

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования
Ипатовского района Ставропольского края

Объединение: «Основы исследовательской деятельности»

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского**

Номинация: «Микология, лихенология, альгология»

**Тема: «Влияние микобиоты на продуктивность сельскохозяйственных
животных»**

Работу выполнил:

Рыбаков Тимур Сергеевич, 10 класс, МБОУ
СОШ №2 с. Большая Джалга
обучающийся МБУ ДО ЦДО
Ипатовского района

Руководитель:

Ромах Александра Ивановна,
педагог МБУ ДО ЦДО Ипатовского района

Консультант:

Идрисов Мухтар Апандиевич
зоотехник СПК «Племзавод Вторая Пятилетка»

с. Большая Джалга, 2024 год

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. История изучения действия микотоксинов на живые организмы	5
1.1.Сельскохозяйственный производственный кооперативный «Племзавод Вторая Пятилетка»	6
2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ	7
2.1.Отбор проб для исследования	7
2.2. Методы выделения и посева грибов	7
2.3. Результаты микологических исследований	9
2.4.Результаты гематологических, биохимических исследований крови здоровых животных и животных, у которых выделены токсические грибы.	11
2.5 Расчет экономического ущерба от действия плесневелых грибов в животноводстве (2023 год)	15
ВЫВОДЫ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Главное направление аграрной политики на современном этапе – всесторонний и неуклонный подъем сельского хозяйства, интенсификация сельскохозяйственного производства, перевод его на индустриальную основу, ускорение научно-технического прогресса. Большая работа ведется по развитию животноводства на основе укрепления кормовой базы, улучшения породности скота и птицы и повышения их продуктивности при одновременном росте поголовья.

Расширяется строительство крупных молочных комплексов, птицефабрик, внедряются индустриальные методы производства и прогрессивная технология. Большое значение придается увеличению выпуска новых, эффективных видов кормов, расширению производства комбикормов, улучшению естественных кормовых угодий.

В новых условиях меняются требования к технологии приготовления и хранения таких кормов, как сено, силос, солома, сенаж. Она должна обеспечивать их высокую питательность и безупречное санитарное качество. Нарушение ее, а так же последующее неправильное хранение ведут к развитию в кормах нежелательных процессов, накоплению в них различных продуктов превращений и распада белков, жиров и углеводов, к значительной потере витаминов.

Кроме того, создаются благоприятные условия для развития бактериальной флоры и грибов. Все это снижает биологическую ценность кормов, а организм животных, в свою очередь, отвечает ослаблением организмов, уменьшением продуктивности, ухудшением качества продукции, бесплодием или рождением нежизнеспособного молодняка.

А проблема в том, чем выше продуктивность животных, тем выше предъявляются требования к кормовым факторам. Прежде всего - это качество, используемого в рацион сырья, потому что, сбалансировать рацион по требуемым нормативам, при различных видах кормовых компонентов вполне возможно. А вот отследить зоотехнику, с каких полей зерно, где оно хранилось, как вырастили сено, откуда фураж, с какой питательностью - это далеко невозможно. Даже если всё кормопроизводство у нас в хозяйстве, и даже, если мы обнаружим проблемы с плесенью, мы всё равно *вынуждены* будем скормить этот корм, так как никакой руководитель не пойдёт на то, что бы его утилизировать. Всё это, конечно, не правильно, но - это реалии нашей жизни. Какие именно проблемы, связанные с кормлением не дают получить крепкий иммунный статус животному, и существенно влияют на его продуктивность.

Одной из главных проблем, которая уменьшает качество корма и приносит прямой вред здоровью сельскохозяйственным животным и птице является плесень.

На этом основании выдвинута **гипотеза**: одной из причин уменьшения животноводческой продукции, снижения ее качества и безопасности для человека, причиной гибели молодняка на ранних стадиях в животноводстве являются корма, пораженные плесневелыми грибами.

Актуальность темы – из природных экотоксикантов – загрязнителей с/х сырья и продуктов питания, наибольшую опасность для здоровья населения и животных представляют микроскопические грибы и их токсины – микотоксины. Микотоксины загрязняют продукты питания и корма во всех этапах их производства: транспортировки, хранения, переработки и реализации. Пораженный микотоксином корм, попадая в организм животных, может вызвать заболевание – микотоксикозы. Большую опасность микотоксины представляют для человека. Они могут попадать в организм человека с молоком и тканями животных, потреблявших содержащий токсины корм, а также с продуктами растительного происхождения. Имеются данные о негативном действии антропогенного фактора на микобиоту, в частности действия техногенного происхождения. Влияние техногенного фактора на микобиоту почвы и растений может сопровождаться её угнетением, изменением ее внутриродовой структуры. Об опасном действии плесневелых грибов известно еще из древних времен.

Цель: изучить характер и динамику микобиоты, вызывающий микотоксикоз у животных.

Для **достижения** цели поставлены **следующие задачи**:

1. Познакомить и применить на практике методику отбора проб - почвы, зеленых растений, грубых кормов.
2. Изучить и сравнить наличие микобиоты почвы, зеленых растений, сена
3. Рассчитать экономический ущерб, причиняемый микобиотой животноводству.

Новизна работы. Впервые для хозяйства был определен видовой состав и взаимосвязь микобиоты почвы, зеленых растений, грубых кормов и организма животных, предложены и опробованы на практике способы предотвращения развития плесени в кормах во время зимнего хранения.

Практическая ценность работы. Выявленный состав микобиоты почвы и корма, характер микотоксинов можно использовать при прогнозе микотоксикозов животных. Клинические гематологические и некоторые биохимические показатели организма животных имеют важное значение при оценке токсического действия грибов, диагностики этих отравлений. На основании полученных результатов были разработаны рекомендации по уменьшению токсического действия плесневелых грибов на грубых кормах. Изучение исходного материала, отбор проб и постановка эксперимента проходили на базе СПК ПЗ «Вторая Пятилетка» Большая Джалга Ипатовского городского округа Ставропольского края, МТФ №1.

Перспективная цель работы. На основе полученных данных о физиологическом состоянии животных, качестве заготовленных кормов, на

основе анализа воспроизводства стада разработать и внедрить экономически и физиологически обоснованные методы получения безопасной для человека продукции животноводства (молока и мяса).

Место исследования: методы и сроки исследования

Объем и структура работы. Материалы работы изложены на 25 страницах компьютерного текста и включает: введение, обзор литературы, собственные исследования, практические рекомендации, расчет экономического ущерба, список литературы. Работа содержит 7 таблиц, 12 рисунков. Список литературы включает 23 источника.

1. История изучения действия микотоксинов на живые организмы

Вредное действие микотоксинов использовали две тысячи лет назад египетские жрецы для сохранения покоя фараонов. Все кто побывали в усыпальницах египетских вельмож, гибли от рака печени на протяжении нескольких лет. Изучать микотоксины начали лишь после того, как они привели к масштабной гибели и людей, и животных.

Перед Великой Отечественной войной, зимой 1940 года в СССР многие люди умирали после употребления продуктов из зерна, пораженных грибом рода *Fuzarium*.

Подобный случай был зафиксирован в южной Африке в 1965 году, когда микотоксины скапливались в почках и печени животных, а люди, которые употребляли их в пищу потом тяжело болели и умирали.

