, рапс, люпин, кормовые бобы богаты треонином, а вот в зерне гороха и вики, он находится на недостаточном уровне.

В зерне рапса содержится много серосодержащих аминокислот – метионина+цистина, в то время как зернобобовые – горох и вика. содержат их в ограниченном количестве.

Большее количество триптофана, в 1,5-2 раза больше, чем в норме усредненного комбикорма, содержится в зерне сои, люпина, вики, бобов, наименьшее – в зерне гороха и рапса.

В результате анализа кормов по содержанию «идеального протеина», следует отметить, что среди злаковых зерновых наибольшее количество «идеального» протеина содержат овёс, ячмень, тритикале. Зернобобовые культуры, используемые в кормлении свиней, за исключением люпина и сои, имеют недостаточный комплект незаменимых аминокислот, главным образом из-за дефицита триптофана и метионина с цистином.

#### Список литературы

1. Голушко В.М. Нормированное кормление свиней. Производственно-практическое издание. / В.М. Голушко, С.А. Линкевич, В.А. Роцин. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2019. – 96 с.
2. Понедельченко М.Н. Использование нетрадиционных кормов в свиноводстве / М.Н. Понедельченко, Г.С. Походня. – Белгород: изд-во «Везелица», 2011. – 308 с.
3. Pokhodnya G. Effectiveness of using Elevit feed additive in pig feeding / G. Pokhodnya, V. Seleznyov, O. Popova, N. Maslova, A. Khokhlova // E3S Web of Conferences 176. – 2020. – № 01005 (2020). – <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017601005>

## **ВАСИЛИЙ АНДРЕЕВИЧ МОРОЗ – ЛЕГЕНДА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЗООТЕХНИИ**

**Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мороз Василий Андреевич родился 12 октября 1937 г. в г. Кизляре, в Дагестане в простой работающей семье. Его детство выпало на трагические военные и тяжёлые послевоенные годы, что сформировало в нём удивительную стойкость, ответственность и жизнелюбие. После освобождения Ставрополья от немецко-фашистских захватчиков и смерти брата и сестры пешком за 3 месяца пришли с матерью из Кизляра в с. Киевка, Апанасенковского р-на, Ставропольского края, где и проходило далее профессиональное и научное становление Василия Андреевича, как специалиста-овцевода. Там он закончил 7 классов начальной школы, далее в 1956 г. поступил в Терский сельхозтехникум в городе Прохладном, который окончил с отличием. Поступив в Ставропольский сельскохозяйственный институт на зоотехнический факультет, так же окончил на отлично. Учёба будущему учёному давалась легко, но материально приходилось очень трудно, поэтому работал ночами грузчиком, на каникулах строил кошары, пилил лес, ездил на полевые работы.

С 1961 без перерыва, почти 27 лет, В.А. Мороз проработал в должности главного зоотехника колхоза им. Ленина. В его ведении находилось около 70 тысяч овец, около 150 тысяч птиц, 8600 свиней, 3500 голов крупного рогатого скота, 470 лошадей и 55 верблюдов. Благодаря его усилиям, колхоз из рядового превратился в племенной завод всесоюзного значения по разведению ставропольской породы овец, которых продавали для племенных целей не только в СССР, но и в ГДР, Индию, Польшу, Румынию, Болгарию. Это самые плодотворные года Василия Андреевича.

В 1983 г. за выдающиеся достижения в развитии овцеводства В.А. Мороз удостоен звания Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой звезды «Серп и Молот» [1]. Продолжая работу, Василий Андреевич, заочно окончил аспирантуру, защитил в 1969 году кандидатскую диссертацию, а в 1987-м стал первым, работающим на производстве, доктором сельскохозяйственных наук в стране, защитившим диссертацию именно по овцеводству. Более 15 лет проработал на должности директора Всесоюзного научно-исследовательского института овцеводства и козоводства (ВНИИОК), но связь со своим хозяйством не терял, поэтому именно в колхозе в 1993 году под руководством Василия Мороза была выведена новая порода тонкорунных овец – манычский меринос. При непосредственном участии Василия Андреевича в нашей стране создано пять новых пород овец в Ставропольском и Алтайском краях и Агинском Бурятском округе. Он опубликовал более 400 научных работ, в том числе два учебника для вузов.

Под его руководством защищено 32 диссертации, в том числе девять докторских. Он награждён четырьмя орденами, 22 медалями и 16 знаками отличия. Указом Президиума Верховного Совета СССР 22 июня 1983 года удостоен звания Героя Социалистического Труда. Лауреат Премии Правительства России. Избирался депутатом Государственной Думы 1-го созыва от Аграрной партии России. Действительный член Российской академии наук [3].

Его ученики работают теперь в Ставропольском и Алтайском краях, в Бурятии, Калмыкии, Саратовской области, а также на Украине, в Киргизии, Грузии. Он объездил более 30 стран, стал своим в среде лучших селекционеров-бонитеров в Австралии, Уругвае, Аргентине. Его яркая, наполненная важными научными разработками и талантливая управленческая деятельность во главе ВНИИ овцеводства и козоводства доказала, что наше отечественное овцеводство может быть не хуже, а лучше, чем в мировых центрах этой отрасли [1, 2]. В.Я Мороз отказал даже премьер-министру Австралии в предложении стать главным зоотехником штата Южная Австралия, а ведь к должности прилагались солидный оклад в конвертируемой валюте и не менее солидный особняк, а в перспективе и вилла на берегу Индийского океана. За это его смело можно назвать патриотом своей Родины, который всю жизнь посвятил любимому делу во благо страны.

Ушёл из жизни Василий Андреевич Мороз 10 января 2019 года, на 81 году жизни.

#### **Список литературы**

1. Амерханов Х.А. Из истории российского овцеводства / Х.А. Амерханов, В.И. Трухачёв, М.И. Селионова. – Ставрополь : ИП Мокринский Н.С., 2017. – 408 с.
2. Мороз В.А. От травы к шерсти / В.А. Мороз. – М. : Колос, 1997. – 304 с.
3. Трудовая доблесть Ставрополья. – Ставрополь, 2011. – С. 458-459.

## **ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОСНЫХ ЯГНЯТ РАННЕЗИМНЕГО ЯГНЕНИЯ**

**Чепурных М.А., Корниенко П.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В большинстве регионов РФ ягнение овец проходит во второй половине зимы (в январе-феврале) или весной (в марте-апреле). Это обусловлено принятой в хозяйствах системой содержания и кормления овец: при интенсивной, пастбищно-стойловой – зимнее ягнение, при пастбищной – весеннее.

Практика проведения зимнего ягнения в передовых хозяйствах показывает, что плодовитость маток при этом увеличивается обычно на 20-25%. Рождение более здоровых и лучше развитых ягнят позволяет получать больше молодняка, пригодного для воспроизводства [1, 2]. Однако при зимних сроках ягнения необходимо иметь утепленные помещения для суягных и подсосных маток, а также достаточное количество хороших кормов. При этом повышаются затраты на уход за подсосными матками и ягнятами при стойловом содержании. При отсутствии этих условий зимнее ягнение не только не дает выгод по сравнению с весенним, но и приводит к большим потерям ягнят от простудных заболеваний, недокорма вследствие недостатка молока у маток и др. [3].

Однако, практикуемое в тонкорунном овцеводстве длительное содержание новорожденных ягнят в кошарах со специальным микроклиматом (умеренная температура, высокая влажность, низкая освещенность) изнашивают организм, уменьшают его выносливость и сопротивляемость неблагоприятным климатическим условиям. Ряд исследователей, в связи с этим, изучали влияние холодного метода ягнения маток и выращивания ягнят на показатели их жизнеспособности. [3, 4, 5].

Данный метод ягнения и выращивания ягнят в нашей модификации был использован на базе ООО «Вислое».

Для проведения ягнения была подготовлена выгульно-поднавесная площадка, включающая в себя баз и навес, закрытый с четырех сторон листами профильного металла. Сделано это было для того, чтобы защитить животных от сквозняков. Под этим навесом была установлена автоматическая поилка с подогревом. Так же был изготовлен изолятор в виде клетки, где осуществлялась подкормка маленьких ягнят сеном и качественным комбикормом. На выгульной площадке были установлены кормушки для раздачи свеклы, сена и концентратов. Что немаловажно, сено у овцематок находилось постоянно в доступе. Подвоз и раздача корма производились погрузчиком, лишь в дни с сильными снегопадами раздача осуществлялась под навесом. Вся выгульная площадка в т.ч. и под навесом была устелена соломой, а по мере загрязнения подвозилась и добавлялась свежая солома.

Случка овцематок происходила в августе-сентябре, для того чтобы получить приплод в январе-феврале с целью максимального использования пастбищ

в весенне-летний период подросшими ягнятами. Случная компания проходила гаремным методом. Общая численность овцематок составила 173 головы, для их покрытия задействовано 4 барана.

К началу ягнения в хозяйстве была сохранена кормовая свекла, что отлично сказалось на молочной продуктивности овец и как следствие выживаемости ягнят. Раздача свеклы осуществлялась без измельчения на выгульной площадке в специальные кормушки. В качестве минеральной подкормки применялась брикетированная соль –лизунец с добавками. Из концентратов использовался овес в расчете 300 граммов на одну голову. Для подкормки ягнят в клетке использовали специальный комбикорм с премиксом, так называемый «стартер». Что касемо ягнят, от которых отказались матери, их отнимали и выращивали в помещении, отпаивая козьем молоком.

В процессе ягнения мной было подмечено, что большая часть овец, ягнились под навесом, где ягнята успевали обсохнуть и начинали делать первые шаги. Также были случаи ягнения прямо на открытом воздухе, можно сказать в снегу, при этом ягнята сохраняли здоровье и жизнеспособность. Так вышло, что на пик ягнения пришлось сильные морозы, что на удивление никак не отразилось на сохранности молодняка.

Анализируя наш опыт применения «холодной» технологии, можно сделать следующие выводы. Во-первых, падеж был минимальный и составил 1%. Во-вторых, чтобы результат был максимальный, необходимы качественные корма, сбалансированность рациона и его полноценность. В-третьих, для данного хозяйства данный метод оказался более экономичен, так как все поголовье обслуживал один человек, за счет механизации кормления.

### Список литературы

1. Камалов Р.А. Адаптивные реакции ягнят к низким температурам (опыт использования зоогигиенических приемов в промышленном животноводстве // Тезисы докладов. – М.: 1982. – С. 161-164.
2. Корниенко П.П. Резервы овцеводства Белгородской области / П.П. Корниенко, Е.П. Еременко, Р.П. Корниенко // В сборнике: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения Материалы Международной научно-производственной конференции. Белгород. – 2012. – С. 142-145.
3. Егерь В.Н. Адаптивная реакция на низкую температуру среди помесных мясо-шерстных и тонкорунно-грубошерстных овец горно-лесной зоны Алтая // Сиб. Вестник с.-х. науки. – 1976. – № 3. – С.63-66.
4. Г.А. Колбин, А.К. Тунтешев, Л.Н. Кисилева Холодный метод ягнения маток и выращивания ягнят // Овцеводство. – 1991. – № 2. – С.8-10.
5. Modern approach in sheep breeding management in central-chernozem region. Kornienko P.P., Yusupov Sh.Y., Eremenko E.P., Kornienko R.P. Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex. 2008. № 9. С. 38-41

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ МЕЧЕНИЯ В РЫБОВОДСТВЕ

**Шевченко М.С., Овчинникова Т.М.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п Майский, Россия

Проблема сохранения популяций осетровых рыб в настоящее время привлекает внимание как российской, так и мировой науки, и общественности. Ни одно другое семейство рыб не подвергалось столь длительной и интенсивной эксплуатации, как осетровые, что привело к катастрофическому снижению численности, сокращению промысловых запасов и падению уловов этих рыб. За последние 30 лет наблюдается устойчивое снижение численности естественных популяций осетровых рыб не только в России, но и в мире. В связи с этим, развитие осетрового хозяйства в настоящее время крайне актуально и перспективно [1].

Назрела необходимость принятия неотложных мер по сохранению естественных запасов осетровых рыб, создания эффективной системы функционирования и развития осетрового хозяйства, выработки государственных подходов к регулированию оборота осетровых рыб, в том числе продукции, а также создания и внедрения системы чипирования, учета и контроля сохранности поголовья осетровых рыб.

Для уточнения и корректировки возраста дополнительной более точной информации используется мечение рыб. Впервые в России опыты по мечению осетров в Волге и Каспийском море провели в 1871 г. Этот метод позволяет изучать не только возраст рыб, но и их нерестовые, кормовые и зимовальные миграции. Мечение рыб также является самым надежным способом наблюдения за ростом, выживаемостью рыб после нереста. Существует два основных типа маркировки рыб: массовые (серийные) и индивидуальные (с использованием информативных меток), при этом, в зависимости от расположения метки, они подразделяются на наружное мечение и внутреннее, когда метка вводится в мышцы, под кожу или в брюшную полость рыбы и выявляется специальными приборами. Метки должны удовлетворять следующим основным условиям: не наносить рыбе больших ран, которые могут привести к заболеваниям, а также мешать движению и другим жизненным функциям; быть легкими, прочными, стойкими к воздействию внешней среды, хорошо заметными, достаточно простыми. При массовом мечении имеется ряд недостатков: их трудно обнаружить в уловах, наблюдается полное или частичное размывание меток, регенерация отрезанного плавника и метка не несет индивидуальной информации. Эти негативные факторы отсутствуют при проведении индивидуального мечения информативными метками. Метки, изготовленные из легкого, нержавеющей материала, крепятся на разных частях тела рыбы: под основанием спинного плавника, в передней части тела в области грудных плавников, на жаберную крышку, в основание жирового плавника. Место прокола обрабатывается слабым раствором марганцовки. На данный момент применяются электронные метки (чипы), с помощью которых можно с большей точностью подойти в проверке методик определения возраста

рыб. Этот метод хорош при анализе особенностей формирования размерного состава отдельных особей и популяций рыб в целом.

В зависимости от целей, вида и размера рыбы применяют следующие типы меток:

- внутренние метки: ПИТ-метки, магнитные кодируемые проволочные микрометки (СWT), химические вещества (окситетрациклин), подкожно введенные органические красители, латексы;
- наружные метки.
- мечение красителями
- мечение путем усечения части плавников.

Электронная идентификация рыб – чипирование – представляет собой имплантацию под кожу микрочипа, содержащего в себе уникальный индивидуальный номер [4, 3].

Микрочип – маленькая стерильная капсула из биосовместимого материала размером не больше рисового зёрнышка. Внутри капсулы расположен сам микрочип, состоящий из катушки индуктивности и микросхемы. Микрочип вводится с помощью одноразового аппликатора, который поставляется вместе с ним в стерильной упаковке.

Данный метод мечения позволяет обеспечить индивидуальный подход к каждой особи ремонтно-маточного стада – проследить ее рост и развитие от момента получения до полового созревания, оценивать рыбоводно-биологические показатели производителей при нересте.

Чипирование проводится при поступлении особей на завод, а также в период бонитировочного учета при вводе в стадо рыб, выращенных от икры. [1, 2, 3].

#### Список литературы

1. Калайда, М.Л. Методы рыбоводных исследований: учебное пособие для студентов вузов. / М.Л. Калайда, Л.К. Говоркова. – СПб. : Проспект Науки, 2013. – 288 с. ISBN 978-5-903090-87-7.
2. Ковригин А.В. Изучение эффективности эксплуатации автоматизированной аквапонной установки в зависимости от режимов ее работы / А.В. Ковригин, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Вестник КрасГАУ. – 2015. – № 11 (110). – С. 90-96.
3. Комлацкий В.И. Рыбоводство: учебник для СПО / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 200 с.: ил. – Текст: непосредственный
4. Стерлигова О.П. Методы определения возраста рыб и его практическое значение (учебное пособие). / О.П. Стерлигова. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2016. – 57 с.



## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАВНОМЕРНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ПТИЧНИКОВ

**Шишкина М.С., Добудько А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, пос. Майский, Россия

Неравномерность в освещении разных ярусов клеточных батарей и зон птичника отрицательно сказывается на жизнедеятельности и продуктивности птицы. Немаловажное значение имеет равномерность освещения и для людей, работающих в этих помещениях [3].

Для снижения контрастности в освещении ярусов предпочтительно использование большего числа ламп, но малой мощности [1]. Для снижения потока отраженного света пол целесообразно покрывать толем. Рекомендует на лампы наносить темные полосы термоустойчивой краской. Полосы, нанесенные определенным образом, уменьшают освещенность верхних клеток, сохраняя достаточную освещенность нижних и коридора между батареями [4].

Для уменьшения освещенности верхних ярусов рекомендуется на светильники дневного света устанавливать щитки. С этой же целью используют светонепроницаемую бумагу типа «пергамин», которой закрывают верхние клетки.

Добиться равномерной освещенности можно использованием светильников типа «Кососвет». Их располагают на потолке помещения и создают направленный поток света к передней стенке клеток, одинаковый для всех ярусов.

Широкое распространение получили также следующие два способа освещения: прокладка дополнительной низковольтной сети освещения по потолку нижних ярусов клеточных батарей с установкой маломощных ламп с отражателями и создание карнизного освещения с применением люминесцентных ламп, световой поток которых экранируется снизу и направляется вверх на потолок, отражаясь, он создает высокую цилиндрическую освещенность и относительно равномерное освещение [3].

Многие исследователи [2, 4] рекомендуют применять комплексные установки (КОУ) со световодами различной конструкции.

Световод – трубка большой протяженности, покрытая внутри отражающим веществом. Световой поток вводится в один конец световода, а выходит через оптические щели – части трубки, непокрытые отражающим веществом. Внутри можно пропустить и цепь из маломощных лампочек. При установке таких световодов над кормушками практически отсутствуют различия по освещенности ярусов клеточных батарей.

В пользу световодов говорят и исследования последних лет. Автор рекомендует использовать световод из полихлорвиниловой трубки диаметром 15 мм с расположенными внутри светильниками малой мощности.

Голландская фирма «Gasolek» рекомендует использовать систему освещения «Orion», представляющую собой установку из монохроматических ламп

разного цвета. Помимо снижения неравномерности освещения, использование ламп разного света положительно сказывается на физиологическом состоянии птицы по периодам содержания [5].

#### Список литературы

1. Акатова Е. Использование маломощных светильников / Е. Акатова, В. Знаменский // Птицеводство. – 1992. – № 2. – С. 30-31.
2. Баранова И.А. Светодиодное освещение птичника с программой регулирования / И.А. Баранова, Т.А. Широбокова, И.М. Новоселов // Вестник НГИЗИ. – 2021. – № 5. – С. 42-52.
3. Добудько А.Н. Микроклимат и продуктивность кур-несушек при использовании системы вентиляции с гибкими воздуховодами: Монография / А.Н. Добудько, О.Н. Ястребова, Н.С. Трубчанинова. – Белгород : Политерра, 2017. – 156 с.
4. Половинкина Н.С. Новое в освещении птичников / Н.С. Половинкина, Н.В. Коняев // Региональный вестник. – 2016. – № 1. – С. 39-40.
5. Сянова И.В. Монохроматическое освещение в птичнике / И.В. Сянова // Вестник НГАУ. – 2019. – № 1. – С. 161-170.

## **ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ**

**Щербань С.А., Попова О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Опыт и практика показали, что качественно новые методы содержания и эксплуатации животных, погрешности в кормлении и содержании, высокой концентрацией их на ограниченных производственных площадях, воздействие на организм многочисленных сезонных стресс-факторов, приводят к множеству различных проблем, требующих неотложного научного и практического решения [1, 2, 4].

Одной из важнейших проблем на сегодня является обеспечение равномерного круглогодичного процесса воспроизводства стада свиней, как необходимого условия ритмичной работы промышленного комплекса. Этого можно достигнуть лишь при условии равномерного, в течение года, проявления половых функций у хряков и свиноматок [2, 3]. Однако известно, что на воспроизводительные функции свиней большое влияние оказывает смена сезонов года.

Многими учеными установлено, что получение максимального количества потомства в свиноводстве, в значительной мере, зависит от количества и качества спермы хряков.

В своих исследованиях мы изучили влияние сезонов года на качественные показатели спермопродукции хряков-производителей. Опыт проводился на 4-х группах производителей по 5 голов в каждой. От каждого хряка было получено по 6 эякулятов или по 30 образцов от группы. Изучению подлежали такие качественные показатели как резистентность спермиев – показатель устойчивости сперматозоидов против 1%-ного хлористого натрия, она выражается количеством мл 1%-ного раствора хлористого натрия, которое необходимо прибавить к 1 мл спермы для того, чтобы прекратилось поступательное движение спермиев, подвижность спермиев в баллах – способность их к прямолинейно-поступательному движению. Так же переживаемость спермиев вне организма – это один из объективных показателей оплодотворяющей способности спермиев, промежуток времени в часах между началом опыта и гибелью всех спермиев. Полученные результаты показывают, что сезоны года влияют на качественные показатели спермы хряков.

Самые высокие эти показатели были зимой, а самые низкие летом. Так, подвижность спермиев в зимний период составляла 8,1 баллов, что на 1,2; 5,1; 1,2% больше, чем весной, летом, осенью соответственно.

Резистентность спермиев в зимний период в среднем составляла 1060, что на 8,0; 30,8; 4,9% больше, чем весной, летом, осенью соответственно.

Переживаемость спермиев вне организма в зимний период в среднем составила 75,1 часа, что на 7,2; 49,6; 10,4% больше, чем весной, летом, осенью соответственно. Разница статистически достоверна во всех перечисленных случаях.

Таким образом, в своих исследованиях мы установили, что на качественные показатели спермопродукции хряков, такие как резистентность, подвижность, переживаемость вне организма, существенное влияние оказывают изменения сезонов года. Больше снижение репродуктивных функций производителей наблюдается в летний период, меньше или вообще не проявляется – зимой. Следовательно, наиболее благоприятным сезоном года для получения спермы хряков является зимний период, а неблагоприятным – летний период.

#### Список литературы

1. Григорьев В. Влияние сезонов года на физиологическое состояние и продуктивные качества чистопородных и помесных свиней // Свиноводство. – 2008. – № 2. – С. 29-31.
2. Крейндлинка, Н.И. Репродуктивные качества и биологические показатели спермы у хряков разного возраста / Н.И. Крейндлинка, А.Г. Нарижный, А.Ч. Джамалдинов, А.А. Файнов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 8.3 (88.3). – С. 33-36. – URL: <https://moluch.ru/archive/88/17938/> (дата обращения: 12.02.2022).
3. Мороз М.М. Влияние сезона года на воспроизводительную функцию хряков разных пород / М.М. Мороз, П.И. Бреславец, Г.С. Походня // Сборник научных трудов «Проблемы животноводства». – Вып. 5. – Белгород, 2005. – С. 21-25.
4. Походня Г.С. Лучшие показатели воспроизводства – зимой / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, О.А. Попова // Животноводство России. – 2008. – № 2. – С. 41-42.

# ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

УДК 637.521.4:637.54'65

## ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ИНДЕЙКИ

**Березовская В.Б., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо птицы является одним из самых потребляемых видов мяса в России и в мире и одним из самых главных составляющих здорового питания человека. Мясо птицы имеет невысокую калорийность, однако это вкусный и полезный источник легкоусвояемых белков, жирных кислот и витаминов. В сравнении с прочими видами мяса, оно гораздо доступнее и дешевле. Сегодня из мяса птицы производят множество продуктов, включая колбасы, фарш, пельмени, паштеты и многое другое [2].

Мясо индейки является новичком на российском рынке мяса птицы. Так как в индейке много белка, она дает нам гораздо больше жизненной энергии, чем любое другое мясо. Мясо индейки богато фосфором и необходимыми человеку витаминами. Это делает мясо индейки значимым для потребителя [1].

Производство продуктов из мяса индейки в России началось недавно и развивается, предоставляя обширное поле для создания мясопродуктов из него.

Повышение интенсивности процессов производства и обработки мясного сырья, применение разных добавок, обеспечивающих биологическую ценность и объемы выпуска, обеспечение рационального использования мяса на производствах – то, что не всегда приводит к улучшению качества мясных продуктов. Иногда эффект обратный: скорость и спешка, наращивание выпуска добавками – все это и не только снижает полезность мясной продукции. Особенно полуфабрикатов.

Вследствие повышенного интереса потребителя к продукции из мяса индейки да и к самому мясу, исходя из ее полезности и диетических свойств требуется постоянное совершенствование и расширение ассортиментной линейки выпускаемой продукции, предлагается расширение ассортиментной линейки посредством разработки рецептуры рубленых полуфабрикатов из индейки.

Промышленное производство мясных полуфабрикатов с растительными добавками имеет ряд преимуществ и в сравнении с традиционным их потреблением и способствует решению социальных и экологических задач за счет совершенствования структуры питания и более широкого использования листовых овощей, в частности шпината [3].

Данный растительный продукт богат витаминами, минералами и пищевыми волокнами, поэтому было принято решение попробовать создать обогащенный или функциональный продукт.

Исходя из исследований многих авторов, введение шпината в рецептуру рубленых полуфабрикатов из индейки привело к существенным изменениям.

Так, в предлагаемой к внедрению продукции отмечается значительное количество витамина А и β-каротина. По этим нутриентам обеспечивается 35 и 5% суточной потребности.

Также использование шпината привело к определенной обеспеченности витамином К. Так, использование 100 г рубленых полуфабрикатов из индейки - палочки котлетные «Пикантные» по новой рецептуре будет покрывать суточную потребность в данном витамине на 22%. По подавляющему большинству минеральных веществ произошло увеличение содержания с применением шпината.

Более того, по калию и цинку будет обеспечиваться около 20% суточной потребности. Следовательно, разработанные полуфабрикаты можно будет отнести к функциональным продуктам по ряду минералов и витаминов.

По итогам проделанной работы и полученным результатам можно рекомендовать внедрение в производство палочек котлетных «Пикантных» с добавлением шпината и пищевых волокон, т. к. это позволит не просто расширить ассортимент, но и снизить себестоимость и полноценность производимой продукции.

#### Список литературы

1. Балябина С.И. Анализ эффективности добавления растительных ингредиентов в мясной продукт / С.И. Балябина, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 275-281.

2. Гоноцкий В.А. Обогащение рубленых полуфабрикатов из мяса индейки биологически активными веществами / Гоноцкий В.А., Дубровский Н.В., Дубровская В.И., Красюков Ю.Н. // Птица и птицепродукты. 2012. № 2. С. 20-23.

3. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // Ponte. – 2017. – Т. 73. – № 12. – С. 98.

## **ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Башкинцева М.А., Яковлева Н.В.**

ОГАПОУ «Валуйский колледж»

Любой пищевой продукт представляет собой сложный химический комплекс, состоящий из сотен тысяч различных компонентов.

Пищевые продукты – это продукты животного, растительного, минерального или биосинтетического происхождения, употребляемые человеком в пищу в натуральном или переработанном виде. К пищевым продуктам относят также напитки, применяемые при изготовлении и переработке пищевых продуктов.

Необходимо различать пищевую ценность отдельного продукта и рациона питания в целом. Пищевая ценность отдельного продукта будет определяться наличием и соотношениями в его композиционном составе отдельных питательных веществ. При этом не существует «идеального» продукта, способного изолированно удовлетворить все потребности человека в пищевых веществах и энергии.

Из всего возможного разнообразия окружающего человека животного, растительного, минерального сырья и продуктов их переработки обладать пищевой ценностью, т. е. называться пищевыми продуктами, будут только те, которые имеют в своем составе питательные вещества хотя бы из одной группы – белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества; благоприятные органолептические свойства - внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Продукты животного происхождения относятся к высокоценным компонентам рациона, обеспечивая организм качественным белком, доступными кальцием, железом, цинком, хромом, витаминами В2, В6, РР, витамином D. Животные продукты являются единственными пищевыми источниками витамина В12. К продуктам животного происхождения относятся молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, птица, рыба и морепродукты, яйца. В суточном рационе человека с энергозатратами 2800 ккал животные продукты должны быть представлены 3-5 порциями в общем количестве 750-800 гр.

Яйца – привычные и традиционные продукты питания, самыми распространёнными считаются куриные яйца. Курицы-несушки откладывают по одному (реже два) яйцу один раз в сутки, самые полезные – яйца от молодых домашних кур, они небольшие по размеру, но имеют ярко выраженный «яичный» вкус. В химическом составе яйца куриного больше десяти основных витаминов - холин, витамины группы В ( В1, В2, В6, В9, В12), А, С, D, Е, К, Н и РР, а также практически вся таблица химических элементов Менделеева

Главный вред куриных яиц – возможное наличие в них опасного микроба – сальмонеллы, который вызывает сальмонеллёз, вызывающий серьёзное воспаление кишечника, заражение крови и паратиф. Неумеренное употребление варёных яиц может спровоцировать проблемы с пищеварением, запор.

Вред от яиц обычно бывает в тех случаях, когда не соблюдаются рекомендации по их количеству в рационе или они употребляются без соответствующей обработки. Если вы хотите получать исключительно пользу куриных яиц для организма, не стоит злоупотреблять этим продуктом. Согласно исследованиям, средняя норма для пожилых людей составляет не более 1-2 штук в день. Молодым женщинам можно есть до 3 штук ежедневно при желании поддержать фигуру и до 5 при наращивании мышц. Для мужчин этот показатель составляет до 5 и 8 штук в день соответственно.

#### **Список литературы**

1. Анализируй то, что ты ешь! [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://calorizator.ru.turbopages.org/calorizator.ru/s/product/egg/egg-1> свободный. Заголовок с экрана (дата обращения 16.03.2022)
2. Куриные яйца: польза или вред для организма [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://elementaree.ru/blog/science/kurinye-yajsa-polza-ili-vred-dlya-organizma/> свободный. Заголовок с экрана (дата обращения 15.03.2022)
3. Продукты питания животного происхождения [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.turboreferat.ru/cooking/produkty-pitaniya-zhivotnogo-proishozhdeniya/75850-388371-page1.html> свободный. Заголовок с экрана (дата обращения 14.03.2022)



## **РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Бурдукова А.В., Витковская В.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Производство мясных полуфабрикатов с использованием ингредиентов растительного происхождения является одним из приоритетных направлений пищевой промышленности [2].

Применение растительного сырья влияет не только на технологические свойства сырья, но и способствует профилактике возможных функциональных нарушений в организме человека и связанных с ними заболеваний. В связи с этим, особое значение приобретает разработка рецептур и технологий комбинированных мясных изделий с высокой пищевой ценностью и биологической эффективностью на основе сочетания мясного сырья с белками животного и растительного происхождения [3].

Целью нашего исследования являлось разработка рецептур и технологии мясорастительных полуфабрикатов повышенной пищевой ценности. В работе в качестве обогатителей растительной природы были выбраны дайкон и бобовая культура – маш.

Дайкон – корнеплодное растение, разновидность редьки посевной из семейства капустные. Дайкон является источником пищевых волокон и минеральных веществ, содержит витамин С и бетакаротин, способствующие очищению организма от вредных элементов. Однако, больше всего в плоде витаминов группы В – В1, В2, В7 и В9. При его употреблении организм человека обогащается кальцием, калием, медью, натрием, хромом и селеном, фосфором и йодом, железом.

Маш – бобовая культура происхождением из Индии. Сбалансированность комплекса полезных веществ, витаминов и минералов в бобах маш делает их питательным и полезным продуктом. В состав бобов входят 18 аминокислот, в том числе незаменимые. Маш содержит витамины С, В1, В2, В6, В9, РР, А, Е, К, бетакаротин, холин; макро- и микроэлементы: калий, фосфор, магний, кальций, натрий, железо, цинк, марганец, медь, селен. Бобовая культура богата растительными белками, сложными углеводами. Благодаря этому бобы маш популярны и среди вегетарианцев [1].

Выбранные компоненты вводились в состав мясных рубленых полуфабрикатов в качестве замены части мяса. Дайкон и бобы маш были внесены в разном соотношении. Также из рецептур опытных образцов изделий полностью исключен пшеничный хлеб, он заменен на выбранные добавки.

Использование дайкона приводит к незначительному повышению ВСС фаршевой системы, по сравнению с контрольным образцом. Но в составе данного корнеплода присутствуют пектиновые вещества, которые имеют способность

удерживать влагу в продукте. Таким образом, выявлено, что введение растительного наполнителя в рецептуру мясного фарша способствует повышению его водосвязывающей способности, возможно за счет смещения активной кислотности в нейтральную сторону.

