

**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ,  
ПРОЕКТНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
«ОБРЕТЁННОЕ ПОКОЛЕНИЕ»**

---

**Направление: сельскохозяйственные науки**

**Тема: «Обеспечение ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности продукции животноводческого назначения»**

**Соискатель: Боровинский Григорий Евгеньевич, студент**

**Научный руководитель: Степанова Ксения Вадимовна, к.б.н. доцент кафедры инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы**

**Место выполнения работы: ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный аграрный университет, Челябинская область, г. Троицк**

## Оглавление

Введение.....	3
1 Обзор литературы .....	5
1.1 Современное состояние и проблемы качества кормов .....	5
1.2 Общая характеристика, химический состав кормов .....	5
1.3 Сырье, технология и санитария производства.....	7
1.4 Ветеринарно-санитарные требования к показателям качества и безопасности кормов.....	10
2. Собственные исследования.....	12
2.1 Материалы и методики исследований .....	12
2.2 Результаты собственных исследований.....	14
2.2.1 Ветеринарно-санитарная характеристики сырья, используемого для изготовления кормов на предприятии .....	14
2.2.2 Ветеринарно-санитарный контроль при производстве кормов .....	15
2.2.3 Результаты специальных исследований .....	18
2.2.3.1 Результаты органолептического исследования кормов.....	18
2.2.3.2 Результаты физико-химического исследования кормов.....	19
2.2.3.3 Результаты исследований показателей безопасности.....	21
3 Заключение .....	26
Выводы .....	28
Практические предложения .....	28
Библиографический список .....	29

## Введение

Основа рационального использования ресурсов животноводства это правильный подход к кормлению сельскохозяйственных животных. В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120 [18].

В этой Доктрине указывается, что для обеспечения продовольственной независимости страны требуется устойчивое развитие отечественного производства, ускоренное развитие сферы продовольствия и питания, обеспечение безопасности пищевых продуктов.

Это возможно осуществлять лишь при постоянном развитии фундаментальных и прикладных научных исследований по медико-биологической оценке безопасности новых источников пищи и ингредиентов; внедрении инновационных технологий, включающих био- и нанотехнологии, технологии производства пищевых продуктов и продовольственного сырья; наращивании производства новых обогащённых, диетических и функциональных пищевых продуктов.

Это невозможно осуществить без грамотного, тщательного и внимательного подхода к новым технологиям и схемам кормления самого источника продуктов животноводства – сельскохозяйственных животных и птицы [18].

Рациональное и правильное кормление, отвечающее физиологическим требованиям организма животных, является не только основой здоровья животного и высокой продуктивности, но и играет большую роль при незаразных и заразных заболеваниях животных, сопровождающихся нарушением обмена веществ, повышенным расходом белков, жиров, углеводов, минеральных солей и витаминов.

Некачественные и опасные в микробиологическом и токсикологическом смысле корма имеют большое значение в стабильности иммунитета, хронизации и различных осложнениях уже имеющихся

болезней у животного и также это в последующем влияет на качество животноводческой продукции тем самым уменьшая рентабельность предприятий, производящих эту продукцию.

**Актуальность темы.** Кормление животных с учетом организма, продуктивности и хозяйственного использования животного требует определенных технологических процессов. Одним из процессов, которые в основном влияют на применение тех или иных кормов является их оценка.

Оценка качества и безопасности кормов имеет важное значение для повышения рентабельности предприятий, специализирующихся на выращивании сельскохозяйственных животных и переработке продуктов животноводства.

**Цель и задачи исследований.** Целью исследований является изучение организации ветеринарно-санитарного контроля при производстве кормов.

В соответствии с целью работы мы поставили следующие задачи:

- изучить организацию ветеринарно-санитарного контроля при производстве кормов»;
- изучить показатели качества и безопасности кормов;
- дать оценку показателям качества и безопасности данных кормов.

**Объект и предмет исследования.** Объектами исследования были комбикорма для различных половозрастных групп свиней.

Предметом исследования явился ветеринарно-санитарный контроль при производстве кормов.

## **1 Обзор литературы**

### **1.1 Современное состояние и проблемы качества кормов**

Сельскохозяйственное производство - одна из наиболее обширных, сложных и жизненно важных отраслей народного хозяйства. Оно дает нам продукты питания, корма для животных, сырье для многих отраслей промышленности. От уровня сельского хозяйства и качества продукции, производимой сельским хозяйством зависят в большей мере здоровье и благосостояние граждан Российской Федерации, а также темпы развития всей экономики отдельных регионов и страны в целом [3, 4].

Известно, что агропромышленное производство связано с большими потенциальными рисками, которыми в свою очередь обусловлено кризисное состояние в настоящее время всего агропромышленного комплекса Российской Федерации.

В данный момент проблемы не решены в достаточной мере и поэтому перед многими исследователями этой отрасли ставится задача грамотной организации полноценного ветеринарно-санитарного контроля производства кормов для животных [1, 3].

В организацию грамотного ветеринарно-санитарного контроля производства кормов входит не только контроль за показателями безопасности, но и показатели качества для обеспечения сбалансированности рационов в соответствии с ГОСТ.

Особое значение приобретает обоснованный принцип химической подготовки кормов с точки зрения наполнения его белково-витаминными добавками, минеральными веществами [11].

### **1.2 Общая характеристика, химический состав кормов**

Продукты, которые содержат усваиваемые питательные вещества для организма животных и не содержат вредных веществ, называют кормами.

При этом корма, которые производятся в хозяйствах, а также корма производимые промышленностью несколько отличаются как по составу, так

и по своему назначению и основным физико-химическим и технологическим свойствам [10].

Исследователями кормовых рационов для удобства планирования кормовой базы в хозяйствах и предприятиях агропромышленного комплекса, а также для более выгодного и рационального использования кормов для получения максимальной выгоды от животных, корма объединены в группы, близкие по основным показателям:

- исходное сырье;
- технология приготовления;
- питательная ценность;
- общие кормовые характеристики;
- биохимическое воздействие на организм различных половозрастных групп животных.