Со второй половины 20 века проблема микотоксинов приобрела глобальный характер через нарушение экологического равновесия, связанное с применением интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур с одной стороны и с другой стороны загрязнения атмосферы повлияли на то, что растения теряли естественную стойкость к фитопатогенам. На рост микотоксикозов растений влияет применение несбалансированных азотных удобрений и разных видов пестицидов.

Использование растительных ресурсов

Всестороннее изучение региональных флор приобретает всё большее значение в связи с реализацией решения этой проблемы. Изучение видового состава и анализ флоры определенной территории позволяют выявить индивидуальные флористические особенности, определить тенденции изменения в видовом составе и качестве, особенно происходящие при вмешательстве человека. Это является основой рационального использования растительных ресурсов и организации охраны редких и исчезающих видов растений (Иванов, 2002), а также для решения многих хозяйственно важных проблем в плане безопасности. Главное значение в условиях рыночной экономики, приобретает разработка и внедрение в производство энерго- и ресурсосберегающих технологий производства, использование кормов. Наличие качественных кормов в рационе приведет к повышению

продуктивности сельскохозяйственных животных. Поэтому для устойчивого производства мяса и молока необходимо иметь полноценные корма. Их надежное и стабильное поступление возможно в том случае, когда в структуре посевных площадей сельскохозяйственного предприятия имеются высокопродуктивные кормовые и зерновые угодья [82].

По данным статистического отчета агропрома в Ставропольском крае до 30% кормовых угодий сбито и деградировано от чрезмерной техногенной, антропогенной и зоогенной нагрузки

1.1. Сельскохозяйственный производственный кооперативный «Племзавод Вторая Пятилетка»

СПК ПЗ «Вторая Пятилетка» является одним из основных сельскохозяйственных предприятий Ипатовского муниципального округа. Население содержит крупный рогатый скот, овец и лошадей. Содержание скота в частных и коллективных хозяйствах является основным источником получения мяса и молока.

Основными проблемами сельскохозяйственного производства хозяйства являются сокращение площади естественных кормовых угодий, снижение продуктивности сенокосов и пастбищ и ухудшение их экологического состояния.

Работа проводилась на базе СПК «Племзавод Вторая Пятилетка», МТФ №1, заведующий Громак Александр Иванович. На территории занимаются разведением и выращиванием крупного рогатого скота молочного направления. В отделении имеется 110 дойных коров, 30 нетелей, 26 телок.

Каждый год в хозяйстве заготавливается 700 – 750 т грубых кормов (из расчета 4т на голову: 2т сена и 2т соломы), но в процессе зимовки от 8 до 15 % грубых кормов приходится утилизировать из-за наличия в ней большого количества плесени. Иногда, когда грубых кормов было недостаточно, приходилось использовать всю заготовленную солому и сено.

В результате нарушения зооветеринарных правил питания, происходил выкидыш у животных: 2017 год-16 гол., 2018 год – 17 гол, 2019 год – 13 гол, 2020 год -13 аборт. Что приводит к уменьшению количества приплода, снижению товарной продукции - уменьшается количество молока и ухудшается его качество, все это наносит ощутимый экономический ущерб хозяйству. На фоне этого процесса развиваются гинекологические заболевания, что ведет к увеличению сервис периода (время от отела до плодотворного осеменения) и развитию бесплодия, и как следствие этого - преждевременная выбраковка животных. Кроме того хозяйство несет дополнительные затраты на ветеринарные медикаменты для лечения коров и ослабленного молодняка. При исследовании сыворотки крови абортированных животных на бруцеллез (по инструкции все абортированные животные подвергаются исследованиям на бруцеллез методом постановки реакции РА и РСК). Установлено, что все животные дали отрицательный результат. При исследовании плода – выкидыша на инфекционные болезни так же получен отрицательный результат.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

Основным источником питания животных являются корма, прежде всего грубые (сено, солома). Мы провели анализ кормов за 2020-2023 года: грубых (сено, солома), зеленых растений, идущих на приготовление грубого корма в разных вегетационных формах, на пастбищах и в высушенном заскিরдованном виде в течение осенне-зимнего периода. Почва, на которой произрастают данные растения, исследовалась на полях-пастбищах и при ферме.

Определи, на каком этапе технологического процесса заготовки грубых кормов происходит заражение растений спорами плесневелых грибов, Изучили развитие этих грибов и выделение ими токсинов; какие виды грибов оказывают токсическое действие на организм животного; как можно уменьшить процесс развития плесени и сохранить качество заготовленных кормов.

2.1. Отбор проб для исследования

Отбор среднего образца сена (ГОСТ 4808-65). Средний образец отбирался из каждой скирды сена таким образом, чтобы он точно характеризовал всю партию. Образцы отбирались по 200-250 г не менее чем из 20 различных мест партии сена, затем, перемешивали. Для токсико - микологического анализа отбирали пробу не менее 100 г.

Отбор среднего образца соломы. Отдельные образцы для составления средней пробы из непрессованной соломы производили в десяти различных местах на каждые 15 т соломы. Средний образец отбирали из перемешанных отобранных проб.

Сбор образцов вегетирующих кормовых растений на пастбищах. Перед отбором образцов мы определяли преобладающий состав растений. Для сбора растений мы выделяли несколько участков по 1м². Траву срезали ножницами. При этом брали все части растений: листья, стебли, цветы, плоды. Собранные растения раскладывали и высушивали между листьями бумаги до воздушного состояния, после чего определяли виды грибов на растениях.

Взятие пробы почвы. Саперной лопаткой выкопали небольшую ямку, затем стерильным шпателем брали пробы на разной глубине. Первые образцы брали из верхних горизонтов почвы (в пределах 0-50 см) из разных глубин: 0-2 см, 2-5 см, 5-10 см, 10-20 см, 20-30 см, 30-50 см. Все предметы перед каждым применением тщательно обрабатывали. При взятии пробы почвы старались не заносить в нее частицы из других горизонтов. Собранные образцы почв просушивали в течение нескольких часов. Почву перед посевом измельчали.

2.2. Методы выделения и посева грибов.

Микроскопическое исследование кормов. При обнаружении видимых грибных поражений на стеблях, листьях мы использовали микроскоп.

Препараты готовили путем соскабливания грибного налета скальпелем, после чего исследуемый материал переносили в каплю воды на предметное стекло, накрывали покровным стеклом и просматривали под микроскопом. При наличии поверхностных спороношений и легко смывающихся спор этих грибов мы пользовались методом смыва спор. Для этого исследуемый материал мы измельчали, помещали в колбу, заливали чистой водой до погружения корма и в течение 20 минут взбалтывали. Каплю полученной взвеси наносили на предметное стекло и исследовали под микроскопом. Применение этих методов позволило нам установить род гриба, который мы видим на растениях и грубых кормах.