Наполнитель на основе маша обладает выраженной влагосвязывающей способностью, обусловленной химическим составом и сорбирующими свойствами культуры. Повышенное содержание белков в бобовой культуре повышает ионную гидратацию белков в системе «белок – вода».

Частичная замена мясного сырья растительными ингредиентами приводит к увеличению солерастворимой концентрации белков. Готовые изделия отличаются минимальными потерями при тепловой обработке, выход опытных образцов, в рецептурах которых присутствует бобы маш, до 20% выше по сравнению с контрольным образцом.

Таким образом, установлено, что использование растительных компонентов в технологии мясных полуфабрикатов является перспективным направлением в области расширения ассортимента продуктов повышенной пищевой ценности.

#### Список литературы

1. Коденцова В.М. Обоснование уровня обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. // *Вопр. питания*. 2010. Т. 79, № 1. С. 23-33.
2. Каледина М.В., Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. // В сборнике: *Пицца. Экология. Качество. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции*. 2019. С. 342-345.
3. *Функциональные продукты питания: от теории к практике*/Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.

## **КОЗЬЕ МОЛОКО КАК ОСНОВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

**Есипова В.В., Витковская В.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Молоко используется в питании здоровых людей всех возрастов. Противопоказанием для использования молока может служить только его непереносимость.

Свежее молоко содержит все необходимые для организма человека питательные и биологически активные вещества в хорошо сбалансированных соотношениях и в легкоперевариваемой форме. Молоко относится к продукту питания, в котором наиболее оптимально сочетаются все необходимые пищевые вещества. Наряду с высокой биологической ценностью, молочные продукты обладают полезными функциональными свойствами, улучшающими качество ряда других пищевых продуктов. С их помощью удастся рациональнее сбалансировать и использовать всю совокупность пищевых белков, включая растительные [1].

Важнейшей составной частью молока являются белки, которые по сбалансированности аминокислот и усвояемости относятся к наиболее ценным.

Высокая биологическая ценность молока и, в первую очередь козьего, позволяет рассматривать его как перспективное альтернативное молочное сырье, которое обязательно должно быть использовано при оптимизации структуры питания при различных физиологических состояниях и заболеваниях, вызывающих повышенную потребность в антиоксидантах, особенно в неблагоприятных экологических условиях сегодняшнего дня [2].

Свежевыдоенное козье молоко обладает бактерицидными свойствами, содержит биологически активные вещества, которые отсутствуют в коровьем молоке. Благодаря наличию этих соединений, козье молоко способно дольше сохранять свежесть, оно не скисает в течение трех дней при комнатной температуре, а при пониженной температуре может храниться больше недели. По химическому составу козье молоко близко к коровьему, но отличается от него более высоким содержанием белка, жира и кальция. Козье молоко значительно превосходит коровье по количеству витамина А, влияющего на состояние глаз и кожи, содержит больше витамина РР, от которого зависит протекание окислительных процессов в организме [3, 6].

По сравнению с коровьим в козьем молоке в 6 раз больше кобальта, который входит в состав витамина В12, отвечающего за кроветворение и контролирующего обменные процессы. Количество витаминов группы В зависит от метаболизма кишечной флоры в рубце как коз, так и коров, и почти не зависит от коров. По сравнению с коровьим или женским молоком, козье молоко, как сообщается, обладает уникальными биологически активными свойствами, такими как отличная щелочность, высокая буферная способность, а также определенные терапевтические ценности в медицине и питании человека.

Такие химические характеристики козьего молока можно использовать для производства широкого спектра продуктов, в том числе кисломолочных напитков (обезжиренного, обогащенного или ароматизированного) и молока УВТ (сверхвысокой температуры), ферментированных продуктов, таких как сыр или йогурт. Популярность молочных продуктов из козьего молока показала постепенный рост во всем мире из-за тех свойств, которые отличает его от других молочных продуктов и благотворного воздействия на здоровье человека. В основном продукты из козьего молока получают традиционными методами, не являющимися частью функционального питания [4].

Культивирование козьего молока по методике, подобной той, которая используется для коровьего, отличается в аспектах органолептических свойств, аминокислотного состава и ароматических компонентов. Исследователи предлагают в качестве улучшения состава йогурта использовать процесс гомогенизации и стабилизаторов, добавить сахар, фрукты, сиропы или сухого обезжиренного молока для улучшения консистенции продукта.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что понятие функциональное питание набирает обороты и популярность во всем мире. Многие страны стремятся освоить эту сферу, но нет определенной направленности на это именно с использованием козьего молока, что доказывает перспективу проведения исследований в этой области [5].

#### Список литературы

1. Коденцова В.М. Обоснование уровня обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н. // *Вопр. питания*. 2010. Т. 79, № 1. С. 23-33.
2. Соболев, И.В. Новые виды продуктов для специализированного питания / И.В. Соболев, А.И. Аверкиева // *Молодой ученый*. – 2017. – № 4 (138). – С. 55-57.
3. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. // *Наука и технология*. Новосибирск: Сибир. унив. изд-во, 2004. 548 с.
4. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.
5. Fedosova A.N. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., Kaledina M.V., Shevchenko N.P., Voloshchenko L.V., Baydina I.A. // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2018. № 9. С. 950.

## НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУБПРОДУКТОВ

**Журавлева И.Н., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Самыми перспективными направлениями развития мясоперерабатывающей промышленности являются полная переработка и рациональное использование мясных ресурсов. Получение высококачественной продукции подразумевает разработку новых видов продуктов питания с заданными свойствами и составом различного целевого назначения [3]. Однако субпродукты убойных животных остаются мало востребованными при производстве полуфабрикатов и готовых к употреблению продуктов. Субпродукты принято считать вторичным мясным сырьем, себестоимость которых на порядок ниже мяса [4].

При переработке скота и мяса создаются значительные ресурсы побочного сырья, которые в настоящее время еще недостаточно полно и рационально используются на пищевые цели. Известно, что примерно 1/3 из общего количества сырья в мясной промышленности составляют субпродукты, кровь, кость и др., содержащие значительное количество животного белка. Промышленная переработка субпродуктов, в сравнении с их реализацией в не переработанном виде, позволит увеличить прибыль предприятия в среднем более чем в 10 раз.

Проведенный анализ литературы, обобщающий основные направления использования различных видов субпродуктов с учетом их пищевой ценности, химического состава и других характеристик, показал, что затронутая тема является интересной и безусловно перспективной для дальнейшего изучения, особенно для России. Поскольку, согласно имеющимся статистическим данным, несмотря на увеличение поголовья крупного рогатого скота и свиней, и, как следствие увеличение объема производства субпродуктов, на пищевые цели в России перерабатывается не более 60% от их объема. Исходя из этого, требуется кардинальный пересмотр структуры их переработки и использования [1].

Несмотря на очевидный экономический эффект, процесс более глубокой и полной переработки малоценных субпродуктов на пищевые цели сдерживают несколько факторов - предвзятое мнение об их низкой пищевой и биологической ценности, трудоемкость и малая эффективность используемых в отрасли технологических способов и приемов по их обработке и переработке.

Исследования химического состава малоценных субпродуктов показывают, что в них содержатся значительные ресурсы животного белка: в селезенке, легких, рубце, сычуге, калтыке, мясе пищевода – 15-19%; ушах, губах – 21-25%. Из которого полноценного белка – в селезенке – 13,2%, в легких и пищеводе – по 10%. Также по содержанию соле-растворимого белка эти субпродукты значительно превосходят мышечную ткань (селезенка – 7%, легкие – 4,4%) [2].

Широкое применение субпродукты получили после того, как было проведено большое количество работ, доказывающих их высокую пищевую ценность.

Они стали широко использоваться в Европе, Южной Америке, Северной Америке, Азии, Африке и Австралии. Как правило, субпродукты подвергаются традиционным способам термической обработки: жарке, варке, тушению с овощами или другими ингредиентами. В некоторых странах из печени готовят паштет, фуа-гру или колбасы [1]. Что обусловлено не только своеобразными органолептическими характеристиками, но также и высоким содержанием белка, железа, меди и витаминов.

В рамках проводимых исследований изучена возможность реализации технологии производства субпродуктов в маринаде [2]. Разработаны технологии маринованных полуфабрикатов на основе высокоценных субпродуктов: шашлык из свиного сердца «Фирменный», шашлык «Ассорти», печень свиная «Нежная», язык свиной в маринаде, язык свиной для запекания в сливочном соусе, сердце свиное в томатном соусе, позволяющие расширить ассортимент продукции в данной нише. Предложенная продукция отличается высоким содержанием белка, источником макро и микроэлементов, низкой калорийностью [3]. В качестве добавки, подавляющей активность кишечной палочки, сальмонеллы и плесени рекомендуется рассмотреть к применению препараты LISOPROQ F-B. Препарат не является антибиотиком и не оказывает влияния на органолептические свойства готовой продукции. Препарат хорошо растворяется в воде и разрешен к применению в производстве пищевых продуктов.

#### Список литературы

1. Использование субпродуктов в России и за рубежом / Л.И. Лебедева, В.В. Насонова, М.И. Веревкина // Все о мясе. – 2016. – № 5. – С. 8-13.
2. Копейка В.Н. Современные виды маринадов для маринованных полуфабрикатов / В.Н. Копейка, Н.П. Шевченко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2020. С. 375.
3. Насонова В.В. Перспективные пути использования субпродуктов. Теория и практика переработки мяса. 2018; 3 (3). 64-73.
4. Патиева С.В. Рациональное использование вторичных продуктов переработки животных : учеб. пособие / С.В. Патиева, А.М. Патиева. – Краснодар : Куб ГАУ, 2019.
5. Повышение глубины переработки животноводческого сырья. Комплексное и рациональное использование побочного сырья на предприятиях мясной отрасли АПК / А.Б. Лисицин [и др.]. – М. : ВНИИМП, 2015. – 80 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД В ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО**

**Зенцова М.М., Каледина М.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Актуальной темой в настоящее время является тема здорового питания. Поэтому перед многими технологами стоит задача в разработке нового, а самое главное, несущего пользу организму продукта [3, 4]. По статистике, ассортимент мороженого, обладающего диетическими, функциональными и лечебными свойствами, не способен в полной мере удовлетворить потребности населения нашей страны. Потому, целью данной работы является разработка пробиотического мороженого с добавлением сухих экстрактов ягод.

Одним из способов сохранить полезные свойства плодов и ягод, в том числе антиоксидантные, в течение всего года, является производство плодово-ягодных экстрактов и дальнейшее их использование в продуктах питания. Благодаря наличию биологически активных веществ растения определяют функциональную направленность получаемого продукта, и придают важные технологические свойства, что позволяет исключить внесения ароматизаторов, красителей, консервантов.

Среди многообразия плодово-ягодных растений, произрастающих на территории Белгородской области, можно выделить такие культуры как вишня, смородина и шиповник.

Полезные свойства черной смородины используют для лечения болезней печени и дыхательных путей. Употребление ягод смородины чрезвычайно полезно при атеросклерозе. Черную смородину применяют в качестве мочегонного, потогонного, вяжущего и противовоспалительного средства. Она повышает иммунитет и сопротивляемость организма различным заболеваниям. Черная смородина обладает хорошим восстановительным свойством. Отвары из ягод черной смородины помогают при малокровии, гипертонии, кровоточивости десен, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах; используют при кровотечениях и нарушении обмена веществ. Именно с этими важными свойствами черной смородины связано то, что ее часто добавляют в продукты функционального питания, предназначенные для укрепления и оздоровления организма при самых разных заболеваниях [1].

Вишня – одна из наиболее ценных плодовых культур средней полосы Российской Федерации. Благодаря сравнительно высокой морозостойкости, скороспелости и продуктивности, ценности плодов и универсальности их использования эта культура вышла на одно из первых мест наряду с яблоней. В современной народной медицине плоды вишни применяются как отхаркивающее, общетонизирующее, жаропонижающее средство. Плоды, сок плодов назначают при диетическом питании как лечебное средство при заболевании почек, печени, как мо-

чегонное, отхаркивающее средство. Наличие кобальта и железа делает ее полезным при анемиях. Определено, что вишневый сок укрепляет капилляры, оказывает противовоспалительное, антисклеротическое воздействие. Антиоксидантные свойства вишни связаны с наличием антоцианов и фенольных веществ [2].

Шиповника плоды являются источником витаминов (в первую очередь, аскорбиновой кислоты) и минеральных солей, которые участвуют в регуляции окислительно-восстановительных процессов в организме, уменьшают проницаемость и хрупкость капилляров, обладают вяжущим, мочегонным и желчегонным действием.

Проведена оценка влияния сухих экстрактов на процесс сквашивания кисломолочной основы для мороженого заквасочной культурой для йогурта. Установлено, что с повышением дозы вводимого экстракта до 5% усиливается скорость кислотообразования, образование сгустка происходило раньше, чем в контроле. При этом кисломолочные сгустки обладали большей вязкостью и уменьшением тенденцией к синерезису. Внесение экстрактов повышает содержание сухих веществ, кроме того, дополнительные питательные вещества стимулируют рост молочнокислой микрофлоры. Органолептические показатели повышались с увеличением дозы вносимого экстракта.

В последующую рецептуру мороженого входила кисломолочная основа, вода, сгущенное молоко с сахаром, сахар-песок и желатин. С повышением дозы экстракта улучшались структурные свойства мороженого, в т.ч. взбитость. По всей видимости, это связано с повышением показателей вязкости и структурно-механическими свойствами самой кисломолочной основы при увеличении дозы экстракта.

#### Список литературы

1. Алексенко Л.А. Использование экстрактов ягод черной смородины в технологии безалкогольных напитков / Алексенко Л.А., Тузовская А.А., Новиков А.В., Мустафина А.С., Бакин И.А. // В сборнике: Инновационный конвент «Кузбасс: образование, наука, инновации». Материалы Инновационного конвента. Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области. 2019. С. 108-109.
2. Еремеева Н.Б. Получение плодово-ягодных экстрактов с высокой антиоксидантной активностью при использовании ультразвукового излучения / Еремеева Н.Б., Макарова Н.В. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2018. № 4 (364). С. 47-50.
3. Попенко В.П. Актуальность производства функциональных продуктов / Попенко В.П., Корниенко П.П. // Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». – Майский, 2020. С. 209-210.
4. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.



## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА ИЗ ЯГНЯТИНЫ С ОВОЩНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ**

**Зенцова М.М., Чуев С.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясо является основой здорового питания и поставщиком основных пищевых веществ. Основным видом мяса в нашей стране на современном этапе является свинина и мясо птицы, так как его доступность и традиционность применения в нашей стране неоспорима. Но свинина содержит большое количества жира и плохо подходит для функционального питания.

Одним из продуктов нечастого применения является баранина и ягнятина. Отличаясь высокими вкусовыми качествами, диетическими свойствами баранина и ягнятина может применяться в питании различными группами населения, включая детей, что обусловлено низкими аллергенными свойствами [1]. Зачастую баранина является региональным компонентом, но ее внедрение в питание приведет к хорошим результатам. Для получения хороших вкусовых качеств необходимо сочетать и обогащать блюда из ягнятины растительным сырьем [2, 3].

Для приготовления фирменного блюда «Ягнятина с овощным гарниром» необходимы следующие ингредиенты: ягнятина, цуккини, баклажаны, перец болгарский, масло оливковое, помидоры, лук, тимьян, розмарин, оливки.

Корейку ягненка нарезать на порционные кусочки и замариновать с чесноком, свежим помидором (мелко нарезанным) и свежим тимьяном. Мариновать 30-40 минут. После чего обсушить салфеткой и обжарить на растительном масле и довести до нужной степени готовности в пароконвектомате. Овощи: цуккини, красный лук, баклажаны и болгарский перец промыть, очистить, нарезать на кружки и обжарить на оливковом масле с солью и перцем, добавив бальзамического уксуса. Сервировать гарнир на тарелке, выложить ягненка, украсить свежей зеленью, оливками и подлить немного соуса. Для приготовления соуса необходимо смешать: бальзамический уксус, оливковое масло, соль, перец, измельченную зелень тимьяна и розмарина.

Данное блюдо позволит ввести в рацион ягнятину и овощи в доступной форме, тем самым дополнив потребности нашего организма.

### **Список литературы**

1. Асланова М.А. Баранина и продукты на ее основе для детского питания / М.А. Асланова, А.В. Устинова // Все о мясе. – 2010. – № 3. – С. 12-15.
2. Волощенко Л.В. Обоснование целесообразности использования растительного сырья в технологии мясных консервов / Л.В. Волощенко // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы: Материалы XXII международной научно-производственной конференции, Майский, 28-29 мая 2018 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 376-378.
3. Петросян М.А. Совершенствование рецептуры блюда салат «армянский» растительным сырьем / М.А. Петросян, С.А. Чуев // Научная дискуссия современной молодежи: актуальные вопросы экономики, достижения и инновации: Материалы международной студенческой научной конференции: в 5 частях, Белгород, 26-30 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2018. – С. 74-79.

## **АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БЛЮДА ИЗ ЯГНЯТИНЫ В СРАВНЕНИИ С СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТЬЮ**

**Зенцова М.М., Чуев С.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Развивающимся направлением в сфере рационального и здорового питания является производство блюд и изделий на основе нетрадиционных компонентов, таких как баранина и ягнятина.

Особое значение приобретает разработка рецептур и технологий комбинированных мясных изделий с высокой пищевой ценностью и биологической эффективностью на основе сочетания мясного сырья с белками животного и растительного происхождения [1]. Такое сочетание позволяет добавлять в питание как микронутриенты, дающие энергию, так и витамины и минеральные вещества.

Для выполнения задач было разработано блюдо «Ягнятина с овощным гарниром». На основании рецептуры основными компонентами являются ягнятина, и большое количество овощей: помидоры, чеснок, лук репчатый, морковь, сельдерей корень, петрушка корень. Все перечисленные овощи являются традиционными и доступными и для могут использоваться продукты местного производства [2].

Баранина обладает высокой биологической ценностью благодаря высокому содержанию незаменимых аминокислот, витаминов группы В, высокого количества кальция, фосфора.

При добавлении овощей блюдо обогащается витамином С, бета-каротином, минеральными веществами и углеводами. Удачное сочетание ягнятины и овощей, современных методов тепловой обработки и температурных режимов позволяет получить блюдо максимального качества и сохранить большое количество пищевых веществ.

На основе рецептуры и таблицы химического состава [3] и калорийности составлен расчет пищевой и энергетической ценности блюда и составлен показатель интегрального сора на основе среднесуточной физиологической потребности в пищевых веществах [4].

В фирменном блюде содержится 32,49 г белка, что на 44,5% покрывает необходимую суточную потребность организма, 17,98% жиров и всего 2,44% углеводов.

В готовом фирменном блюде содержится большое количество таких элементов как фосфор (25,99%), калий (26,52%) и железо (23,79%). За счет входящих в блюдо овощей, блюдо содержит 16,45% и 16,15% суточной нормы витамина С и В<sub>1</sub>, 28% Витамин В<sub>2</sub> и 30,42% ретинол эквивалента.

При этом, при выходе готового блюда в 200 г энергетическая ценность составляет 299 ккал, что составляет 12% от суточной потребности. Данное блюдо может рекомендоваться для питания всех групп населения.

### Список литературы

1. Рядинская, А.А. Целесообразность использования местного сырья для производства продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы конференции, п. Майский, 23-24 мая 2017 года. – п. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 187-188.
2. Салаткова Н.П. Методы исследования мяса и мясных продуктов: Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 260301.65 - технология мяса и мясных продуктов / Н.П. Салаткова, Л.В. Волощенко. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2009. – 34 с.
3. Скурихин И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с
4. Formulation development of original canned meat and vegetables for healthy nutrition / S.A. Chuyev, K.V. Mezinova, A.A. Ryadinskaya [et al.] // 28-30 июня 2021 года, 2021. – P. 03011.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ БЛЮДА ИЗ ГОВЯДИНЫ С ЭКЗОТИЧЕСКИМИ ПРОДУКТАМИ

**Зубова К.А., Чуев С.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Одним из перспективных направлений производства пищевых продуктов и блюд является использование нетрадиционных компонентов и их сочетаний для получения высоких органолептических показателей и сбалансированного состава пищевых компонентов.

Блюда, основанные на сочетании мясных продуктов с добавлением растительных ингредиентов, являются оптимальными, так как при их приготовлении формируется интересный вкус и аромат, а также полезное сочетание полноценных белков и растительных жиров, быстрых углеводов, витаминов и минеральных веществ. Это позволяет проводить конструирование рецептуры продуктов и блюд профилактической направленности.

Для основы была взята говядина, так как продукт имеет высокую пищевую ценность и хорошо сочетается с различными гарнирами и соусами.

В качестве нетрадиционного сырья для проведения опыта были взяты ананас консервированный и свежий, кокосовое молоко. В качестве пищевых добавок использовались лук репчатый, чеснок, масло оливковое, зелень петрушки и мяты.

Для проведения опыта были созданы и отработаны 4 рецептуры: в опытах 1 и 2 использовался ананас консервированный, в 3, 4 – ананас свежий, так же в опыте 1, 3 использовалось 25 мл кокосового молока, в опыте 2, 4 – 50 мл. Остальные рецептурные компоненты были идентичны.

По результатам контрольных отработок максимальную оценку получил контрольный образец № 3 с включением натурального ананаса и пониженного количества кокосового молока.

Рецептура блюда включает следующие компоненты по массе брутто: говядина – 161 г, ананас – 84 г, перец сладкий – 67 г, лук репчатый – 67 г, чеснок 5 г, масло кокосовое – 25 г, масло оливковое – 5 г, лук зеленый и мята – 4 г. В качестве специй используется соль – 3 г, перец черный молотый и куркума – 0,02 г. Выход – 250 г.

Технология приготовления. Говядину зачистить, нарезать кубиком массой 20-30г и замариновать с оливковым маслом, солью, перцем, куркумой и частью чеснока. Мариновать 20-30 минут. Подготовленную говядину уложить на дно горшочка. Ананас очистить от кожицы и нарезать кубиком. Перец болгарский очистить, промыть и нарезать кружочками. Очищенный лук нарезать кольцами. В горшочек на говядину слоями выложить в следующем порядке: ананас, лук репчатый, перец болгарский. В разогретый пароконвектомат поставить горшочек и ставить тушить на 15 минут. Затем влить кокосовое молоко и тушить еще 20 минут. За 5 минут до окончания приготовления добавить соль, куркуму и

оставшийся чеснок. При отпуске готовое блюдо посыпают мелко нарезанным зеленым луком и мятой.

Данная технология позволяет максимально сохранить вкусовые и ароматические вещества и получить более щадящее для усваивания блюдо, исключая процесс жарки, которое подойдет для питания широкого круга потребителей.

#### Список литературы

1. Булаткина, Е.О. Разработка технологии производства полуфабриката с добавлением нетрадиционного сырья / Е.О. Булаткина, М.А. Мизюлин // Инновационные пути в разработке ресурсосберегающих технологий хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Лесниково. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2017. – С. 24-28.

2. Шевченко А.А. Конструирование рецептуры творожного продукта профилактической направленности / А.А. Шевченко, Н.Б. Ордина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 31 марта - 01 апреля 2015 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 98.

3. Чуев С.А. Изучение отходов и потерь при тепловой обработке полуфабрикатов из мяса птицы с использованием современного оборудования / С.А. Чуев // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности: Материалы IV международной научно-практической и научно-методической конференции, Белгород, 17-18 марта 2020 года. – Белгород: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 2020. – С. 28-33.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА БЛЮДА ИЗ ГОВЯДИНЫ С ЭКЗОТИЧЕСКИМИ ПРОДУКТАМИ

**Зубова К.А., Чуев С.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Сбалансированное питание все больше становится современным трендом. Современные технологии и грамотное конструирование рецептур позволяют все точнее подбирать сочетания компонентов [3, 4].

Целью данной работы было исследование нутриентного состава блюда из говядины с экзотическими продуктами.

Рецептура блюда включает следующие компоненты по массе брутто: говядина – 161 г, ананас – 84 г, перец сладкий – 67 г, лук репчатый – 67 г, чеснок 5 г, масло кокосовое – 25 г, масло оливковое – 5 г, лук зеленый и мята – 4 г. В качестве специй используется соль – 3 г, перец черный молотый и куркума – 0,02 г.

Говядина является одним из основных поставщиков полноценных белков в питании человека. При варке говядина теряет до 40% воды, 2% белка и 1% жира. Практически белки в питании усваиваются полностью.

В качестве нетрадиционного сырья нами был выбран экзотический продукт – ананас. Ананас обладает высокой пищевой и диетической ценностью, в нем содержится большое количество калия. А главной особенностью является наличие фермента бромелина, который способствует пищеварению. Зрелые плоды содержат сахара, кислоты, белки, минеральные вещества, среди которых большую часть составляет калий (321 мг %), а также обнаружены кальций, магний, фосфор, железо. Содержание витамина С среднее (40 мг %), др. витаминов (В1, В2, РР, β-каротина) немного. Ананасы полезны при болезни печени, почек, сердечно-сосудистой системы и малокровии.

Кокосовое молоко продукт, богатый веществами, благотворно действующими на организм – витамином С, фолиевой кислотой, железом и медью. Наиболее ценный компонент кокосового молока — среднецепочечные триглицериды. Это жирные кислоты, обладающие множеством лечебных свойств [1].

На основе рецептуры и таблицы химического состава [2] и калорийности составлен расчет нутриентного состава блюда, пищевой и энергетической ценности блюда

Таким образом, на основании произведенного расчета интегрального сора, можно сделать вывод, что фирменное блюдо «Говядина экзотическая» содержит сбалансированный состав и дополнит рацион полезными веществами.

В готовом фирменном блюде содержится большое количество таких элементов, как фосфор, калий и железо. За счет входящих в фирменное блюдо очень богато витаминами С и РР за счет входящих в него овощей.

В фирменном блюде содержится 35,8 г белка, что на 49% покрывает необходимую суточную потребность организма, 45% жиров и 3,57% углеводов. Достаточно большие показатели минеральных веществ: 34% суточной потребности

калия, 25,93% фосфора и 34,14% железа. За счет включения растительных продуктов даже с учетом потерь в блюде содержится 36,64% витамина С, 12,31% тиамин, 18 % рибофлавина и 15,78 % ретинол эквивалента.

#### Список литературы

1. Войтенко, О.С. Применение кокосового молока в технологии производства куриной грудки / О.С. Войтенко, Л.Г. Войтенко // Научная жизнь. – 2021. – Т. 16. – № 2 (114). – С. 203-210. – DOI 10.35679/1991-9476-2021-16-2-203-210.
2. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с
3. Шевченко, А.А. Конструирование рецептуры творожного продукта профилактической направленности / А.А. Шевченко, Н.Б. Ордина // Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 31 марта - 01 апреля 2015 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2015. – С. 98
4. Development of a recipe composition for canned meat and vegetables based on chicken meat with a legume component / А.А. Ryadinskaya, S.A. Chuev, N.B. Ordina [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: International Scientific and Practical Conference "Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture" (EESTE 2021), Saratov, 19-24 октября 2021 года. – Saratov: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012038.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОГО ТИПА**

**Иванова Д.О., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Мясные продукты являются в питании человека, прежде всего, источником животного белка и незаменимых аминокислот. В то же время животный белок относится к числу наиболее труднопроизводимых и дорогостоящих белков, поэтому производство комбинированных продуктов питания является необходимым и экономически обоснованным [3].

В последние годы ведется активная разработка колбасных изделий, рецептуры которых должны составляться с учетом специфики метаболических, физиологических и биохимических процессов организма человека и включать количественные ограничения на содержание основных элементов питания, витаминов и минеральных веществ [1].

Данный растительный продукт богат витаминами, минералами и пищевыми волокнами, поэтому было принято решение попробовать создать обогащенный или функциональный продукт.

Использование растительного сырья при производстве мясопродуктов позволяет не только обогатить их биологически активными веществами, но и нормализовать кислотность в организме человека, повысить усвояемость, что способствует повышению сопротивляемости людей вредному воздействию окружающей среды [2].

Получение качественных вареных изделий эмульгированного типа с улучшенной структурой на сегодняшний момент является актуальным направлением.

Широкий ассортимент колбасных хлебов предусматривает различные добавки в рецептуру, которые позволяют приобрести покупателю продукцию на любой вкус [4].

Целью работы являлось изучение влияния хрена столового на качество колбасного хлеба с целью улучшения качественных показателей. В нашем опыте объектами исследования являлись колбасные хлеба с добавлением хрена столового, выработанные по ГОСТ 23670-2019 Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. Опытные образцы колбасного хлеба выработывались с добавлением хрена столового в количестве 3, 4, 5, 6%. Внесение хрена столового происходило на этапе фаршесоставления, после измельчения мясного сырья.

В дальнейшем были проведены исследования по изучению влияния хрена столового на качество колбасного хлеба.

Органолептическая оценка качества колбасного хлеба показала, что лучшим был колбасный хлеб с добавлением хрена столового в количестве 6%, он приобрел более приятный аромат и вкус по сравнению с другими вариантами опытов.



Физико-химический анализ качества показал, что массовая доля белка достигает максимальное значение в колбасном хлебе с применением 6% хрена столового – 19,10%. По массовой доле жира большее значение в колбасном хлебе с добавлением хрена столового в количестве 3% и составляет 22,10%. В связи с этим расчет энергетической ценности показал, что при введении хрена столового в количестве 6% наблюдается снижение энергетической ценности в колбасном хлебе – 265,52 ккал. Применение хрена столового при производстве колбасного хлеба приводит к незначительному повышению выхода продукции. Во всех опытных вариантах наблюдалось повышение выхода до 104%, что вероятно связано с повышением содержания соли в продукте.

В результате проведенных нами исследований можно прийти к выводу, что наиболее перспективным растительным ингредиентом для производства комбинированных продуктов питания является корень хрена.

При производстве колбасного хлеба с добавлением хрена столового в количестве 6% к массе несоленого сырья рекомендуем внесение хрена столового на этапе фаршесоставления, после измельчения мясного сырья.

#### Список литературы

1. Апраксина С.К. Создание конкурентоспособных пищевых продуктов / С.К. Апраксина // Мясные технологии. 2017. № 11. С. 58-61.
2. Балябина С.И. Анализ эффективности добавления растительных ингредиентов в мясной продукт / С.И. Балябина, В.Н. Храмова, И.В. Мгебришвили // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 275-281.
3. Шевченко Н.П. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. // Майский, 2020.
4. Исакова Д.Б. Использование растительного сырья при производстве мясопродуктов / Д.Б. Исаков, Ч.О. Райимкулова // Докл. Международной научно-технической конференции «Инновации в образовании, науке и технике», посвященной 100-летию первого ректора ФПИ-КГТУ проф. Сухомлинова Г.А. – Бишкек. 2010. – С. 150.

## ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАРИНОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

**Карпенко А.В., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Выпуск предприятием качественной и безопасной пищевой продукции являются очень важными условиями предостережения заболеваний и отравлений среди жителей нашей страны.

Усовершенствование качества обеспечивается путем комплексных, взаимосвязанных, постоянно осуществляемых мер управление качеством. Используемые на предприятии системы управления качеством сосредоточены на установление, обеспечение и поддержания необходимого уровня качества продукции [1].

В современной экономике создание и производство нового товара является решающими для процветания фирмы. Благодаря непрерывному потоку сменяющихся друг друга товаров-новинок фирма сохраняет свое место на рынке, только новинки позволяют фирме уверенно завоевывать новые рынки. К сожалению, сегодня ситуация такова, что практически во всех продуктах питания, которыми так богаты современные супермаркеты и магазины, содержатся пищевые добавки, обозначаемые кодом Е. Многие из них очень вредны для организма. Особенно опасна ситуация, когда человек употребляет продукты с большим количеством добавок ежедневно или даже по несколько раз в день [4].

Отношение к пищевым добавкам разное – одни ученые утверждают, что они безвредны, а другие считают их виновниками всех болезней человечества, что и ставит человека перед выбором, какие продукты стоит покупать. Специалистами ЗУПС было принято решение пересмотреть состав линейки полуфабрикатов и вывести все пищевые добавки с кодом Е.

Еще на первоначальном этапе создания продукции «без Е» было ясно, что переход на безопасный состав не так уж прост. Когда обратились к поставщикам с просьбой о снабжении специями ЭКО (без индекса Е), то оказалось, что либо их наличие ограничено, либо то, что нам нужно, и вовсе не производят [3].