Для кормления свиней чаще всего используются комбикорма различного состава, в зависимости от половозрастных групп свиней и их хозяйственного значения. В особую группу входят корма-концентраты, которые обычно в своем составе имеют легкоперевариваемые вещества и как правило характеризуются высокой энергетической ценностью. К ним относятся как правило злаковые культуры - кукуруза, ячмень, овес, рожь, просо и бобовые - горох, бобы, вика, люпин [8].

Для пищевых и технических целей используются различные кормовые средства, которые получают при переработке сельхоз сырья. Обычно к таким кормовым средствам относят отруби, мельничную пыль, жмыхи и шроты, мезгу, патоку, барду и тд. Эти кормовые средства достаточно разнообразны как по химическому составу так и соответственно по питательности [10].

Для обогащения рационов полноценным протеином и минеральными веществами применяют также корма животного происхождения, такие как снятое молоко, пахта, сыворотка, мясная, мясокостная, рыбная и кровяная мука. Кроме того как раз в рацион свиней для пополнения его протеином требуется вводить кормовые дрожжи, а так же синтетические аминокислоты

– лизин, метионин, триптофан. Обычно этих аминокислот нехватает в растительных кормах поэтому их дополнительно вводят в рацион в различных видах и количествах [1, 3].

Очень важное значение играет соотношение аминокислот в организме животного, так как если нехватает хотя бы одной кислоты, то в соответствии с законом минимума эта кислота будет ограничивать усвояемость остальных аминокислот и даже протеина [8, 13].

Касаемо свиноводства необходимо отметить, что для обогащения рационов используют белково-витаминные добавки, которые добавляют к зерновой смеси в количестве 15-20% от массы. В соответствии с правилами и формированием рациона белково-витаминные добавки не следует скармливать животным в чистом виде [22, 24, 27].

Также активно применяются премиксы для введения в рацион свиньям. Благодаря премиксам в свиноводстве удастся значительно сократить долю корма за счет обогащенных минералами, витаминами, а также аминокислотами премиксов.

Как правило, в качестве базы в которую наполняются витамины, минеральные вещества, аминокислоты выступают пшеничные или ржаные отруби, а также различные шроты.

Главным условием их применения является правильный подбор в соответствии с половозрастной группой свиней и их хозяйственного назначения, а также режим дозирования самого премикса в доле основных кормов [7, 13, 22, 25].

### **1.3 Сырье, технология и санитария производства**

В организациях должен осуществляться производственный контроль за соблюдением требований Санитарных правил и проведением профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения заболеваний работающих в производственных помещениях, а также контроль за соблюдением условий труда и отдыха и выполнением мер

коллективной и индивидуальной защиты работающих от неблагоприятного воздействия микроклимата [20].

При проектировании кормоцехов для обеспечения требований производственной санитарии, охраны труда и техники безопасности следует руководствоваться положениями СанПиН 2.2.4.548-96, ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.005-88, ТОИ Р 97300-002-1995, а также санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию.

Размеры помещений для обеззараживания специальной одежды и обуви, а также помещений для сушки спецодежды и обуви проектируются, исходя из отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты для работников агропромышленного комплекса и численности работников кормоцеха. Кормоцехи должны находиться на режиме предприятий закрытого типа. Категорически запрещается вход на территорию кормоцеха посторонним лицам, въезд любого вида транспорта, не связанного с обслуживанием кормоцеха.

Технологический процесс приготовления кормосмесей не должен включать в себя операции, вынуждающие обслуживающий персонал вступать в непосредственный контакт с кормовым материалом, а также находиться в зонах технологической линии, где возможен хотя бы случайный выброс (в результате действия толкающих механизмов, давления, центробежных сил и т.п.) компонентов кормосмеси или технологических продуктов (газов, пара, жидкостей и т.п.) [17, 23].

В кормоцехах рекомендуется применять машины и оборудование, соответствующие требованиям ГОСТ 12.2.042-91.

Для производства комбикормов используют различные виды сырья. В большом количестве входят в состав комбикорма продукты, содержащие основной запас питательных веществ, в которые в основном входят белки, жиры и углеводы.

Кормовые средства оценивают по ряду показателей. Одним из показателей является общая питательная ценность, выражаемая в кормовых единицах. Кормовая единица эквивалентна питательной ценности 1 кг овса с натурой 450...480 г/л влажностью 13%.

Для большого удобства расчетов обычно указывают количество кормовых единиц в 100 кг корма. Например, 1 кг овса имеет 1 корм. ед., 100 кг - 100 корм. ед. Важнейшее питательное вещество - белок, или протеин, количество которого выражают в процентах.

Однако имеет значение не только общее содержание протеина, но и его усвояемой перевариваемой части. Количество перевариваемого белка определяют для разных видов животных экспериментальным путем.

Содержание жира - количество жира в процентах, заключенного в продукте. Кроме этих основных показателей, учитывают содержание аминокислот, составляющих белок, содержание отдельных элементов, например в минеральных кормах - содержание кальция, фосфора, натрия и др.

Общее количество зерна в составе комбикорма достигает 65...70%. Кроме целого зерна, в комбикормах широко применяют побочные продукты и отходы, получаемые при переработке зерна в муку и крупу.

Продукты пивоваренной и спиртовой промышленности - сухую дробину и сухую барду иногда используют в качестве замены зернового сырья. Корма животного происхождения - рыбная, мясная, мясокостная, кровяная, крабовая мука, сухое обезжиренное молоко вводят в комбикорма в небольших количествах, которые составляют около 2-5% от объема корма.

Кроме показателей питательности стандартами на комбикорма регламентируется их качество: внешний вид, цвет и запах должны соответствовать этим показателям у доброкачественных ингредиентов, а именно не должно быть отмечено - признаков порчи, плесени, гнилостного запаха; влажность комбикормов для птицы не должна превышать 13%, комбикормов для других животных - 14,5%.

## **1.4 Ветеринарно-санитарные требования к показателям качества и безопасности кормов**

Согласно статье №9 Федерального закона Российской Федерации «О качестве и безопасности продукции» требования к пищевой ценности пищевых продуктов, безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий, безопасности условий их разработки, постановки на производство, изготовления и оборота, безопасности услуг, оказываемых в сфере розничной торговли пищевыми продуктами, материалами и изделиями и сфере общественного питания, устанавливаются соответствующими санитарными правилами и нормами в соответствии с которыми необходимо проводить исследования.