Выделение грибов из грубых кормов. Мы пользовались методом посева во влажные камеры. На дно чашки Петри клали кружок фильтровальной бумаги по диаметру чашки. Перед посевом чашки стерилизовали и увлажняли небольшим количеством стерильной воды (из расчета 5 мл на чашку с диаметром 10-12 см). Солому, сено, растения нарезали кусочками длиной до 2 см, и переносили стерильным пинцетом во влажную камеру (по 5-10 кусочков на каждую чашку). Количество чашек на каждую пробу было не менее 5. Грибы, находящиеся в корме (при поражении корма), уже на второй-третий день давали обильный рост. Рост грибов в случае, если они представлены в виде спор на поверхности растений, становился заметнее значительно позднее – через несколько дней. Наблюдение за развитием грибов проводили 7 – 10 дней.

Выделение грибов из почвы. При выделении грибов из почвы мы пользовались методом непосредственного посева. Этот метод заключается в том, что на поверхность питательной среды засеивали минимальное количество мелко измельченной почвы. Для этого из заранее измельченной пробы мы брали на кончик скальпеля навески 10-15 мг и распределяли ее путем легкого встряхивания – возможно равномернее по поверхности агаровой пластинки в чашке Петри. Особенностью выделения грибов из почвы является то, что в ней находятся быстро и медленно растущие грибы. Если в почве преобладают быстро растущие грибы, целесообразно применять «голодные» среды, содержащие небольшое количество питательных веществ, на которых все формы грибов развиваются медленно и скудно, при этом быстрорастущие грибы не забивают медленно развивающиеся грибы. В связи с этим для изучения микофлоры почвы мы применяли как среды богатые питательными веществами, так и «голодные» среды (агар с разведенным в 8-10 раз сушлом). Для предупреждения развития бактерий, обильно населяющих почву, мы применяли пенициллин и стрептомицин из расчета 50 тыс. ЕД пеницилина и 100 тыс. ЕД стрептомицина в 1 мл раствора. При микологическом исследовании почвы большой помехой являются мукоровые грибы в следствии их быстрого роста и способности «забивать» другие колонии. Для предотвращения развития грибов этой группы мы добавляли к агару после стерилизации 0,1% медного купороса (Л.И.Курсанов 1947).

Исследования по определению видового состава грибов проводились нами в течение 3-х лет в различное время года (лето, осень, зима, весна), т.е. при различных природно-климатических условиях (температура, влажность). После культивирования первичных посевов из кормов проводились дальнейшие исследования: выделяли чистую культуру, проводили дифференциацию выделенных грибов и проверяли их токсичность.

Выделение чистой культуры проводили методом сухой изоляции. Мицелий пересевали загнутой иглой. Для этого небольшие кусочки мицелия переносили на питательный субстрат. Выросшие после переноса колонии в чашки Петри исследовали под микроскопом при малом увеличении, определяли наличие воздушного мицелия, конидиеносцев, спор и определяли виды грибов. Идентификацию микроскопических грибов осуществляли по культурно - морфологическим признакам по соответствующим для конкретной систематической группы определителям (Литвинов, 1967). В настоящей работе использованы названия грибов в соответствии с данными определителями.

Таким образом, при микологическом исследовании кормов мы установили наличие и степень заражения отобранных образцов токсикообразующими грибами. Если в исследуемом образце не обнаруживали известных токсических грибов, обращали внимание на грибы, которые преобладают в корме и обязательно определяли степень поражения ими корма и их токсичность.

2.3. Результаты микологических исследований

Микофлора пастбищ. При исследовании искусственных и естественных пастбищ в период вегетации растения поражаются различными видами грибов. Злаковые (ячмень и рожь) - выделены спорынья (*Cl. purpurea*), ржавчина, мучнистая роса (*Erysiphe*), в бобовых выделен *Fusarium*.

Весной 2023 года во время холодной влажной затяжной весны в период длительного таяния снега, на растениях мы наблюдали рыхлый белый мицелиальный налет. В литературе это явление называется «снежной плесенью». Особенно много ее было на злаковых растениях. При исследовании пораженных растений был выделен гриб вида *Fusarium graminearum*.

Микофлора сена. В свежескошенном (свежескошенном) сене выделялись преимущественно бактерии. При посеве грибов были выделены единичные колонии родов *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*. При уборке, ворошении сена во время сушки, подборе сена оно загрязняется землей, происходит его заsporивание. При исследовании образцов сена, отобранных после этих технологических операций, были выделены грибы родов *Fusarium*, *Trichoderma*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Trichotecium*. При скирдовании сена мы в обязательном порядке проверяли его влажность. При заготовке образцы сена имели влажность 11-12%. (при максимальной норме для соломы и сена – 15%). Если влажность корма на 1%

выше допустимых пределов, то при благоприятных температурных условиях на грубых кормах начиналось довольно интенсивное развитие грибов, которые разрушают белки, снижают содержание легкопереваримых углеводов. Даже в хорошем и правильно убранном сене при хранении происходят изменения, связанные с его физическими свойствами. Сено, солома обладают хорошей гигроскопичностью, т.е. способностью поглощать пары воды и различных веществ, а также свойством отдавать воду благодаря содержанию большого количества гидрофильных коллоидов. Поэтому влажность сена сильно зависит от окружающей среды и меняется в различные времена года, особенно если сено хранят под открытым небом. В октябре – начале ноября месяца, когда у нас часто идут дожди, влажность воздуха, а соответственно влажность сена повышается (влажность воздуха 76-87%, а влажность сена увеличилась до 20-23%). При влажности сена в 17-17,5% мы выделяли из него грибы *Stachybotrys alternans* (единичные колонии), а при влажности грубых кормов 18-20% рост их значительно усилился (с шести колоний до 37 колоний при посеве).

При увеличении влажности грубые корма подвергались самосогреванию. Этот процесс мы наблюдали в скирде в отдельном месте на расстоянии 30-50 см от земли и по всей длине скирды.

Из грибов, поражающих грубые корма при хранении во влажном состоянии (ноябрь, декабрь, январь), нами выделены *Alternaria*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Trichoderma lignorum*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Pendrodochium*.

В конце ноября - начале декабря, когда на некоторых участках стога сена или соломы температура повышалась до 40°C, в сене в большом количестве выделялись грибы рода *Aspergillus*, *Mucor pessillus*, *Sporotrichum*.

Микофлора почвы. Максимальная биомасса грибов обнаружена нами в верхних слоях почвы, а в более глубоких слоях (особенно в глиняном горизонте), количество и разнообразие грибов было минимально (выделялись единичные колонии Мукора). Влияние сезонных колебаний и погодных условий на плотность грибных популяций оказалось более существенным.

Область с наименьшими значениями и минимальным сезонным варьированием численности грибов приходилась на горизонты глубиной 18-35 см и ниже. Количество грибов, выделенных из верхних горизонтов почвы в 2015 г., значительно превышает таковое в 2018 г., 2019 и 2020 г.

Избыточная влажность и низкие температуры почвы, по-видимому, стали причиной высокой численности почвенных грибов в эти периоды. Типичные и частые виды относятся к родам *Penicillium*, *Mucor*, *Mortierella*, *Chaetomium*, *Trichoderma* и *Mycelia sterilia*. Снижение численности грибов в нижних горизонтах обусловлено не только слабой обеспеченностью органическим веществом, но и возрастанием кислотности почвы от 4.6 до 3.2 (табл. 2).