Нет, наверное, ни одного мясного предприятия, которое бы не производило и не бы выпускало в продажу полуфабрикаты, охлажденные в маринаде, а в последнее время все чаще стали выпускать полуфабрикаты в маринаде для запекания, что исключает момент сезонности как в случае с маринованными полуфабрикатами, предназначенными для жарки на костре. Но переработка не стоит на месте, есть необходимость в разработке чего-то нового, более изощренного по вкусу и в то же время приемлемого по цене, с натуральным составом компонентов. Поэтому в настоящее время актуальность разработки новых рецептур, позволяющих вырабатывать полуфабрикаты в маринаде с высокой рентабельностью, но при этом получать качественный продукт с отличными органолептическими и функциональными показателями является неоспоримой [2].

В рамках проведенных исследований была усовершенствована технология производства полуфабрикатов в маринаде для запекания, а именно: «Окорок по-Княжески», «Свинина по-Старорусски», «Корейка по-Царски», которые предполагается вырабатывать с использованием современных ЭКО добавок, а для придания сочности готовому продукту, а также с целью повышения выхода предлагается уже замаринованный порционный кусок маринованного полуфабриката заворачивать перед фасованием в жировую сетку.

Для разработки линейки порционных мясокостных полуфабрикатов совместно с совершенствованием технологий были разработаны рецептуры и тщательно подобраны специи.

#### Список литературы

1. Козулин Е.В. Вкусоароматические композиции для мясных продуктов стабильного качества и уникального вкуса / Е.В. Козулин // Мясная индустрия. – 2008 – № 10 – С. 35-38.
2. Круглякова В.И. Инновации в упаковке мясных полуфабрикатов / Круглякова В.И., Волощенко Л.В. // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 297-298.
3. Латин Н.Н. Применение CO<sub>2</sub>-экстрактов пряностей в мясной промышленности / Н.Н. Латин, В.М. Банашек // Мясная индустрия. – 2002. – № 7. – С. 39-44.
4. Литовченко В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / Литовченко В.Ю., Волощенко Л.В. // В книге: Молодёжный аграрный форум – 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 321.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ КУЛЬТУР**

**Кошлева Н.В., Каледина М.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Для нормального функционирования организма человеку необходимо поступление определенных элементов с пищей. Одним из важнейших элементов для здоровья человека является йод. Это единственный микроэлемент, участвующий в синтезе гормонов и являющийся его неотъемлемой частью. Без йода нормальное функционирование поджелудочной железы невозможно. Кроме того, йод важен для щитовидной железы, которая отвечает за работу центральной нервной системы, процесс усвоения жиров и углеводов [1].

Больше всего йода содержится в морепродуктах, но сыры и молочные продукты не следует исключать. Наблюдается дефицит йода практически по всей России. Потребление йода в России составляет 40-80 мкг в день, рекомендуется 150 мкг в день [2].

Рекомендуется использовать органический йод, в котором атомы йода связываются с белковыми молекулами, полученными из коровьего молока. Человеческий организм использует ровно столько органического йода, сколько ему необходимо. Современным методом восполнения дефицита йода в организме является употребление продуктов, обогащенных йодказеином или биоидом. Кисломолочные продукты рациональны для обогащения, потому что они популярны.

Исследовано влияние йода в органической форме на активность развития молочнокислых бактерий и бактериальных концентратов в молоке. Большой положительный эффект был отмечен на все изученные виды и штаммы микроорганизмов. Доказано, что молочнокислые бактерии усиливают процесс брожения молока с помощью микроэлементов.

Добавка практически не изменяет физико-химические показатели, не изменяет органолептические свойства продукта. Обеспечивает гарантированное содержание йода в обогащенном продукте в течение срока его годности.

### **Список литературы**

1. Витман М.А. Использование биологически активных добавок к пище для профилактики йоддефицитных заболеваний / Витман М.А., Пилипенко Т.В. // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 5. С. 28.
2. Еримбетов К.Т. Йодказеин – устойчивый функциональный ингредиент для профилактики йодной недостаточности / Еримбетов К.Т., Розиев Р.А., Гончарова А.Я., Земляной Р.А. // Хлебопродукты. 2020. № 10. С. 33-37.

## **ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Курчина В.В., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Промышленность, занимающаяся производством и переработкой мяса, представляет собой важнейшую отрасль экономики страны. Ведь в рационе человека мясо является источником белка, микро- и макроэлементов, витаминов.

Мясная продукция, которая относится к деликатесной, изготавливается из различного вида мясного сырья – говядины, свинины, мяса птицы, оленины и др. виды. Их классификация также зависит от вида тепловой обработки, применяемой к ним, и продукция выпускается в вареном, копчено-вареном, копчено-запечённом, сырокопченом виде [3].

Деликатесная продукция из свинины производится из цельно-мышечного сырья из различных участков туши животного (тазобедренной, лопаточной и т.д.) является в настоящее время очень популярным продуктом на российском рынке. Обязательным условием получения продукции высокого качества является правильный подбор сырья и строгое соблюдение параметров всех этапов производственного процесса [4].

В настоящее время потребители стали более требовательны к качеству, производители для удовлетворения требований потребителя совершенствуют технологии производства продукции, и тем самым, предлагая все новые и новые продукты, в том числе и из незанятых ранее ниш.

Во всем спектре выпускаемой деликатесной продукции преобладают технологии, в основе которых лежит комплексное воздействие посола, интенсивных способов обработки сырья и термических процессов обработки сырья, которые в совокупности обеспечивают формирование особых органолептических свойств готовой продукции.

Еще один из вариантов усовершенствования производства деликатесной продукции из свинины, можно сократить время производства, исключив из технологии несколько первоначальных стадий процесса, а именно стадии обвалки и жиловки, и производить закупку мясного сырья, требуемого для производства деликатесов в блоках [1]. Это позволит сэкономить производственную площадь цеха, закупку столов для обвалки и жиловки и количество рабочих, необходимых для данных операций.

Качество получаемых деликатесных мясопродуктов в первую очередь зависит от состояния и свойств используемого мясного сырья. В то же время общими для всех видов сырья, являются требования к санитарно-гигиеническому состоянию – оно должно быть от здоровых животных, свежим, без признаков микробиальной порчи и прогоркания жира.

Очень важным показателем при производстве мясных продуктов является соотношение цены и качества выпускаемой продукции, и основная роль в этом принадлежит пищевым добавкам и ингредиентам.

Вопрос о пищевых технологических добавках играет очень важную роль в мясной промышленности и имеет большое общественное значение. К сожалению, сегодня ситуация такова, все известные нам пищевые продукты и, в частности, продукты, вырабатываемые мясной отраслью, которые мы можем встретить на прилавке любого магазина, будь то крупный супермаркет, либо маленькая частная лавка, содержат в своем составе те или иные пищевые добавки, входящие в перечень их классификаций [2].

В данный момент отечественный рынок ингредиентов изобилует препаратами для инъектирования. Основу функциональной части большинства средств для инъектирования, представленных на рынке, составляют животные или соевые белки, а также модифицированные крахмалы. Данные ингредиенты сами по себе имеют хорошую гидратацию и обеспечивают связывание влаги в мясе после инъектирования. Также рассольные препараты содержат фосфатные композиции, которые, разрушая актино-миозиновый комплекс, сдвигают рН мяса ближе к нейтральному, тем самым повышая его влагосвязывающую способность. Львиная доля препаратов также имеют в своем составе комплексы гидроколлоидов (камеди, каррагинаны), обеспечивающие удержание в готовом продукте избыточной влаги, которую не в состоянии связать мышечный белок».

#### **Список литературы**

1. Козулин Е.В. Вкусо-ароматические композиции для мясных продуктов стабильного качества и уникального вкуса / Е.В. Козулин // Мясная индустрия – 2008. – № 10. – С. 35-38.
2. Латин Н.Н. Применение СО<sub>2</sub>-экстрактов пряностей в мясной промышленности / Н.Н. Латин, В.М. Банашек // Мясная индустрия. – 2002. – № 7. – С. 39-44.
3. Прянишников В.В. Инновационные технологии в мясопереработке: монография / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, Г.И. Касьянов. – Краснодар : Экоинвест, 2011. – 164 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ В РЕЦЕПТУРЕ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ

Меденцева П.А., Манастырская Т.А., Байдина И.А.

МБОУ СОШ №40, г. Белгород

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Современные производители пищевой продукции предлагают, как сладкие, так и соленые варианты творожной массы. Как правило, в состав этого вкусного и полезного продукта входит качественный свежий творог, сливки или сливочное масло, а также сахарный песок или пищевая соль. Кроме того, в состав творожной массы также может входить и сгущенное молоко. Для придания дополнительных вкусовых и ароматических качеств иногда, помимо основных ингредиентов, добавляют орехи и сухофрукты, ванилин, свежую зелень, а также свежие фрукты или цукаты [1, 4].

В связи с этим представляет широкий интерес создание новых творожных десертов функциональной направленности.

В настоящее время во многих странах мира активно проводится поиск всевозможных заменителей сахара. Это связано со значительной необходимостью оптимизации питания здоровых групп населения, а также с возможностью решения проблем рационального питания людей, страдающих различного рода заболеваниями. Люди привыкают к сладкому с детства, и с годами их потребность к сахару только увеличивается. Но они не учитывают, что их организму становится всё труднее перерабатывать увеличивающееся с каждым днём количество сладких веществ. Но исключить из рациона питания человека сахар полностью невозможно. Особенно трудно переносят исключение сладостей дети и подростки. В связи с возникновением негативных последствий, наступающих при неумеренном потреблении сахаров, в последнее время особое внимание уделяется созданию сахарозаменителей, которые при употреблении могли бы удовлетворять вкусовые потребности человека, и при этом не вызывать негативных последствий [3].

Фруктоза является одним, из наиболее часто встречающихся видов натурального сахара. Она присутствует в свободном виде почти во всех сладких ягодах и плодах. Половину сухой части меда составляет фруктоза. Фруктоза относится к группе моносахаридов и является одним из самых важных природных сахаров. Некоторые соединения фруктозы встречаются в виде природных продуктов. Наиболее важным среди них является сахароза, то есть обыкновенный сахар, молекулы которого состоят из одной молекулы фруктозы и одной молекулы глюкозы. Полисахариды, образуемые фруктозой, как, например, инулин и флейн, являются запасами питательных веществ для растений [2].

Экспериментальные исследования проводились в лаборатории кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Бел-

городского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина. Исследования были направлены на подбор сахарозаменителя. Для опыта была выбрана фруктоза, с целью замены сахарозы в рецептуре творожной массы, но с неизменными вкусовыми свойствами. Подбор проводили на нескольких образцах с шагом 4 г (4, 8 и 12 г.), такое решение было принято исходя из того, что фруктоза слаще сахарозы примерно в 1,5 раза. Заключительными этапами стало проведение дегустации и определение потребительских свойств готового продукта.

По окончанию исследования проводилась дегустация разработанного продукта по основным органолептическим показателям: цвет, запах, консистенция, вкус, послевкусие. При определении количества внесения фруктозы по органолептическим показателям, наиболее оптимальным оказался образец с количеством фруктозы 12 % от массы готового продукта.

#### **Список литературы**

1. Инновационные технологии производства, переработки и контроль качества молока: / Л.А. Коростелева, Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова, И.Н. Хакимов. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 151 с.
2. Назаренко, М.Н. Фруктоза / М.Н. Назаренко. Научный журнал КубГАУ, №98(04), 2014. – 13 с.
3. Подпоринова, Г.К. Подсластители и сахарозаменители / Г.К. Подпоринова, Н.Д. Верзилина, К.К. Полянский. – Воронеж : ФГОУ ВПО ВГАУ, 2006. – 155 с.
4. Папин В.Г. Научно-технические основы технологии аномеров лактозы / Папин В.Г., Папина М.В., Куликова И.К., Евдокимов И.А., Храмцов А.Г. // Молочная промышленность. 2008. № 12. С. 49-50.



## МИТБОЛЫ ИЗ ИНДЕЙКИ СО ШПИНАТОМ

**Михайлов В.С., Шевченко Н.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Актуальность проблемы питания связана с тем, что многие нарушения питания оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека, увеличивая риск развития заболеваний. Результатом неправильного питания является ожирение и высокий риск развития на этом фоне сахарного диабета 2 типа. По данным статистики, он встречается у 35%-50% лиц с повышенной массой тела [3].

Митболы – это популярное блюдо итальянской и американской кухонь, которое все чаще стало появляться на столах и наших соотечественников. Во многом митболы напоминают традиционные котлеты или фрикадельки, но есть несколько небольших отличий. Основное отличие митболов от славянских фрикаделек - их не тушат в бульоне. Чаще всего мясные шарики запекают в духовке (итальянская кухня) или жарят во фритюре (американский вариант). А затем заливают соусом, который пропитывает их, насыщает вкусами и ароматами.

Классическим рецептом можно считать митболы из говядины в томатном соусе. Изначально это была новая интерпретация итальянского соуса болоньезе, где вместо обжаренного фарша стали использовать мясные шарики. Благодаря эмигрантам блюдо появилось в американской кухне. Митболы стали готовить во фритюре, вследствие чего они получили хрустящую корочку, их стали сочетать с булочкой для хот-дога, листовым салатом и сыром.

Митболы готовят не только из говядины, но и из свинины, баранины, курицы, индейки, кролика, дичи. В фарш добавляют разные наполнители: крекеры, зелень, пряности. Формируют шарики маленькие или большие, размером с теннисный мяч. Но все же митболы – еда простая, а вот по-настоящему вкусной и сочной ее делают именно соусы. Самыми популярными остаются томатный и сливочный соус, хотя существуют десятки других вариантов. Это отличный пример блюда, которое придется по вкусу абсолютно всем, и взрослым, и детям [1].

Митболы можно считать полезным диетическим продуктом, так как в нем содержится 16,5 г белка, всего 3,4 г жира и 1,2 г углеводов на 100 г готового продукта. Все питательные вещества, а особенно белки, содержащиеся в мясе индейки, усваиваются на 98%. В митболах содержится шпинат богатый кальцием, фолиевой кислотой и железом [2].

### Список литературы

1. Спирулина как перспективная биологически активная добавка в инновационные пищевые продукты с пользой для здоровья / Каледина М.В., Федосова А.Н., Байдина И.А., Шевченко Н.П., Волощенко Л.В. // Современная наука и инновации. 2020. № 3 (31). С. 188-201.
2. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гущин, Б.В. Кулишев, И.И. Маковеев, Н.С. Митрофанов – М. : Колос, 2002.
3. Ryadinskaya A.A., Ordina N.B., Koschaev I.A., Mezinova K.V. and Zaharova D.A. 2020. New technologies for healthy food from available local raw materials Agriculture and food security: technologies, innovations, markets, human resources. pp 295-302.

## **РАЗРАБОТКА МЯСНЫХ СНЕКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Питонос В.В., Волощенко Л.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Если учитывать тот факт, что в последнее время наблюдается постоянный устойчивый рост мясной снековой продукции, чему способствовали: «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения» и «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, определяющая основные направления развития пищевой и перерабатывающей промышленности и предусматривающая системное решение существующих проблем, ресурсное и финансовое обеспечение, а также механизмы реализации мероприятий Стратегии и показатели их результативности, то актуальность разработки и внедрения на мясоперерабатывающие предприятия продуктов питания из мясного сырья данного сегмента является довольно таки перспективным и актуальным направлением [1].

В последние годы стремительно набирают свою популярность изделия из мяса, которые получили названия мясные снеки, которые представляют собой сыровяленые, сырокопчёные либо сушёные мясные продукты высокого качества и полностью натуральные [3].

Поэтому, можно рассматривать внедрение в ассортимент мясоперерабатывающего предприятия мясной снековой продукции, как один из инструментов, который позволит предприятию укрепить свои позиции на рынке среди основных конкурентов, привлечь новых потребителей, и в конечном итоге получить больше прибыли от расширения ассортимента выпускаемой продукции [2].

При производстве мясных снеков, все полезные и питательные свойства их основы – мяса сохраняются, и продукт не имеет отличий от него, а преимуществом по сравнению с мясом является тот факт, что мясные снеки могут храниться длительное время (до 6 месяцев) в отличие от свежего мяса и гораздо удобнее в употреблении, что позволяет заменить ими полноценные прием пищи в любом месте[4].

В рамках проведенных исследований разработана рецептура мясных снеков функциональной направленности из свинины и говядины с внесением функциональных ингредиентов, таких как семя льна и семена подсолнечника. Основное сырье и растительные компоненты, применяемые в рецептурах разрабатываемых продуктов, используются в соотношении 70 на 30 соответственно, в различных вариациях рецептур с применением различных растительных компонентов.

В рецептуру мясных снеков помимо основного мясное сырье – свинины или говядины, входят специально вносимые стартовые культуры «PokeISTART» (пекельстарт), внесение которых будет способствовать не только ускоренному процессу созревания изделий, и защите продукта от патогенной микрофлоры, но и

позволит сформировать привлекательный цвет и аромат продукту, а также растительные компоненты, позволяющие обогатить продукт и комплексные пищевые добавки для улучшения технологического эффекта.

Исходя из вышеизложенного производство востребованного и оригинального продукта из свинины и говядины – мясных снеков сыровяленых, которые представляют собой формованные фаршевые продукты в виде батончиков функционального назначения, является в настоящий момент актуальным. Функциональный эффект, достигаемый использованием оптимального соотношения животных и растительных белков, пищевых волокон, семян подсолнечника и семени льна, обеспечивающих продукт эссенциальными веществами, высокое содержание микроэлементов в снеках благотворно для организма в целом.

Специализированная упаковка на основе алюминиевой фольги или металлизированного лавсана. Такой пакет для мясных снеков отличается повышенной стойкостью к пропусканию кислорода, влаги, светонепроницаемости.

#### **Список литературы**

1. Абузьяров Э.Д. Мясные закусочные продукты / Э.Д. Абузьяров // Безопасность и качество товаров: материалы МНПК. – Саратов, 2014. – С. 3-6.
2. Функциональные продукты питания: от теории к практике. Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. Майский, 2020.
3. Дуць А.О. Мясные снеки (исторические аспекты) / А.О. Дуць, Я.М. Ребезов, М.А. Ковтун, Н.Б. Губер, О.В. Зинина // Молодой ученый. – 2014. – № 8. – С. 170-172. – URL <https://moluch.ru/archive/67/11455/>
4. Хайруллин М.Ф. Разработка и товароведная оценка мясных снеков с использованием стартовых культур: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Кемерово. 2013. – 23 с.

## РАЗРАБОТКА «НЕМОЛОЧНОГО» ДЕСЕРТА С СЕМЕНАМИ ЧИА

**Полякова И.А., Каледина М.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Рынок альтернативных молочных продуктов в России молодой и развивается очень быстро. За последние несколько лет он вырос в два раза. Что касается Европы, то там с 2014 года продажи немолочных продуктов выросли на 24% (данные Euromonitor). Потребление на человека составляет 2,5 литра в год (по данным Tetra Pak). По прогнозам рынок альтернативного молока будет расти [2].

Целью работы являлась разработка технологии десерта типа пудинг с использованием растительного молока и семян чиа.

Растительное молоко – популярный продукт не только у веганов, но и людей, имеющих непереносимость лактозы. Сегодня на прилавках можно встретить огромный выбор аналогов, будь то соевое молоко, миндальное, кокосовое, овсяное или даже рисовое. Для многих россиян растительное молоко на вкус остается непривычным и может стать фактором, тормозящим продажи. Именно на доработку вкуса растительных продуктов у производителей уходит много времени из-за специфики сырья [5]. Производство десертов на основе растительного молока с различными вкусовыми наполнителями может решить эту проблему.

В отличие от коровьего молока, растительное представляет собой суспендированную эмульсию, коллоидная стабильность которой обусловлена не только свойствами и составом названных компонентов, но и гранулометрическими характеристиками взвешенных частиц [4]. Как показали результаты исследований, стандартные закваски для молочнокислых продуктов не развиваются в растительном молоке из-за отсутствия пищевого субстрата – лактозы, требуются специализированные штаммы, которые могут сбразивать сахарозу и мальтозу. При этом введение заквасочной микрофлоры расслаивает растительное молоко на водную и белковую фазу. Поэтому было принято решение для производства полезного десерта использовать отдельно ферментированное закваской для йогурта молоко, а для стабилизации десерта использовать семена чиа. Чиа благотворно влияют на пищеварительную систему, укрепляют кости, регулируют уровень сахара в крови, улучшают состояние кожи и волос [1]. Кроме того, чиа имеют ряд технологических характеристик, делающих их функциональным ингредиентом, изменяющих структуру продукта [3].

Рецептура продукта подбиралась экспериментальным путем и включала смесь йогурта и растительного молока (гречневое, рисовое, овсяное) в соотношении 1:1, семена чиа в количестве 4-6 г на 100 г продукта, сахар и плодово-ягодную прослойку.

Проведенный дегустационный анализ, показал, что десерт имеет привлекательную структуру, внесение ферментированной молочной основы позволяет

устранить специфический привкус растительного молока, а фруктово-ягодная прослойка обогатит продукт «вкусовым букетом».

#### Список литературы

1. Варивода А.А. Сравнительный анализ биологической ценности семян чиа и льна / Варивода А.А., Кенийз Н.В. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2021. № 1 (66). С. 79-83.
2. Кустова О.С. Перспективы развития видов растительного молока/Кустова О.С., Владимирова Е.П. // Академическая публицистика. 2021. № 11-2. С. 18-21.
3. Рослякова Е.Д. Использование семян чиа как инновационного продукта в функциональном питании / Рослякова Е.Д., Рядинская А.А. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 262.
4. Рыбалка А.А. Растительное молоко и его влияние на организм. Перспектива использования растительного молока в пищевой промышленности / Рыбалка А.А., Кустова О.С. // Академическая публицистика. 2021. № 11-2. С. 43-47.
5. Рядинская А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – 4 (12). – С.107-114.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ – СВОЕВРЕМЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ**

**Сапалева А.Н., Витковская В.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В настоящее время прослеживается увеличение числа заболеваний населения, вызванных нарушением в питании человека. Проблема питания является одной из важнейших глобальных проблем, выдвинутых Всемирной организацией здравоохранения, поэтому программы по содействию здоровому режиму питания и физической активности в целях предупреждения болезней являются важнейшим направлением в рамках политики государства по удовлетворению потребностей развитого общества. В связи с увеличением значимости питания в оздоровлении населения большинство государств, включая Россию, приняли национальные концепции государственной политики в области здорового питания [1].

В рамках решения проблемы обеспечения населения страны полноценными пищевыми продуктами возникает необходимость использования всего богатого природного потенциала нашей страны, в том числе ее сельскохозяйственных и водных ресурсов, для создания поликомпонентных продуктов питания функциональной направленности [4].

Создание многокомпонентных продуктов на основе различных видов сырья (животного и растительного происхождения) позволит производить продукты питания лечебной и/или профилактической направленности с повышенной усвояемостью, улучшить качество питания населения за счет сбалансированности нутриентов [3].

Пищевая ценность продуктов питания в последние годы значительно снизилась вследствие изменения условий их производства. В результате среди населения РФ наблюдается значительное распространение алиментарно-зависимых заболеваний. Решение данной проблемы видно в широком использовании функциональных продуктов питания.

Продукты функционального питания – это продукты с заданными свойствами в зависимости от цели их применения: восполнение дефицита питательных веществ; усиление защитных функций организма (повышение физической выносливости, иммунитета и т. п.); улучшение здоровья и профилактика распространенных заболеваний современного человека; снижение риска развития заболеваний, связанных с питанием.

Отличительной чертой функциональных пищевых продуктов является наличие в их составе от одного и более функциональных пищевых ингредиентов, которые делают продукт полезным для здоровья [5].

Функциональный пищевой продукт – это специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, обладающий научно

обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека.

В настоящее время имеется возможность разработки функционального питания, которое будет способствовать повышению определенных защитных функций организма, повышая его устойчивость к заболеваниям практически любого вида.

Функциональные продукты должны использоваться для замены или расширения ассортимента регулярно употребляемых продуктов или готовых блюд. Создание промышленной технологии изготовления поликомпонентных продуктов питания широкого ассортимента и высокого качества на основе рыбного сырья внесет ощутимый вклад в решение задач обеспечения нашей страны продуктами функциональной направленности.

### Список литературы

1. Кайшев В.Г. Функциональные продукты питания: основа для профилактики заболеваний, укрепления здоровья и активного долголетия / Корнен Н.Н., Викторова Е.П., Евдокимова О.В. // Пищевая промышленность. 2017. № 7. С. 8-14.
2. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО». – Барнаул, 2019. С. 342-345.
3. Рябов К.А. Разработка новых видов продуктов для специализированного питания / Рябов К.А., Попенко В.П. // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. – Майский, 2021. С. 150.
4. Соболев И.В. Новые виды продуктов для специализированного питания / И.В. Соболев, А.И. Аверкиева // Молодой ученый. – 2017. – № 4 (138). – С. 55-57.
5. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ПАШТЕТА С ГРУШЕЙ И ФАСОЛЬЮ

**Сербин А.А., Шевченко Н.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Паштеты, выпускаемые по традиционным рецептурам, оценивают в основном по органолептическим показателям и энергетической ценности, но при их создании не учитывается сбалансированность продукта по химическому составу. Таким образом, существующие рецептуры паштетов не в полной мере отвечают нормам адекватного питания, а новые рецептуры, состав которых приближен к идеальному, еще не в полной мере освоены производством [1].

Целью данной работы является разработка и обоснование рецептуры мясорастительных паштетов с высокой биологической ценностью на основе сочетания мясного сырья с сырьем растительного происхождения.

Разработка технологии мясорастительного паштета на основе субпродуктов с добавлением фасоли и груши отличается сбалансированностью аминокислотного и жирно-кислотного состава, высоким содержанием животного белка, макро- и микроэлементов, богатым витаминным составом [2, 3].

Технологический процесс производства нового вида паштета включает в себя подготовку мясного, основного и вспомогательного сырья.

Субпродукты отправляют на переработку, затем на бланширование. Грушу моют и запекают при 180°C 15-20 мин. Фасоль предварительно промывают и варят до готовности. Лук также предварительно очищают, промывают и измельчают.

Вареные филе птицы и субпродукты измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Приготовление фарша осуществляют в куттере. Вначале в куттер вносят измельченные филе, печень, обжаренный лук, авокадо, крупу, соль и 50% бульона, который вносят кратно в 3-4 приема. Процесс ведут 4-5 минут. После этого добавляют сливочное масло, оставшийся бульон и куттеруют 3-4 минуты. Затем вносят специи.

Паштетную массу укладывают в формы. Сформованные паштеты направляют на термическую обработку. Паштеты в формах запекают в печах периодического или непрерывного действия в течение трех часов постепенно повышая температуру до 90°C, 120°C и затем до 145°C. Термическая обработка паштетов ведется до достижения температуры внутри формы 72°C. После термической обработки паштеты охлаждают до температуры 0...8°C в холодильной камере с температурой окружающего воздуха 2...4°C.

После чего формы охлаждают на воздухе, освобождают из форм и упаковывают.



Таким образом, сочетание компонентов в определенном соотношении позволяет получить мясорастительный паштет с гармоничными органолептическими свойствами, обладающий повышенной усвояемостью [4].

#### Список литературы

1. Казаков А.Т. Функциональные продукты для профилактики йододефицита в питании человека // Казаков А.Т., Шевченко Н.П., Каледина М.В., Сидельникова Н.А., Казаков А.Т., Майский, 2021.
2. Волощенко Л.В. Новое в производстве паштетов / Л.В. Волощенко // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы IV Международной заочной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. 2017. С. 15.
3. Гольева Я.Г. Дрожжевые экстракты альтернатива глутамату натрия / Я.Г. Гольева // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 313.
4. Джаханова Д.Д. Применение гидроколлоидов в мясной промышленности / Д.Д. Джаханова // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 287-288.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФАРШИРОВАННЫХ БЛИНЧИКОВ ИЗ ЛЬНЯНОЙ МУКИ С ИНДЕЙКОЙ И БАКЛАЖАНОМ

**Федосеева Ю.С., Шевченко Н.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время существует проблема несбалансированности питания. Поэтому особое значение имеет создание и внедрение в производство продуктов, насыщенных полезными жирными кислотами Омега-3, клетчаткой, линганами, фитоэстрогенами и витаминами [1]. К такому продукту и можно отнести фаршированные блинчики «Правильное питание».

Целью данной работы является разработка технологии полуфабриката для диетического питания, обогащённого насыщенными полезными жирными кислотами, клетчаткой и витаминами.

Объектом исследования были обогащённые низкокалорийные продукты, такие как филе индейки, льняная мука. Была составлена рецептура и технология производства полуфабриката, технологическая схема которого включает: подготовку сырья: разделку, обвалку тушек и жиловку; измельчение; подготовку основного сырья; приготовление начинки. Далее готовый фарш загружается в машину для формования полуфабрикатов, где продукт уже формируется нужного веса и формы, затем полуфабрикаты отправляются на замораживание, а после – упаковка, маркировка и реализация [2].

По разработанным рецептурам были выработаны образцы полуфабрикатов, которые оценивали по органолептическим показателям. Оценка качества проводилась с использованием профильного метода и унифицированной шкалы после тепловой обработки (жарки). Блинчики «Правильное питание» имеет положительную органолептическую характеристику [3].

Таким образом, фаршированные блинчики «Правильное питание» – это не просто вкусный и полезный продукт, но в отличие от обычных блинчиков из пшеничной муки, он еще и менее калориен.

### Список литературы

1. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – 4 (12). – С.107-114.
2. Сычёва А.А. Влияние фитопорошков на технологические свойства муки / Сычёва А.А., Сидельникова Н.А. // В книге: Материалы Международной студенческой научной конференции. Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. 2016. С. 84.
3. Каледина М.В. Исследование влияния пищевых волокон на биохимическую активность лактобактерий / М.В. Каледина, Д.В. Слуцкая // В сборнике: Инновационные пути развития АПК на современном этапе. Материалы XVI Международной научно-производственной конференции. 2012. С. 105.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ТВОРОГА РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Хакимова Е.А., Байдина И.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородская обл., Россия

Перспективными направлениями для создания продуктов функционального назначения является применение пробиотиков. Благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека [1, 2].

Творог и творожные изделия очень питательны, так как содержат много белков и жира. Творожные белки частично связаны с солями фосфора и кальция [3]. Это способствует лучшему перевариванию белков в желудке и кишечнике. Поэтому творог хорошо усваивается организмом.

На первом этапе для формулировки цели и задач собственных исследований проводили анализ доступной отечественной и зарубежной информации.

Второй этап исследований был связан с получением творога различными способами, с разными температурами сквашивания и отваривания. Произведен анализ полученных данных и выбраны оптимальные режимы, при которых время сквашивания будет минимальным, с хорошо образовавшимся сгустком и нужной кислотностью, где скорость отделения сыворотки будет наибольшей, а также где выход творога будет максимальным.

Третий этап посвящен изучению пробиотиков. Продукты, обогащенные пробиотиками положительно влияют на нормализацию микрофлоры кишечника и устраняют функциональные нарушения пищеварения – это уже было установлено в исследованиях многих авторов. В работе использовали бактериальную закваску, производителя Vivo для творога.

В состав закваски для творога входят следующие бактерии:

*Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* – ускоряет процесс сквашивания молока;

*Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*; *Lactococcus lactis* subsp. *Diacetylactis*; *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* – данная комбинация культур имеет высокую активность кислотообразования, образует большое количество диацетила и ацетона, углекислого газа, летучих жирных кислот.

*Bifidobacterium bifidum*; *Bifidobacterium longum*; *Bifidobacterium adolescentis*; *Bifidobacterium animalis*. Эти бифидобактерии осуществляют физиологическую защиту кишечного барьера от проникновения микробов и токсинов во внутреннюю среду организмов, обладают высокой антагонистической активностью по отношению к патогенным, условно патогенным микроорганизмам за счёт выработки органических жирных кислот, синтезируют аминокислоты и белки, витамин К, пантотеновую кислоту, витамины группы В, способствуют усилению процессов всасывания через стенки кишечника ионов Са, железа, витамина D.

Пропионовокислые анаэробные бактерии, наряду с бифидо- и лактобактериями составляют группу нормальных кислотообразователей. Модифицируя окружающую среду в сторону снижения рН, стимулируют рост бифидофлоры.

В результате проведенной работы установлено оптимальный режим производства творога с использованием бактериальной закваски «Vivo для творога» кислотным способом – температура сквашивания 40°C, температура отваривания 60-65°C. При кислотном методе выход продукта выше, нежели при кислотно-сычужном, это связано с тем, что, творог, полученный кислотным способом, имеет более высокую массовую долю влаги.