Для зоогигиенического контроля за качеством кормов используют: органолептический метод; ботанический и лабораторный анализ; биологическую пробу на животных.

Предварительную оценку кормовых средств производят на месте их хранения или заготовки, где определяют их однородность, структуру, влажность, цвет, запах, наличие примесей, признаков заплесневения и др.

Средняя проба для лабораторного анализа должна полностью отражать качество исследуемых кормов (грубых, сочных, концентрированных или комбинированных и др.).

Санитарно-гигиеническая оценка доброкачественности кормов, контроль за их скармливанием дают возможность предупредить заболевание животных. Органолептические методы оценки качества основаны на анализе восприятий органов чувств. К органолептическим показателям, общим для характеристики почти всех пищевых продуктов, относят внешний вид, вкус, запах, консистенцию. Они имеют решающее значение при оценке качества пищевых продуктов. К органолептическим методам относятся: визуальный метод, обонятельный метод, осязательный метод, вкусовой метод.

Токсичность комбикормов для свиней не допускается.

По содержанию токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, нитратов и нитритов, радионуклидов, наличие патогенной микрофлоры комбикорма для свиней должны соответствовать требованиям, установленным нормативными правовыми актами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Сырье, используемое для производства комбикормов для свиней, должно соответствовать ветеринарно-санитарным требованиям, нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт. Используемое сырье должно сопровождаться документами, установленными нормативными правовыми актами государства, принявшего стандарт.

## **2. Собственные исследования**

### **2.1 Материалы и методики исследований**

В период с 2024 года была проведена научно-исследовательская работа по изучению организации ветеринарно-санитарного контроля производства кормов.

Исследования были осуществлены в условиях Челябинской испытательной лаборатории ФГБУ "Центральная научно-методическая ветеринарная лаборатория", а также кафедры Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы Института ветеринарной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Южно-Уральский государственный аграрный университет.

В работе использовали методы исследований: органолептический; физико-химический; токсикологический; микробиологический.

Все образцы кормов были отобраны в соответствии с ГОСТ 13496.0-80.

Пробы комбикормов отбирали ветеринарные специалисты в соответствии с действующим ГОСТом 13496.0-2016.

Каждая лабораторная проба, предназначенная для исследования была массой не менее 2 кг, что является минимальным количеством для получения анализируемой и контрольной проб. При исследовании органолептических показателей комбикормов особое внимание уделяли внешнему виду и запаху корма.

Органолептические исследования и исследования определения запаха, зараженности вредителями хлебных запасов проводили согласно ГОСТ 13496.13-75. Навеску комбикорма массой не менее 100 г высыпали на белую чистую бумагу. Чашку с навеской корма прогревали в течение 5 мин, после чего определяли запах испытуемого продукта.

Определение «сырого» протеина осуществляли в соответствии с ГОСТ 13496.4-2019. Массовую долю кальция определяли в соответствии с ГОСТ 26570-95, массовую долю влаги определяли в соответствии с ГОСТ Р 54951-

2012, массовую долю золы, нерастворимой в соляной кислоте определяли в соответствии с ГОСТ 32045-2012, массовую долю золы определяли в соответствии с ГОСТ 26226-95, массовую долю сырой клетчатки определяли в соответствии с ГОСТ 31675-2012, массовую долю фосфора определяли в соответствии с ГОСТ 26657-97, массовую долю хлорида натрия определяли в соответствии с ГОСТ 13496.1-2019.

Микробиологические показатели качества определяли в соответствии с правилами бактериологического исследования кормов, утвержденными ГУВ МСХ СССР от 10.06.1975 г.

В соответствии с ГОСТ 52337-2005 кормовое сырье и комбикорма исследуют токсикологически с использованием лабораторных животных и в зависимости от результата биологической пробы принимают решение о том чтобы использовать или не использовать корм в пищу животным.

В данном случае токсичность кормов определяли в соответствии с ГОСТ 31674-2012.

Схема исследований представлена на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 Схема исследований

Обработку статистических данных результатов исследований проводили в программе Microsoft Excel, достоверность находили с учётом данных по критерию Стьюдента.

## 2.2 Результаты собственных исследований

### 2.2.1 Ветеринарно-санитарная характеристики сырья, используемого для изготовления кормов

Практически 100 % всей продукции производится из собственного сырья. Для кормления свиней используют комбикорма - концентраты, разработанные ВИЖ, которые учитывают пол и возраст свиней.

Рецептурные данные комбикормов, представлены в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1

#### Рецепты комбикормов-концентратов

Половозрастные группы свиней	Холостые и супоросные матки	Подсосные матки	Поросята до 4 мес.	откорм	
				1 период	2 период
№ комбикорма	№ 1	№2	№3	№4	№5
<b>Компоненты</b>					
Ячмень	30,0	33,0	50,0	48,0	43,0
Пшеница	25,0	25,1	27,6	10,0	24,1
Отруби пшеничные	28,2	6,0	-	9,3	
Горох	9,0	18,0	-	24,0	7,0
Шрот подсолнечный	-	10,0	2,0	-	9,0
Шрот соевый	-	-	14,0	-	-
Дрожжи кормовые	4,0	4,0	3,0	5,0	3,0
Дикальций фосфат	1,5	1,5	1,2	2,0	1,2
Мел	0,7	0,8	0,9		1,0
Соль поваренная	0,6	0,6	0,3	0,7	0,7
Компоненты	КС-1	КС-2	КС-3	КС-4	КС-5
	Свиноматки супоросные	Матки подсосные	Поросята до 105-дней	Откорм 1 период	Откорм 2 период
ЭКЕ	1,1	1,2	1,21	1,17	1,20
Обменной энергии, МДж	10,8	12,0	12,1	11,7	12,0
Сушого вещества, г	860	860	860	860	860
Сырого протена, г	176	170	170	159	160