Выделив различные виды грибов из почвы, зеленых растений, сена на различных этапах технологического процесса заготовки и хранения, из

органов абортированных плодов, мы выделили те из них, которые встречаются в каждом выше перечисленном этапе (начиная с почвы, заканчивая абортплодами). Изучив биологическую характеристику выделенных нами грибов, мы определили те роды микобиоты, которые способны оказывать сильное токсическое действие на организм животных (человека), в том числе, которые могут вызывать аборт. Это грибы из класса *Phycomycetes*, порядка *Mucorales*, семейства *Mucoraceae*, родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Cephalosporium*, *Microascus*, *Pullularia*, *Mucor*, *Lichtheimia*.

2.4. Результаты гематологических, биохимических исследований крови здоровых животных и животных, у которых выделены токсические грибы.

Изучив состояния животных на ферме, которые подверглись воздействию микотоксинов, мы провели гематологические (подсчет эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин) и биохимические исследования (сахар и общий белок) крови абортировавших коров (в плодах которых выделены грибы) и физиологически нормально развивающихся коров (стельных). (Табл. 3,4,5,6,7).

В результате исследований выяснили, что при одинаковых зоогигиенических условиях содержания и кормления, животные имеют разные клинико-физиологические показатели. У животных, подвергшихся более сильному воздействию микотоксинов, выявлена следующая закономерность:

- количество эритроцитов в крови снижается на 22-24% (снижение эритроцитов наблюдается при анемии, обусловленных недостаточным или неполноценным кормлением, интоксикациях, лейкозах, кровопотерях),

- количество лейкоцитов в крови снижается на 30-32% (повышение количества лейкоцитов наблюдается при беременности, после родов, после приема корма, после тяжелой физической нагрузки, при лихорадочно-воспалительных процессах, инфекциях, лейкозах; снижение лейкоцитов наблюдается при истощении защитных сил организма),

- количество гемоглобина снижается на 22-24% (при патологических процессах количество гемоглобина снижается при различных видах анемий),

- количество общего белка снижается на 27-30% (общее количество белка в крови снижается при несбалансированном рационе по аминокислотному составу, гидремии, беременности, паренхиматозном гепатите, затяжном сепсисе, интоксикациях различной этиологии),

- количество глюкозы снижается на 30-32% (количество глюкозы в крови снижается при голодании, диспепсиях, лейкозе, остром поражении печени, отравлениях различной этиологии).

Таким образом, анализируя и сопоставляя количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, белка и глюкозы (их значительное уменьшение на общем фоне), учитывая физиологическое состояние животных (пониженная

температура, беременность, аборт, послеродовой период, лактация, рацион кормления), учитывая общие гематологические и биохимические показатели по стаду (увеличение количества лейкоцитов при воспалительных процессах, повышение температуры тела и т.д.) можно сделать вывод, что такая картина крови (с пониженными показателями) является показателем микотоксического поражения животных.

Меры по уменьшению токсического действия плесени на грубые корма и организм животных.

Хорошее сено нередко ухудшается вследствие поражения его микрофлорой. При этом снижаются не только питательные достоинства и вкусовые качества корма, порою такое сено может быть и опасным для здоровья животных.

На сене паразитируют многие виды грибов — плесневые, некоторые формы фузариев, ржавчинные и др. Поражение сена грибной микрофлорой может быть следствием заражения зеленых растений на корню. При высушивании зеленой массы эти грибы не погибают, выработанные ими токсины не разрушаются. Очень часто грибная микрофлора поражает и готовое сено. Такое наблюдается при нарушении технологии заготовки и способов хранения корма.

Сено, пораженное грибной микрофлорой, может быть использовано для корма животным только после соответствующей подготовки. Способы подготовки его к скармливанию применяют в зависимости от вида паразитирующего гриба. Противоречивость сообщений о токсичности пораженных грибной микрофлорой кормов следует объяснять несколькими факторами: степенью пораженности корма, видом паразитирующего гриба, степенью сбалансированности по питательным веществам рационов и качеством используемых кормов.

Во всяком случае, сено, пораженное грибами, нельзя считать абсолютно безопасным для животных. Токсическое действие кормов, пораженных плесневыми грибами, зависит от вида гриба и его вирулентности, физиологического состояния организма животного, его индивидуальной устойчивости, особенностей предшествующего кормления, степени поражения корма и изменений, вызванных грибами в его химическом составе, в частности от накопления в корме продуктов распада.

Особенно следует учитывать состав рациона и доброкачественность остальных кормов. Использование плесневелых кормов в сочетании с доброкачественными и раздача их не натошак, а после подкормки другими хорошими кормами снижает опасность отравления. По существующим представлениям, крупный рогатый скот, как и вообще жвачные животные, менее подвержен микотоксическим токсикозам, в том числе и аспергиллотоксикозам. Это связано с довольно высокой щелочностью их слюны и щелочной реакцией содержимого рубца. А плесневые грибы отличаются большой чувствительностью к щелочи.

Естественно, сено, полностью пораженное плесенью, скармливать животным нельзя. При частичном поражении корм можно использовать после соответствующей подготовки и постановки биопробы. В случае получения отрицательных результатов биопробы такое сено скармливают с предосторожностью.

Инсоляция и проветривание как способ подготовки частично заплесневелого сена.

Частичного обезвреживания заплесневелого сена можно достичь предварительным высушиванием на солнце и проветриванием с последующей механической очисткой перетряхиванием. При сильном поражении плесенью эти меры недостаточны.

Химическая обработка заплесневелого сена. Это самый надежный способ обезвреживания корма от плесневых грибов. С этой целью обычно обрабатывают сенную резку 4 %-ным раствором едкого натра NaOH в количестве 1:1 по массе корма или 3 %-ным раствором свежегашенной извести тоже в соотношении 1 : 1. Лучших результатов добиваются, когда применяют термохимическую обработку. К тому же химическая обработка пораженного сена способствует повышению его энергетической питательности на 0,15—0,2 корм. ед.

Обработка соломы свежегашенной известью. Этот метод подготовки грубых кормов к скармливанию применяется давно. Он не потерял своего значения и по сей день. Широкое распространение его объясняется доступностью применения практически во всех хозяйствах, сравнительно невысокой стоимостью жженой извести (1200 руб. за 1 т) и его высокой эффективностью. Обработка соломы свежегашенной известью не только надежно обезвреживает корм, но и повышает его энергетическую питательность. При сдабривании подготовленной таким методом соломы вкусными для животных кормами (меласса, концентрированные корма) ее поедаемость повышается. С этой целью обычно солому обрабатывают известью с пропариванием и без него.

Требования, предъявляемые к извести. Получение известкового теста (по Кормщикову А. П., 1968, 1974). Для обработки соломы используют высококачественную негашеную известь. Хорошая известь—это куски белого или серого цвета, содержащие не более 2 % углекислого кальция (CaCO₃) и не менее 90 % окиси кальция (CaO). Известь должна быть свежееобожженная, без камней. Содержание недожога, а также золы, шлака и других примесей не должно превышать 10 %. Содержание веществ, не растворяющихся при гашении, не более 5 % и мелочи — не более 20% (по массе). При смешивании с 33 % (по массе) воды известь должна распадаться, увеличиваясь в объеме в 2—3 раза. При добавлении 35 % воды она должна быть вязкой и образовывать жирное на ощупь тесто. При гашении хорошая известь бурно кипит и почти полностью превращается в сметано - или тестообразную массу.