#### Список литературы

1. Бандура В.Ф. Разработка технологии творожного продукта функциональной направленности / В.Ф. Бандура, Л.В. Голубева, О.И. Долматова. Воронеж. гос. ун-т. инж. техн. – Воронеж, 2013.
2. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Н.П. Шевченко, М.В. Каледина, Л.В. Волощенко [и др.]. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 288 с.
3. Инновационные технологии производства, переработки и контроль качества молока / Л.А. Коростелева, Е.В. Долгошева, Т.Н. Романова, И.Н. Хакимов. – Кинель : Самарский государственный аграрный университет, 2019. – 151 с.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НИЗКОКАЛОРИЙНОГО МЯСНОГО ЖЕЛЕ С КУРИЦЕЙ, ОБОГАЩЕННОГО ВИТАМИНАМИ И МИНЕРАЛАМИ**

**Хританькова А.О., Шевченко Н.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Главным преимуществом мясного желе «Радуга» перед другими его близкими конкурентами (холодцы, студни) являются его диетические свойства. Следовательно, такой продукт отлично подойдет людям, придерживающимся особой диеты и правильного питания [1]. В состав желе мясного желе входят различные овощи, которые обогащают продукт такими витаминами и минералами, как: витамином А – 17%, бета-каротином – 15,5%, витамином С – 15,6% [3].

Мясное желе украсит любой стол, в том числе праздничный. Входящий в рецептуру агар-агар делает структуру желе крепкой, а значит, данный продукт надолго сохранит свой внешний вид привлекательным. Агар-агар готовится на основе красных и бурых водорослей и состоит в основном из полисахаридов, он совершенно не портит вкус и является отличной заменой привычному желатину. Мясное желе является низкокалорийным, обогащенным витаминами и минералами, продуктом, поскольку в его составе содержатся белое мясо и свежие овощи [2].

Разработанная технология нового вида мясного продукта включает подготовку мясного сырья – мясо птицы размораживают в ящиках или лотках, чистят и моют. Овощи, зелень, грибы после переборки очищают, моют в холодной воде. Грибы и зелень промывают путем многократного погружения в воду для лучшего удаления песка и земли [5].

В холодную воду закладываются части курицы в соотношении 2:1. Ставится на нагретую плиту и доводится на малом огне до кипения. Во время варки необходимо снимать пену с поверхности бульона, чтобы он не помутнел. После закипания в мясной бульон добавляют: поваренную соль, горошки черного перца, пучок стеблей петрушки, очищенную морковь, луковицу в шелухе. Варят еще 40-60 минут на минимальном огне. Затем курицу измельчают на кубики размером 3мм x 3мм. Овощи (морковь, грибы, оливки/огурцы) также измельчают на кубики. Мелко режут зелень и чеснок. В бульон добавляют свежий измельченный чеснок, затем фильтруют через мелкое сито, дают остудиться до комнатной температуры.

В небольшое количество бульона добавляют пищевой агар, оставляют на 10 минут. Затем вливают полученную смесь в оставшееся количество бульона. Доводят желеобразующую смесь до кипения на минимальном огне и варят еще 2 минуты.

В формы овальной, круглой, квадратной, либо прямоугольной формы, диаметром/шириной не более 15 см, закладывают мясо-овощную смесь и заливают

желирующим раствором. Охлаждают при температуре 1-7°C в течение 2 часов.

Мясное желе «Радуга» является низкокалорийным и диетическим продуктом. В 100 г продукта содержится всего 116,0 ккал, все питательные вещества, а особенно белки, содержащиеся в мясе птицы, усваиваются на 98%, в том числе содержит большое количество белка, жиров при невысокой калорийности (11 г белка и 7 г жиров) [4].

#### Список литературы

1. Астахова Д.В. Анализ рынка замороженных полуфабрикатов, производимых в белгородской области / Д.В. Астахова, Л.В. Волощенко // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 303.
2. Поротова Е.Ю. Пребиотики и вещества пребиотического действия / Поротова Е.Ю. // В сборнике: Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы национальной научно-практической конференции (10 декабря 2020 г.). 2020. С. 202-205.
3. Gorbatovskiy A.A. Minced products from undersized sea fish: new industrial technology / Gorbatovskiy A.A., Rakityanskaya I.L., Kaledina M.V. // Foods and Raw Materials. 2021. Т. 9. № 1. С. 87-94.
4. Гольева Я.Г. Тенденции развития современной упаковки мясопродуктов / Я.Г. Гольева, Л.В. Волощенко // В книге: Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 284-285.
5. Литовченко В.Ю. Пищевые добавки в мясоперерабатывающей промышленности / В.Ю. Литовченко, Л.В. Волощенко // В книге: Молодёжный аграрный форум - 2018. Материалы международной студенческой научной конференции. 2018. С. 321.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТОРОПШИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ**

**Чернышова Я.В., Витковская В.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Обеспечение человека полезной пищей является одной из важных проблем. Окружающая экология и повышение заболеваемости людей вызывают необходимость создания функциональных продуктов. В первую очередь интерес современного потребителя вызывают безопасность пищевых продуктов, а также влияние продуктов на здоровье. Все большее применение в производстве продуктов находит использование биологически активных веществ, применение которых является эффективной формой профилактики и комплексного лечения таких распространенных заболеваний как ожирение, атеросклероз, иммунодефицитные состояния [1, 2].

Мясная отрасль является одной из старейших отраслей пищевой промышленности. Значение мясной промышленности в системе народного хозяйства страны определяется, прежде всего, тем, что она обеспечивает население страны продуктами, являющимися основным источником белкового питания человека. Мясо и технологии его переработки вызывают возрастающий интерес. Добавки – вещества, не предусмотренные как обязательные в рецептуре, но вносимые в процессе производства мясных полуфабрикатов для их улучшения – повышения интенсивности окраски, стойкости при хранении, лучшего вкуса и аромата или сокращения потерь при термической обработке. Добавки применяют также для более рационального использования сырья. Применение пищевых добавок допустимо только в том случае, если они даже при длительном потреблении в составе продукта не угрожают здоровью человека, и при условии, если поставленные технологические задачи не могут быть решены иным путем. В связи с этим необходимо подбирать добавки таким образом, чтобы при незначительном введении в рецептуры мясопродуктов они обеспечивали корректирующий эффект и при этом не влияли на функционально-технологические характеристики готовых изделий [3].

Специалисты мясоперерабатывающих предприятий проявляют все больший интерес к появлению новых ингредиентов, обеспечивающих функциональные свойства продукта (к числу которых относятся также растительные добавки).

Расторопша широко применяется в медицине в лечении заболеваний печени, желчного пузыря, органов пищеварительной системы. В лечебных целях в качестве эффективного лекарственного средства используют в основном семена расторопши, а также семена и шрот – побочный продукт маслоэкстракционного производства. Известно, что в состав семян расторопши входят белки, моно- и дисахариды, флавоноиды и флаволигнаны (силибин, силихристин, силидианин, таксифолин, неогидрокарпин, кверцетин и др.), каротиноиды, витамины Е, К, D, витамины группы В, хлорофилл, эфирное масло (0,08%), смолы, слизь, биогенные амины (гистамин, тирамин), ферменты, алкалоиды, горечи, сапонины, а

также различные макро- и микроэлементы (магний, калий, марганец, кальций, железо, цинк, селен, хром, медь, алюминий, бор, ванадий и др.) [4].

Целью работы являлось изучение возможности использования муки из семян расторопши в производстве мясных рубленых полуфабрикатов.

В рецептуре куриных котлет была произведена замена 40% массы хлеба, на муку из семян расторопши.

Исследовали влияние муки из семян расторопши на физико-химические показатели изготавливаемого фарша.

Был изучен химический состав муки из семян расторопши, который используется в производстве котлет рубленых с целью улучшения структурно-механических и влагоудерживающих свойств.

Включение в рецептуру мясных рубленых полуфабрикатов данного растительного компонента в составе фарша положительно сказалось на физико-химических показателях: ВСС повысилась на 3,1%, массовая доля влаги – на 2,9%, массовая доля золы 3,66%, массовая доля жира на 11,2%.

Использование муки из семян расторопши при производстве рубленых полуфабрикатов, позволяет не только повысить физико-химические показатели качества фарша, но и обогатить его необходимыми микроэлементами и витаминами.

Добавки играют важную роль в процессе производства мясных продуктов, а разнообразия добавок позволяет расширять и углублять рынок мясопродуктов за счёт увеличения вкусового разнообразия привычных продуктов, а также возможного появления новаторских продуктов и рецептов [5].

#### Список литературы

1. Каледина М.В. Возможность использования растительных экстрактов в молочной промышленности / Каледина М.В., Попенко В.П. // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции «ПИЩА. ЭКОЛОГИЯ. КАЧЕСТВО». – Барнаул, 2019. С. 342-345.
2. Федорова Т.Ц. Использование настоя расторопши в производстве мясных полуфабрикатов / Федорова Т.Ц., Павлова Н.С. // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. № 2. Улан Удэ. 2012.
3. Функциональные продукты питания: от теории к практике / Шевченко Н.П., Каледина М.В., Волощенко Л.В., Байдина И.А., Федосова А.Н. – Майский, 2020. – 288 с.
4. Fedosova A.N. The phenomenon of pectin and its use in the dairy industry / Fedosova A.N., Kaledina M.V., Shevchenko N.P., Voloshchenko L.V., Baydina I.A. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. № 9. С. 950.
5. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.



## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ПАШТЕТА С КИНОА И АВОКАДО

**Шатохина А.О., Шевченко Н.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Паштеты последнее время набирают большую популярность среди потребителей, как продукт полностью готовый к употреблению, обладающий высокой калорийностью, как альтернатива мясу и колбасной продукции. Паштеты из мяса птицы отличаются высокой биологической ценностью. Мясо птицы считается диетическим продуктом, это полезный и вкусный источник легкоусвояемых белков, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот [1].

Здоровье человека зависит от его питания. Например, учёными доказана связь между питанием и развитием сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, злокачественных опухолей и др.

В настоящее время также присутствует проблема белкового дефицита. Куриное филе выступает как диетическое, гипоаллергенное мясное сырье с высоким содержанием белка и минимальным количеством жира. В курином филе содержатся 90% аминокислот, необходимых нашему организму, а еще оно богато фосфором, что также имеет большую роль. И сегодня по экономическим параметрам мясо птицы является наиболее доступным в сравнении с другими видами мяса [5].

Авокадо уникален по составу: он содержит ненасыщенные жирные кислоты, множество витаминов, минеральных веществ, клетчатку, антиоксиданты (лютеин), бета-ситостерин, которые полезны для человеческого организма [3].

Киноа является превосходным источником растительного белка, содержащего практически все необходимые человеку аминокислоты. Семена киноа также богаты клетчаткой, содержат магний, витамины В, железо, калий, кальций, фосфор, витамин Е и различные полезные антиоксиданты [2].

Технологический процесс производства нового вида паштета включает в себя подготовку мясного, основного и вспомогательного сырья. Субпродукты отправляют на переработку, затем на бланширование. Авокадо очищают, избавляются от косточки и нарезают на небольшие куски. Киноа предварительно промывают и варят до готовности. Лук также предварительно очищают, промывают и измельчают. Вареные филе птицы и субпродукты измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Приготовление фарша осуществляют в куттере. Вначале в куттер вносят измельченные филе, печень, обжаренный лук, авокадо, крупу, соль и 50% бульона, который вносят кратно в 3-4 приема. Процесс ведут 4-5 минут. После этого добавляют сливочное масло, оставшийся бульон и куттеруют 3-4 минуты. Затем вносят специи. Паштетную массу укладывают в формы. Сформованные паштеты направляют на термическую обработку. Паштеты в формах запекают в печах периодического или непрерывного действия в

течение трех часов постепенно повышая температуру до 90°C, 120°C и затем до 145°C. Термическая обработка паштетов ведется до достижения температуры внутри формы 72°C. После термической обработки паштеты охлаждают до температуры 0...8°C в холодильной камере с температурой окружающего воздуха 2...4°C. После чего формы охлаждают на воздухе, освобождают из форм и упаковывают.

Таким образом, использование растительного сырья при производстве мясных продуктов позволяет не только обогатить их функциональными ингредиентами, повысить усвояемость, но и получить продукты, соответствующие физиологическим нормам питания. В настоящее время существует необходимость в разработке новых и совершенствовании имеющихся рецептов и технологий мясных продуктов, в частности паштетов, пользующихся большим спросом у населения [4].

### Список литературы

1. Вершинина А.Г. Разработка мясорастительных паштетов для здорового питания / А.Г. Вершинина, Т.К. Каленик, О.Н. Самченко // Техника и технология пищевых производств. 2012. № 1
2. Гащенко М.Р. Разработка технологии функциональных мясорастительных паштетов / М.Р. Гащенко // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 137.
3. Коршикова А.О. Разработка технологии паштета со спирулиной / А.О. Коршикова // В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 2021. С. 145.
4. Горбатовский А.А. Технология производства продуктов из фарша тресковых механической обвалки / Горбатовский А.А., Ракитянская И.Л., Каледина М.В. // Техника и технология пищевых производств. 2020. Т. 50. № 2. С. 361-371.
5. Shevchenko N.P. Non-traditional vegetable raw materials in creating the new types of food products of animal origin / Shevchenko N.P., Kaledina M.V., Voloshchenko L.V., Baydina I.A., Shevchen A.I. // Ponte. 2017. Т. 73. № 12. С. 98.

## **РАЗРАБОТКА МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ**

**Широбокова В.А., Каледина М.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Люди в 21 веке стали больше уделять времени здоровому образу жизни, который не может существовать без правильного питания. Современный рацион содержит пищевые волокна, которые являются неотъемлемой частью нашей повседневной пищи.

Другой важный тренд последних лет в питании – всё большее употребление полуфабрикатов. Ускоряющийся темп жизни все меньше времени оставляет на приготовление пищи.

В целях обеспечения населения полноценными сбалансированными продуктами питания необходимо использовать не только традиционное сырье, но и различные растительные культуры, обладающие высокой пищевой ценностью и биологической активностью. На одном из первых мест стоит проблема дефицита клетчатки в питании. По рекомендации ФГБНУ «НИИ питания» суточная норма потребления клетчатки – около 20-35 граммов [1].

Обычно пищевые волокна, которые обладают высокой способностью к набуханию и повышают вязкость, являются основными компонентами низкокалорийных и обезжиренных продуктов питания. Соответственно, они имеют ключевое значение для продвижения на рынок продуктов здорового питания [2].

Различными исследованиями установлено, что введение добавок из растительного сырья в мясной фарш способствует стабилизации его водоудерживающей и жирудерживающей способности, что улучшает качество мясных изделий и повышает их выход [3].

Целью нашей работы была разработка рецептур и технологии мясных рубленых полуфабрикатов в комбинации с растительным сырьем для повышения функциональной и пищевой ценности. В качестве растительных ингредиентов использовались семена чиа, семена льна и псилиум.

Чиа рассматривают как источник растительного протеина высокого качества, эссенциальных жирных кислот омега-3 и омега-6, полисахаридов. Отечественными и зарубежными исследователями установлено, что семена чиа и мука из семян чиа способны образовывать вязкие водные растворы – гели, состоящие из водорастворимого анионного гетерополисахарида, обладающие хорошими влагоудерживающими, эмульгирующими и стабилизирующими свойствами. Такие свойства позволяют рассматривать семена чиа и цельносмолотую муку из них как перспективный рецептурный ингредиент с функционально-технологическими свойствами. Схожими свойствами обладают и семена льна. Кроме того, семена льна являются источниками растительного белка и ненасыщенных жирных кислот. А вот, оболочки семян подорожника «Псилиум» являются смесью полисахаридов, хорошо поглощающих воду: арабиноксиланов и гемицеллюлоз.

Исследование функционально-технологических свойств показало, что растительные компоненты обладают хорошей влаго- и жирудерживающей способностью, образуют стойкие гели. Мука из семян льна и чиа образуют достаточно стойкие эмульсии. Из-за высокого содержания белка в чиа и семенах льна их можно использовать и для частичной замены мясного сырья в рецептурах продукта или для дополнительного обогащения белком.

При производстве рубленых полуфабрикатов рекомендуется предварительно замачивать растительные наполнители для набухания содержащихся в них пищевых волокон. Содержание их в рецептуре может варьироваться от 2 до 6%, при этом повышается выход продукта из-за связывания дополнительной воды. При этом органолептические показатели улучшаются, готовые изделия имеют большую сочность и лучшие структурные показатели.

#### **Список литературы**

1. Прянишников В.В. Пищевые волокна в технологии мясных полуфабрикатов // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. – № 5. – С. 25-26.
2. Зимняков, В.М. Оценка технологической эффективности применения пищевых клетчаток в производстве мясопродуктов / В.М Зимняков, Н.В. Брендин // Мясной ряд. – 2008.
3. Горшков А.И. Влияние пищевых волокон на биологическую ценность мясных продуктов / А.И. Горшков, А.А. Текеев, Ю.И. Ковалев // Вопросы питания. – 2010. – № 10. – С. 38-40.

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СЫВОРОТОЧНОГО НАПИТКА, ОБОГАЩЕННОГО ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИМ СЫРЬЕМ**

**Волоскова А.А., Федосова А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Переработка молочной сыворотки является острой проблемой в молочной отрасли, только 21% её объема используется для переработки [1].

В работе использована наиболее проблемная для молочной отрасли творожная сыворотка. Выбрано направление, в котором недостатки состава и свойств творожной сыворотки (содержание воды 95%, мало белка, повышенная кислотность) превращены в достоинство сырья. На наш взгляд наиболее целесообразным является использование творожной сыворотки в производстве напитков, обогащенных различными биологически полезными наполнителями.

Обогащенные сывороточные напитки могут не только расширять ассортимент предприятий, вырабатывающих творог, но и повысят экологию производства, обеспечат безотходность переработки молока, что, в конечном счете, будет повышать рентабельность производства.

Творожная сыворотка, как водная основа напитка, по своей природе имеет ряд достоинств: содержит широкий набор макро- и микроэлементов, богата водорастворимыми витаминами, содержание последних в сыворотке выше, чем в исходном молоке, используемом в производстве творога. Содержание витаминов в творожной сыворотке увеличивается за счет жизнедеятельности заквасочных культур при сбраживании лактозы. В творожной сыворотке в значительном количестве содержатся биотин и холин, они заметно улучшают работу мозга, участвуют как факторы, усиливающие память. Однако необходимо отметить, что ввиду низкого содержания жира в творожной сыворотке содержится мало витаминов растворимых в жире [2].

В качестве наполнителя для сывороточного напитка использовано пектин содержащее сырье, обладающее положительным спектром свойств: безвредное, антиаллергенное, положительно влияет на жизнедеятельность полезной микрофлоры кишечника, связывает тяжелые металлы, способствуя их выведению из организма [3].

В эксперименте использована творожная пастеризованная сыворотка, соответствующая требованиям ГОСТ 34352-2017 «Сыворотка молочная – сырье. Технические условия». В качестве пектинсодержащего компонента использовано пюре, приготовленное из тыквы сорта «Целебная». Кусочки очищенной тыквы, бланшированные на пару до размягчения, растирали до однородной массы. В качестве подсластителя использовали сахарный песок (ГОСТ 33222-2015). Учитывая высокую сладость данного сорта тыквы, масса сахара в продукте составляла 5%, сахар растворяли в 5-ти кратном объеме сыворотки, предварительно нагретой до 80°C.

Творожная сыворотка по своей природе кислая (рН 4,5-4,7), поэтому при производстве напитка не проводилось дополнительного подкисления лимонной кислотой. Пектин подавляет рост нежелательной микрофлоры, он увеличивает срок хранения продукции [4].

Естественная кислотность творожной сыворотки в сочетании с пектином обеспечивают дополнительный консервирующий эффект в сочетании с пастеризацией готового напитка и асептическим розливом. При хранении в течение 14 дней органолептические показатели напитка не изменялись.

При разработке рецептуры изучали влияние доли тыквенного пюре в творожной сыворотке (20, 30 и 40%).

По органолептической оценке предпочтение было отдано сывороточно-тыквенному напитку, содержащему 30% тыквенного пюре. Цвет напитка желтый, характерный для мякоти тыквы. Напиток имеет кисло-сладкий вкус с выраженным запахом тыквы. Вкус и запах сыворотки был малозаметным. Консистенция однородная, мутная, но со временем напиток расслаивался.

Чтобы обеспечить однородность напитка, в рецептуру дополнительно ввели яблочный пектин в количестве 0,15% в расчете на сухой порошок, согласно рекомендации, предложенной для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности при изготовлении напитков с наполнителями [5].

В заключение выполнен расчет содержания пектина в разовой порции напитка (200 г). Содержание пектина в тыквенном пюре принято 1,9% [6].

Содержание пектина в %-тах от суточной потребности в разовой порции напитка (200 г) составляет 25,7%, следовательно, продукт, изготовленный по предлагаемой рецептуре, относится к функциональным продуктам.

#### Список литературы:

1. В России лишь 21% молочной сыворотки идет на переработку. Источник: [agroinvestor.ru](https://www.dairynews.ru/news/v-rossii-lish-21-molochnoy-syvorotki-idet-na-perer.html). Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/v-rossii-lish-21-molochnoy-syvorotki-idet-na-perer.html>
2. Федосова А.Н. Биотехнология молочных продуктов. Уч. пос. для направления подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль – Технология молока и молочных продуктов. / А.Н. Федосова, М.В. Каледина. Белгород : Изд. Белгородского ГАУ, 2019. 144 с.
3. Двоеносова П.А. Разработка технологии пектиносодержащего продукта с сорбционными и нутритивными свойствами [Электронный ресурс]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук. Специальность: 05.18.01 / Полина Александровна. Двоеносова, 2009. Москва. [https://new-dissert.ru/\\_avtoreferats/01004574656.pdf](https://new-dissert.ru/_avtoreferats/01004574656.pdf)
4. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. М. : ДеЛи принт, 2007. 276 с.
5. Рекомендации для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности по разработке и внедрению адаптированных для российских условий технических решений по глубокой переработке продукции сельского хозяйства и ее отходов / Сост. Клюкина О.Н., Неповинных Н.В. и [др] – Саратов : Изд. Саратовского ГАУ, 2014. 24 с.
6. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Ин-т питания РАМН; Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и акад. РАМН, проф. В.А. Тутельяна. М. : ДеЛи принт, 2002. 236 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИЕТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Дмитренко Ю.В., Федосова А.Н.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Многokратно доказанное лечебное и профилактическое воздействие пектина на здоровье человека позволяют утверждать, что продукты, содержащие пектин, будут являться практической реализацией российской государственной концепции и стратегии «Здорового питания» на период до 2030 года [1].

По химической природе пектины являются кислыми биополимерами углеводной природы, совмещая свойства кислоты и многоатомного спирта, пектины обладают способностью связывать тяжелые и радиоактивные металлы в прочные нерастворимые комплексы, защищая организм от их токсического воздействия, поэтому пектины отнесены к одним из важнейших компонентов профилактического и лечебного питания. Выраженная полярность молекул обеспечивает пектину высокую влагоудерживающую способность и способность образовывать гели, что позволяет использовать пектин в качестве стабилизатора структуры в составе молочной и ряда другой продукции [2].

Объектом изучения выбрана низко жирная сметана с содержанием жира 10%, существенным недостатком продукта является нестойкость структуры, сопровождаемая синерезисом. В качестве меры, предупреждающей указанный порок, выбран пектин. При разработке технологии нового вида сметаны – диетической сметаны, обогащенной пектином, необходим был выбор типа пектина, наиболее подходящего для данной цели.

Для гелеобразующей способности в ферментированных молочных продуктах с высокими водоудерживающими свойствами в большей степени подходит высокометоксилированный пектин [3].

В работе был использован яблочный пектин местного производства, изготовленный по ТУ 9199-012-01014470-04. Чтобы обеспечить равномерное распределение пектина в сливках, а затем и в сметане, необходимо предварительно приготовить раствор пектина и, как оказалось, лучшим растворителем для пектина является вода. Результат исследования показал, что пектин растворяется только в горячей воде с температурой 70°C (при более высокой температуре пектин начинает расщепляться). Максимальной технологически целесообразной концентрацией является 5% раствор пектина, кислотность раствора соответствует рН 2,50-2,55. Сметана вырабатывалась с использованием закваски для ускоренного сквашивания по общепринятой в молочной отрасли технологии. Доза вносимой активизированной закваски составляла 3% в массе сливок. Раствор пектина с температурой 34°C вносили в пастеризованные заквашенные сливки с той же температурой, компоненты перемешивали и термостатировали при температуре 34°C. Конец сквашивания заканчивали по достижению титруемой кислотности 65°Т.

Исследовано влияние концентраций пектина к массе сливок 0,5; 0,75 и 1,0% в пересчете на сухой порошок.

Результаты исследования подтвердили ранее неоднократно наблюдаемый факт, что пектин не угнетает рост молочнокислых бактерий. Для достижения заданной титруемой кислотности во всех вариантах потребовалось 6 часов.

По окончании сквашивания сметану для физического и биохимического созревания помещали в холодильник при температуре 4...6°C на 24 часа.

Готовой сметане была дана органолептическая оценка, а для характеристики структуры измеряли относительную структурную вязкость опытных вариантов относительно контроля (сметана без пектина). Расчет относительной вязкости выполнен путем сравнения времени вытекания всех вариантов сметаны через капилляр диаметром 1,77 мм вискозиметра Оствальда.

Выполненный эксперимент показал, что вязкость опытной сметаны при концентрации пектина 0,5% практически не отличается от контроля. При содержании пектина 0,75% вязкость возрастает относительно контроля на 62% и почти в 2 раза (относительно контроля) вязкость сметаны выше контроля при содержании пектина 1,0%.

Дегустационная оценка проводилась по трем показателям «Цвет», «Внешний вид и консистенция», «Вкус и запах» с максимальной оценкой 5 баллов по каждому показателю. Оценка 15 баллов присвоена варианту сметаны с содержанием пектина 0,75% (в расчете на сухой порошок).

Дополнительно все члены дегустационной комиссии отмечали в варианте сметаны, содержащей 0,76% пектина сливочный вкус, характерный для жирной сметаны. С повышением концентрации пектина до 1% консистенция диетической сметаны становится излишне плотной, не типичной для продукта данного вида, синерезис отсутствует, ощущение дополнительной сливочности исчезает.

**Заключение.** Использование пектина как стабилизатора структуры целесообразно при его содержании в ферментированном молочном продукте в пределах 0,75-1,0% к массе сырья в пересчете на сухой порошок. При содержании пектина в ферментированном продукте 0,75% возникает усиление эффекта имитации вкуса молочного жира.

#### Список литературы:

1. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р <http://static.government.ru/media/files/9JUDtB0pqrmoAatAhvT2wJ8UPT5Wq8qIo.pdf>
2. Каледина М.В. Использование полисахаридов в технологии функциональных продуктов / М.В. Каледина, А.Н. Федосова // Молочная промышленность, 2017. № 6. С. 65-67.
3. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. М. : ДеЛи принт, 2007. 276 с.



## **РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Пуляев В.В., Федосова А.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В нашей стране ведется постоянная работа по созданию новых продуктов функционального и специализированного назначения и актуальность их создания очевидна. По данным академии РАМН на начало XXI века только 20% населения РФ являются действительно здоровыми людьми, а треть населения (30-35%) – это люди, склонные к заболеваниям, и больные люди [1].

Молочные продукты (творог, йогурты, ацидофильные и другие кисломолочные продукты) благодаря своему составу являются одним из наиболее ценных видов сырья для создания продуктов специализированного назначения. Продукты специализированного назначения отличаются от традиционных продуктов профилактическими свойствами в нормализации деятельности различных систем организма человека; наличием БАВ; макро- и микроэлементов. Рынок специализированных продуктов питания на молочной основе может быть представлен тремя основными группами:

1) продукты для питания детей; 2) геродиетические продукты; 3) продукты лечебно-профилактического назначения [2].

В данной работе представлен специализированный творожный продукт для людей больных сахарным диабетом. Данная тема является актуальной для значительной части населения. В настоящий период 5,7% населения России больны или предрасположены к заболеванию сахарным диабетом, что составляет 9 миллионов человек. По прогнозам, к 2025 году количество больных сахарным диабетом увеличится вдвое, а к 2030 году, по расчетам Международной федерации диабета, с этим диагнозом будет уже 500 миллионов человек [3].

В Белгородской области 48 тысяч человек имеют диагноз заболевания сахарный диабет [4].

Базовой основой специализированного продукта является обезжиренный творог. Творог представляет собой востребованный всеми слоями населения белковый кисломолочный продукт. В нем содержится от 14 до 18% белка высокой биологической ценности, содержащем все жизненно необходимые незаменимые аминокислоты. Биодоступность творога при переваривании не менее 98%. Творог так же богат содержанием минералов, таких как кальций, фосфор, магний, цинк, натрий и другие, которые переходят в готовый продукт из молока, и водорастворимыми витаминами. Он полезен и больным и здоровым людям любого возраста, практически не имеет ограничений для всех групп населения [5].

Специализированные продукты должны предупреждать обострение имеющихся у человека заболеваний, способствовать мобилизации защитных сил ор-

ганизма. В зависимости от вида нарушений обмена веществ в специализированные продукты дополнительно вводят защитные компоненты пищи или наоборот исключают из их состава нутриенты, способствующие течению заболевания. Уровень обогащения специализированных продуктов пищевыми веществами основан на рекомендациях органов здравоохранения и подлежит контролю со стороны государственных служб.

Так сахарный диабет и ожирение требуют снижения содержания в продуктах легкоусвояемых углеводов (сахароза, глюкоза и др.), с этой целью при производстве пищевых продуктов используются различные заменители сахара.

Отдельную группу составляют специализированные продукты диетического питания с высоким содержанием белка, витаминов, минеральных веществ, других незаменимых нутриентов.

В работе апробирована рецептура специализированного творожного продукта «Здоровье» для людей больных сахарным диабетом. Продукт изготовлен на основе обезжиренного творога с добавлением в качестве подсластителя аспартама. Продукт введен в ассортимент при разработке дипломного проекта и будет рекомендован для внедрения на предприятии АО «Белгородский молочный комбинат».

**Заключение.** Обеспечение населения полноценным питанием является главным приоритетом государственной политики РФ, полноценность питания создает основу для здоровья каждого человека и нации в целом. Полноценное и рациональное питание является основой для физического и умственного развития человека, поддерживает его работоспособность, повышает способность организма противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды

#### Список литературы

1. Исаев В.А., Симоненко С.В. Функциональные пищевые продукты и проектирование их физиологического воздействия на организм человека // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 10. С. 42-49. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10286>
2. Тихомирова Н.А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе / Тихомирова Н.А.: Учебное пособие. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 448 с.
3. Сахарный диабет в цифрах: действительность и прогнозы. [Электронный ресурс] <http://68.rosпотреbnadzor.ru/content/545/21700/> (Дата обращения 24 марта 2022 г.)
4. 48 тысяч белгородцев больны диабетом. Заголовок с экрана. Режим доступа: <https://www.belpressa.ru/society/zdravoohranenie/11323.html> (Дата обращения 24 марта 2022 г.)
5. Федосова А.Н. Биотехнология молочных продуктов. Уч. пос. для направления подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль – Технология молока и молочных продуктов. / А.Н. Федосова, М.В. Каледина. Белгород: изд-во Белгородского ГАУ, 2019. – 144 с.

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.66.016

## ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ХЛЕБА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

**Абрамовская К.И., Сидельникова Н.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хлеб – всему голова! Так всегда говорилось у нашего народа. Хлеб – один из самых удивительных продуктов природы и человеческого труда. Это самый древний и самый надежный вид пищи, состоящий из нескольких ингредиентов, и требующий больших трудозатрат при приготовлении [1].

Первый хлеб – это жидкая каша, похлебка. Случайно человек обнаружил, что гораздо вкуснее поджаренный, испеченный хлеб.

Вначале хлеб пекли только белый, ржаной появился позже в 12 веке, но русские его полюбили больше. Он был дешевле, сытнее. «Пшеничка кормит по выбору, а матушка рожь всех сплошь».

Прежде чем попасть к нам на стол, хлеб проходит большой и сложный путь. Процесс производства хлеба достаточно гибок, сложен и трудоемок. Для того, чтобы буханка хлеба вышла из печи, необходимо, чтобы она прошла через множество машин и технологических агрегатов.

Традиционно оно включает ряд основных операций: подготовительная обработка сырья, замешивание теста, брожение, порционный раздел теста, составление тестовых заготовок, выпекание, остужение, упаковывание и хранение [2].