Половозрастные группы свиней	Холостые и супоросные матки	Подсосные матки	Поросята до 4 мес.	откорм	
				1 период	2 период
Лизина, г	6,7	8,2	8,8	7,2	7,7
Метионина+цистина, г	4,12	5,78	5,5	4,3	4,6
Сырой клетчатки, г	74,0	55,0	43,0	33,0	51,1
Кальция, г	7,2	7,4	8,4	7,9	7,2
Фосфора, г	6,2	6,6	6,7	6,6	6,2
<b>Витамины</b>					
А, млн, МЕ	2000	2000	2000	600	450
Д3, млн, МЕ	200	200	20	90	100
Е, г	1000	1000	2000	-	-
В1, г	100	-	300	-	-
В2, г	500	400	600	150	150
В6,г	300	-	400	-	-
В12,г	2,2	2,2	4,0	2,0	1,5
С, г	-	10000	10000	-	-
<b>Микроэлементы</b>					
Железо, г	4000	6000	8000	4000	4000
Марганец, г	3000	3000	4000	2500	2500
Цинк, г	8000	7500	6000	7500	5000
Медь, г	800	800	1000	600	400
Иод, г	40	80	60	40	30
Кобальт, г	20	60	30	15	15
Метионин, г	-	50000	50000	-	-

При проведении анализа сырья для комбикормов нами были сделаны соответствующие заключения: в общем балансе кормового рациона комбикорма составляют 20% потребности. По кормовым единицам рацион соответствует нормам, а значит что при хорошем кормлении доброкачественными кормами и полноценно составленном рационе у животных повышается высокая продуктивность, улучшаются обменные процессы в организме и здоровье.

### **2.2.2 Ветеринарно-санитарный контроль при производстве кормов**

Предприятие, которое работает по принципу «закрытого» типа, на всех его производственных площадках установлены дезинфекционные барьеры.

В соответствии с указанием Роспотребнадзора сырье, корма и техника, прежде чем попасть на производство, проходят соответствующий ветеринарно-санитарный контроль.

Для персонала свинокомплексов существуют санитарные пропускники, есть комнаты для переодевания и отдыха, а также работают душевые.

На свинокомплексах установлены современные системы химводочистки, воздухообновления, за микроклиматом в помещениях и питанием животных следят компьютеры.

Управление Россельхознадзора по Челябинской области совместно со специалистами управления ветеринарии Министерства сельского хозяйства Челябинской области при участии представителей ОГБУ «Еманжелинская ветстанция» на основании заявления предприятия после обследования свинокомплекса «Ключи» на предмет выполнения требований, предъявляемых IV зоосанитарному статусу (компарменту), осуществляющих деятельность по содержанию и разведению свиней заключили, предприятие соответствует требованиям, предъявляемым к свиноводческим хозяйствам IV зоосанитарный статус, подготовлено соответствующее решение.

По данным Россельхознадзора шести свинокомплексам ранее уже присвоен IV зоосанитарный статус (Рождественский, Каменский, Красносельский, Берёзовский, Красногорский, Михири).

Новый свинокомплекс «Ключи» расположен недалеко от п. Ключи Еманжелинского района Челябинской области. Свинокомплекс обустроен по типовому принципу. Для кормления свиней используются полнорационные комбикорма с собственного завода предприятия, где производится их гранулирование при температуре 70-80°C в течение 2 минут, тем самым обеспечивается биологическая безопасность корма. Сотрудники предприятия в своих личных подсобных хозяйствах не содержат свиней, ветеринарные врачи предприятия не обслуживают животных в частном секторе, это оговорено при приеме на работу и отражено в трудовых договорах.

Предприятие обеспечено собственным транспортом и технологически не связано со свиноводческими предприятиями с более низким уровнем компармента. На свинокомплексе проводятся необходимые лабораторные

исследования животных, ведется учет документов, подтверждающих проведение профилактических и противоэпизоотических мероприятий. Предприятие является благополучным по опасным и карантинным болезням сельскохозяйственных животных.

Нормированное питание свиней производят по лизину, треонину и метионину+цистеину, так как до 40% в необходимости метионина можно получить за счет цистеина.

В составе кормления свиней на предприятии вводят премиксы, для того, чтобы восполнить недостаток по витаминам, микроэлементам, аминокислотам. Премикс вводят из расчёта 10 кг на одну тонну корма. Кормление на предприятии сбалансировано по витаминам, питательным веществам и микроэлементам.

В условиях предприятия используется система жидкого кормления с компьютерным управлением. На базе предприятия осуществляют работу собственные современные, технически оснащенные лаборатории.

Различные микробиологические исследования проводятся с целью контроля санитарного состояния производства и эффективности проведения санитарной обработки. Пробы воды ежемесячно исследуются в производственной лаборатории, а один раз в квартал полные исследования проводятся на базе сторонней и обязательно аккредитованной лаборатории.

Кроме лаборатории предприятия, исследования проводятся в независимых аккредитованных лабораториях Челябинской области и других регионов России.

В условиях предприятия тщательно контролируются все этапы и технологические операции производства кормов, используемых для различных половозрастных групп свиней. В качестве алгоритма проведения ветеринарно-санитарного контроля производства комбикормов принята следующая схема:

- взятие смывов с рабочих поверхностей, спецодежды персонала, технологического оборудования;

- посев смывов на питательные среды с целью определения общего микробного числа, выделения чистых культур *E.coli*, *L.monocytogenes*, *P. vulgaris*, бактерии рода *Salmonella*.

Таблица 2.2.2.1

**Результаты микробиологического исследования санитарного состояния технологического оборудования кормоцехов**

Показатель	Ед.изм	Погрешность (неопределенность)	Норматив	Результат
Сальмонеллы	мт/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены
Энтеропатогенные типы кишечных палочек	мт/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены
Токсинообразующие анаэробы	мт/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены

В результате исследований нами было отмечено соответствие санитарного состояния технологического оборудования, используемого при производстве кормов.

**2.2.3 Результаты специальных исследований**

**2.2.3.1 Результаты органолептического исследования кормов**

После осуществления отбора проб и изучения необходимых методик исследования органолептических показателей комбикормов мы изучили органолептические показатели комбикормов.