Поступившую в хозяйство негашеную известь следует погасить, как это делают на строительных площадках. Для этого в специальном ящике ее разбавляют водой до густоты известкового молока, употребляемого при побелке. Затем жидкость спускают через боковое решетчатое окно ящика в облицованную досками яму, а оставшиеся в ящике камни несколько раз промывают водой до полного удаления извести и выбрасывают. Потом закладывают новую порцию негашеной извести и повторяют процесс в той же последовательности.

В яме известковое молоко постепенно теряет избыток воды и образуется плотное известковое тесто. Его необходимо покрыть слоем чистого песка, что обеспечит длительное хранение. Размер ямы для хранения известкового теста устанавливают из следующих расчетов: в 1 м³ ямы можно поместить около 1,5 т известкового теста. Следовательно, если хозяйству требуется гашеной извести (известкового теста) 50 т, то необходимо строить яму шириной 3 м, глубиной 2 и длиной 6—7 м. Яму желателно выкапывать в рыхлом грунте, облицовывать досками неплотно, чтобы вода проходила свободно.

При заготовке негашеной извести следует помнить: для обработки 1 т соломы требуется 30 кг извести хорошего качества или 90 кг известкового теста. Готовить известковое тесто надо с осени на весь зимний период. Зимой яму нужно сверху укрыть.

Изучив много литературы по обеззараживанию грубых кормов (применение органических кислот для консервирования кормов, аммиака, термическая обработка плесневелых кормов, запаривание грубых кормов, силосование соломы с зеленым кормом и т.д.) мы пришли к выводу, что ни один из способов не дает высоких, стопроцентных результатов по избавлению от плесени, спор и токсинов.

Самый хороший, наиболее эффективный способ уменьшения развития плесневелых грибов – это строгое соблюдение технологического процесса при заготовке, хранении и скармливании грубых кормов. А для того, чтобы уменьшить отрицательное действие плесени на развитие плода, предотвращение абортос необходимо разработать и внедрить на практике такой график осеменение и отелов животных, чтобы основное время развития, формирования плода и роды проходили в промежуток февраль-октябрь. При этом в зимний период развития плода 1-3 мес. не будет сильной нагрузки для обмена веществ у самки, а основное развитие плода, будет проходить в весенне-летне-осенний период, когда все затраты будут пополняться за счет зеленых кормов (как на естественных пастбищах так и в виде зеленой подкормки, на которой практически отсутствует патогенная микрофлора и микобиота). Будет достаточный моцион, что позволит в достаточном количестве формироваться витамину Д.

В осеннее время применение в рационе свеклы, тыквы, арбузов позволят получить здоровый молодняк, который к зиме получит необходимый запас минеральных веществ и витаминов. Достаточное

сбалансированное питание, достаточный рацион, ультрафиолетовое излучение позволит сократить продолжительность сервис периода у коров и в более короткие сроки провести плодотворное осеменение животных. И немаловажный экономический вопрос.

Отелившиеся в сентябре-ноябре коровы позволяют получать стабильно высокие удои в зимне-весенний период, когда ощущается сильная нехватка молока и его цена увеличивается в 2-3 раза (стоимость молока на рынке лето - середина осени составляет 10 рублей, а с середины осени и до весны цена молока 25-30 рублей за литр). Разработка и внедрение в производство графика и методов синхронизации половой охоты у коров и искусственного осеменения животных для получения осенних отела – это основные направления нашей работы, над которой мы работаем сейчас и ожидаем первые результаты осенью 2013-2014 года.

2.5 Расчет экономического ущерба от действия плесневелых грибов в животноводстве (2023 год)

Расчет экономического ущерба от действия плесневелых грибов в животноводстве проводили по методике и формулам, предложенными И.Н. Никитиным (1987).

1. Экономический ущерб от снижения продуктивности (уменьшения надоев молока):

$$Y = M \times (B_3 - B_6) \times T \times Ц,$$
 где

M - количество заболевших животных (12 голов),

B_3 и B_6 – среднесуточная продуктивность здоровых и больных животных (12л и 3л),

T – средняя продолжительность заболевания (21 день),

Ц - средняя закупочная цена молока (14 руб.)

$Y = 12 \times (12 - 3) \times 21 \times 14 = 31752$ руб. - экономический ущерб от снижения продуктивности.

2. Экономический ущерб от снижения качества продукции (молока)

$$Y = V_p \times (Ц_3 - Ц_6),$$
 где

V_p – количество реализованной продукции пониженного качества, кг (756 кг)

$Ц_3$ и $Ц_6$ – цены реализации единицы продукции, полученной от здоровых и больных животных, руб. (14 руб. и 6 руб.)

$Y = 756 \times (14 - 6) = 6048$ руб. – экономический ущерб от снижения качества продукции.

1. Экономический ущерб от потери приплода:

$$Y = 3,61 \times Ц \times N,$$
 где

3,61 – количество молока (ц), которое можно получить за счет кормов, расходуемых на получение теленка от молочных коров,

Ц – закупочная цена 1 ц молока базисной жирности, руб.

N - количество абортированных телят (12)

$Y = 3,61 \times 1400 \times 12 = 60648$ руб. – экономический ущерб от потери приплода.

4. Экономический ущерб от затрат на лечение гинекологических заболеваний абортировавших животных $У=КхСт$, где

К – количество заболевших животных,

Ст – стоимость лечения заболевших животных (1гол – 1200 руб.)

$У=12х1200=14400$ руб. – экономический ущерб от затрат на лечение.

5. Экономический ущерб от потери грубых кормов - $У=КхЦ_k$, где

К – количество испорченных (плесневелых) кормов (4т сена и 5т соломы),

$Ц_k$ – стоимость 1 т корма (сено 4000 руб., солома 1200 руб.)

$У= 4х4000 +5х1200=22000$ руб. Экономический ущерб от потери грубых кормов.

Итого: прямой экономический ущерб, нанесенный плесневелыми грибами за 2023 год составил $У=31752+6048+60648+14400+22000=134848$ руб.

ВЫВОДЫ:

1. При выполнении работы нами изучены и опробованы методики отбора проб почвы, зеленых растений, грубых кормов и методы для проведения исследований и выделения чистой культуры грибов.

2. Были выделены плесневелые грибы из почвы, зеленых растений, грубых кормов и установлены технологические этапы, при которых происходит попадание спор, а так же изучены гематологические (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина) и биохимические показатели. Прямой убыток продукции составил 138848 руб.

3. Подтверждена гипотеза, что главной причиной снижения животноводческой продукции, ее качества и безопасности для человека, гибель молодняка на ранних стадиях являются корма, пораженные плесневелыми грибами.

В условиях рыночной экономики, важное, значение приобретает разработка и внедрение в производстве энерго- и ресурсосберегающих технологий производства кормов, расширение посевных площадей.

Наличие качественных кормов в рационе приведет к повышению продуктивности сельскохозяйственных животных. Поэтому для устойчивого производства мяса и молока необходимо иметь полноценные и хорошие корма.