Используется классическое сырье: мука, вода и дрожжи, закваска. Для повышения органолептических характеристик могут добавляться вспомогательные компоненты – сахар, молоко, маргарин, пряности и прочее.

С хлебом связано много обрядов. Хлебу поклонялись, его приносили в жертву богам, его считали святым. С ним связаны многочисленные обряды, верования. Каравай хлеба означает богатство, достаток.

Хлеб часто использовали в качестве оберега: клали его в колыбель к новорожденному; брали с собой в дорогу, чтобы он охранял в пути. В христианской религии хлеб – важная часть обряда Причастия.

А в главной молитве есть слова – «Хлеб наш насущный даждь нам днесь...». Кстати, в исключительных случаях хлеб заменял икону: если в доме не находилось иконы, можно было помолиться на хлеб.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020.-136 с.
2. Шмайлова Т.А. Мониторинг технологических свойств муки различных производителей / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова // Журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2014. – № 6.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ДЕСЕРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Агеева Ю.М., Рядинская А.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Вопрос обеспечения населения Российской Федерации здоровой пищей остается актуальным. В рационе ощущается недостаток витаминов, пищевых волокон, белков, микроэлементов. В формировании рецептур новых продуктов питания является перспективным направление по сочетанию разных видов сельскохозяйственного сырья. Такой прием позволяет с учетом основных положений теории сбалансированного питания обогащать получаемые продукты полезными веществами, регулировать состав, повышать пищевую ценность. Для создания комбинированных продуктов целесообразно использовать разнообразное сырье растительного и животного происхождения, отличающееся хорошими технологическими свойствами, содержащее витамины, балластные углеводы, минеральные элементы. Известно, что растительные белки по биологической ценности обычно ниже белков животных, тем не менее, в комбинации с ними могут даже их превосходить [1].

Растительное молоко - популярный продукт не только у веганов, но и людей, имеющих непереносимость лактозы. Сегодня на прилавках можно встретить огромный выбор аналогов, будь то соевое молоко, миндальное, кокосовое, овсяное или даже рисовое [1, 2].

Ни одно растительное молоко даже близко не похоже на коровье, но у многих из тех, кто употребляет его, цель не заменить коровье по составу или вкусу, а найти альтернативу для тех, кто по каким-то причинам не хочет или не может (аллергия на молочный белок, непереносимость лактозы – молочного сахара) употреблять животное молоко.

**Материал и методика исследования.** Целью проведения исследований послужило изучение перспектив применения растительного молока, сока свеклы столовой, сиропа шиповника в процессе производства панакоты, а также анализ влияния перечисленных компонентов на качество готовых изделий.

Для достижения указанной цели были определены задачи: обоснование выбора обогащающей добавки (компонента, ингредиента), разработка инновационной рецептуры экспериментальных образцов панакоты; проведение сравнительного анализа экспериментальных образцов по пищевой ценности, содержанию макро- и микроэлементов, концентрации основных витаминов; определение физико-химических и органолептических показателей.

В проведении исследований применяли следующее сырье: молоко пищевое 2,5% жирности (ГОСТ 31450-2013), молоко кокосовое, немолоко, сахар белый (ГОСТ 33222–2015); сироп шиповника, агар пищевой (ГОСТ 16280–2002); воду питьевую (СанПин 2.1.4.10749–01; ЕС-директива 98/83); свеклу столовую сорта Бордо 237.

Для решения поставленных задач в опытных образцах заменили сахар согласно рецептуре на сироп шиповника, далее опытным путем подобрали оптимальную дозировку свекольного сока для улучшения пищевой ценности вырабатываемого продукта.

Объектами исследования являлись следующие образцы:

1) изготовленные по базовым рецептурам/рецептурным композициям и выполняющие функции контрольных: образец № 1 – панакота на основе молока 2,5% жирности, сахара, желатина и ванилин (контроль 1); образец № 2 – панакота на основе молока 2,5% жирности с заменой сахара на сироп шиповника, желатина и ванилин (контроль 2); образец № 3 – панакота на основе кокосового молока, сиропом шиповника, желатина и ванилин (контроль 2); образец № 4 – панакота на основе немолока, сиропом шиповника, желатина и ванилин (контроль 4); образец № 5 – панакота на основе кокосового молока, свекольного сока, желатина и ванилин (контроль 5).

**Результаты и их обсуждение.** Разработаны рецептуры и технология производства: желатин залить теплой водой и оставить для набухания на 40 мин. После набухания разогреть на водяной бане до растворения. Молоко соединить с сиропом или свекольным соком и ванилью довести до кипения и добавить желатин. Полученную смесь разливают в формы и охлаждают.

При изучении органолептических показателей образцы имели нежную, достаточно упругую консистенцию. Образцы с сиропом шиповника и свекольным соком имели пониженное содержание сахара и обладали кисло-сладким вкусом.

В образцах панакоты определены: пищевая и энергетическая ценность, содержание витаминов, минеральных веществ, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот.

Изготовленный десерт на основе растительного молока, сиропа шиповника и желатина рекомендуется употреблять всем группам населения в качестве продукта для правильного питания. Изготовленный продукт является источником витаминов и минеральных веществ. В соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».

#### Список литературы

1. Antonina A. Ryadinskaya. Development of poly-component cooled dessert recipe based on pumpkin and apples processing products / Antonina A. Ryadinskaya, Natalya B. Ordina, Ivan A. Koshchaev, Kristina V. Mezinova and Daria A. Zakharova\*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 845 (2021) 012117.

2. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / Рядинская А.А., Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С. 105-112.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Беликова К.О. Путивцева Н.С.**  
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Белгородская область производит больше свиней, чем любой из российских федеральных округов (кроме ЦФО). Область располагает всеми возможностями для результативного развития данного производства.

Производителями свинины в Белгородской области являются такие предприятия как: «КапиталАгро», «Мираторг», «РусАгро», «Ракита», «Агро-Белогорье», «Белгранкорм-холдинг» и другие.

Важнейшим условием перевода свиноводства на промышленную основу является разработка поточно-цеховой трехфазной технологии, при которой молодняк свиней выращивают на трех производственных участках: выращивание поросят-сосунов до 28 дней, доращивание до 80 дней и откорм.

При постановке свиноматок на опорос температуру необходимо поддерживать не менее 18 0С. Во время опороса температуру повышают до 20-24°С. Прикормку поросят начинают на 8-9 день. Вода должна быть всегда в достаточном количестве.

Поросятам в первые дни жизни скалывают клыки, проводят ампутацию хвостов, отсечение присохшей пуповины, введение железосодержащих препаратов и витаминов.

Переводят поросят на доращивание до обеда. При этом оператор сортирует группы поросят в станках по уровню их развития. Комбикорм должен находиться в кормушках постоянно и быть доступным для животных. Переход на другую марку комбикорма должен осуществляться в течение 3 дней. Суточная потребность в воде – 0,5-2,5 л в зависимости от возраста.

Цех откорма – это большой самостоятельный участок. Тип откорма концентратный. Комбикорма подают трубопроводом в кормушки дважды на сутки. Свиней удерживают 116 дней. Среднесуточный прирост – 600 г. Сдаточная масса свиньи в среднем составляет 120 кг.

Поточное производство позволяет лучше использовать производственные мощности мясной промышленности благодаря более равномерному поступлению животных для убоя.

Равномерность и непрерывность производства продукции улучшают финансовое состояние хозяйств, ускоряет оборачиваемость основных и оборотных средств. Все это, в конечном счете, способствует повышению эффективности и рентабельности отрасли.

### **Список литературы**

Родионов Г.В., Арилов А.Н., Арылов Ю.Н., Тюрбеев Ц.Б. Животноводство / Г.В. Родионов [и др.]. – СПб. : Издательство «Лань», 2014. – 640 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУШЕНОГО ШПИНАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

**Белая М.В., Мартынова Е.Г.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Хлеб представляет собой важную часть сбалансированного рациона, обеспечивая организм энергией и строительным материалом для роста и развития.

Существенным недостатком минерального комплекса хлеба является малое содержание кальция и неблагоприятное соотношение его с фосфором и магнием. В хлебе в недостаточном количестве содержатся витамины и некоторые другие элементы [1, 2]. Поэтому для повышения витаминной ценности хлеба мы добавляем в тесто сушеный шпинат. Он обладает низкой калорийностью и является источником биофлавоноидов, витаминов, минеральных веществ и антиоксидантов, достаточно стойких при тепловой обработке [3].

**Материалы и методы.** Материалы исследований – измельченный сушеный шпинат, пшеничный хлеб с добавлением измельченного сушеного шпината. Методы исследований – лабораторные. Органолептическая оценка качества хлеба проведена по следующим показателям: внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах. Определены физико-химические показатели: влажность и пористость мякиша, кислотность хлеба.

**Результаты исследования и их обсуждения.** В качестве контроля был выбран пшеничный хлеб из муки высшего сорта. В опытные образцы вносились измельченный сушеный шпинат, в количестве 3%; 5% и 10% от массы муки.

Внешний вид хлеба оценивают по его форме, состоянию поверхности, цвету, а также по отсутствию дефектов корки.

Анализируя результаты органолептической оценки, можно заметить, что хлеб пшеничный с добавлением сушеного шпината отличается только вкусом, запахом и цветом. С увеличением количества вносимого порошка шпината вкус усиливается; запах становится более выражен, а цвет – более темным и насыщенным.

Физико-химическими показателями оценивали по влажности мякиша, кислотности, пористости готовых изделий. При исследовании было установлено, что полученные результаты соответствуют нормам ГОСТ Р 58233–2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

**Выводы.** В результате исследований было установлено, что в качестве функционально значимого компонента в производстве хлеба пшеничного можно использовать измельченный сушеный шпинат, что способствует рас-

ширению его ассортимента. Наилучшие органолептические и физико-химические показатели были достигнуты при добавлении в рецептуру хлеба пшеничного 5% измельченного сушеного шпината.

#### Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Использование фитопорошков в технологии производства хлеба / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции: Пища. Экология. Качество. В двух томах. Отв. За выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – 2019. – С. 186-189.

2. Мартынова Е.Г. Использование натуральных добавок в производстве хлеба / Е.Г. Мартынова // Материалы XXII международной научно-производственной конференции: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. – 2018. – С. 24-26.

3. Лаптева Н.Г. Использование шпината в производстве хлеба с повышенной пищевой ценностью / Н.Г. Лаптева, Т.В. Вобликова // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции: Современные подходы к развитию агропромышленного, химического и лесного комплексов. Проблемы, тенденции, перспективы. – Великий Новгород, 2021. – С. 86-91.



## СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

**Белая М.В., Сидельникова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Гречневая мука – один из самых полезных видов муки, который используется для приготовления здоровой пищи. В составе муки наблюдается большое количество витаминов и минералов. Изучая химический состав, мы выяснили, что её калорийность составляет 353 ккал на 100 г, из них: белки – 13,6 г; жиры – 1,2 г; углеводы – 71,9 г; пищевые волокна – 2,8 г; воды – 9 г.

Также в ходе исследований было выявлено, что присутствуют витамины такие как: витамин В1, витамин В2, витамин Е, витамин К, витамин РР и другие, макро и микроэлементы: калий, кальций, фосфор, магний, железо селен и др. [2]

Гречневая мука богата аминокислотами, преобладающие место занимает лейцин, аргинин, глутаминовая и аспаргиновая кислоты. В ней содержится хироинозитол, который нормализует артериальное давление и работу эндокринной системы.

Еще одной немало важной особенностью этой муки является полное отсутствие клейковины. Это хорошо сказывается на здоровье человека. Изделия, приготовленные из гречневой муки, считаются диетической, так как пищевая ценность – низкая. Также в большинстве хлебобулочных изделий присутствует глютен, который не могут употреблять в пищу люди с аллергией. А гречневая мука не содержит глютен, поэтому продукция, приготовленная из гречневой муки, является безглютеновой. При употреблении большого количества продуктов быстрого набора веса не будет, потому что присутствуют сложные медленные углеводы. Чтобы сжечь энергию, которая поступила со 100 г продукта необходимо 150 раз подпрыгнуть.

В ней содержатся природные антиоксиданты, которые положительно влияют на жизнедеятельность людей [1].

Таким образом, можно сделать выводы, о полезных свойствах муки, которые заключаются в лечении и профилактике многих заболеваний. Постоянное употребление в пищу поможет человеку повысить уровень гемоглобина в крови, очистить клетки от токсинов, улучшить перистальтику кишечника и многое другое.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.
2. Шмайлова Т.А. Мониторинг технологических свойств муки различных производителей / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова // Журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2014. – № 6.

## ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ

**Белая М.В., Сидельникова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Целью нашей работы является изучение способов хранения гречневой муки, а также узнать, как правильно необходимо ее выбирать. Мы выявили, что гречневая мука в отличии от других видов муки имеет достаточно короткий срок хранения. Из-за того, что она имеет высокую жирность, она способна испортиться, и в летний период времени сроки хранения сокращаются. Также из-за высоких температур появляется прогорклость. Частое употребление в пищу прогорклой гречневой муки может вызвать проблемы со здоровьем [1].

Поэтому в домашних условиях ее следует хранить в холодильнике в герметично закрытом сухом контейнере не больше 3 месяцев. А при хранении муки в промышленных масштабах, необходимо придерживаться следующих пунктов: температура воздуха не должна превышать 25°C, также необходимо исключить резкие перепады температуры; влажность не должна быть выше 70%; немаловажным правилом хранения является освещение. На муку не должны попадать прямые солнечные лучи; помещение должно быть чистым, иметь вентиляцию.

Нужно убедиться в отсутствии вредителей; мешки должны храниться на деревянных поддонах.

При выборе гречневой муки нужно обращать внимание не только на ее состав, но и на другие не менее важные факторы: лучше приобретать товар отечественного производства, он будет более качественным; необходимо проверять срок годности; упаковка должна быть целой, без повреждений; не должен присутствовать запах плесени и гнилости; цвет должен быть серовато-белый, или кремово-серый [2].

При вскрытии упаковки мука должна быть сухая, рассыпчатая, без комочков. Темный цвет говорит нам о том, что муку пережарили и такую муку не рекомендуется употреблять в пищу.

В ходе работы мы узнали, как правильно хранить и выбирать муку, чтобы она действительно принесла пользу, а не навредила человеку. Ведь качественные продукты – это залог здоровья человека.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.
2. Шмайлова Т.А. Мониторинг технологических свойств муки различных производителей / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова // Журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2014. – № 6.

## РОЛЬ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Галямина М.А., Лавриненко К.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Органические кислоты являются составляющей многих продуктов питания. Наряду с другими веществами они придают продуктам вкусовые качества и способствуют сохранению некоторых из них. Из органических кислот наиболее распространены в растительных продуктах яблочная, лимонная, винная, щавелевая, в продуктах животного происхождения – молочная. Из неорганических кислот в некоторых продуктах содержится фосфорная. Наиболее богаты органическими кислотами плоды и некоторые овощи [3].

**Материалы и методы исследования.** Для определения роли органических кислот в продуктах питания мы рассмотрели данные литературных источников.

**Результаты исследования.** Органическими кислотами называют продукты распада веществ, получаемых в процессе реакций обмена. В их молекулу входит карбоксильная группа. Эти соединения выступают промежуточными элементами и основными компонентами метаболического преобразования энергии, основанного на производстве аденозинтрифосфата, цикле Кребса. Данные вещества могут образовываться во время производства продуктов переработки или быть природной частью сырья [2]. Рассмотрим функции некоторых органических кислот.

Муравьиная кислота обладает асептическим действием, ввиду этого в основном используется в качестве антибактериального консервирующего агента. В природе встречается в яблоках, малине, черешне, крапиве, пчелином меде.

В качестве пищевой добавки яблочная кислота в промышленности используется в основном при изготовлении кондитерских изделий и фруктовых вод. Содержится в рябине, барбарисе, малине, незрелых яблоках, винограде.

Винная кислота применяется в аналитической химии, медицине, пищевой промышленности для обнаружения сахаров, альдегидов, при изготовлении безалкогольных напитков, соков. Выступает антиоксидантом. В наибольшем количестве содержится в винограде.

Молочная кислота, обладая бактерицидным действием, используется в пищевой промышленности для подкисления кондитерских изделий и безалкогольных напитков. Образуется при молочнокислом брожении, накапливается в кисломолочных продуктах, квашеных, соленых, моченых плодах и овощах.

Щавелевая кислота стимулирует работу мышц, нервов, улучшает усвоение кальция в организме. Однако, необходимо помнить, если щавелевая кислота в процессе обработки станет неорганической, то образуемые ее соли разрушают костную ткань. В сельском хозяйстве щавелевая кислота может быть использована в качестве инсектицида. В природе содержится в бобах, орехах, ревене, щавеле, шпинате, свекле, бананах, батате, спарже.

Лимонная кислота служит активатором цикла Кребса, ускоряет метаболизм, проявляет дезинтоксикационные свойства. В пищевой промышленности используется как регулятор кислотности для защиты от протекания деструктивных процессов, придания характерного кисловатого вкуса продукции. Найти ее можно в цитрусовых.

Бензойная кислота обладает антисептическими свойствами, поэтому ее применяют для консервации пищевых продуктов, синтеза красителей. Для продления срока годности, кислоту включают в плодоовощной и молочной продукции. Природными источниками являются клюква, брусника, черника, йогурт, простокваша, мед, гвоздичное масло.

Сорбиновая кислота является природным консервантом, обладает антимикробным действием, поэтому используется в пищевой промышленности для обеззараживания продуктов. Свои полезные свойства сорбиновая кислота проявляет исключительно в кислой среде (при pH ниже 6,5). Наибольшее количество органического соединения обнаружено в плодах рябины.

Уксусная кислота участвует в обмене веществ, используется для приготовления маринада, консервации. Она содержится в соленых/квашеных овощах, пиве, вине, соках [1].

**Заключение.** Таким образом, мы установили, что органические кислоты играют существенную роль во многих производственных процессах и процессах жизнедеятельности человека. Это те вкусовые компоненты, которые в свободном состоянии или в виде солей входят в состав пищевых продуктов, определяя их вкус, оказывая влияние на сохраняемость и действие на организм.

#### Список литературы

1. Охрименко, О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / О.В. Охрименко. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 448 с.
2. Функциональное питание: учебное пособие / авторы-составители Э.Э. Сафонова [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 256 с.
3. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В.А. Тутельян, О.Н. Мусина, М.Г. Балыхин [и др.]. – Москва : МГУПП, 2020. – 378 с.

## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ

**Гончарова Д.Ю., Мирошниченко И.В.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В современном обществе количество и качество потребляемых продуктов оказывает существенное влияние на здоровье населения.

Подделка продукции делится на несколько категорий:

- качественная фальсификация путем введения немаркированных добавок или изменения видового состава;
- количественная фальсификация за счет нарушения соотношения компонентов в рецептуре;
- ассортиментная фальсификация путем замены популярных классических мясных продуктов другими продуктами, полученными из более дешевого сырья;
- фальсификация информации путем предоставления недостоверных или искаженных сведений о товаре.

На всех этапах производства крайне важно контролировать состав мясных продуктов (то есть сырье, промежуточные продукты и готовые продукты). Для обеспечения эффективности такого контроля необходимы надежные и производительные аналитические методы, позволяющие обнаруживать отдельные ингредиенты и молекулярные идентификаторы, отражающие содержание различных видов сырья в готовом продукте. Многостадийные технологические обработки (например, тонкое измельчение, соление, термическая обработка, рецептура) могут затруднить выявление структуры мышечной ткани, как это рекомендуется традиционными методами. Но в научных исследованиях были разработаны методы решения таких проблем, на которых базируется выявление фальсификации.

Мониторинг часто выявляет нарушения качественного состава продукции. Более 20% от общего числа контролируемых российских мясокомбинатов вырабатывают продукцию, содержащую большое количество недопустимых добавок одного или нескольких наименований одновременно. Из всех этих предприятий 30% производят варено-колбасные изделия, в состав которых входят два вида недопустимых растительных добавок; 32% используют один вид добавок; и только 15% вообще не используют запрещенные добавки [1].

По жирнокислотному составу 19,6% проверенных Жариновым А.И. молочных продуктов не соответствовали нормативам, а наличие фитостеролов установлено в 6,2%. Интересна динамика выявления фальсификаций. В 2015 году несоответствий по жирным кислотам в молоке и молочных продуктах было в 3 раза больше, чем в 2019 году [3]. Это объясняется внедрением метода выявления фитостеролов, позволившего снизить количество ложноположительных результатов, а также активной работой сообщения регулирующих и общественных организаций и СМИ о фальсификациях молочного жира.

Следует отметить, что существует прямая зависимость между внедрением нового, более точного метода идентификации компонентов товара и снижением случаев соответствующего мошенничества. Замена животного белка соевым и фальсификация молочного жира являются хорошими примерами этой взаимосвязи. Сертификация пищевых продуктов больше не является обязательной в Российской Федерации. Несмотря на это, вопросы качества и безопасности пищевых продуктов вызывают все больший интерес в стране. Отсутствие тщательного контроля означает, что производители, поддерживая допустимые уровни регулируемых веществ, имеют возможность использовать ненужные растительные компоненты и завышать их количество. Подтвердить такую замену при рутинных испытаниях невозможно, и требуются новые методы и средства. Однако на практике при определении качества мясного продукта часто необходимо не только установить вид и сорт продукта, но и выявить его состав.

### Список литературы

1. Богатов, Г.А. Мясо механической обвалки – проблемы качества, пути замены / Г.А. Богатов // Все о мясе: научно-технический и производственный журнал. – 2017. – № 1. – С. 36-37.
2. Веретов, Л.А. Пищевые фосфаты в мясной отрасли / Л.А. Веретов // Мясная индустрия: научно-технический производственный журнал. – 2018. – № 7. – С. 22-25.
3. Жаринов, А.И. Современное мясное сырье: особенности состава, свойств, технологического использования / А.И. Жаринов // Мясная индустрия: научно-технический производственный журнал. – 2017. – № 3. – С. 21-26.
4. Миколайчик, И.Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: учебное пособие / И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова, Н.А. Субботина. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 284 с.
5. Шляхтунов, В.И. Технология производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие / В.И. Шляхтунов. – М. : Техноперспектива, 2010. – 471 с.

## **ВОДОПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СЕМЯН КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ**

**Дроженко А.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время всё больше стали набирать популярность семена масличных культур, такие как лен и чиа. Их добавляют в хлебобулочные изделия для придания особого вкуса и аромата, в молочные продукты для повышения питательности, а также их используют для приготовления отдельных десертов [2].

Изучив пищевую ценность льняного семени и семян чиа на 100 г продукта, можно сделать вывод, что в семенах льна больше жиров, чем в семенах чиа, а также большее количество белков и воды. Однако семена чиа содержат больше углеводов и клетчатки [1].

Объектом исследования являлась водопоглотительная способность семян льна и чиа, а также молотого порошка из них.

Водопоглотительную способность определяли путем добавления в лабораторные чаши по 25 г семян и 150 мл воды. Полученные образцы оставили на сутки. На следующий день, проверили образцы и заметили образование сгустков в чашах с семенами чиа. Затем избавились от излишка воды и взвесили образцы семян исследуемого вида. Используя полученные данные рассчитывали водопоглотительную способность.

По итогам проведенного исследования видно, что большая водопоглотительная способность у семян чиа – 191,8%. Чуть хуже показали себя семена чиа молотые, у них – 154,5%. У семян льна молотого и цельного наименьшая водопоглотительная способность – 79% и 65,5% соответственно.

Таким образом, вес семян чиа при замачивании в воде увеличился более чем в 10 раз, а вес льняного семени увеличился всего в 4 раза.

### **Список литературы**

1. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – 4 (12). – С. 107-114.
2. Рослякова, Е.Д. Использование семян чиа как инновационного продукта в функциональном питании / Е.Д. Рослякова, А.А. Рядинская // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции, Майский, 24-25 февраля 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – С. 262.
3. Шмайлова, Т.А. Разработка технологии производства хлеба функционального назначения / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей», 2017. Ижевск. С. 279-281.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МИКРОЗЕЛЕНИ

**Дроженко А.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Микрозелень – это молодые побеги, всходы практически всех культурных растений. Она добавляет вкус блюдам и оказывает благоприятное влияние на организм человека [1].

Микрозелень помогает нормализовать работу желудочно-кишечного тракта. Молодые побеги растений богаты витаминами С, В, К, Е, а также макро- и микроэлементами. Также в зеленых всходах присутствует бета-каротин, который блокирует ультрафиолетовое излучение [2].

Объектом исследования являлись посевные свойства зерна пшеницы, сои, гороха посевного. Цель работы – изучить возможность использования зерна различных культур для получения микрозелени.

Выращивали ростки двумя способами: без субстрата и с использованием в качестве субстрата фильтровальной бумаги. Для первого способа отвесили по 20 грамм каждой культуры. Затем тонким слоем поместили культуры в чаши Петри и добавили небольшое количество воды. Важно, чтобы зерно не плавало, но полностью находилось в воде.

Для второго способа проделывали всё то же самое, но перед этим в чаши поместили слой фильтровальной бумаги. Далее оставили всё прорасти в тёплом и светлом месте, при температуре 21-26°C. При этом проверяли состояние зерен и доливали воды для предотвращения высыхания [3].

По итогам исследования видно, что из 20 г гороха, выращенного без субстрата, выход зелёной массы составил 32,7 г, а с использованием фильтровальной бумаги – 20,6 г. Пшеница, пророщенная без субстрата и с применением фильтровальной бумаги, показала одинаковый результат – около 11 г зеленой массы. Соя, пророщенная без субстрата, имеет на 1,5 г больше зеленой массы, чем на фильтровальной бумаге – 15,8 г.

Таким образом, на получение зеленой массы из пшеницы и сои использование субстрата не повлияло. Использование фильтровальной бумаги для гороха в качестве субстрата не дало положительного результата.

### Список литературы

1. Веретельник В.Е. Выращивание микрозелени на подоконнике / В.Е. Веретельник // Юный ученый. – 2021. – № 11 (52). – С. 50-54.
2. Сидельникова Н.А. Особенности выращивания злаковых, бобовых трав и новых кормовых культур / Н.А. Сидельникова, Н.А. Масловская. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр «ПОЛИТЕРРА», 2020. – 149 с.
3. Харьков М.Д. Микрозелень – комплекс витаминов от природы / М.Д. Харьков // Юный ученый. – 2022. – № 1 (53). – С. 54-56.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ХРАНЕНИИ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА

**Дроженко А.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В середине 70-х появились работы, подтверждающие возможность использования низкомолекулярных карбоновых кислот в качестве компонента, продлевающего хранение зерна продовольственного назначения.

Наибольшее распространение получила пропионовая кислота (ПК), так как она менее токсична, чем уксусная и муравьиная кислоты. Помимо этого, ПК имеет следующие свойства: уничтожает многие виды микроорганизмов в зерновой массе, тормозит развитие новых видов; препятствует развитию процессов самосогревания и плесневения зерна; подавляет жизнедеятельность насекомых-вредителей; снижает интенсивность дыхания зерна.

В результате сокращаются до минимума потери сухих веществ, сохраняются исходный химический состав и питательная ценность зерна, предотвращается образование и накопление в зерне микотоксинов. Использование ПК в качестве консерванта имеет ряд дополнительных преимуществ: консервированное зерно не требует для себя специальных сооружений и герметических емкостей, оно может храниться даже в аэробных условиях на открытых площадках, защищённых от попадания осадков; в ряде случаев отпадает необходимость сушки зерна; применение ПК не требует использования дорогостоящего оборудования и перестройки имеющихся хранилищ.

Эффективность консервирующего действия ПК зависит от ее дозы. Однако повышенная температура и влажность, способствуют развитию и размножению микроорганизмов и насекомых, поэтому при хранении консервированного зерна в вентилируемой среде эффективность действия ПК снижается. Наибольший суммарный эффект дает консервирование ПК зерна с оптимальной для переработки влажностью, что позволяет сохранить и переработать зерно, не прибегая к сушке. Однако ПК не рекомендуется для консервации посевного материала и зерна, используемого для приготовления солода, из-за негативного влияния на жизнедеятельность зародыша [1].

### Список литературы

1. Росляков Ю.Ф. Целесообразность использования пропионовой кислоты для консервирования влажного зерна / Ю.Ф. Росляков, Т.Н. Прудникова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 1993. – № 5-6 (216-217). – С. 17-19.
2. Сидельникова Н.А. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: учебно-методическое пособие / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 30 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИЛЛИУМА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

**Дроженко А.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время человек вместе с пищей потребляет недостаточное количество пищевых волокон в сутки (от 11 до 13 г). Это связано со снижением содержания этих веществ в продуктах питания. Употребление в пищу продуктов, содержащих мало пищевых волокон, вызывает рост таких болезней, как избыточный вес, сахарный диабет II типа, атеросклероз.

В пищевой промышленности пищевые волокна применяют для обогащения продуктов функциональными компонентами, а также в целях улучшения текстуры теста. Ими обогащают мучные и хлебобулочные изделия, продукты из мяса, рыбы, а также добавляют в кисломолочные продукты [1].

Высокоперспективным источником пищевых волокон является псиллиум – растворимая клетчатка, полученная из шелухи семян подорожника. Этот вид пищевых волокон влияет на возникновение чувства насыщения. Его можно использовать для лечения заболеваний органов ЖКТ и других систем, а также для их профилактики. Шелуха семян подорожника имеет ряд преимуществ: образуя гель, псиллиум может замедлить движение пищи через пищеварительный тракт и всасывание глюкозы в кровь, тем самым позволяет контролировать уровень сахара в крови.

Шелуха псиллиума является полезным ингредиентом в приготовлении пищи с низким содержанием углеводов, особенно в выпечке. Способность муки псиллиума образовывать с водой устойчивые гели, может широко использоваться в технологической практике для улучшения структуры и функционально технологических свойств изделий из теста. Эта особенность придает изделиям из теста пористую воздушную структуру. Также это свойство позволяет использовать псиллиум в изделиях из муки с низким содержанием клейковины или с безглютеновой мукой. Псиллиум заменяет собой клейковину (глютен) и без этой добавки выпечка из низкоуглеводной муки может получиться довольно сухой и крошащейся. Также псиллиум целесообразно добавлять в обычную выпечку для улучшения структуры теста и повышения содержания клетчатки [2].

### Список литературы

1. Смольянова А.П. Использование псиллиума при производстве различных пищевых продуктов / А.П. Смольянова, М.О. Волошина, А.Н. Кудря, М.О. Деева // Заметки ученого. – 2021. – № 6-1. – С. 241-244.
2. Сидельникова Н.А. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов / Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26-27 мая 2021 года. – Майский : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2021. – С. 46-47.

## **ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Дружинина Д.А., Лавриненко К.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Промышленное птицеводство России вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны как основной производитель высококачественного животного белка, доля которого в суточном рационе россиян достигает 40% за счет потребления диетических яиц и мяса птицы [1, 2]. Выращивание цыплят на мясо – основное звено в технологической цепи производства бройлеров. Мясо цыплят-бройлеров составляет порядка 85% от общего количества производимого в мире мяса. Мясо птицы отличается высокой питательной ценностью. Оно имеет сравнительно мало подкожного и внутреннего жира, хорошо усваивается организмом человека и отличается высокими вкусовыми качествами [4].

Целью исследования явилось изучение влияния комплекса органических кислот на органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследования.** Объектом для исследования послужило мясо цыплят-бройлеров, полученное после убоя цыплят опытной и контрольной группы [3]. Оценку проводили на кафедре технологии производства и переработки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Дегустацию проводили согласно ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные», «Общие условия проведения органолептической оценки». По 5-бальной шкале, представленной в дегустационных листах, оценивали качество мяса птицы. Согласно общим правилам проведения дегустации, органолептические показатели вареного мяса оценивали в следующей последовательности: внешний вид, аромат, вкус, нежность, сочность.

**Результаты исследования.** В результате проведенной оценки было установлено, что тушки цыплят-бройлеров как контрольной, так и опытной групп были хорошо обескровлены, чистые, без остатков пера, пуха и пеньков, поверхность тушек сухая, цвет бледно-желтоватый с розовым оттенком; подкожный жир цвета; консистенция мяса упругая, при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается; на поверхности и на глубине разреза запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Таким образом, нами установлено, что результаты органолептического анализа тушек цыплят-бройлеров обеих групп характерны для свежего мяса.