Для исследования комбикормов нами были выбраны следующие показатели: цвет, запах. Данные по органолептическим показателям представлены в таблице 2.2.3.1.

Таблица 2.2.3.1

**Результаты органолептического исследования комбикормов**

Вид комбикорма	Показатель	Норма	Результат
Комбикорм СПК-5 гранулированный для поросят	Запах	Хлебный	Хлебный
	Цвет	Цвет комбикорма серовато-зеленый, неоднородный, с вкраплениями серо-белого и желтого цвета	Серовато-зеленый, неоднородный, с вкраплениями серо-белого и желтого цвета
	Посторонние	Не допускается	Отсутствуют

Вид комбикорма	Показатель	Норма	Результат
	примеси		
СК-4 для поросят возраста 60-100 дней	Запах	Хлебный	Слабо травяной, мучной, хлебный
	Цвет	Цвет комбикорма преимущественно буро- серовато-зеленый, неоднородный	Буро-серовато-зеленый, неоднородный
	Посторонние примеси	Не допускается	Отсутствуют
КК-58 Комбикорм- концентрат для свиней	Запах	Хлебный	Слабо травяной, мучной, хлебный
	Цвет	Цвет комбикорма бурый, с вкраплениями серовато- зеленого цвета	Бурый, с вкраплениями серовато-зеленого цвета
	Посторонние примеси	Не допускается	Отсутствуют

По анализу таблицы нами было отмечено, что все три образца комбикормов соответствуют органолептическим показателям ГОСТ 13496.13-75. Цвет комбикормов соответствовал нормативным данным, не было отмечено посторонних включений других цветов. Наличие посторонних примесей в кормах из всех образцов отмечено не было. Корма по данному показателю соответствуют ГОСТ 13496.13-75. В образцах корма СК-4 для поросят возраста 60-100 дней и КК-58 Комбикорм-концентрат для свиней по показателям запаха отмечалось незначительное отклонение от характеристики, указанной в ГОСТ 13496.13-75, что не является отклонением от нормы и такие корма могут использоваться для кормления свиней данных половозрастных групп.

### 2.2.3.2 Результаты физико-химического исследования кормов

После изучения необходимых методик мы изучили физико-химические показатели комбикормов.

#### Таблица 2.2.3.2.1

#### Результаты физико-химического анализа комбикормов

Вид комбикорма	Показатель	Норма	Результат
Комбикорм СПК-5 гранулирован	Сырой протеин	16,5	16,28
	Массовая доля влаги	13,5	13,5
	Массовая доля сырой клетчатки	5,0	5,0

Вид комбикорма	Показатель	Норма	Результат
ный для поросят	Массовая доля кальция	0,7-1,1	0,8
	Массовая доля фосфора	0,5-0,9	0,5
	Массовая доля хлорида натрия	0,18-0,48	0,22
	Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте	0,5	0,5
СК-4 для поросят возраста 60-100 дней Вид комбикорма	Сырой протеин	15,0	14,74
	Массовая доля влаги	14,0	15,56
	Массовая доля сырой клетчатки	6,0	6,0
	Массовая доля кальция	0,7-1,1	0,88
	Показатель	Норма	Результат
	Массовая доля фосфора	0,5-0,9	0,7
	Массовая доля хлорида натрия	0,34-0,48	0,44
	Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте	0,5	0,5
КК-58 Комбикорм-концентрат для свиней	Сырой протеин	14,0	14,0
	Массовая доля влаги	14,5	14,5
	Массовая доля сырой клетчатки	6,0	6,0
	Массовая доля кальция	0,6-1,0	0,8
	Массовая доля фосфора	0,5-0,9	0,7
	Массовая доля хлорида натрия	0,30-0,48	0,31
	Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте	0,5	0,5

Минеральные элементы выполняют разнообразные функции в организме и поэтому так важны для обмена веществ. В частности при избытке или недостатке протеина нарушается использование всего его использования в организме.

По анализу таблицы нами были отмечены некоторые отклонения по показателям от нормы, так содержание «сырого» протеина в гранулированном комбикорме СПК-5 для поросят составило 98,6% от нормы, а в корме СК-4 для поросят возраста 60-100 дней содержание «сырого» протеина составило 98,26% от нормы, а массовая доля влаги в комбикорме СК-4 для поросят возраста 60-100 дней была повышена на 11,14% относительно нормы.

В целом по анализу таблицы мы можем отметить, что грубых отклонений от нормы в кормах для различных половозрастных групп свиней отмечено не было. Физико-химический состав исследуемых комбикормов

отвечает заявленным в ГОСТ требованиям. Данные комбикорма целесообразно применять для кормления различных половозрастных групп свиней.

### 2.2.3.3 Результаты исследований показателей безопасности

Каждое предприятие преследует цель: повысить прибыль, как можно при наименьших затратах труда и средств. Многие факторы оказывают влияние на экономическую эффективность свиноводства: разведение, правильное кормление, содержание и уход. Именно применение комбикормов с высокими показателями качества и безопасности позволяют обеспечить полноценное безопасное кормление свиней, увеличить производство свинины и снизить ее себестоимость.

Поэтому основной и самой важной частью исследований явились исследования именно показателей безопасности. К таким показателям относятся содержание токсичных элементов в кормах, микробиологические показатели, содержание пестицидов и микотоксинов в кормах, а также показатели общей токсичности кормов.

Данные результатов микробиологических исследований комбикорма СК-4 гранулированного для откорма свиней представлены в таблице 2.2.3.3.1.

Таблица 2.2.3.3.1

Результаты микробиологического исследования комбикорма СК-4 гранулированного для откорма свиней

Показатель	Ед.изм	Погрешность (неопределенность)	Норматив	Результат
Сальмонеллы	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены
Энтеропатогенные типы кишечных палочек	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены

По анализу таблицы мы сделали вывод о том, что микробиологические показатели комбикорма СК-4 гранулированного для откорма свиней отвечают требованиям ГОСТ. Патогенных микроорганизмов (сальмонелл и

энтеропатогенных типов кишечных палочек) не было обнаружено в образце корма. Данные результатов микробиологического исследования комбикорма для откорма поросят СК-4 представлены в таблице 2.2.3.3.2.