Список использованной литературы

1. Авреньева Л.И., Соболев В.С., Кравченко Л.В., Тутельян В.А.- Гигиена и санитария. 1983, № 2
2. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии / Биохимические и микологические. М., «Агропромиздат», 1991.
3. Башленова Е.В. Материалы к изучению микрофлоры грубых кормов с пастбищ в связи с гастроэнтеритами у овец. Матер. 1 научно произв. конф. по проблемам ветеринарии Сев. Кавказа, Ростов, 1997.
4. Билай В.И. Фузариозы. Киев: Наукова Думка, 1977.
5. Блинов Н.И. Сельское хозяйство за рубежом, 1984, № 2.
6. Ю.Вишняков С., Херувимов В., Сорокина А. Осторожно, токсические грибы! С/х пр-во Сев. Кавказа и ЦИО, 1963, №11.
7. Гостев В.С., 1950, цит. по Плященко С.И. Естественная резистентность организма животных. Ленинград, «Колос», 1979.
8. Квашнина Е.С., Ляушкин А.В., Рыков М.И. Микрофлора кормов и пастбищ, подозреваемые в возникновении заболевания и падежа овец в колхозе «Россия» Читинской обл. Матер, годчн. Конф. ВИЭВ, М., 1966.
9. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология.- Омск: Изд. ОмГАУ. 1996.
10. Кудрявцев А.А., А., Приволнов Т.И. Гематология животных и рыб. М., «Колос», 1969.
11. Курасова В.В., Костин В.В. Методы исследования в ветеринарной микологии. М., «Колос», 1971.
12. Лазарева Д.Н., Алехин Е.К. Стимуляторы иммунитета. М.; «Медицина», 1985.
13. Львова Л.С., Орлова Н.Ю., Быстрякова З.К. Распространение токсигенных грибов и микотоксинов в зерне разных культур. Прикл. Биохим. и микробиол., 1993.
14. Марков Ю.М., 1968, цит. по Плященко С.И. Естественная резистентность организма животных. Ленинград, «Колос», 1979.
15. Марфенина О.Е. Изменение комплекса грибов рода *Penicillium* в почвах подзолистой зоны при антропогенных воздействиях. Микология и фитопатология, т. 34, вып. 4, 2000.
16. Марфенина О.Е. Микологический мониторинг почв: возможность и перспективы. Почвоведение, 1994.
17. Пидопличко Н.М. Грибная флора грубых кормов.- Киев, 1953.
18. Сасаки Юдзи, Сасаки Хироси. Плесневые грибы кормов. Таксономическое изучение плесневых грибов в кормах, вызывающих токсикозы у лошадей, 1971.
19. Спесивцева Н.А. Микозы и микотоксикозы. М., «Колос», 1964.
20. Тремасов М.Я., Ахметов Ф.Г., Королева Л.В. Проблемы микотоксикозов животных. Ветеринарный врач, 2001, № 2.

21. Тремасов М.Я., Равилов А.З. Микотоксикозы животных, их профилактика и лечение. Матер, республ. научно произ. конф. по актуальным проблемам ветеринарии и животноводства., Казань 1997.
22. Хмелевский Б.Н., Пилипец З.И., Малиновская. Профилактика микотоксикозов животных. М.; Агропромиздат, 1985.
23. Шевченко Т.Ф., Курикунова Н.А. Изменение эритроцитов при хронической интоксикации организма метаболитами грибов *Aspergillus flavus*. Патол., физиол. И экспериментальная терапия, 1995, № 2.

Приложение 1

Количество абортированных коров на разных сроках стельности. Таблица 1

	2020год	2021год	2022год	2023 год
Январь	1 гол.- 7 мес, 2 гол.- 8 мес	1 гол.-7 мес. 1 гол.-8 мес.	1 гол.-8 мес.	1 гол.- 7 мес.
Февраль	3 гол.- 7 мес.	3 гол.-7 мес. 2 гол.-2 мес.	2 гол.-7 мес. 2 гол.-8 мес.	2 гол.-7 мес. 2 гол.-8 мес.
Март	2 гол.- 8 мес. 4 гол.- 7 мес.	3 гол.-7 мес. 3 гол.-8 мес.	2 гол.-7 мес. 3 гол.-8 мес.	3 гол.-7 мес. 2 гол.-8 мес.
Апрель	3 гол.-7 мес	2 гол.-7 мес.	2 гол.-7 мес.	2 гол.- 7 мес.
Май	-	-	-	-
Июнь	-	-	-	-
Июль	-	-	-	-
август	-	-	-	-
Сентябрь	-	-	-	-
Октябрь	-	-	-	-
Ноябрь	-	-	-	-
Декабрь	1 гол.- 8 мес.	2 гол.-8 мес.	1 гол.-7 мес.	1 гол.-8 мес.
Итого за год	16 гол.	17 гол.	13 гол.	13 гол.

Таблица 2.

Виды плесневелых грибов, выделенных из почвы, зеленых растений, грубых кормов

Вид грибов	Почва	Грубые корма (сено, солома)					Аборт плод
		Зеленые растения	Скошен- ное сено	Переверну -тое сено	Сен. Октяб	Январь Февр.	
Alternaria	-	+	+	-	-	-	-
Cladosporium	-	+	+	-	-	-	-
Helminthosporium	-	+	+	+	+	+	-
Aspergillus	+	-	-	+	++	+++	+++
Penicillum	+	-	+	+	++	+++	+++
Fuzarium	+	-	-	+	+	+	++
Trichotecium	-	-	-	+	-	-	-
Rhisopus	+	-	-	+	++	++	++
Mucor	+	+	+	+	++	+++	+++
Dendrodochium	-	-	-	-	+	+	-
Monopodium	-	-	-	+	+	+	-
Chetomium	-	-	-	+	+	+	-
Stachybotrys alternans	+	-	-	+	++	+++	+++
Trichoderma	+	-	-	+	+	-	-
Absidia	-	-	-	-	-	+	+
Cephalosporium	+	-	+	+	++	+++	+++
Microascus	+	-	-	+	++	+++	+++
Pullularia	+	-	+	+	++	+++	+++
Lichtheimia.	+	-	-	+	+	+	-

Примечание. «+» - в посевах встречаются единичные колонии (1 – 3 колонии), «+++» - количество колоний в посевах от 4 до 10, «++++» - количество колоний в посевах более 10.

Таблица 3.