При дегустационной оценке качественных показателей мяса грудных мышц цыплят-бройлеров особое внимание уделяли вареному мясу. Поскольку только при такой кулинарной обработке наиболее полно проявляется вкус и аромат, а также нежность и сочность. По результатам комиссионной дегустационной оценки качественных показателей грудных мышц образцы мяса контрольной группы получили общую оценку 4,20, а контрольной группы – 4,53. Аналогичная

тенденция прослеживалась и при оценке качества бульона. Дегустационная оценка бульон контрольной группы составила 4,15, а опытной группы – 4,65.

**Заключение.** Таким образом, мы установили, что органические кислоты улучшают товароведческие характеристики мяса цыплят-бройлеров. Также, ссылаясь на дегустационную оценку, можем предположить, что мясо, полученное от цыплят-бройлеров, получавших комплекс органических кислот, в большей степени удовлетворяет потребительский спрос.

#### Список литературы

1. Использование современных кормовых добавок в рационах сельскохозяйственной птицы / О.Е. Татьяничева, О.А. Попова, А.П. Хохлова [и др.]. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 203 с. – ISBN 978-5-6044804-6-5.

2. Сергеев, А.В. Использование биологически активных добавок в птицеводстве / А.В. Сергеев, П.П. Корниенко // Молодёжный аграрный форум - 2018 : Материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 20-24 марта 2018 года. – Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2018. – С. 201.

3. Современные методы научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.П. Хохлова, О.А. Попова. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 158 с.

4. Шевченко, Н.П. Анализ показателей качества мяса птицы, производимого в условиях ООО «Белгранкорм – Великий Новгород» / Н.П. Шевченко, Е.Н. Чеботаева // Материалы национальной международной научно-производственной конференции «Биотехнологические решения задач аграрной науки», Майский, 24 мая 2017 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2017. – С. 71-73.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ КЛЕТЧАТКИ

**Еременко М., Бабич А., Лавриненко К.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Все знают, что в рационе должно быть много овощей и фруктов. Ведь нам нужны не только белки, жиры и углеводы, но и клетчатка. Тем не менее, из-за ухудшения состояния экологической обстановки по всему миру, а также стремительного роста производств все чаще возникают трудно решаемые проблемы в вопросе обеспечения населения качественным питанием. О значительном дефиците микронутриентов, а в частности витаминов, микроэлементов в питании населения можно утверждать по небольшому уровню потребления таких продуктов, как овощи и бахчевые – 78% от рекомендуемых норм, фрукты и ягоды – 42,5%. Наряду с этим можно отметить, что в нашей Белгородской области растет потребление безалкогольных напитков. Особенно они популярны среди таких слоев населения, как дети и молодежь, а также люди преклонного возраста. По этой причине на сегодняшний день важным направлением представляется разработка технологий и расширение ассортимента в условиях современного пищевого производства функциональных пищевых напитков, способствующих снижению риска развития заболеваний и поддержанию здоровья человека.

**Материалы и методы исследования.** Объектами исследований являются рецептуры и образцы пюре, полученные из овощей и фруктов (яблоки, огурцы, морковь) для здорового и функционального питания, разработанные и изготовленные в условиях кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Белгородского ГАУ.

**Результаты исследования.** Мы провели анализ качества используемого сырья по следующим показателям: содержание сухих веществ, содержание сахаров, содержание витамина С, мг/100 гр, содержание клетчатки, содержание пектиновых веществ. Установили, что в сравнении с нормами, используемое сырье имело хорошие показатели.

Рецептуру напитка моделировали по органолептическим показателям. В результате были составлены 3 образца, из которых мы выбрали лучший по цвету, консистенции, аромату, вкусу, пищевой ценности. Им оказался 2 вариант, где было использовано 50% яблочного сока, 35% сока огурца и 15% сока моркови.

**Заключение.** Ежедневное употребление соков на основе сырья, содержащего повышенное количество клетчатки, фруктовое или овощное, приготовленное из свежих ингредиентов дома или промышленным способом, поднимет жизненный тонус и прибавит сил.

### Список литературы

1. Бабий, Н.В. Инновационные подходы к разработке напитков функционального назначения : монография / Н.В. Бабий, Е.В. Лоскутова. – Благовещенск : АмГУ, 2015. – 172 с.

## **ВЛИЯНИЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Игнатова А.В., Сидельникова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Проблемы, связанные с экологией, набирают темпы развития и в настоящее время активно отражаются на здоровье человека. Особенно ярко это проявляется в нарушении обмена веществ в организме человека и развитии различных аллергических реакций.

В последние годы в мире наблюдается увеличение количества людей, которые имеют непереносимость глютена. Данное заболевание характеризуется проявлением аллергической реакции на белок злаковых культур, в частности пшеницы, ржи, ячменя и овса. Люди, страдающие целиакией, должны исключить из рациона традиционные хлебобулочные изделия, макаронные и мучные кондитерские изделия, продукты и медицинские препараты, которые могут содержать глютен. Поэтому, в настоящее время, широкое распространение набирают безглютеновые продукты и изделия [2].

Благодаря сбалансированному аминокислотному и минеральному составу особенного внимания заслуживает гречневая мука. Один из самых полезных видов муки, чаще всего используемый для приготовления правильной и здоровой выпечки. Особенно хорошо специфический вкус гречихи сочетается с несладкими оладьями или быстрой выпечкой вроде кексов. Но так как в гречневой муке нет клейковины, то тесто из нее получается абсолютно неэластичным, поэтому, чтобы приготовить из нее блины, следует комбинировать с другими видами альтернативной муки.

При выборе гречневой муки нужно обратить внимание на состав, что в ней нет следов других культур. Если товар содержит различные примеси глютена и других сомнительных веществ, то вероятность нанести организму серьезный вред увеличивается. Хранить рекомендуется муку в герметично закрытом сухом контейнере не больше 3 месяцев [1]. При высоких температурах хранения она приобретает прогорклый запах и подлежит утилизации, такую муку нельзя употреблять в пищу, так как она нанесет вред человеку. Если внимательно изучить полезные свойства и возможный вред гречневой муки, можно обеспечить организм максимальным количеством необходимых веществ.

### **Список литературы**

1. Практикум по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород: из-во БелГАУ им. В.Я. Горина, 2016. – 150 с.
2. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.

## ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Кондрашова Е.А., Тетерина О.А., Новиков Н.М.

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Россия

Наиболее сложную проблему в сохранении качества картофеля представляют повреждения, которые портят их внешний вид и тем самым снижают сортность и, кроме того, повышают опасность порчи. Особое влияние на качество продукции оказывают условия перевозки. Отсутствие во многих случаях дорог с твердым и ровным покрытием и тенденция к повышению производительности транспортных средств приводят к недостаточной плавности хода и вызывают увеличение уровня повреждений перевозимой продукции. Низкая плавность хода транспортных средств, связана с большим числом возмущающих воздействий, различающихся по своей природе, характеру действия и направлению. Силы эти обусловлены как внутренними, так и внешними причинами. Внутренними причинами являются неуравновешенность деталей и неравномерность их вращения, эти причины вызывают обычно высокочастотные колебания (вибрации). Внешними причинами являются неровная поверхность дороги, изменение скорости и направления движения транспортного средства и другие. По характеру действия внешние возмущающие силы делятся на единичные и постоянно действующие. Единичные возмущения возникают при повороте транспортных средств, начале движения, при разгоне, а также вследствие случайных воздействий отдельных глубоких выбоин на дороге, порывов ветра, резких торможений. Непрерывно действующие возмущения, вызванные движением по дороге с неровной поверхностью, имеют, как правило, случайный характер [1].

Другой особенностью сельскохозяйственных перевозок является недостаточное использование грузоподъемности транспортных средств, в виду низкой объемной массы большинства перевозимой продукции. В результате чего значительно возрастают подбросы навалочного груза от действия больших виброускорений, что так же приводит к увеличению уровня повреждений груза.

Вместе с тем применение различных видов тары при перевозках не гарантирует 100% сохранности грузов, т.к. большое влияние на ее сохранность оказывают ярус расположения клубней. Результаты опытов [1] показывают, что в контейнерах чаще всего повреждаются плоды, расположенные в нижних и верхних слоях. Это показывают результаты вибрационных испытаний, проводимых с картофелем в кузове [2]. Клубни картофеля в кузове с увеличением расстояния по высоте слоя картофеля испытывают вертикальные ускорения, а следовательно, и перемещения, которые сначала несколько уменьшаются в 1,27-1,6 раза до середины слоя, а потом увеличиваются в 3-3,4 раза. Вместе с этим с увеличением расстояния от переднего борта кузова (от источника вибрации) уровень ускорений уменьшается до 0,4 м/с<sup>2</sup> на середине кузова, а затем у заднего борта кузова вновь возрастает до 0,59 м/с<sup>2</sup> [3].

Весомый вклад в определение основных физико-механических свойств овощей и фруктов при их перевозке внес В.С. Заводнов. Им было установлено, что при действии вертикальных колебаний на насыпной груз наблюдается передача силового воздействия от слоя к слою. В результате верхние плоды или клубни, не передавая этого воздействия другим, расходуют его полностью на подскок, который заканчивается при последующем падении ударом о нижележащий слой. Следовательно, в неблагоприятных условиях находятся верхний и нижний слои, так как нижний воспринимает полностью силовой импульс и при падении соударяется не с плодами, а с бортами, имеющими большую жесткость. Такие неодинаковые условия силовых воздействий и приводят к большему повреждению плодов, лежащих на периферии. Неровности и уклоны поверхности поля, колебания груза в кузове и т.д. постоянно выводят движущееся транспортное средство из состояния устойчивого движения. В результате повышается вероятность возникновения резонансных явлений и, как следствие, возрастает уровень повреждений груза.

Все перечисленные выше воздействия на продукцию неблагоприятных факторов могут привести не только к резкой потере качества в момент перевозки, но и к понижению ее стойкости при дальнейшем хранении [4, 5]. Так потери картофеля при хранении без пороков составляют всего 2-3%, а с механическими повреждениями – до 40%. Данные других источников свидетельствуют о том, что потери плодов, овощей и картофеля при хранении и реализации составляют 25-30%. По экспертным оценкам потери картофеля при хранении ежегодно в стране достигают 16 млн. т.

#### Список литературы

1. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы нац. науч.-практ. конф. – Рязань, 2016. – С. 175-178.
2. Пискачев, И.А. Проблемы оценки повреждаемости плодоовощной продукции при транспортировке / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. – Рязань, 2018. – С. 96-99.
3. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2018. – № 1 (37). – С. 104-108.
4. Мешков, А.В. Направления совершенствования логистической системы предприятия / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, Н.В. Водолазская // Инженерная экономика и управление в современных условиях – 2019. – С. 563-569.
5. Перевозка плодоовощной продукции с использованием контейнеров в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, О.А. Ваулина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Сборник статей 69-й международной научно-практической конференции. – Кострома, 2018. – С. 117-121.



## РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ПАСТИЛЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

**Крюкова В.А., Рядинская А.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Алиментарный дефицит йода возникает при недостатке этого микроэлемента в пище и воде и приводит к гипофункции щитовидной железы. В организме человека йод присутствует в небольшом количестве (15-20 мг). Недостаток йода нарушает образование гормонов щитовидной железы - тироксина и трийодтиронина, что приводит у взрослых к возникновению диффузного эутиреоидного и узлового зоба, а у детей – к нарушению интеллектуального развития, в ряде случаев - к кретинизму [1].

Более 50% субъектов России, в том числе и Белгородская область, относятся к йододефицитным территориям.

При обследовании жителей пригородного районов наибольшая нехватка микроэлементов выявлена по йоду (дефицит у 79,1% населения, глубина дефицита у 59,1%) [1]. При этом наиболее низкие концентрации йода были отмечены у жителей сельской местности [2]. Для детского населения в возрасте от 7 до 14 лет дефицит йода был выявлен у 57,4% испытуемых, а глубина дефицита – концентрация менее 10 мкг/л. [1, 2].

Для обогащения продуктов соединениями йода в России разрешены неорганические соли: йодиды калия и натрия (KI, NaI) и йодат калия (KIO<sub>3</sub>).

Также, известны случаи использования органического йода в виде различных препаратов, например, йодказеина.

Однако, для этого можно просто разнообразить рацион, продуктами, богатыми йодом. Это могут быть ягоды (такие как черника, голубика, клюква), морепродукты (морская рыба и устрицы), а также разнообразные водоросли (самыми богатыми в этом отношении являются красные и бурые водоросли). В таком случае организмом поглощается наибольшее количество йода в доступной для организма форме.

**Материалы и методы исследования.** Объектами исследования являлись яблочное пюре, ягоды черники и голубики, листья нории, сушеная морская капуста. Предполагалось разработать 4 варианта пастилы: черничная, с голубикой, с ламинарией и с нори. Готовые образцы сравнивались с контрольным образцом (без добавок).

Все сырье должно соответствовать требованиям ГОСТов.

При составлении рецептур нами учитывалось среднее содержание йода в предлагаемых продуктах, потери йода при термической обработке и глубина йододефицита (для избегания йододефицита в организме при потреблении порции пастилы). Так же нами был выбран вариант древнерусской пастилы из-за простоты ее изготовления и малого количества вспомогательных компонентов.

Пастила была изготовлена на основе пюре из яблок сорта Семеренка, показавшего отличные вкусовые и технологические качества.

**Результаты и их обсуждение.** Чтобы производимая пастила могла называться ягодной, необходимо, чтобы в ее составе было около 50% ягод массы пюре. Содержание водорослей не должно превышать 5%, во избежание неприятного запаха или соленого вкуса.

Однако исследования показали, что для достижения необходимого количества йода в продукте не должно превышать 90 мкг для всех образцов. Поэтому для 100 г пастилы необходимо использовать 200 г голубики, 100 г черники, 5,6 г сушеной ламинарии и 1 г (1 лист) нории.

Суточная норма потребления кондитерских изделий должна составлять 50 г. Однако, выработанная пастила произведена без добавления сахара, поэтому суточная норма потребления пастилы должна составлять 100 г.

Результаты органолептической оценки следующие:

Вкус и запах – приятный кисло-сладкий, свойственный добавляемому сырью. Ярко выраженный запах печеных яблок. Пастила водорослей имеет слегка солоноватый привкус, характерный для морских компонентов.

Цвет – равномерный, свойственный добавляемым компонентам: черничная темно-фиолетовая с темным подтоном, с голубикой – фиолетово-лиловая с теплым подтоном, с ламинарией – светло-зеленая или оливковая, с нори – темно-зеленая, наблюдаются частички водорослей.

Консистенция – мягкая, пластичная, легко заворачивается в трубочки без трещин и разрывов.

Структура – в ягодной пастиле наблюдаются частички ягод (кусочки кожицы), пастила с водорослями однородная.

Поверхность – сухая, с нижней стороны гладкая. Комочков в массе не наблюдается.

Дегустационная оценка показала, что все образцы имеют хорошие и отличные вкусовые качества. Все образцы пригодны в качестве дневного перекуса, а порции в 100 г хватит на несколько приемов.

Таким образом, результаты исследования показывают, что можно увеличить количество потребляемого йода без добавления органических и неорганических препаратов. Выбранные нами компоненты служат не только источником йода, но и прекрасными вкусовыми добавками, что значительно улучшает вкус. В конечном счете, можно сказать, что выработанная пастила является не только вкусным десертом и полезным перекусом, но и средством профилактики йододефицита у граждан нашего региона.

#### Список литературы

1. Гигиенические аспекты питания и здоровья сельского населения: монография / Ю.В. Ерофеев, М.С. Болдырева, Д.В. Турчанинов, Е.А. Вильмс; под общ. ред. И.А. Сохошко. – Омск: Изд-во ОмГМА, 2006. – 336 с.

2. Обогащение хлеба морской капустой / Л.С. Козьменко, А.А. Рядинская // Инновации в АПК / Проблемы и перспективы. – 2015. – С. 105-110.

## ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ ДРОЖЖЕЙ

Кренева В.С., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Одним из перспективных путей повышения конкурентоспособности предприятий хлебопекарной промышленности Российской Федерации является вовлечение в оборот новых сырьевых ресурсов, разработка оригинальных рецептур, а также расширение товарной номенклатуры обогащенных и функциональных хлебобулочных изделий. Одним из таких компонентов в рецептурах пшеничного хлеба может быть сушеный измельчённый шпинат [1, 2]. Листья шпината положительно влияют на организм человека. Проявляются полезные свойства шпината при употреблении его внутрь: улучшается пищеварение, снижается кровяное давление, наблюдается укрепление костей и многое другое [3].

**Материалы и методы.** Материалы исследований – измельченных сушеный шпинат, дрожжи прессованные, мука пшеничная высшего сорта, тесто дрожжевое. За показатель, характеризующий бродильную активность хлебопекарных дрожжей в целом, можно принять подъемную силу, определяемую методом всплывающего «шарика».

**Результаты исследования и их обсуждения.** В контрольный образец не добавляли измельченный сушеный шпинат. В опытные образцы вносились измельченный сушеный шпинат, в количестве 3%; 5% и 10% от массы муки. Формировали «шарик» теста, который опускали в стакан с водопроводной водой, помещаемый в термостат с постоянной температурой 35°C. Момент всплытия «шарика» теста являлся окончанием эксперимента.

В результате исследований просматривается тенденция значительного сокращения показателя подъемной силы при добавлении в тесто измельченного сушеного шпината в образцах тестового полуфабриката. Результаты опытов свидетельствуют, скорее всего, об усилении процесса сбраживания углеводов муки хлебопекарными прессованными дрожжами в присутствии данного компонента.

**Выводы.** Таким образом, установлено, что добавление в тесто измельченного сушеного шпината сокращает подъемную силу хлебопекарных дрожжей.

### Список литературы

1. Абулгасанов А.С. Перспективы использования фитопорошков для улучшения хлебопекарных свойств муки / А.С. Абулгасанов, Т.А. Шмайлова // Материалы международной студенческой научной конференции: Молодёжный аграрный форум - 2018. – 2018. – С. 203.
2. Шмайлова Т.А. Изучение адаптогенов с целью применения в производстве хлебобулочных изделий / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Материалы XXII международной научно-производственной конференции: Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. – 2018. – С. 30-32.
3. Гордиевская Н.И. Исследование технологических свойств шпината в рецептурах мучных и хлебобулочных изделий / Н.И. Гордиевская, А.Н. Сапожников, А.В. Копылова // В сборнике: Наука. Технологии. Инновации. Сборник научных трудов. – В 9-ти частях. Под редакцией А.В. Гадюкиной. – 2019. – С. 672-674.

## НЕТРАДИЦИОННОЕ СЫРЬЕ В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ландарь Е.А., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Ассортимент хлебобулочных изделий на российском рынке продовольственных товаров представлен достаточно широко. Данный продукт наиболее востребован, так как употребляется в рационе питания населения ежедневно и является наиболее покупаемым продуктом. В связи с этим ведутся исследования по разработке эффективных способов применения нетрадиционного сырья и различных добавок, обеспечивающих экономию основного и дополнительного сырья, а также улучшающих качество и повышающих пищевую ценность готового продукта [1, 2].

**Материалы и методы.** Нами был проведен литературный анализ проведенных исследований по введению функциональных добавок в хлебобулочной промышленности.

**Результаты исследования и их обсуждения.** Мука из семян амаранта превосходит пшеничную муку своей пищевой ценностью и уникальным биохимическим составом. Содержит большое количество минеральных веществ, антиоксидантов и незаменимых аминокислот. Состав муки из семян амаранта: белок 16-18% (состоит из незаменимых аминокислот более чем 30%), жир – 15%, огромное количество минеральных элементов (железо, калий, кальций, фосфор, магний, медь) и витамины. Особенность амарантовой муки – содержание биологически активного вещества сквалена.

Пищевая ценность льняного семени характеризуется высоким содержанием жира (35-55%) и полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-3, белка (в основном альбуминовая и глобулиновая фракция), а также рядом витаминов и минералов [2].

Кукурузная мука представляет собой ценный диетический продукт, обладающий высокими питательными и лечебными свойствами. Благодаря высокому содержанию неусвояемых углеводов использование этой муки в повседневной пище способствует очищению желудка и кишечника, а также благотворному влиянию на микрофлору ЖКТ человека, замедляя брожение сахаров. Кроме того, кукурузная мука является низкокалорийным продуктом.

Просо по своему химическому составу, пищевым достоинствам является ценным компонентом питания. В состав зерна проса входит значительное количество белка, содержащего ряд незаменимых аминокислот, при этом оно является одним из наиболее дешевых источников белка. По содержанию отдельных фракций, белки проса близки к белкам пшеничной муки, что дает возможность использовать продукты из проса как добавку в мучные изделия, не снижая их биологической ценности [3].

**Выводы.** Таким образом, установлено, что добавление нетрадиционных функциональных компонентов в хлебобулочные изделия способствуют их обогащению питательными и профилактическими компонентами.

#### Список литературы

1. Шмайлова Т.А. Изучение показателей качества муки / Т.А. Шмайлова, В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). – С. 131-136.
2. Медведева П.А. Способы повышения показателей хлебопекарных качеств зерна пшеницы / П.А. Медведева, Н.А. Масловская. // Материалы Международной студенческой научной конференции: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. В 4-х томах. – 2020. – С. 322.
3. Мысаков Д.С. Перспективы использования рисовой, кукурузной и просяной муки в производстве мучных кондитерских изделий / Д.С. Мысаков, Л.А. Кокорева, Е.В. Крюкова // Сборник научных статей материалы 2-й Международной научно-практической конференции: Современные технологии продуктов питания. – Ответственный редактор Горохов А.А. – 2015. – С. 104-108.

## ПРОИЗВОДСТВО ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ

**Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** Основой здорового питания населения является сбалансированность рациона по всем пищевым нутриентам, необходимым для нормального функционирования организма. При использовании неполноценного по химическому составу сырья организм не получает достаточное количество незаменимых компонентов [1]. Одним из путей сохранения здоровья людей является употребление в пищу продуктов, богатых растительной клетчаткой (к ним относятся полисахариды – большая группа веществ разнообразной химической природы, имеющих полимерное строение, полученных из сырья растительного, животного или микробного происхождения), а также витаминами, макро и микроэлементами.

Для восполнения недостатка полиненасыщенных жирных кислот, белков, минеральных веществ и пищевых волокон рекомендуется употреблять в пищу семена льна и продукты его переработки. Одним из таких продуктов являются крекеры льняные – изделия пониженной влажности, вырабатываемые из семян льна или смеси семян льна с различными видами сырья [2].

**Материалы и методы.** В процессе исследований была разработана рецептура обогащенных льняных крекеров, была проведена органолептическая оценка образцов крекеров с различным содержанием спирулины. Спирулина – на биологическом уровне функциональная добавка, изготовленная на основе китайской бурой водоросли. Владеет укрепляющими и очищающими свойствами, также способствует выведению вредоносных веществ и микробов из организма, повышению иммунитета и восстановлению обмена веществ [3, 4].

**Результаты исследования и их обсуждения.** Семена льна богаты пищевыми волокнами, благотворно влияющими на организм: стимулируют моторику кишечника, выводят чужеродные вещества, снижают уровень сахара в крови. Разнообразный химический состав и коллоидно-химические свойства пищевых волокон семян льна позволяют предполагать, что некрахмалистые полисахариды льна являются эффективными энтеросорбентами, способными снижать содержания холестерина липопротеидов низкой плотности, а также пребиотиками, стимулирующими жирные кислоты в кишечнике.

В состав льна входят лигнаны – растительные соединения полифенольной природы. Они способны замещать действие эстрогена, предотвращать возникновение раковых опухолей и блокировать размножение пораженных клеток, предупредить действию ферментов, участвующих в процессе развития рака. Эти вещества – мощные антиоксиданты, препятствующие поражению клеток свободными радикалами и замедляющие процесс старения. Семена льна отличаются довольно значительным содержанием макро- и микроэлементов. Кальций, магний, калий поддерживают нормальный уровень кровяного давления, оказывают благотворное влияние на работу сердца. [1, 2].

Производство льняных крекеров состоит из следующих стадий: подготовка семян льна (очистка и сортирование, бактерицидная обработка); замачивание семян льна в воде; внесение порошка спирулины (от 3 до 7% от массы семян льна), формование заготовок; высушивание заготовок; охлаждение готовых изделий.

**Выводы.** Льняные крекеры рекомендуется употреблять людям, постоянно испытывающим тяжелые умственные нагрузки, применять для питания диабетиков, а также лицам, страдающим непереносимостью глютена или хроническими заболеваниями кишечника. Низкая влажность полученных образцов (от 6 до 7%) позволяет длительное время сохранять его свойства. Крекеры – вкусная и полезная альтернатива чипсам и сухарикам. Употребление их в пищу улучшает настроение, активизирует работу мозга и несет максимальную пользу для здоровья.

В результате органолептической оценки качества образец с внесением порошка из спирулины в количестве 5% обладает наиболее оптимальными параметрами. Изделие обладает приятным привкусом и запахом спирулины.

#### Список литературы

1. Баталова Е.Ю. Обогащение продуктов питания семенами льна / Е.Ю. Баталова, Е.В. Ражина, Е.С. Смирнова // Сборник тезисов круглого стола: Научно-практическое обеспечение развития агропромышленного комплекса в современных условиях. – 2021. – С. 222-225.
2. Определение рациональных параметров приготовления флаксов / Е.И. Пономарёва, С.И. Лукина, А.В. Одинцова, А.О. Кобзева // Хлебопродукты. – 2017. – № 5. – С. 39-41.
3. Павличенко Т.С. Возможность использования спирулины в пищевой промышленности / Т.С. Павличенко, Н.П. Шевченко, Л.В. Волощенко // Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых: Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса. – Пенза. – 2021. – С. 275-278.
4. Крылова Л.В. Спирулина – источник функционального питания / Л.В. Крылова, Г.Е. Чубучная // Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева: Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. Под редакцией О.В. Евдокимовой, Т.Н. Лазаревой. – 2019. – С. 256-259.

## ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РИСОВОЙ МУКИ

Ляная Е.А., Сидельникова Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Рисовая мука – это продукт, который изготавливают из зёрен риса. В ней отсутствует глютен и клейковина, и поэтому чаще из неё изготавливают детское питание, а также она является полезной альтернативой пшеничной муке. В её составе много аминокислот, растительного белка, лецитина, витаминов группы В. Рисовая мука выводит из организма шлаки и токсины. Рисовая мука бывает двух видов: белая – изготавливается из белого шлифованного риса и цельнозерновая – изготавливается из бурого риса. Рисовая мука полезна при похудении, т.к. она богата клетчаткой и благодаря этому выводит из организма токсины, шлаки, соли тяжелых металлов. Мука из риса насыщена витаминами группы В и поэтому при похудении она поможет сохранить красоту (например, предотвратит выпадение волос) и справиться с физическими нагрузками, ведь при диете зачастую бывает частая сонливость и апатия. Но польза рисовой муки в похудении будет только в том случае, если её употреблять умеренно, вписывая в норму КБЖУ. По сути, рисовая мука – это те же самые злаки, но только в более удобном формате, при этом область её применения расширяется, а полезные качества сохраняются. На востоке люди медленнее стареют, дольше сохраняют эластичность кожи, её упругость. Всеми этому способствует витамин Е. Белок рисовой муки насыщен разными аминокислотами: лизин; валин; метионин. Применяют рисовую муку не только для употребления в пищу, но также ещё и в косметических целях. Например, из неё можно делать очищающие маски, скрабы. Очень часто она используется для выведения пигментных пятен, а иногда даже для выведения веснушек.

Рисовая мука имеет очень много полезных качеств, ниже представлены основные из них: она улучшает обмен веществ в организме; снижает риск инфаркта и инсульта; предотвращает вздутие живота, спазмы и изжогу; является гипоаллергенным продуктом, поэтому рекомендована раннего возраста детям; способствует снижению уровня сахара в крови [1].

В ходе изучения этой темы мы поняли, насколько полезна рисовая мука в жизни человека, какие полезные свойства она оказывает на его организм. Использование рисовой муки не ограничивается только употреблением её в пищу, но также в косметических и медицинских целях.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Зерновые культуры – основа сельскохозяйственного производства Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2020. – 136 с.



## ХРАНЕНИЕ СЕМЯН ТРАВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ляная Е.А., Сидельникова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

На территории Белгородской области произрастают самые разные травянистые растения: луговые, лесные, лекарственные, кормовые и др. В основном все эти группы делят на однолетние, двулетние и многолетние травы. Сейчас же агроценозы занимают около 70% всей ее территории. Степные участки сохранились на 12% территории, лесистость составляет 9%. Для сохранения флоры и фауны в области созданы особо охраняемые природные территории. Их площадь составляет всего 1,4% [1].

Большое количество растений, произрастающих в области, занесено в Красную книгу (ковыль перистый, кальдезия белозоролистная, осока низкая и другие). Из 1500 видов растений в Белгородской области более 30 видов занесены на страницы Красной книги России.

Хранение семян – ответственное дело, ведь только сажая собственноручно отобранный посадочный материал можно быть уверенным в качестве сорта. Одним из главных условий хранения является своевременная сушка и очистка вороха, поступившего на семяочистительный ток сразу после уборки урожая. Семена, которые засыпаны в семенные фонды, должны быть очищены от мякины и примесей семян сорных растений - зерноочистительными машинами. В семеновохранилищах семена хранят насыпью, в мешках и закромах, уложенных штабелями. Также возможно их хранение в специальных контейнерах или вертикальных башнях различных конструкций, которые оборудованы установками активного вентилирования. Семена размещаются по сортам, а в пределах сорта – по репродукциям, категориям сортовой чистоты, классам посевного стандарта, а также по влажности, зараженности вредителями и болезнями, засоренности и другим показателям посевных качеств. При открытом хранении семян может быть засорение одних семян другими, чтобы этого избежать закрома не засыпают до самого верха на 15-20 см. Относительная влажность воздуха в хранилище не должна быть выше 60%. Осенью относительная влажность наружного воздуха достигает 95-100% [2].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в Белгородской области растёт очень много разных растений от луговых и до лекарственных, травянистых. Мы поняли, как правильно хранить семена: их нужно своевременно сушить, очищать от вороха, чтобы не было повышенной влажности в хранилище.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А, Масловская Н.А. Особенности выращивания злаковых, бобовых трав и новых кормовых культур – Белгород : ИПЦ «Политерра», 2020. – 149с.
2. Практикум по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : из-во БелГАУ им. В.Я. Горина, 2016. – 150 с.

## ВОДОПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ МУКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ

Мальцева Э.В., Масловская Н.А.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Водопоглощительной способностью называют способность муки поглощать определенное количество воды при замесе теста. На нее влияет содержание растительного белка в муке, а именно клейковины, а также крупность помола, так как при повреждении крахмала современными мукомольными машинами, повышается водопоглощительная способность муки [1].

Немаловажным фактором при определении водопоглощительной способности является и сорт муки, так как с понижением сорта водопоглощительная способность возрастает. Это связано с тем, что низшие сорта муки в своем составе содержат больше отрубей и полисахаридов, которые хорошо поглощают воду [2].

Объектом исследования являлась мука пшеничная, рисовая, овсяная и кукурузная. Водопоглощительную способность определяли путем добавления в фарфоровую чашу 25 г муки исследуемого вида и необходимого количества воды. Затем эту смесь замешивали и продолжили проминать полученное тесто руками до приобретения нужной консистенции (при нажатии на тесто оно возвращалось в исходное положение). То же самое проделали с каждым видом муки. Затем отмеряли количество воды, затраченное на муку. Используя полученные данные, рассчитывали водопоглощительную способность [3].

По итогам исследования было отмечено, что при навеске муки в 25 г больше всего воды потребовалось для кукурузной муки – 27 мл, и ее водопоглощительная способность равна 108%. Для рисовой и пшеничной муки потребовалось 20 и 19 мл воды соответственно, таким образом их водопоглощительная способность равна 80% и 76%. Меньше всего воды, а именно 15 мл, было затрачено для замешивания теста из пшеничной муки, и ее водопоглощительная способность составила 60%.

### Список литературы

1. Шмайлова, Т.А. Разработка технологии производства хлеба функционального назначения / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей». 2017. Ижевск. – С. 279-281.

2. Сидельникова Н.А. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: учебно-методическое пособие / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 30 с.

3. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения/ А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С.107-114.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ

Мальцева Э.В., Перепелица Ю.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Такие семена, как лён и чиа, добавляют при выпечке хлебобулочных изделий, чтобы обогатить их микро- и макроэлементами, а именно: кальцием, калием, магнием, фосфором и как железом. Также в них содержатся витамины Е, С и витамины группы В [1].