Таблица 2.2.3.3.2

Результаты микробиологического исследования комбикорма СК-4 гранулированного для откорма поросят

Показатель	Ед.изм	Погрешность (неопределенность)	Норматив	Результат
Сальмонеллы	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены
Энтеропатогенные типы кишечных палочек	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены

По анализу таблицы, мы сделали вывод о том, что микробиологические показатели комбикорма СК-4 гранулированного для откорма поросят отвечают требованиям ГОСТ.

Патогенных микроорганизмов (сальмонелл и энтеропатогенных типов кишечных палочек) не было обнаружено в образце корма.

Данные результатов микробиологического исследования комбикорма для откорма поросят СПК-5 представлены в таблице 2.2.3.3.3.

Таблица 2.2.3.3.3

Результаты микробиологического исследования комбикорма СК-5 гранулированного для откорма поросят

Показатель	Ед.изм	Погрешность (неопределенность)	Норматив	Результат
Сальмонеллы	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены
Энтеропатогенные типы кишечных палочек	мг/мл	-	Не допускаются в 50 г	Не обнаружены

Микробиологические показатели комбикорма СК-5 гранулированного для откорма поросят отвечают требованиям ГОСТ.

Таблица 2.2.3.3.4

Результаты токсикологического исследования кормов

Наименование кормов	Показатель	Ед.изм	Погрешность	Норматив	Результат
Комбикорм СПК-5 гранулированный для поросят	М.д кадмия	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	0,12	0,4	Менее 0,1
	М.д. мышьяка	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	0,02	1,0	0,15
	М.д. ртути	мг/кг	-	0,1	Менее 0,025
	М.д. свинца	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	-	5,0	Менее 0,1
СК-4 для поросят возраста 60-100 дней	М.д. кадмия	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	0,17	0,4	Менее 0,1
	М.д.мышьяка	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	0,03	1,0	0,04
	М.д. ртути	мг/кг	-	0,1	Менее 0,025
	М.д.свинца	млн <sup>-1</sup> мг мг/кг	-	5,0	Менее 0,1

По анализу таблицы нами было отмечено следующее, в кормах обнаружены токсичные элементы содержание которых было в пределах нормативных данных, что свидетельствует о безопасности комбикормов в отношении токсичных элементов.

Данные комбикорма могут быть применены для кормления различных половозрастных групп свиней. На следующем этапе нами был исследован микотоксикологический фон комбикормов.

Таблица 2.2.3.3.5

#### Результаты микотоксикологического анализа комбикормов

Наименование кормов	Показатель	Ед.изм	Погрешность	Норматив	Результат
Комбикорм СК-4 для откорма поросят	Афлатоксин В1	мг/кг	0,0041	поросятам старше 2-х месяцев – 0,05	0,0087
	Дезоксинивален ол	мг/кг	-	1,0	Менее 0,2
	Зеараленон	мг/кг	0,0392	2,0	0,0749
	Охратоксин А	мг/кг	-	Не допускается	Менее 0,004
	Т-2 токсин	мг/кг	-	0,1	0,020
Комбикорм гранулированный СК-4 для откорма свиней	Афлатоксин В1	мг/кг	-	0,05	0,004
	Дезоксинивален ол	мг/кг	-	1,0	Менее 0,2
Наименование кормов	Показатель	Ед.изм	Погрешность	Норматив	Результат
	Зеараленон	мг/кг	0,008	3,0	0,019
	Охратоксин А	млн <sup>-1</sup>	-	0,01	Менее 0,005

Наименование кормов	Показатель	Ед.изм	Погрешность	Норматив	Результат
	Т-2 токсин	мг/кг	-	Не более 0,1	Менее 0,02
Комбикорм СПК-5 гранулированный для откорма поросят	Афлатоксин В1	мг/кг	0,0030	0,05	0,0071
	Дезоксинивален ол	мг/кг	-	1,0	Менее 0,2
	Зеараленон	мг/кг	-	Не допускается	Менее 0,020
	Охратоксин А	млн <sup>-1</sup>	0,0023	Не допускается	0,0056
	Т-2 токсин	мг/кг	-	Не допускается	Менее 0,02

Нами было установлено, что исследуемые комбикорма отвечают нормативным данным по содержанию микотоксинов.

Иными словами данные корма для различных половозрастных групп свиней безопасны в отношении содержания микотоксинов и могут быть использованы для кормления свиней.

На следующем этапе мы исследовали содержание нитратов и нитритов в комбикормах.

Таблица 2.2.3.3.6

Результаты исследования комбикормов на содержание нитратов и нитритов

Наименование кормов	Показатель	Ед.изм	Погрешность (неопределенность)	Норматив	Результат
Комбикорм гранулированный СК-4 для откорма поросят	Нитраты	мг/кг	14	500	101
	Нитриты	мг/кг	2	10	4
Комбикорм гранулированный СК-4 для откорма свиней	Нитраты	мг/кг	10	500	54
	Нитриты	мг/кг	1	10	2
Комбикорм СПК-5 гранулированный для откорма поросят	Нитраты	мг/кг	13	500	80
	Нитриты	мг/кг	2	10	4

По анализу таблицы нами было отмечено следующее, в образцах комбикорма СК-4 для откорма поросят было обнаружено 101 мг/кг нитратов и 4 мг/кг нитритов, что не превышает нормативных данных.

В комбикорме СК-4 для откорма свиней было обнаружено 54 мг/кг нитратов и 2 мг/кг нитритов, что также не превышает нормативных данных,

а в комбикорме СПК-5 гранулированном для откорма поросят было обнаружено 80 мг/кг нитратов и 4 мг/кг нитритов, что также не превышает нормативных данных, данные комбикорма являются безопасными по содержанию нитратов и нитритов и соответственно могут быть использованы для кормления свиней различных половозрастных групп.

При анализе результатов исследования токсичности комбикормов нами было отмечено, что корма являются нетоксичными. Данные корма могут быть успешно использованы для кормления различных половозрастных групп свиней.