Количество эритроцитов по стаду и у абортированных животных (норма 6,5 млн. в 1 мм³ крови)

	норма	месяцы											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020 Умеренный влажный	По стаду	5,9- 6,4*	5,7- 6,0	5,5- 5,9	5,4- 5,8	5,9- 6,3	6,4- 6,6	6,5- 6,7	6,5- 6,7	6,6- 6,7	6,3- 6,6	6,0- 6,6	5,5- 5,9
	Аборт.живот	4,9- 5,0	4,3,- 4,7	3,9- 4,1	3,5- 3,8	4,5- 4,9	5,5- 6,0	6,0- 6,4	6,5- 6,7	6,6- 6,7	6,5- 6,6	6,0- 6,3	5,5- 5,7
2021 сухой жаркий	По стаду	6,0- 6,4	6,0- 6,1	5,8- 6,0	5,8- 6,0	6,1- 6,4	6,2- 6,4	5,8- 5,9	5,9- 6,2	6,0- 6,2	6,0- 6,1	5,9- 6,1	5,5- 5,7
	Аборт.живот	5,3- 5,5	5,1- 5,0	4,1- 4,3	4,0- 4,1	4,8- 5,0	6,1- 6,2	5,8- 5,9	5,8- 5,9	6,0- 6,1	6,0- 6,1	5,9- 6,0	5,5- 5,7
2022 умеренный влажный	По стаду	5,3- 5,5	5,1- 5,3	5,1- 5,3	5,0- 5,1	5,6- 6,1	6,3- 6,6	6,5- 6,6	6,6- 6,7	6,5- 6,7	6,6- 6,7	6,5- 6,7	6,4- 6,5
	Аборт.живот	4,6- 4,7	4,1- 4,3	3,7- 3,8	3,4- 3,6	4,2- 4,5	6,1- 6,4	6,5- 6,6	6,6- 6,7	6,5- 6,7	6,6- 6,7	6,5- 6,7	5,1- 5,2
2023 жаркий сухой	По стаду	5,8- 6,1	5,7- 6,0	5,6- 5,9	5,6- 5,8	5,9- 6,0	6,1- 6,2	5,8- 6,0	5,6- 5,9	5,7- 5,9	5,8- 5,9	5,8- 5,9	5,2- 5,5
	Аборт.живот	4,9- 5,0	4,6- 4,7	3,9- 4,0	3,5- 3,8	4,8- 5,1	5,5- 5,6	5,7- 6,0	5,6- 5,9	5,7- 5,9	5,8- 5,9	5,8- 5,9	5,0- 5,1

5,9 *(минимальные показатели по стаду) – 6,4(максимальные результаты по стаду)

Таблица 4.

Количество лейкоцитов по стаду и у абортированных животных (норма 7,5 в 1 мм³ крови)

	норма	месяцы											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020 Умеренный влажный	По стаду	7,1- 7,0	7,4- 7,3	7,6- 7,4	7,7- 7,5	8,0- 7,5	7,9- 7,6	7,9- 7,8	8,0- 7,5	7,7- 7,5	7,8- 7,6	7,9- 7,7	7,5- 7,4
	Аборт.живот	5,0- 4,8	4,9- 4,5	4,7- 4,4	4,5- 4,4	5,0- 5,1	6,0- 5,3	6,4- 6,5	7,6- 7,5	7,4- 7,3	7,5- 7,4	7,6- 7,4	6,9- 6,5
2021 сухой жаркий	По стаду	7,4- 7,8	7,5- 7,9	7,7- 7,9	7,4- 7,5	7,7- 8,1	7,8- 8,1	7,7- 7,9	7,9- 8,1	7,6- 7,9	7,4- 7,7	7,6- 7,8	7,2- 7,4
	Аборт.живот	6,7- 6,8	5,3- 5,8	5,0- 5,1	4,8- 5,0	5,0- 5,3	6,5- 6,9	7,3- 7,6	7,6- 7,8	7,9- 7,8	7,7- 7,8	7,6- 7,8	7,2- 7,4
2022 умеренный влажный	По стаду	7,0- 7,2	7,4- 7,5	7,6- 7,9	7,8- 8,2	7,8- 8,0	7,5- 7,7	7,4- 7,7	7,7- 7,8	7,6- 7,8	7,5- 7,7	7,4- 7,9	7,5- 7,8
	Аборт.живот	5,9- 6,0	5,1- 5,3	4,8- 5,0	4,7- 4,8	5,5- 5,7	6,5- 7,0	7,0- 7,3	7,7- 7,8	7,6- 7,7	7,5- 7,7	7,5- 7,7	7,5- 7,7
2023 жаркий сухой	По стаду	7,2- 7,5	7,4- 7,7	7,5- 7,9	7,8- 8,1	8,1- 8,6	7,9- 8,4	8,0- 8,4	7,8- 8,3	8,1- 8,3	7,7- 7,9	7,6- 8,0	7,4- 7,5
	Аборт.живот	5,7- 6,0	5,0- 5,3	4,6- 5,0	4,4- 5,0	5,3- 5,6	5,7- 6,0	6,9- 7,3	7,0- 7,8	7,3- 7,9	7,7- 7,8	7,6- 7,9	7,5- 7,7

Таблица 5.

Показатели гемоглобина по стаду и у абортированных животных (по норме 10 г%)

год	Исследов. животные	месяцы											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020 Умеренный влажный	По стаду	8,7- 9,0	8,6- 9,2	8,5- 9,4	8,5- 9,4	9,2- 9,7	9,6- 9,8	10,1- 10,4	9,9- 10,4	9,8- 10,1	9,7- 10,4	9,5- 10,1	8,7- 9,6
	Аборт.животн.	8,3- 8,4	7,9- 8,3	7,9- 8,2	7,5- 7,9	8,2- 8,7	8,5- 8,9	9,3- 9,8	9,4- 9,9	9,4- 9,9	9,8- 10,1	9,7- 10,1	9,1- 9,8
2021 сухой жаркий	По стаду	8,3- 8,8	8,3- 8,5	8,0- 8,2	8,4- 8,7	9,1- 9,4	9,8- 10,2	10,1- 10,3	10,0- 10,3	9,9- 10,1	9,7- 9,9	9,6- 9,8	9,2- 9,7
	Аборт.животн.	8,7- 8,9	8,4- 8,7	7,9- 8,6	7,8- 8,4	8,0- 8,4	8,3- 8,8	9,3- 9,6	9,4- 9,8	10,1- 10,3	10,3- 10,4	9,7- 10,3	9,3- 9,7
2022 умеренный влажный	По стаду	8,7- 9,4	8,6- 9,0	8,3- 8,6	8,1- 8,4	9,0- 9,2	9,3- 9,5	9,0- 9,1	8,9- 9,2	9,7- 10,0	9,9- 10,3	9,7- 9,9	9,3- 9,5
	Аборт.животн.	8,7- 8,9	8,1- 8,6	7,9- 8,3	8,0- 8,5	8,9- 9,5	9,0- 9,4	9,0- 9,1	9,0- 9,1	9,5- 9,9	9,6- 9,8	9,5- 9,7	8,9- 9,0
2023 жаркий сухой	По стаду	9,3- 9,5	8,9- 9,2	9,0- 9,1	8,3- 8,6	8,9- 9,2	9,4- 9,7	10,1- 9,8	9,9- 10,1	9,7- 9,8	10,1- 10,2	9,4- 9,8	9,0- 9,6
	Аборт.животн.	8,3- 8,5	8,1- 8,4	7,9- 8,4	7,3- 7,8	7,8- 8,4	8,8- 9,2	9,3- 9,8	9,7- 10,1	9,8- 10,2	9,7- 9,9	9,9- 10,2	9,5- 9,9

Таблица 6.