Стоит отметить, что в 100 г льняного семени содержатся до 24% суточной нормы белка, 50% – жиров и 9% – углеводов, а в 100 г семян чиа – до 22% суточной нормы белка, 37% – жиров и 14% – углеводов. Поэтому эти семена можно назвать продуктами функционального назначения [2].

Объектом исследования являлся хлеб из пшеничной муки с добавлением семян льна и чиа в молотом и цельном виде. Цель работы – определить пористость хлеба с добавлением семян культурных растений.

Замес теста осуществляли путем просеивания муки (375 г) и добавления в нее сахара и соли (по 1 ч.л.), растительного масла (1,5 ст.л.) и дрожжей (10 г). При замесе теста для образца № 1 добавляли замоченные семена чиа (200 г), для образца № 2 – эти же семена (200 г), но в молотом виде. Для образца № 3 и № 4 добавили льняные семена (98 г) и молотые семена льна (118 г) соответственно. Отметим, что тесто с использованием семян льна получилось достаточно плотное. Далее оставили тесто в расстоечном шкафу на 1 час. Затем переложили полученные образцы по формам и поставили запекать на 30 минут.

После выпекания видно, что хлеб с добавлением семян льна получился тяжелее, его вес превышает 500 г, а хлебные изделия с семенами чиа весят около 400 г. Используя полученные данные, рассчитали пористость хлеба и выяснили, что высокая пористость у хлеба с добавлением семян чиа (образцы № 1 и № 2). Их массовая доля составила около 75%. Хлеб с семенами льна (образцы № 3 и № 4) обладают наименьшей пористостью – около 54% [3].

### Список литературы

1. Рядинская, А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С.107-114.
2. Шмайлова, Т.А. Разработка технологии производства хлеба функционального назначения / Т.А. Шмайлова, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Инновационный потенциал сельскохозяйственной науки XXI века: вклад молодых ученых-исследователей». 2017. Ижевск. – С. 279-281.
3. Сидельникова Н.А. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: учебно-методическое пособие / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 30 с.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР**

**Мальцева Э.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Благодаря таким показателям, как всхожесть семян и энергия прорастания можно понять, насколько семена жизнеспособны [1].

Проверка семян на всхожесть и энергию прорастания необходима для определения пригодности посевного материала к посеву и оценке условий хранения [2].

Цель работы – изучить энергию прорастания и всхожесть семян сои, гороха, пшеницы. Для этого из каждой пробы отобрали две навески по 500 зёрен. Они должны быть без повреждений, дефектов.

Далее чаши Петри застилали фильтровальной бумагой, выкладывали зерно изучаемых культур и заливали необходимым количеством воды. Важно, чтобы зерно полностью находилось в воде. Зерно изучаемых культур оставляли для прорастания в светлом, тёплом месте при температуре 20-22°C.

В течение всего исследования проводился постоянный контроль состояния зерна. Проверяли состояние ложа ежедневно, при необходимости смачивали водой, не допуская переувлажнения.

На третий день после начала исследования определяли энергию прорастания семян. Для этого подсчитывали зерна с невышедшими ростками или корешками, не проросшие за 72 часа. Спустя ещё 2 дня определяли всхожесть семян [3].

Из проведённого исследования видно, что энергия прорастания семян сои составила 73,6%. Энергия прорастания гороха и пшеницы была выше на 6,2% и 5,6% соответственно. Всхожесть сои составила 81%. У гороха и пшеницы всхожесть была больше на 4,4% и 2,8% соответственно.

### **Список литературы**

1. Сидельникова Н.А. Технологические свойства зерна озимой пшеницы селекции БЕЛГСХА / Н.А. Сидельникова, А.А. Рядинская, А.Н. Крюков, Т.Н. Талдыкина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 955.

2. Кандабарова И.И. Технология производства и переработки сои / И.И. Кандабарова, Н.А. Сидельникова // Материалы Международной студенческой научной конференции, Белгород, 09-10 февраля 2016 года / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2016. – С. 66.

3. Сидельникова Н.А. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы производства и переработки»

## **ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕУБОРОЧНОГО ДОЗРЕВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Мельникова Н.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Технологическое качество зерна пшеницы в процессе хранения может изменяться под влиянием физиологических, биологических и физических процессов, происходящих в зерновой массе. Послеуборочное дозревание - основная причина улучшения качества зерна пшеницы, связанная с изменением свойств: количество и качество клейковины, натура, стекловидность. Процесс проходит в течение первых 2-3 месяцев после уборки. На положительную динамику оказывают влияние такие факторы как: начальное качество зерновой массы, режим хранения [1, 2].

Объектом исследования являлось зерно озимой пшеницы сортов - Алексеич, Снигурка, Юка. После уборки зерна проверялись показатели: цвет, запах, влажность, содержание сорной и зерновой примеси, зараженность, количество и качество клейковины, натура, стекловидность, число падения.

Через 3 месяца хранения проводилось повторное определение качества зерна. Во время хранения зерна в складе контролировалось: температура и относительная влажность воздуха.

По итогам исследования отмечено, что исходные данные и полученные результаты соответствуют требованиям ГОСТ. Стекловидность зерна пшеницы всех сортов снизилась с 44,5% до 42,8% в среднем, натура увеличилась с 738,3 г/л до 744,3 г/л, влажность снизилась с 11,7% до 9,9%. Выявлено, что после 3-х месячного хранения зерна пшеницы различных сортов в течение 3-х месяцев, наблюдается улучшение качества клейковины, которое способствовало переходу зерна пшеницы в более высокий товарный класс [3].

### **Список литературы**

1. Смирнова В.В. Формирование качества зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В.В. Смирнова, Н.А. Сидельникова, И.В. Кулишова // Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Полиатра», 2017. – 184 с.
2. Сидельникова Н.А. Качество зерна озимой пшеницы в Белгородской области / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Международные научные исследования. – 2017. – № 3 (32). С. 113-120.
3. Сидельникова Н.А. Технологические свойства зерна озимой пшеницы селекции БелГСХА / Н.А. Сидельникова, А.А. Рядинская, А.Н. Крюков, Т.Н. Талдыкина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10805>

## **ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ**

**Мертвищев Г.А., Горячкина И.Н., Тетерина О.А.**

ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Россия

Наиболее сложный вопрос в сохранении качества легкоповреждаемой сельскохозяйственной продукции – это повреждения, которые портят их внешний вид, снижают сортность и повышают опасность порчи [1, 2]. Испорченная продукция повышает общую экологическую напряженность, поскольку такую продукцию необходимо утилизировать, а также она может вызвать отравления при потреблении, что, в свою очередь, увеличивает расходы на медицинское обслуживание и, следовательно, увеличивает нагрузку на экономику страны в целом. Таким образом, повреждения и последующая порча легкоповреждаемой сельскохозяйственной продукции критичны как для экологической, так и продовольственной безопасности любого государства и общества в целом.

Особое влияние на качество продукции оказывают условия перевозки [3]. Для обеспечения сохранности урожая при транспортировке автомобильным и тракторным подвижным составом следует учитывать ряд особенностей плодов и овощей:

- сезонность производства и заготовки;
- неравномерность созревания;
- сжатые сроки вывоза продукции с полей и плантаций после завершения сбора урожая;
- применение различных схем доставки в зависимости от назначения продукции [4].

На увеличение срока хранения продукции существенное влияние оказывает оперативность в осуществлении транспортировки ее с убранных участков полей. Это обстоятельство обусловлено тем, что, нередко, условия окружающей среды во время уборки крайне неблагоприятны для его дальнейшей транспортировки и хранения. Актуальной проблемой при организации уборочного процесса является также качественная подготовка груза к перевозке. В качестве примера можно привести положительный опыт перевозки фруктов и овощей в Республике Беларусь, который показал, что предварительная сортировка фруктов и овощей в полевых условиях с целью устранения гнилых продуктов позволяет существенно повысить качество доставки.

В целях снижения повреждаемости продукции при транспортировке ее с поля в хранилище предлагается использование конструкции пневмоконтейнера [5], стенки которого изготовлены из мягкого полимерного материала и имеют полости, заполненные воздухом, а дно покрыто мягким демпфирующим материалом.

Пневмоконтейнер предназначен для перевозки некалиброванной плодово-овощной продукции. Габаритные размеры пневмоконтейнера 1200x800x900 мм, что соответствует европейскому стандарту поддона 1200x800. Такие габаритные

размеры позволяют оптимизировать погрузочно-разгрузочные работы на складах с использованием механизированных средств, что значительно снижает затраты времени на складскую логистику.

Пневмоконтейнер состоит из каркаса, на который устанавливаются секции, состоящие из отдельных, заполненных воздухом, камер, сообщающихся между собой, и образующих стенки пневмоконтейнера. Давление внутри камер регулируется в зависимости от вида перевозимой продукции.

Применение пневмоконтейнера позволит снизить количество механических повреждений, и, как следствие, уменьшить повреждаемость плодоовощной продукции при транспортировке.

Возможность регулировки давления в стенках пневмоконтейнера позволяет говорить об его универсальности для транспортировки растениеводческой продукции. Предлагаемая конструкция подходит для различного вида культур, сохраняя, при этом, свою эффективность по снижению повреждаемости. Применение данного пневмоконтейнера обеспечит снижение вероятности повреждения при транспортировке всего объема выращиваемой плодоовощной продукции. Универсальность конструкции исключает необходимость приобретения большого количества различного вида контейнеров или тары, что существенно снижает затраты на их хранение в межсезонный период.

#### Список литературы

1. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы нац. науч.-практ. конф. – Рязань, 2016. – С. 175-178.
2. Пискачев, И.А. Проблемы оценки повреждаемости плодоовощной продукции при транспортировке / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. – Рязань, 2018. – С. 96-99.
3. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. – 2018. – № 1 (37). – С. 104-108.
4. Мешков, А.В. Направления совершенствования логистической системы предприятия / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, Н.В. Водолазская // Инженерная экономика и управление в современных условиях – 2019. – С. 563-569.
5. Перевозка плодоовощной продукции с использованием контейнеров в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, О.А. Ваулина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Сборник статей 69-й международной научно-практической конференции. – Кострома, 2018. – С. 117-121.

## СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОВАРНОГО МОЛОКА

Попова О.С., Самсонова О.Е.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

**Введение.** Вопрос качества и безопасности сырья – это гарантирование безопасности готовой продукции и ее конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках [1]. Проблема качества сырого молока, поступающего на переработку, всегда была и остается одной из самых актуальных проблем для молокоперерабатывающей промышленности [2]. Также качественные показатели молока, поставляемого на молокоперерабатывающие предприятия, существенно отличаются в зависимости от сезона года [3]. Летом качество страдает от высоких температур, затрудняющих сохранение необходимых характеристик сырья при его доставке на переработку. Зимой в условиях дефицита сырья часть предприятий вынуждены приостанавливать производство, но в этот период года молоко в целом отличается более высоким качеством [4, 5].

Цель исследований – исследовать изменение качества молока на примере племзавода «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области.

**Материалы и методы.** Качественные показатели молока определяли согласно требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Пробы молока для анализа отбирали согласно требованиям ГОСТ 26809.1-2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу». Химический состав молока определяли в лаборатории кафедры зоотехнии и ветеринарии Мичуринского ГАУ.

Качественные показатели молока и его химический состав определяли три раза в месяц за год. Результаты исследования анализировали с использованием пакета анализа программы MS Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что за год произошли изменения состава молока по среднему содержанию жира в реализованном молоке 3,43%, белка – 2,95%, сухого вещества – 11,56%. Содержание жира в молоке, поступившее на исследование, колебалось в пределах от 3,35% до 3,64%, в зависимости от сезона. В динамике в течение года содержание жира в молоке росло в осенние и зимние месяцы и снижалось в летний период. Полученные данные соответствуют величине установленной базисной жирности (3,4%) в нашей стране, однако в летний период были отмечены отклонения показателей содержания жира от базисной величины в меньшую сторону 0,02-0,08%.

Среднегодовое содержание белка в молоке соответствовало базисной величине 3,0% с колебаниями от 2,85% до 3,02%. Однако, в июле-сентябре отмечено меньшее базисной величины содержание белка в молоке. Характер сезонных изменений содержания сухих веществ в молоке аналогичен характеру сезонных изменений жира и белка: низкое содержание сухих веществ отмечается в весенне-



летний период, более высокое – в осенне-зимний. Изменение количества СЗМЗ в молоке в течение года было самым значительным и составило 0,23%. При этом самое высокое содержание наблюдалось в зимний период 8,27%, самое низкое 7,98% – в летний. Такие изменения соответствуют физиологическому состоянию коров (вторая треть лактационного периода) и обусловлены летним рационом кормления.

Проведенные исследования показали, что среднегодовое содержание лактозы в заготовительном молоке 4,25% и является более устойчивой величиной, чем жир и белок.

**Заключение (выводы).** Обобщенные данные анализа проб товарного молока свидетельствуют, что подавляющее количество молока соответствовало требованиям I сорта, 14,0%, молочного сырья было реализовано высшим сортом, а остальное – II. Перспективы дальнейших исследований заключаются в изучении других факторов, которые могут влиять на качество молока на разных этапах производства для повышения сортности.

#### Список литературы

1. Уваров, Д.Б. Технология производства сосисок с добавлением сухого яичного белка / Д.Б. Уваров // Перспективы устойчивого развития АПК: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Омск, 06 июня 2017 года. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 422-425.
2. Доильный аппарат непрерывного молоковыведения / Е.А. Андрианов, А.А. Андрианов, Д.И. Яловой, Е.А. Высоцкая. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – 131 с. – ISBN 978-5-7267-1203-1.
3. Попова, О.С. Потери минеральных веществ при производстве сыра в зависимости от содержания казеина и жира в козьем молоке / О.С. Попова, О.Е. Самсонова, А.Г. Нечепорук // Новые концептуальные подходы к решению глобальной проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях : сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции, Курск, 12 ноября 2021 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 373-377.
4. Попов, А.Н. Инновационные технологии производства и переработки пищевой продукции / А.Н. Попов // Молодежь и XXI век – 2022 : Материалы 12-й Международной молодежной научной конференции. В 4-х томах, Курск, 17-18 февраля 2022 года / Отв. редактор М.С. Разумов. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 322-325.
5. Викулин, Р.А. Технология производства творога из молока с пониженным содержанием белка / Р.А. Викулин, А.Э. Плугин // В мире научных открытий: материалы V Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием), Ульяновск, 19-20 мая 2016 года. – Ульяновск : Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2016. – С. 88-91.

## РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ РЕЦЕПТУРЫ ЗЕФИРА С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

**Рослякова Е.Д., Рядинская А.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В настоящее время для рынка функциональных и обогащенных кондитерских изделий характерно активное развитие. Мармеладно-пастильные изделия, представляющие группу сахаристых кондитерских изделий, пользуются наибольшей популярностью у населения. Подобные продукты содержат студнеобразователи (например, пектин, агар-агар, желатин), вследствие чего могут оказывать на организм человека профилактическое воздействие.

Среди указанных изделий самым распространенным является зефир.

Целью проведения исследований послужило изучение перспектив применения пюре из мякоти мускатной тыквы, свеклы столовой, моркови столовой в процессе производства зефира, а также анализ влияния перечисленных компонентов на качество готовых изделий.

Объектами исследования являлись образцы зефира: образец № 1 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка; образец № 2 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 45% сахара сиропом топинамбура; образец № 3 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 25% яблочного пюре тыквенным; образец № 4 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 25% яблочного пюре свекольным; образец № 5 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 25% яблочного пюре морковным.

Консистенция экспериментальных образцов зефира характеризовалась мягкостью и равномерностью. Вкус и запах достаточно выраженные, свойственные пастильному кондитерскому изделию (приятный сладковатый вкус, с запахом яблок), с учетом всех обогащающих добавок, без постороннего привкуса и запаха. Цвет равномерный. Структура равномерная и мелкопористая. Форма округлая.

Таким образом, продукт, изготовленный по разработанным рецептурным композициям, может быть рекомендован к потреблению в качестве натурального десерта.

Разработанные образцы зефира служат дополнительным источником биологически активных веществ и энергии. В связи с чем, могут быть рекомендованы предприятиям для расширения ассортимента пастильных кондитерских изделий. В случае замены четверти основного сырья – яблочного – на тыквенное или морковное продукт приобретает функциональную направленность по содержанию витамина А (ГОСТ Р 52349). Зефир обладает довольно хорошими потребительскими свойствами и может дополнить рынок вкусных легких и полезных десертов, улучшающих пищеварение.

### Список литературы

1. Рядинская А.А., Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения // Инновации в АПК «Проблемы и перспективы». 2016. № 4 (12).
2. Рядинская А.А. Технологии эффективной переработки тыквы. Монография / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова, И.А. Коцаев., Д.А. Захарова, С.А. Чуев – [б. м.]: Издательские решения, 2020. – 196 с.

## РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ РЕЦЕПТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ЗЕФИР-СУПЕР-ФУД»

**Рослякова Е.Д., Рядинская А.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Отечественный рынок сахаристых кондитерских изделий характеризуется высокой емкостью, сильной конкуренцией, а также активными изменениями в конъюнктуре. Также в последнее время отмечаются рост доли натурального сырья, используемого в процессах производства кондитерских изделий, и снижение уровня применяемого сахара. Потребителям сложно отказаться от покупки привычных кондитерских изделий, поэтому возрастает интерес к низкокалорийным кондитерским изделиям, приготовленным с помощью комбинации натуральных и искусственных ингредиентов, со вкусами, практически полностью приближенными к органолептическим качествам традиционных блюд. Особенно популярны подобные продукты у людей, стремящихся похудеть и не желающих отказывать себе в удовольствии от сладостей.

Целью проведения исследований послужило изучение перспектив применения семян чиа и порошка спирулины в процессе производства зефира, а также анализ влияния перечисленных компонентов на качество готовых изделий.

Объектами исследования являлись образцы зефира:

изготовленные по инновационной рецептуре/ рецептурной композиции «Зефир-супер-фуд» и выполняющие функции экспериментальных/опытных:

– образец № 6 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 1% яблочного пюре семенами чиа;

– образец № 7 – зефир на основе яблочного пюре, сахара и яичного белка с заменой 1% яблочного пюре порошком микроводоросли спирулины.

Введение в состав рецептурной композиции порошка микроводоросли спирулины позволило получить наивысшее содержание белка среди образцов «Зефир-супер-фуд» – 2,02 г.

Использование семян чиа позволило увеличить концентрацию жиров в зефире до 0,52.

Концентрация углеводов варьировала от 53,47 до 62,42 г, энергетическая ценность – от 222,86 до 256,62 ккал.

Таким образом, продукт, изготовленный по предложенным рецептурным композициям, способен удовлетворить потребность взрослого человека в белках на 1,47-2,77%, жирах – 0,29-0,63%, углеводах – 14,37-17,10%, энергии – 8,75-10,26%.

Изучение минерального состава образцов зефира показали, что продукт служит дополнительным источником макро- и микроэлементов.

Среди образцов «Зефир-супер-фуд» по накоплению натрия и калия лучшим определен вариант с порошком микроводоросли спирулины: 46,74 и 263,42 г на

100 г продукта соответственно; кальция, магния, фосфора – вариант с морковным пюре: 57,14, 17,80 и 67,32 соответственно.

Изучение физико-химических показателей и органолептических свойств образцов зефира «Зефир-супер-фуд» показало соответствие требованиям ГОСТ 6441.

Консистенция экспериментальных образцов зефира характеризовалась мягкостью и равномерностью. Поверхность ровная без трещин и надрывов. Вкус и запах достаточно выраженные, свойственные пастильному кондитерскому изделию, с учетом всех обогащающих добавок, без постороннего привкуса и запаха. Цвет равномерный. Структура равномерная и мелкопористая. Форма округлая.

#### **Список литературы**

1. Рядинская А.А., Сидельникова Н.А., Смирнова В.В. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения // Инновации в АПК «Проблемы и перспективы». 2016. № 4 (12)
2. Рядинская А.А. Технологии эффективной переработки тыквы. Монография / А.А. Рядинская, Н.Б. Ордина, К.В. Мезинова, И.А. Кошаев., Д.А. Захарова, С.А. Чуев – [б. м.]: Издательские решения, 2020. – 196 с. ISBN 978-5-0050-8839-0.

## **ВИТГРАСС – МОЛОДЫЕ ПОБЕГИ ПШЕНИЦЫ КАК СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

**Сафонов А.И., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Витграсс – это молодые зеленые побеги пшеницы (*Triticum aestivum*), применяемые как сырьё для продуктов здорового питания. Выращивание витграсса и его дальнейшую переработку можно осуществлять в домашних условиях. Пророщенные ростки пшеницы срезают, когда они достигают высоты 10-12 сантиметров, так как в этот период наблюдается наибольшая концентрация полезных веществ. Срезанные ростки хранятся не более 10 дней [1, 2].

Сок ростков употребляется в свежесжатом виде или подвергается обработке. Как коммерческий продукт, витграсс продается в замороженном виде и в виде порошка.

Замороженный витграсс получают, подвергая свежесжатый сок шоковой заморозке. При таком методе он почти не теряет своих полезных свойств и хранится до 12 месяцев с момента отжима [3].

Порошок витграсса получают, подвергая ростки пшеницы щадящей сушке, но есть мнение, что подобный метод не дает максимального сохранения полезных свойств. Сухой витграсс разводят водой или добавляют в напитки и блюда.

Сок витграсса – это малокалорийный продукт, не содержащий глютена и жира. Витграсс является источником калия, железа, цинка, меди, марганца и селена, витаминов А, С, Е, К и В6. Белок витграсса включает в себя, по меньшей мере, 17 аминокислот, включая 8 незаменимых.

Употребление сока витграсса может облегчить проблемы с пищеварением, улучшить метаболизм и помочь в потере веса. Высокое содержание питательных веществ в соке дает длительное насыщение [4, 5].

### **Список литературы**

1. Веретельник В.Е. Выращивание микрозелени на подоконнике / В.Е. Веретельник // Юный ученый. – 2021. – № 11(52). – С. 50-54.
2. Харьков М.Д. Микрозелень – комплекс витаминов от природы / М.Д. Харьков // Юный ученый. – 2022. – № 1 (53). – С. 54-56.
3. Народетская С.И. Польза ростков пшеницы и «живая кухня» / С.В. Народетская // Москва : Поли Медиа Пресс, 2018. – С. 12-14.
4. Аносова М.В. Микрозелень. Выращивание витграсса / Аносова М. В., Манжесов В.И., Тертычная Т.Н., Рычков П.Д. // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2021. № 1 (16). С. 63-70.
5. Несчисляев В.А. Исследование бактериотропных свойств сока из зеленых ростков пшеницы / Несчисляев В.А., Хохлаева М.Д., Бронников Т.Б. // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2021. Т. 23. № 8. С. 144-149.

## **МИКРОЗЕЛЕНЬ – ПОЛЕЗНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ЛИСТОВОЙ ЗЕЛЕНИ**

**Сафонов А.И., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Микрозелень – это молодые ростки трав и овощей, возделываемые для употребления в пищу, а также в качестве сырья для продуктов здорового питания.

Микрозелень не занимает много места, выращивать её можно без субстрата и удобрений, при этом процесс чище и гигиеничнее. Микрозелень не требует обработки от болезней и вредителей.

Микрозелень обладает приятным свежим вкусом и наполнена витаминами, минералами и другими питательными веществами [1].

Для высадки выбирают чистые семена, не обработанные фунгицидами и инсектицидами. Выращивать можно практически любые растения, с редкими исключениями. Например, пасленовые культуры содержат растительные алкалоиды, воздействующие на организм подобно яду [2, 3].

Главные условия для успешного выращивания микрозелени – это поддержание оптимальной температуры и влажности и доступ к свету (солнечному или светодиодной лампы).

При организации фермы микрозелени могут использоваться различные способы. Классической технологией является выращивание на субстрате. Оптимальным вариантом многие специалисты считают нейтральные субстраты, в частности, мелкий торф. Данный способ является самым доступным и простым.

Более технологически сложным является гидропонный метод. Ключевой частью системы является питательный раствор, подаваемый в специальные ёмкости-проращиватели, представляющие собой лотки с сетчатыми вставками. Семена насыпаются на сетку, до ее уровня наливается вода – в результате посевной материал получает достаточную, но не избыточную влажность. Ряд исследований показывает, что скорость прорастания на гидропонике выше, а продукт получается более чистым [4].

### **Список литературы**

1. Народетская С.И. Польза ростков пшеницы и «живая кухня» / С.В. Народетская // Москва : Поли Медиа Пресс, 2018. – С. 12-14.
2. Аносова М.В. Микрозелень. Выращивание витграсса / Аносова М.В., Манжесов В.И., Тертычная Т.Н., Рычков П.Д. // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2021. № 1 (16). С. 63-70.
3. Несчисляев В.А. Исследование бактериотропных свойств сока из зеленых ростков пшеницы / Несчисляев В.А., Хохлаева М.Д., Бронников Т.Б. // Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2021. Т. 23. № 8. С. 144-149.
4. Чи Хи В. Гидропоника микрозелени в домашних условиях / Чи Хи В. // Forcipe. 2020. Т. 3. № 5. С. 430-431.

## РЕЖИМЫ И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

**Мельникова Н.В., Смирнова В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

В процессе хранения зерна может происходить процесс послеуборочного созревания, длящийся от 2 до 3 месяцев. При этом повышаются технологические и посевные свойства зерна.

В процессе хранения на зерно могут оказать негативное влияние множество факторов, поэтому для успешного прохождения послеуборочного дозревания существует несколько условий. Главным является низкая влажность хранящегося зерна (14,5-15,5% для пшеницы). Большое значение имеет температура окружающего воздуха (оптимальная – 20-30°C). Доступ воздуха к зерну должен быть свободным [1, 2].

В первые месяцы хранения свежееубранное зерно пшеницы отличается достаточно высокой интенсивностью физиологических процессов. В это время в хранящемся зерне может произойти изменение его технологических свойств.

В стандарты на зерно пшеницы и пшеничную муку включены такие показатели как количество и качество клейковины, число падения.

Массовая доля клейковины зерна пшеницы, ее качество характеризуют белковый комплекс зерна. Число падения, в свою очередь позволяет оценить углеводный комплекс пшеницы. Это же касается и пшеничной муки.

Было изучено зерно сортов Одесская 267, Белгородская 16 и Московская 39. Проведенные исследования показали, что технологическое качество зерна озимой пшеницы по основным показателям хлебопекарного достоинства: массовая доля клейковины и ее качество улучшается за счет активного завершения процессов синтеза. Основное улучшение качества зерна происходит в первый период хранения в течение 1-1,5 месяцев после уборки. Такая тенденция характерна для всех изучаемых сортов [3, 4].

### Список литературы

1. Рядинская А.А. Использование растительного сырья при разработке продуктов функционального назначения / А.А. Рядинская, Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова // Инновации в АПК: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 4 (12). – С. 107-114.
2. Сидельникова Н.А. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: учебно-методическое пособие / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова. – Белгород : Изд-во Белгородского ГАУ, 2016. – 30 с.
3. Смирнова В.В. Формирование качества зерна озимой пшеницы в Белгородской области. Сидельникова Н.А., Кулишова И.В. Белгород : Изд-во ООО ИПЦ «Полиterra», 2017. – 184 с.
4. Смирнова В.В. Формирование технологических качеств зерна озимой пшеницы в Белгородской области / В.В. Смирнова, И.В. Кулишова, Н.А. Сидельникова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2018. – № 1 (17). – С. 151-157.

## **К ВОПРОСУ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Терентьев О.В., Макаров В.А., Новиков Н.М.**  
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Россия

В структуре агропромышленного комплекса (АПК) России сельское хозяйство является главным звеном. Оно производит свыше 48% объема продукции АПК, располагает 68% производственных основных фондов комплекса, в нем занято почти 67% работающих в производственных отраслях АПК. В зарубежных странах в создании конечного продукта основная роль принадлежит другой сфере АПК – отрасли, перерабатывающей сельскохозяйственное сырье.

Сбалансированное развитие всех звеньев АПК – необходимое условие решения проблемы обеспечения страны продовольствием и сельскохозяйственным сырьем. В настоящее время слабое развитие перерабатывающих отраслей АПК, производственной инфраструктуры комплекса приводят к огромным потерям продукции сельского хозяйства. Например, потери собранного зерна составляют 30%, картофеля и овощей – 40-45%. Потребность в оборудовании для отраслей промышленности, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье, удовлетворяется лишь на 55-60%, степень износа оборудования составляет 76%.

Роль транспорта в сельскохозяйственном производстве трудно переоценить. Он является связующим звеном в единой технологической цепи. Развитие сельскохозяйственного производства неизбежно влечет за собой увеличение объема перевозок и грузооборота [1]. Для бесперебойного обеспечения населения продуктами питания среднегодовое повышение объема производства сельского хозяйства должно быть не менее 12%. Поэтому вопросы повышения производительности труда и снижения повреждений продукции АПК на транспорте приобретают все большее значение [2].

Одной из наиболее сложных задач является борьба с повреждениями и потерями сельскохозяйственной продукции, в которой важная и ответственная роль отводится автомобильному транспорту. Как показал анализ литературы по заготовке и использованию плодоовощей более 15-20% продукции не доходит до потребителя. Низок качественный уровень использования транспортных средств при перевозке плодоовощей. До 50% времени пребывания транспортных средств в наряде составляют простои в пунктах погрузки и разгрузки, что также отрицательно сказывается на сохранности продукции. Ежегодный ущерб от потерь сельскохозяйственной продукции составляет около 8 млрд. руб. Транспортные издержки в себестоимости производимой на селе продукции достигают 30-40% и более. Снижение их позволит дополнительно направить на развитие агропромышленного комплекса значительные средства [3].

На внутрихозяйственных перевозках в АПК РФ вместе с автомобилями широко используется тракторный транспорт. Рациональность применения колес-



ных тракторов на внутрихозяйственных перевозках обосновывается возможностью их движения как по асфальтированным, так и по грунтовым дорогам. Удельный вес перевозок тракторным транспортом в отечественном сельском хозяйстве составляет 22-27% от общего объема транспортных перевозок и 50-60% объема внутрихозяйственных перевозок.

Снижение темпов пополнения и обновления парка транспортных и погрузочных средств за последние годы привело к значительному ухудшению их технического состояния, работоспособности и логистического обслуживания производственных процессов в сельском хозяйстве [4, 5].

Для улучшения транспортного обслуживания АПК в сложившихся условиях необходимо совершенствовать технологии перевозок с применением методов логистики, пополнять и обновлять имеющийся парк. В сложившейся экономической ситуации наиболее целесообразно модернизация имеющихся универсальных транспортных средств и совершенствование технологий перевозок, по средствам новых изобретений и внедрения усовершенствованных технологий, без привлечения значительных ресурсов.

#### Список литературы

1. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России. – 2016. – С. 175-178.
2. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин и др. // Вестник РГАТУ. – 2018. – № 1 – С. 104-108.
3. Пискачев, И.А. Проблемы оценки повреждаемости плодоовощной продукции при транспортировке / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // Сб.: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых. – Рязань, 2018. – С. 96-99.
4. Перевозка плодоовощной продукции с использованием контейнеров в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, О.А. Ваулина, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. Сборник статей 69-й международной научно-практической конференции. – Кострома, 2018. – С. 117-121.
5. Мешков, А.В. Направления совершенствования логистической системы предприятия / А.В. Мешков, И.А. Бондарева, Н.В. Водолазская // Инженерная экономика и управление в современных условиях – 2019. – С. 563-569.

## ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУЗЫ

**Ходыкин А.И., Сидельникова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

При изготовлении нерафинированного подсолнечного масла возникает иной второстепенный результат – фуз подсолнечный. Этот результат обработки обилён жирами, белками, но вследствие того он считается неотъемлемой составляющей кормов, который составляет ежедневное меню птиц и животных.

Фуза по химическому составу представляют собой смесь белков и нейтральных триглицеридов. Кроме того, они включают в себя также и органические соединения, в которых: белков – 4-8%, клетчатки – 0,5-1,2%. Зольные элементы представлены в фузе в количестве 2-4% и представлены оксидом кальция и оксидом магния: кальция – около 21%, магния – около 19%, азота – около 0,12-1,8%, сырой клетчатки – около 0,11-2,3%. Вместе с тем установлено, что фузы обладают относительно низкой переваримостью в желудочно-кишечном тракте, что обусловлено большим содержанием в их составе ненасыщенных жирных кислот и высокомолекулярных белков. Все это не позволяет более полно использовать питательные вещества этого продукта организмом сельскохозяйственных животных. Независимо от значимости фузы как пищевой добавки в питании, имеются определенные проблемы с использованием. Это связано с особой консистенцией смеси материала: слабо перемешивается. Присутствие внушительного количества фосфолипидов в фузе-отстое позволяет учитывать текущий продукт как значимый корм с хорошо представленным физиологическим действием на организм. Оценивая энергетическую важность добавки, в пору отметить его высокую калорийность – около 35 МДж/кг СВ по количеству валовой энергии, что в сравнимых величинах в 1,6-2,0 раза выше показателя для основной массы растительных кормов [1].