### **3 Заключение**

В период с 2024 год была проведена научно-исследовательская работа по изучению организации ветеринарно-санитарного контроля производства кормов.

Предприятие представляет собой общество с ограниченной ответственностью, которое было образовано в 2002 году, это предприятие представляет собой замкнутый агропромышленный комплекс, занимающийся производством комбикормов из собственного сырья, мяса свинины, колбасных изделий и мясных деликатесов.

Предприятие является крупнейшим производителем мясосырья, мясных полуфабрикатов и колбасной продукции в Уральском регионе. Практически 100 % всей продукции производится из собственного сырья.

Для кормления свиней используют комбикорма - концентраты, разработанные ВИЖ, которые учитывают пол и возраст свиней.

В работе были использованы различные методы исследований в соответствии с необходимыми методиками и ГОСТами.

По анализу рецептур комбикормов в соответствии с нормативно-технической документацией нами было отмечено соответствие рецептур комбикормов в соответствии с половозрастными группами свиней.

Наличия посторонних примесей в кормах из всех образцов отмечено не было. Корма по данному показателю соответствуют ГОСТ 13496.13-75.

Физико-химический состав исследуемых комбикормов отвечает заявленным в ГОСТ требованиям.

По анализу результатов мы сделали о том, что микробиологические показатели исследуемых комбикормов отвечают требованиям ГОСТ.

Патогенных микроорганизмов (сальмонелл и энтеропатогенных типов кишечных палочек), а также токсинообразующей микрофлоры не было обнаружено в образцах кормов.

По данным микробиологического исследования комбикормов для разных половозрастных групп свиней мы сделали вывод о микробиологической безопасности данных кормов.

При исследовании токсичных элементов в кормах нами было отмечено следующее: обнаружены токсичные элементы содержание которых было в пределах нормативных данных, что свидетельствует о безопасности комбикормов в отношении токсичных элементов.

По анализу результатов содержания микотоксинов нами было установлено, что исследуемые комбикорма отвечают нормативным данным по содержанию микотоксинов - Афлатоксин В, Дезоксиниваленол, Зеараленон, Охратоксин А, Т-2 токсин.

По анализу результатов исследований нами было отмечено следующее, в образцах комбикорма СК-4 для откорма поросят было обнаружено 101 мг/кг нитратов и 4 мг/кг нитритов, что не превышает нормативных данных.

По анализу результатов исследований показателей качества и безопасности следует, что корма комбикорм гранулированный СК-4 для откорма поросят, комбикорм СПК-5 гранулированный для откорма поросят, комбикорм гранулированный СК-4 для откорма свиней отвечают показателям качества и безопасности в соответствии с ГОСТами.

Данные корма могут быть успешно использованы для кормления различных половозрастных групп свиней.

## **Выводы**

1. При исследовании организации ветеринарно-санитарного контроля при производстве кормов в условиях предприятия нами было установлено следующее: ветеринарно-санитарный контроль проводится в соответствии с необходимой нормативно-технической документацией.

2. При изучении показателей качества и безопасности кормов, производимых нами была установлена доброкачественность всех образцов исследуемых кормов; по анализу исследований физико-химических показателей были установлены некоторые отклонения от нормативных показателей, что не является грубым нарушением ГОСТ на данные показатели; по данным микробиологического исследования была подтверждена микробиологическая безопасность данных кормов; по анализу результатов содержания микотоксинов установлено, что исследуемые комбикорма отвечают нормативным данным по содержанию следующих микотоксинов - Афлатоксин В, Дезоксиниваленол, Зеараленон, Охратоксин А, Т-2 токсин; по анализу результатов токсикологического исследования и исследования на содержание нитратов было отмечено, что данные комбикорма являются нетоксичными.

3. При анализе результатов исследований показателей качества и безопасности кормов, производимых на предприятии нами было установлено, что исследуемые корма являются доброкачественными и безопасными, и могут быть использованы для кормления различных половозрастных групп свиней.

## **Практические предложения**

1. Рекомендуем в качестве коррекции физико-химических показателей комбикормов понизить содержание влаги в помещении для хранения и приготовления комбикормов с 75% до 70%, что может существенно увеличить сроки хранения кормов, а также снизить массовую долю влаги в комбикормах.

### Библиографический список

1. Алимов А.В., Лыкасова И. А., Мижевикин И. А. Влияние способа копчения на ветеринарно-санитарные характеристики копчено-вареного продукта из свинины// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (84). С. 243-246.
2. Бурков П.В., Щербаков П. Н. Изучение препарата «Геприм для свиней» на биохимические показатели и сохранность// Актуальные вопросы ветеринарной медицины = Topical problems in veterinary medicine : материалы II Сиб. ветеринар. конгр., 25-26 февр. 2010 г., Новосибирск / Новосибирский гос. аграр. ун-т [и др.]. Новосибирск: Новосибирский гос. аграр. ун-т, 2010. С. 227-229.
3. Бурков П.В., Щербаков П. Н., Сунагатуллин Ф. А. Влияние препарата «Геприм» для свиней на некоторые биохимические показатели сыворотки крови при профилактике гепатоза// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. Т. 205. С. 26-31.
4. ГОСТ 12.1.003-83. Система стандартов безопасности труда. Введ. 1984-07-01. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.
5. ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Введ. 1989-01-01. М.:Госстандарт, 1989. 15 с.
6. ГОСТ 12.2.042-2013 Система стандартов безопасности труда. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Введ. 2013-08-11. М.:Росстандарт, 2013. 27 с.
7. ГОСТ 13496.0-2016. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы отбора проб. Взамен ГОСТ 13496.0-80 ; введ. 2018-01-01. М.:Стандартинформ, 2020. II, 27 с.
8. ГОСТ 31674-2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения общей токсичности. Введ. 2013-07-01.

М.:Стандартинформ, 2014.П, 15 с.

9. Государственный ветеринарный надзор Российской Федерации как сегмент ветеринарной услуги/ З.Н. Козенко, А.А. Бобичева, С.В. Котеев, Д.М. Рамазанов// Проблемы развития АПК региона. 2016. Т 26, №2. С. 110-114.

10. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 [Электронный ресурс] //Гарант.ру : Информационно-правовой портал. URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12072719/> (дата обращения: 05.03.25)

11. Донник И.М., Воронин Б. А. Новое в правовом регулировании ветеринарной деятельности (обзор нормативных правовых актов// Ветеринария. 2017. № 12. С. 7-10.

12. Донник И.М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г. Обеспечение продовольственной безопасности: научно-производственный аспект (на примере Свердловской области)// Аграрный вестник Урала. 2017. № 7. С. 81-85.

13. Ермолов С. М., Ермолова Е. М., Овчинников А. А.Кормовые добавки в рационах молодняка свиней// Актуальные проблемы интенсивного развития свиноводства : сб. тр. по материалам XXVII междунар. науч.-практ.конф. (Брянск, 24-25 сент. 2020 г.) / Брянский гос.аграр. ун-т, Ин-т ветеринар.медицины и биотехнологии. Брянск: Брянский ГАУ, 2020. С. 153-159.

14. Ермолова Е.М., Бочкарев А. К., Ермолов С. М. Применение сорбентов в рационах супоросных свиноматок// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2020. № 2. С. 49-53.

15. Журавель В.В. Влияние Хитозана на скорость роста поросят// Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи : (материалы всерос. науч.-практ.конф. молодых ученых, посвящ. 115-летию Т. С. Мальцева) / ФГОУ ВПО «Курганская гос. с.-х. акад. им. Т. С. Мальцева»

[и др.]. Курган : Курганская ГСХА, 2010.С. 328-330.

16. Журавель В.В. Интерьерные показатели поросят в разные возрастные периоды на фоне применения хитозана // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. Т. 206. С. 60-63.

17. Журавель В.В. Мясная продуктивность свиней на фоне применения хитозана// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 100-102.

18. Журавель В.В. Экономическая оценка эколога-адаптивных методов в свиноводстве //Новая наука: история становления, современной состоянии, перспективы развития : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. (8 апр. 2017 г., г. Пермь) / Междунар. центр инновацион. исследований «OMEGA SCIENCE». Пермь ; [Уфа], 2017. Ч. 3. С. 21-24.

19. Журавель Н.А., Журавель В. В. Показатели обмена веществ в организме поросят на фоне действия стресс-факторов// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. Т. 206. С. 63-67.

20. Журавель Н.А., Журавель В. В. Технология производства вареных колбас// Инновационное развитие аграрной науки и образования : сб. науч. тр.Междунар. науч.-практ.конф., посвящ. 90-летию М.М. Джамбулатова / ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова»[и др.]. Махачкала, 2016. С. 102-107.

21. Крыгин В. А., Швагер О. В. Ветеринарно-санитарные характеристики свинины, вырабатываемой ООО «Агрофирма Ариант» // Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения д-ра ветеринар. наук, проф. Есютина А. В. (31 марта 2016 г.) / Южно-Уральский ГАУ, Ин-т ветеринар. медицины. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2016. С. 99-104.

22. Крыгин В. А., Швагер О. В.Влияние антистрессового препарата

на гормональный статус организма свиней // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика : материалы нац. науч.конф. Института ветеринарной медицины (Троицк, 2019) / ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. С. 55-61.

23. Крыгин В. А., Швагер О. В. Влияние многофункциональных пищевых добавок на потребительские свойства копчено-вареных продуктов из свинины // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг : материалы IV междунар. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию Кировского ГМУ, 19 апр. 2017 г. / Кировский гос. мед. ин-т. Киров, 2017. С. 105-109.

24. Крыгин В. А., Швагер О. В. Показатели качества и безопасности свинины, вырабатываемой ОАО Агрофирма «Ариант» // Современные проблемы товароведения и экспертизы потребительских товаров, экономики АПК и обществоведения (28-29 марта 2007 г.). Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования (4 апр. 2007 г.) : материалы междунар. науч.-практ. конф. / Уральская гос. акад. ветеринар. медицины. Троицк: УГАВМ, 2007. С. 29-31.

25. Крыгин В. А., Швагер О. В. Потребительские свойства варено-копченого продукта из свинины, изготовленного с применением различных способов копчения // Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 3-1. С. 111-113.

26. Крыгин В.А., Швагер О. В., Минашина И. Н. Ветеринарно-санитарная характеристика свинины при применении перед убоем животных антистрессовых препаратов стрессмикс и стреснил // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 4 (84). С. 235-238.

27. Мижевикина А.С., Лыкасова И. А. Оценка влияния кормовой добавки Набикат на качества и безопасность свинины // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства : сб. ст. по материалам Всерос. (нац.) науч.-практ. конференции, 23 мая 2019 г. Курган : Изд-во

Курганской ГСХА, 2019. С. 171-175.

28. Мижевикина А.С., Старунова Е. А. Обеспечение качества и безопасности производства колбасных изделий на мясоперерабатывающем предприятии // Достижения науки и образования. 2019. № 7 (48). С. 105-108.

29. Мясная продуктивность молодняка свиней при применении пробиотика Ветом 1.1 / Савостина Т.В., Мижевикина А.С., Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Д.А. // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию д-ра с.-х. наук, проф. Приступы Василия Николаевича) : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета» «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства». пос. Персиановский, 2020. С. 172-176.

30. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н.И. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2003. 456с.

31. Павлов Д.Н., Мижевикина А. С. Организация ветеринарно-санитарного контроля производства свинины // European research: сб. ст. XXI Междунар. науч.-практ. конф., состоявшейся 7 июня 2019 г. в г. Пенза / Междунар. центр науч. сотрудничества «Наука и Просвещение». Пенза, 2019. С. 264-266.

32. Практикум по зоогигиене / И. И. Кочиш, П. Н. Виноградов, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. СПб. : Лань, 2012. 416 с. : ил.

33. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к состоянию производственных помещений. Введ. 1996-01-10. М.: Госкомсанэпиднадзор, 1996. 15 с.

34. Семенов В.Г., Обухова А. В. Влияние пробиотических препаратов на физиологическое состояние и репродуктивные качества свиноматок в условиях промышленного свиноводства // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2 (13). С. 76-82.