Показатели глюкозы в сыворотке крови по стаду и у абортированных коров (норма 80 г/л)

год	Исследов. животные	месяцы											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020 Умеренный влажный	По стаду	60,5- 67,5	62,0- 65,5	55,5- 65,5	50,5- 55,0	54,5- 59,5	65,0- 69,5	75,0- 80,0	70,5- 80,0	87,5- 90,0	80,0- 86,0	86,0- 89,0	80,0- 85,0
	Аборт.живот.	56,0- 60,0	55,0- 56,0	52,0- 55,0	45,5- 55,0	48,5- 58,5	56,5- 60,5	65,5- 70,0	70,5- 80,0	75,5- 80,0	80,0- 85,0	86,0- 89,0	65,5- 68,0
2021 сухой жаркий	По стаду	78,0- 80,0	73,0- 75,0	69,0- 73,6	65,0- 70,0	65,0- 70,0	63,5- 73,5	70,5- 75,5	80,0- 82,0	87,5- 90,0	85,5- 90,0	80,5- 85,5	75,8- 80,5
	Аборт.живот	64,0- 68,0	60,0- 64,0	56,0- 60,0	56,0- 60,0	54,0- 60,0	67,0- 70,0	70,0- 74,0	80,0- 85,0	85,0- 86,0	85,0- 87,0	80,0- 85,0	72,0- 75,0
2022 умеренный влажный	По стаду	65,0- 68,0	60,0- 65,0	61,0- 63,0	58,0- 62,0	55,0- 58,0	60,5- 64,5	68,4- 69,0	71,0- 72,0	82,0- 84,0	82,0- 87,0	74,0- 76,0	70,0- 75,0
	Аборт.живот	55,0- 58,0	50,0- 55,0	55,0- 56,0	50,0- 53,0	53,0- 56,0	56,0- 61,0	59,0- 63,0	67,0- 73,0	73,0- 75,0	79,0- 80,0	75,0- 80,0	74,0- 78,0
2023 жаркий сухой	По стаду	75,0- 80,0	70,0- 76,0	66,0- 77,0	59,0- 67,0	68,0- 70,0	69,0- 72,0	75,0- 77,0	73,0- 78,0	80,0- 83,0	82,0- 85,0	79,0- 83,0	75,0- 80,0
	Аборт.живот	54,0- 56,0	53,0- 54,0	53,0- 56,0	55,0- 58,0	60,0- 63,0	61,0- 67,0	72,0- 76,0	73,0- 75,0	74,0- 76,0	81,0- 84,0	80,0- 81,0	75,0- 77,0

Таблица 7.

Показатели общего белка в сыворотке крови по стаду и абортировавшим коровам (норма 7,2-8,6 мг/%)

Год	Исследован. животные	месяцы											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020 Умеренный влажный	По стаду	6,5- 6,8	5,8- 5,9	5,6- 5,9	4,5- 5,0	4,9- 5,5	5,8- 6,8	6,7- 7,0	7,2- 7,3	7,5- 7,7	7,0- 7,5	6,7- 7,3	6,8- 7,0
	Аборт.живот.	5,5- 5,6	5,2- 5,4	5,0- 5,1	4,0- 4,4	4,5- 4,6	5,8- 6,0	6,4- 6,8	6,8- 7,0	6,5- 7,0	6,9- 7,2	6,5- 7,0	6,6- 6,7
2021 сухой жаркий	По стаду	6,7- 6,8	6,1- 6,2	5,8- 5,9	5,0- 5,3	5,3- 5,5	6,0- 6,6	6,5- 7,2	6,8- 7,5	7,5- 7,7	7,1- 7,3	6,5- 7,0	6,0- 6,1
	Аборт.живот	4,9- 5,1	4,7- 5,0	4,7- 4,8	4,5- 4,7	5,8- 6,0	6,1- 6,2	6,9- 7,2	6,8- 7,1	7,0- 7,1	6,7- 6,9	6,7- 6,5	6,1- 6,2
2022 умеренный влажный	По стаду	5,4- 5,8	5,3- 5,7	5,0- 5,3	4,6- 5,0	5,0- 5,4	5,7- 6,0	6,4- 6,7	6,5- 6,7	6,6- 6,8	6,4- 6,9	6,5- 6,6	6,3- 6,5
	Аборт.живот	4,3- 4,7	4,2- 4,5	4,2- 4,6	4,1- 4,3	5,0- 5,3	6,6- 6,9	7,2- 7,3	7,1- 7,3	7,1- 7,2	6,8- 7,0	6,3- 6,5	5,7- 5,8
2023 жаркий сухой	По стаду	5,9- 6,1	5,6- 5,9	5,2- 5,7	5,0- 5,1	5,1- 5,8	5,7- 5,9	6,1- 6,3	6,3- 6,5	6,2- 6,6	6,1- 6,5	6,1- 6,0	5,7- 6,0
	Аборт.живот	4,6- 4,7	4,3- 4,4	4,1- 4,3	4,0- 4,1	4,3- 4,5	5,3- 5,8	5,5- 5,8	5,9- 6,0	5,8- 6,0	6,0- 6,1	5,9- 6,0	5,7- 6,4

От правильной заготовки и хранения корма зависит доход предприятия

	
<p>Скирды сена и соломы, заготовленные для зимнего кормления</p>	<p>Сравнительная характеристика зимнего корма</p>
	
<p>Теленок, преждевременно, родившийся зимой</p>	<p>Телята, рожденные осенью в профилактории</p>

Корма и наличие в них грибов, влияющие на состояние животных



Рис. 1. Выделенные колонии грибов из верхнего слоя почвы

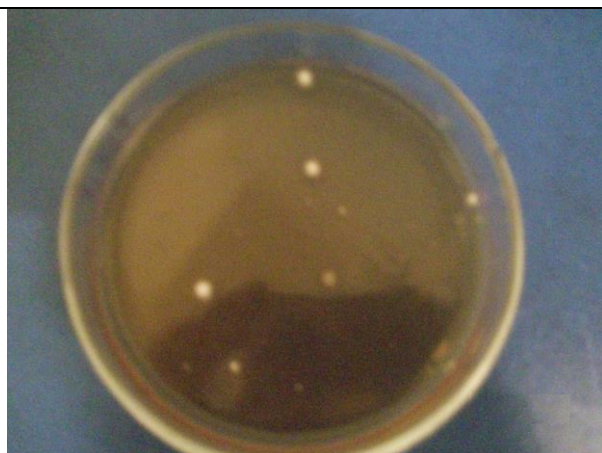


Рис. 2. Единичные колонии грибов, выделенные из зеленых растений



Рис. 3. Рост плесневелых грибов, выделенных из соломы



Рис. 4. Рост плесневелых грибов, выделенных из сена (сентябрь-октябрь, 2023).



Рис. 5. Рост колонии грибов, выделенных из сена (ноябрь-декабрь, 2023 г.)

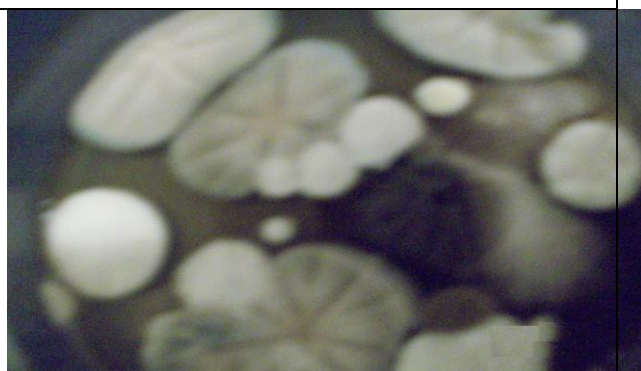


Рис. 6. Рост колонии грибов, выделенных из абортплода