Таким образом, испытанная жиросодержащая добавка является важным в кормовом отношении продуктом, применение которого в кормлении крупного рогатого скота должно способствовать увеличению интенсивности обмена веществ и более высокой оплате корма продукцией. В ходе изучения этого вопроса мы раскрыли понятие «фуза» и узнали его химический состав, а также узнали о полезных свойствах фузы подсолнечной и о недостатках при производстве.

### Список литературы

1. Смирнова В.В., Сидельникова Н.А., Шмайлова Т.А. Совершенствование технологии переработки подсолнечника / Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий. Материалы XX Международной научно-производственной конференции (Белгород, 23-25 мая 2016 г.). Том 1. – Белгород : Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2016. – 359 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** В современных условиях ассортимент закусок постоянно расширяется, что говорит о достаточно высоком спросе в этом продуктовом сегменте. [1, 2]. Одним из перспективных направлений в хлебопечении является создание профилактической технологии хлебобулочных изделий, основанной на использовании продуктов переработки семян амаранта [3].

**Материалы и методы.** Основная задача, которую необходимо было решить, заключалась в проверке качества профилактических продуктов с использованием нетрадиционного сырья.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Мука из семян амаранта превосходит пшеничную муку по пищевой ценности и уникальному биохимическому составу. Она содержит большое количество минералов, антиоксидантов и незаменимых аминокислот. В состав муки из семян амаранта входит: белка 16-18% (состоит из незаменимых аминокислот более 30%), жира - 15%, огромного количества минеральных элементов (железо, калий, кальций, фосфор, магний, медь) и витамины. Особенностью амарантовой муки является содержание биологически активного вещества сквалена.

Лабораторную выпечку осуществляли в соответствии с ГОСТ 27669-88 «Выпечка из пшеничной муки. Способ лабораторной выпечки хлеба (с изменениями № 1, 2)», по приготовленным рецептам. Подготовку к тесту проводили в лабораторных условиях.

Полученные образцы с добавлением различного количества амарантовой муки от 10 до 30% соответствуют нормативным требованиям и имеют соответствующие показатели качества по органолептической оценке.

Для более объективной органолептической оценки вкусовую оценку испытуемого продукта проводили по следующим показателям: вкус, цвет, запах, консистенция, хрусткость. Оценка производилась по пятибалльной шкале.

**Выводы.** На основании данных, полученных в ходе исследований, можно сделать вывод, что качественные показатели полученных хлебцев соответствуют требованиям ГОСТ 9846-88 «Хлебцы хрустящие. Технические условия». Опытные образцы имеют соответствующие органолептические (приятный вкус и запах) и физико-химические показатели, а также обогащены микро- и макроэлементами, что позволяет отождествить данный продукт с профилактическими средствами.

### Список литературы

1. Сидельникова Н.А. Использование нутриентов при производстве функциональных продуктов / Н.А. Сидельникова, Н.Б. Ордина // *Материалы XXV Международной научно-производственной конференции: Роль науки в удвоении валового регионального продукта.* – Майский, 2021. – С. 46-47.
2. Сидельникова Н.А. Использование фитопорошков в технологии производства хлеба / Н.А. Сидельникова, В.В. Смирнова В.В. // *Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции: Пища. Экология. Качество.* В двух томах. Отв. за выпуск: О.К. Мотовилов, О.А. Высоцкая, К.Н. Нициевская, Л.П. Хлебова. – 2019. – С. 186-189.
3. Никонорова Ю.Ю. Изучение потребительских свойств хлеба из пшеничной муки высшего и первого сортов с добавлением амарантовой муки / Ю.Ю. Никонорова, А.В. Волкова, А.В. Казарина // *Вестник КрасГАУ.* – 2020. – № 12 (165). – С. 165-171.

## ОБЗОР СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г.  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Введение.** В последнее время внимание исследователей все чаще привлекает проблема непереносимости злакового белка – глютена. Увеличивается число людей, страдающих от аллергии, при которой потребление любого продукта с содержанием глютена представляет потенциальную опасность для здоровья. В отличие от многих других видов аллергии, аллергия к глютену может вызвать серьёзное нарушение работы желудочно-кишечного тракта и нанести вред организму. К «безглютеновым» могут быть отнесены продукты, содержащие не более 200 мг глютена на 1 кг продукта в пересчете на сухой образец [1].

**Материалы и методы.** Нами был проведен литературный анализ проведенных исследований разработанных рецептов и используемого сырья для производства безглютеновых хлебобулочных изделий.

**Результаты исследования и их обсуждения.** Для производства безглютеновых хлебобулочных и мучных кондитерских изделий используют муку из бесклеяковинного сырья (рис, кукуруза, гречиха, лен, соя, амарант, просо, тапиока, сорго, горох, киноа и др.), а также крахмал (картофельный, кукурузный, рисовый и др.).

Кукурузная мука благодаря своему богатому составу и текстуре помогает улучшить процесс пищеварения, стимулирует обмен веществ, помогает регулировать уровень холестерина в крови и очищает кровеносные сосуды [1].

Гречка содержит восемнадцать незаменимых аминокислот, железо, кальций, калий, фосфор, медь, йод, цинк, бор, фтор, молибден, кобальт, а также витамины В1, В2, В9 (фолиевая кислота), РР, витамин Е. Благодаря содержанию флавоноидов употребление этой крупы препятствует развитию онкологических заболеваний и снижает риск появления тромбоза и сердечно-сосудистых заболеваний, «выводит» из организма холестерин. Гречка регулирует сахар в крови, что особенно полезно для диабетиков. Невысокий гликемический индекс обеспечивает постепенный рост уровня сахара в крови, а не скачкообразно, как это бывает после употребления «быстрых углеводов» [2].

Рис является источником сложных углеводов, дающих организму долгосрочную энергию. В состав риса входят витамины Е, группы В (В1, В2, В3, В6), макро- и микроэлементы - калий, кальций, железо, фосфор, цинк, селен, йод и другие минералы. Рисовый отвар издавна используется в качестве укрепляющего вещества для организма. Рисовая мука – довольно богата белками растительного происхождения, которые по своему составу схожи с белками гречихи. Она содержит в себе массу полезных и в то же время ценных веществ - фосфор, лецитин, фитин, витамины [3].

**Выводы.** Таким образом, установлено, что добавление муки из бесклеяковинного сырья в хлебобулочные изделия способствует не только исключению из рациона глютена, но и обогащает готовое изделие питательными и минеральными компонентами.

#### Список литературы

1. Кочегарова А.Н. Совершенствование технологии производства безглютеновых хлебобулочных изделий / А.Н. Кочегарова // В сборнике: Сборник студенческих научных работ. Выпуск 27. – 2020. – С. 365-368.
2. Композитная мука на основе гречневой и рисовой муки / Б.Б. Кабулов, Г.Б. Абдилова, А.К. Мустафаева, А.М. Муратбаев // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 146.
3. Шантыко С.С. Технология производства безглютенового хлеба на основе рисовой муки / С.С. Шантыко // Материалы всероссийской научно-практической конференции: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. В 2-х частях. – 2018. – С. 218-220.

## ЗАЩИТНЫЕ КУЛЬТУРЫ В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

**Чемеркина Д.А., Еременко Е.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Промышленное производство ферментированных молочных продуктов основано на применении специальных бактериальных заквасок, микрофлора которых быстро сбраживает лактозу и формирует контролируемый уровень молочнокислого брожения. При этом заквасочные микроорганизмы формируют также органолептические характеристики кисломолочных продуктов [3].

В настоящее время важно, чтобы молочные продукты были высококачественными и имели увеличенные сроки хранения. При этом повышение сроков годности не должно быть достигнуто за счет применения искусственных добавок и консервантов, т.к. потребители все больше предпочитают покупать натуральную продукцию без вредных химических веществ [1].

Исследования последних десятилетий выявили способность молочнокислых бактерий образовывать антимикробные вещества различной природы, которые становятся альтернативой существующим антибиотикам и консервантам. Наиболее изученной является группа антибактериальных пептидов – бактериоцинов. Благодаря выработке бактериоцинов некоторые молочнокислые микроорганизмы обладают антагонистической активностью против патогенных и условно-патогенных микробов, вызывающих порчу продукции [4].

В последние годы в ассортименте различных производителей заквасочных культур появились как отдельные виды, так и целые линейки «защитных культур». Эти культуры вносятся дополнительно к основной закваске и подавляют развитие вредной микрофлоры [3].

В состав защитных культур обычно входят: лактококки, лейконостоки, лактобактерии, бифидобактерии, пропионовокислые бактерии и другие [1, 2, 3, 4].

### Список литературы

1. Маяускайте В. Роль защитных культур в современном мире / В. Маяускайте, М. Хеселинг // Молочная промышленность. – 2017. – № 12. – С. 28-29.
2. Свириденко Г.М. Использование защитных культур. Теоретические аспекты / Г.М. Свириденко, Н.П. Сорокина // Молочная промышленность. – 2018. – №7. – С. 25-28.
3. Свириденко Г.М. Практические аспекты применения защитных культур / Г.М. Свириденко, Н.П. Сорокина, Е.В. Кураева, И.В. Кучеренко // Молочная промышленность. – 2018. – № 8. – С. 15-17.
4. Семенихина В.Ф. Антагонистическая активность пробиотических культур / В.Ф. Семенихина, И.В. Рожкова, А.В. Бегунова, Т.И. Ширшова // Молочная промышленность. – 2016. – № 10. – С. 51.

## ПРОИЗВОДСТВО ХАЛЯЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

**Шахпазов А.З. Добродомова О.О.**  
ОГАПОУ «РАТТ», п. Ракитное, Россия

Арабское слово «Халяль» переводится как «разрешенный». В исламе им обозначается сфера дозволенных поступков для мусульманина. Это относится практически к любой сфере человеческой жизни – не только к продуктам питания.

Однако за пределами мусульманских стран понятие «Халяль» относится в основном к продуктам питания. Чаще всего его используют, чтобы обозначить мясо, разрешенное для употребления в исламе.

Особенность организации производства халяльной продукции заключается в том, что к предприятиям предъявляются определенные требования в вопросе использования оборудования, дезинфекции помещения, хранения тароупаковочных материалов и конечно же к самому процессу убоя и первичной переработки [1].

Технологический процесс производства халяльного мяса птицы, осуществляется в следующей последовательности – отлов в хозяйстве по выращиванию, оглушение, проверка на наличие жизни, ручной убой, обескровливание, ошпаривание, обесперивание, потрошение, ветсанэкспертиза, охлаждение, калибровка, упаковка, охлаждение, реализация.

При выполнении операции по навеске скорость движения классической конвейерной линии с переработкой 12000 голов в час, снижается до 7000 голов в час. После навески птица подается на оглушение. Время доставки птицы по подвесному конвейеру от навески до оглушения составляет 45 секунд. Продолжительность оглушения цыплят-бройлеров 20 секунд. В соответствии с требованиями по убою птицы по канонам «Халяль» параметры оглушения устанавливаются следующие – частота электрического тока 380-700 Гц, напряжение 18-25 В и сила тока 0,5-0,7 А. По канонам «Халаль» оглушение не должно приводить к смерти птицы. После оглушения птица подается на забой. На данном этапе эксперт проверяет птицу на наличие жизненных признаков. После проверки птицу забивают ручным убоем. Убой животных и птицы должен осуществляться независимо от национальности мусульманином, обученным и аттестованным Комитетом по стандарту «Халяль». После прочтения молитвы боец должен взять голову птицы с одной стороны и вытянув ее вниз однократно перерезать острым ножом обе сонные артерии, яремные вены, трахею и пищевод.

После забоя птица должна пройти процедуру полного обескровливания. Время обескровливания у птицы составляет не менее 210 секунд. Контроль качество забоя (наличие живой птицы после ее убоя) проводится после процесса обескровливания, перед ванной ошпарки. Далее птица перемещается по конвейеру в шпарильный чан, где производится шпарка по мягкому режиму, для того чтобы размягчить перьевую сумку, но не повредить кожу птицы. Температура при данном процессе согласно данным термометра на шпарильном чане состав-

ляет 52-56°C. Продолжительность шпарки 3 минуты. Далее проводится обесперивание тушек на устройствах обесперивания. Продолжительность процесса – 1 мин. Рабочий после выхода тушек из перосъемного шкафа должен осуществлять контроль качества обесперивания и, при необходимости, дооощипку.

После завершения процесса обесперивания, тушки птицы очищаются водой и подаются на участок потрошения. Данная стадия начинается с удаления голов, которое производится специальным автоматом. Головы отделяются между первым и вторым или вторым и третьим шейными позвонками. Затем удаляются ноги, данная стадия потрошения длится 1 минуту. Далее тушка фиксируется автоматом на линии. После полного фиксирования тушки птицы, которое занимает несколько секунд, происходит надрез тушки на глубину 10-15 мм дальше кила грудной кости. После этого при помощи спецоборудования извлекается пакет внутренних органов. Весь процесс потрошения продолжается 4 минуты 33 секунд.

После стадии потрошения необходимо произвести ветеринарно-санитарную экспертизу тушек птицы и внутренних органов. После проведения операций по удалению кожи шеи и отделению шейной части позвоночника тушки направляются на охлаждение.

Продукция «Халяль» выпускается в пакетах с зеленой маркировкой – это требование международного стандарта, а также должна содержать специальную голограмму, которая свидетельствует о том, что данная продукция произведена по всем законам Ислама и разрешена в пищу правоверным мусульманам.

В заключении хотелось бы сказать, что выпуск такой специализированной продукции, как халяльное мясо – очень большая ответственность для любого производства. Но, несмотря на риски, особенно экономические, выпуск мяса «Халяль» – это своеобразный эталон качества не только конкретного вида сырья, но и всей продукции предприятия в целом.

#### **Список литературы**

1. ГОСТ 378-2019. Издания. Продукция Халяль требования к продукции. Производству, хранению, транспортировке, реализации, маркировке. Основные положения [Текст]. Москва «Российский исламский институт» (ЧУВО РИИ). 2020. – 2 с.



## ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРОВЬЕГО МОЛОКА

**Щёкина М.В., Еременко Е.П.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Молоко является ценным продуктом питания, в состав которого входят питательные и биологически ценные вещества. У разных видов животных и даже у разных пород состав молока различается. Коровье молоко в среднем содержит 87,6% воды и 12,4% сухих веществ, в том числе 3,8% жиров, 3,2% белков, 4,7% углеводов, 0,7% минеральных веществ.

Коровье молоко относится к молоку казеинового типа, т.е. преобладающим типом белка в нем (до 80% от общего количества молочных белков) является казеин. До 45% от общего содержания казеина в молоке составляет  $\beta$ -казеин. Выявлено более 10 аллельных вариантов  $\beta$ -казеина, из которых чаще всего встречаются А1 и А2 аллели. А1 вариант отличается от А2 единственной аминокислотой:  $\beta$ -казеин А1 содержит в позиции 67 гистидин, А2 – пролин [1].

Из-за разной первичной структуры белка при употреблении в пищу коровьего молока А1 и А2  $\beta$ -казеины расщепляются в желудочно-кишечном тракте с образованием различных веществ. При расщеплении  $\beta$ -казеина А1 7 аминокислот выпадают из цепочки в виде молекулы пептида –  $\beta$ -казоморфина 7 (БКМ-7), которая и стала причиной того, что обычное коровье молоко считается менее здоровым, чем содержащее  $\beta$ -казеин А2.

В организме человека БКМ-7 полностью не поглощается и поэтому может вызывать неблагоприятные последствия для здоровья, например, считается причиной непереносимости лактозы некоторыми людьми.

Современные технологии предусматривают сбор молока при доении в охлаждаемые емкости, где оно смешивается, поэтому в обычном молоке всегда есть белок А1. Причем удельный вес молока А1 и А2 варьируется не только между разными стадами скота, но и между странами.

По прогнозам ученых научные исследования А1 и А2 молока будут продолжаться и далее, а на рынке будет происходить разделение молока на две принципиально разные товарные группы: обычное молоко, представляющее собой смесь разных типов молока, и молоко А2. Многие считают, что накопленных результатов исследований уже достаточно, чтобы предоставить потребителю выбор – покупать молочную продукцию из молока с  $\beta$ -казеином только А2 или из смеси молока с  $\beta$ -казеином А1 и А2 [3].

### Список литературы

1. Гуськова С.В. А2-молоко – продукт для детского питания / С.В. Гуськова // Молочная промышленность. – 2018. – № 5. – С.48-49.
2. Рыбалова Т.И. А2 против А1 / Т.И. Рыбалова // Молочная промышленность. – 2018. – № 5. – С.50-52.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ЖИВОТНОВОДСТВО

<i>Авдеева О.А., Попова О.А.</i> ЗАВИСИМОСТЬ РОСТА И СОХРАННОСТИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ОТ СЕЗОНА ГОДА.....	2
<i>Алексеев А.Н., Ястребова О.Н.</i> ПРЕМИКС «АЛЬФАМИКС» И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ....	4
<i>Бабская А.О., Самойлов Ю.П.</i> ГУСЕВОДСТВО В СУДЖАНСКОМ РАЙОНЕ.....	6
<i>Бавыкина Д.Б., Ястребова О.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛОНИРОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ КАК СПОСОБА ВОССОЗДАНИЯ ВЫМЕРШИХ ВИДОВ.....	8
<i>Баландина К.П., Хохлова А.П.</i> ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ».....	10
<i>Бараева Э.Э., Корниенко П.П.</i> ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК БЕССОНОВСКОГО ТИПА ГОЛШТИНИЗИРОВАННОЙ ЧЕРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ В ПЛЕМЕННОМ ЗАВОДЕ СПК «КОЛХОЗ ИМЕНИ ГОРИНА».....	11
<i>Баранов А.В., Швецов Н.Н.</i> БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ КОМБИКОРМОВ-КОНЦЕНТРАТОВ.....	13
<i>Богомазов Б.И., Маслова Н.А.</i> РОЛЬ ПРОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ СВИНЕЙ.....	15
<i>Воловик И.В., Добудько А.Н.</i> ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ПТИЧНИКАХ ПРИ ВЕНТИЛЯЦИИ С ГИБКИМИ ВОЗДУХОВОДАМИ.....	17
<i>Воронков А.А., Добудько А.Н.</i> СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНО-ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ПТИЧНИКОВ.....	19
<i>Демченко К.Ю., Швецова М.Р.</i> БАЛАНС АЗОТА, КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНА К СКАРМЛИВАНИЮ.....	21
<i>Евлампиев И.С., Корниенко П.П.</i> ВЛИЯНИЕ БАД «МЕГА БУСТ РУМЕН» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	23
<i>Жуков Р.Ю., Хохлова А.П.</i> ВЛИЯНИЕ ОТЕЛЬНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И СРЕДОВЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ.....	25
<i>Заболоцких А.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «OLIN» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «КОББ-500» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ.....	27
<i>Кастрамицкая Е.А., Маслова Н.А.</i> ФИТОБИОТИКИ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ (ОБЗОР).....	28
<i>Кирьян К.И., Добудько А.Н.</i> ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА В ПТИЧНИКАХ ПРИ ВЕНТИЛЯЦИИ С ГИБКИМИ ВОЗДУХОВОДАМИ.....	30
<i>Конеева Е.В., Корниенко П.П.</i> РЕКРЕАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОННОГО ТУРИЗМА В ВАЛУЙСКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ.....	32
<i>Коровин И.Р., Хохлова А.П.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	34
<i>Кочерга Е.А., Хохлова А.П.</i> СПОСОБЫ ОПТИМИЗАЦИИ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ ЯИЦ ПЕРЕД ИНКУБАЦИЕЙ.....	36
<i>Крутиева А.В., Гудыменко В.И.</i> ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ И ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ.....	37

<b>Крутиева А.В., Гудыменко В.В.</b> ЗАДАЧИ, СТОЯЩИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО МОЛОЧНОГО СТАДА.....	38
<b>Крутиева А.В., Гудыменко В.В.</b> МАШИННОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ И ЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ.....	39
<b>Кустовская О.А., Котлярова С.Н.</b> ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ КРОЛИКОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ.....	40
<b>Кустовская О.А., Котлярова С.Н.</b> ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА.....	42
<b>Кустовская О.А., Котлярова С.Н.</b> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ КРОЛИКОВОДСТВА.....	44
<b>Кустовская О.А., Котлярова С.Н.</b> МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИНБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ КРОЛИКОВ.....	46
<b>Кустовская О.А., Котлярова С.Н.</b> КРОЛИКОВОДСТВО – РАСШИРЯЕТ ПЕРСПЕКТИВЫ.....	47
<b>Курепина А.Ю., Хохлова А.П.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ.....	49
<b>Мишнев А.А., Горматин В.И.</b> РЫБОВОДСТВО – КАК ОТРАСЛЬ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ.....	51
<b>Молчан И.В., Добудько А.Н.</b> СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ПТИЧНИКОВ ОТ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ.....	53
<b>Новикова А.В., Швецова М.Р.</b> ВЛИЯНИЕ СЕНАЖА ИЗ ВИКО-ОВСА НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ.....	55
<b>Попов А.Н., Самсонова О.Е.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ МАРГАНЦА В КОМБИКОРМЕ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ.....	57
<b>Прихожаев И.В., Походня Г.С.</b> РОСТ И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ ИМ ПРЕПАРАТА «МИВАЛ-ЗОО».....	59
<b>Рубанов В.А., Маслова Н.А.</b> ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ И ПОРОДЫ ДЮРОК.....	61
<b>Рудяк А.В., Маслова Н.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ПТИЦЕВОДСТВЕ (ОБЗОР).....	63
<b>Синкина И.А., Ерохина С.А.</b> ЗНАЧЕНИЕ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	65
<b>Талай Е.Р., Маслова Н.А.</b> ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОГО СКОТА – СЛОЖНАЯ СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНОТИПА И УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ.....	66
<b>Устинова Т.Н., Хохлова А.П.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СОРБЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ В РАЦИОНАХ МЯСНОЙ ПТИЦЫ.....	68
<b>Филатова А.С., Добудько А.Н.</b> ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ ВОЗДУХОВОДОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПО ПТИЧНИКУ.....	70
<b>Филатова А.С., Попова О.А.</b> «ИДЕАЛЬНЫЙ ПРОТЕИН» В ЗЕРНОВЫХ КОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ.....	72
<b>Хрустицкая Д.Н., Корниенко П.П.</b> ВАСИЛИЙ АНДРЕЕВИЧ МОРОЗ – ЛЕГЕНДА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЗООТЕХНИИ.....	74
<b>Чепурных М.А., Корниенко П.П.</b> ОПЫТ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОДСОСНЫХ ЯГНЯТ РАННЕЗИМНЕГО ЯГНЕНИЯ.....	76

<b>Шевченко М.С., Овчинникова Т.М.</b> СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ МЕЧЕНИЯ В РЫБОВОДСТВЕ.....	78
<b>Шишкина М.С., Добудько А.Н.</b> МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАВНОМЕРНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ ПТИЧНИКОВ.....	80
<b>Щербань С.А., Попова О.А.</b> ВЛИЯНИЕ СЕЗОНОВ ГОДА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ ХРЯКОВ.....	82

## ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

<b>Березовская В.Б., Волощенко Л.В.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ИНДЕЙКИ.....	84
<b>Башкинцева М.А., Яковлева Н.В.</b> ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	86
<b>Бурдукова А.В., Витковская В.П.</b> РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	88
<b>Есипова В.В., Витковская В.П.</b> КОЗЬЕ МОЛОКО КАК ОСНОВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	90
<b>Журавлева И.Н., Волощенко Л.В.</b> НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУБПРОДУКТОВ.....	92
<b>Зенцова М.М., Каледина М.В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУХИХ ЭКСТРАКТОВ ЯГОД В ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКОГО МОРОЖЕНОГО.....	94
<b>Зенцова М.М., Чуев С.А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА ИЗ ЯГНЯТИНЫ С ОВОЩНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	96
<b>Зенцова М.М., Чуев С.А.</b> АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БЛЮДА ИЗ ЯГНЯТИНЫ В СРАВНЕНИИ С СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТЬЮ.....	97
<b>Зубова К.А., Чуев С.А.</b> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ БЛЮДА ИЗ ГОВЯДИНЫ С ЭКЗОТИЧЕСКИМИ ПРОДУКТАМИ.....	99
<b>Зубова К.А., Чуев С.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ НУТРИЕНТНОГО СОСТАВА БЛЮДА ИЗ ГОВЯДИНЫ С ЭКЗОТИЧЕСКИМИ ПРОДУКТАМИ.....	101
<b>Иванова Д.О., Волощенко Л.В.</b> ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЭМУЛЬГИРОВАННОГО ТИПА.....	103
<b>Карпенко А.В., Волощенко Л.В.</b> ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАРИНОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	105
<b>Кошлева Н.В., Каледина М.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЙОДА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ КУЛЬТУР.....	107
<b>Курчина В.В., Волощенко Л.В.</b> ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕЛИКАТЕСНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ..	108
<b>Меденцева П.А., Манастырская Т.А., Байдина И.А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ В РЕЦЕПТУРЕ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ.....	110
<b>Михайлов В.С., Шевченко Н.П.</b> МИТБОЛЫ ИЗ ИНДЕЙКИ СО ШПИНАТОМ.....	112
<b>Питонос В.В., Волощенко Л.В.</b> РАЗРАБОТКА МЯСНЫХ СНЕКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	113

<i>Полякова И.А., Каледина М.В.</i> РАЗРАБОТКА «НЕМОЛОЧНОГО» ДЕСЕРТА С СЕМЕНАМИ ЧИА.....	115
<i>Сапалева А.Н., Витковская В.П.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ – СВОЕВРЕМЕННАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ.....	117
<i>Сербин А.А., Шевченко Н.П.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ПАШТЕТА С ГРУШЕЙ И ФАСОЛЬЮ.....	119
<i>Федосеева Ю.С., Шевченко Н.П.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФАРШИРОВАННЫХ БЛИНЧИКОВ ИЗ ЛЬНЯНОЙ МУКИ С ИНДЕЙКОЙ И БАКЛАЖАНОМ.....	121
<i>Хакимова Е.А., Байдина И.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ТВОРОГА РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ.....	122
<i>Хританькова А.О., Шевченко Н.П.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НИЗКОКАЛОРИЙНОГО МЯСНОГО ЖЕЛЕ С КУРИЦЕЙ, ОБОГАЩЕННОГО ВИТАМИНАМИ И МИНЕРАЛАМИ.....	124
<i>Чернышова Я.В., Витковская В.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТОРОПШИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	126
<i>Шатохина А.О., Шевченко Н.П.</i> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧЕНОЧНОГО ПАШТЕТА С КИНОА И АВОКАДО.....	128
<i>Широбокова В.А., Каледина М.В.</i> РАЗРАБОТКА МЯСНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ПИЩЕВЫМИ ВОЛОКНАМИ.....	130
<i>Волоскова А.А., Федосова А.Н.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ СЫВОРОТОЧНОГО НАПИТКА, ОБОГАЩЕННОГО ПЕКТИНОСОДЕРЖАЩИМ СЫРЬЕМ.....	132
<i>Дмитренко Ю.В., Федосова А.Н.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИЕТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	134
<i>Пуляев В.В., Федосова А.Н.</i> РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	136

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

<i>Абрамовская К.И., Сидельникова Н.А.</i> ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ХЛЕБА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.....	138
<i>Агеева Ю.М., Рядинская А.А.</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ДЕСЕРТА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	139
<i>Беликова К.О., Путивцева Н.С.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	141
<i>Белая М.В., Мартынова Е.Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУШЕНОГО ШПИНАТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА.....	142
<i>Белая М.В., Сидельникова Н.А.</i> СОСТАВ И КАЛОРИЙНОСТЬ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ.....	144
<i>Белая М.В., Сидельникова Н.А.</i> ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ.....	145
<i>Галямина М.А., Лавриненко К.В.</i> РОЛЬ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	146
<i>Гончарова Д.Ю., Мирошниченко И.В.</i> КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ В РОССИИ.....	148
<i>Дрожженко А.В., Смирнова В.В.</i> ВОДОПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СЕМЯН КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ.....	150

<i>Дрожженко А.В., Смирнова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МИКРОЗЕЛЕНИ...	151
<i>Дрожженко А.В., Смирнова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ХРАНЕНИИ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА.....	152
<i>Дрожженко А.В., Смирнова В.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИЛЛИУМА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ...	153
<i>Дружинина Д.А., Лавриненко К.В.</i> ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	154
<i>Еременко М., Бабич А., Лавриненко К.В.</i> РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ КЛЕТЧАТКИ.....	156
<i>Игнатова А.В., Сидельникова Н.А.</i> ВЛИЯНИЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....	157
<i>Кондрашова Е.А., Тетерина О.А., Новиков Н.М.</i> ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ.....	158
<i>Крюкова В.А., Рядинская А.А.</i> РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ПАСТИЛЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	160
<i>Кренева В.С., Мартынова Е.Г.</i> ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ ДРОЖЖЕЙ.....	162
<i>Ландарь Е.А., Мартынова Е.Г.</i> НЕТРАДИЦИОННОЕ СЫРЬЕ В ХЛЕБОБУЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	163
<i>Ляная Е.А., Мартынова Е.Г.</i> ПРОИЗВОДСТВО ЛЬНЯНЫХ КРЕКЕРОВ.....	165
<i>Ляная Е.А., Сидельникова Н.А.</i> ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА РИСОВОЙ МУКИ.....	167
<i>Ляная Е.А., Сидельникова Н.А.</i> ХРАНЕНИЕ СЕМЯН ТРАВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	168
<i>Мальцева Э.В., Масловская Н.А.</i> ВОДОПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ МУКИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ.....	169
<i>Мальцева Э.В., Перепелица Ю.С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ.....	170
<i>Мальцева Э.В., Смирнова В.В.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР.....	171
<i>Мельникова Н.В., Смирнова В.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕУБОРОЧНОГО ДОЗРЕВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	172
<i>Мертвищев Г.А., Горячкина И.Н., Тетерина О.А.</i> ПОВЫШЕНИЕ СОХРАННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ.....	173
<i>Попова О.С., Самсонова О.Е.</i> СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОВАРНОГО МОЛОКА.....	175
<i>Рослякова Е.Д., Рядинская А.А.</i> РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ РЕЦЕПТУРЫ ЗЕФИРА С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.....	177
<i>Рослякова Е.Д., Рядинская А.А.</i> РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ РЕЦЕПТУРНОЙ КОМПОЗИЦИИ «ЗЕФИР-СУПЕР-ФУД»...	178
<i>Сафонов А.И., Смирнова В.В.</i> ВИТГРАСС – МОЛОДЫЕ ПОБЕГИ ПШЕНИЦЫ КАК СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ.....	180
<i>Сафонов А.И., Смирнова В.В.</i> МИКРОЗЕЛЕНЬ – ПОЛЕЗНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ЛИСТОВОЙ ЗЕЛЕНИ.....	181

<i>Мельникова Н.В., Смирнова В.В.</i> РЕЖИМЫ И СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	182
<i>Терентьев О.В., Макаров В.А., Новиков Н.М.</i> К ВОПРОСУ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	183
<i>Ходыкин А.И., Сидельникова Н.А.</i> ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУЗЫ.....	185
<i>Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	186
<i>Худякова А.Ю., Мартынова Е.Г.</i> ОБЗОР СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	187
<i>Чемеркина Д.А., Еременко Е.П.</i> ЗАЩИТНЫЕ КУЛЬТУРЫ В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	189
<i>Шахпазов А.З., Добродомова О.О.</i> ПРОИЗВОДСТВО ХАЛЯЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ.....	190
<i>Щёкина М.В., Еременко Е.П.</i> ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРОВЬЕГО МОЛОКА.....	192
<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>193</b>

Работы публикуются в авторской редакции.  
Редакционная коллегия не несёт ответственности  
за достоверность публикуемой информации.

**Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Воробьёва Т.Ю.**

Подписано в печать                      Уч.- изд.л.  
Усл.печ.л.      Тираж                      экз. Заказ №  
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