

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э.Баумана»

Р.А. Асрутдинова

ГИГИЕНА КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Казань – 2016 г.

УДК 636.085:614.3(035)

ББК

А

Рецензенты: Хазиахметов Ф.С., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ;
Шакиров Ш.К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РТ, руководитель НТЦ животноводства ФГБНУ Тат НИИСХ
Ахметзянова Ф.К., доктор биологических наук, зав. кафедрой кормления ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Асрутдинова Р.А.

Гигиена кормов и кормления сельскохозяйственных животных - Учебное пособие. - Казань: Отечество, 2016. - 76 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рабочего учебного плана и рабочей программы дисциплины. В учебном пособии описано гигиеническое значение нормированного полноценного кормления, приведены методы гигиенической оценки качества различных видов кормов. Рассмотрена их токсикологическая характеристика, когда они содержат вредные включения: микотоксины, остатки пестицидов, нитриты и нитраты, соланин, патогенные микроорганизмы и др. Цель учебной разработки – вооружить студента материалом для более углубленного освоения предмета.

Учебное пособие рассчитано на активную и максимальную самостоятельную работу для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 36.05.01 «Ветеринария»

КГАВМ, 2016

Введение

Корма и кормление существенно влияют на здоровье животных, продуктивность и качество продукции.

Питательные вещества, содержащиеся в корме, служат одновременно и сырьем для продукции, и энергетическим материалом для поддержания жизнедеятельности. В этом и особенность сельскохозяйственных животных как организмов по переработке сырья в продукты питания. От правильного кормления зависят здоровье, естественная и приобретенная резистентность животных к болезням, продуктивность.

Задача составления учебного пособия состоит в достижении высокой культуры и эффективности производства, получения экологической безопасности животноводческой продукции и сырья для населения. В настоящее время животноводство ведется на промышленной основе, предполагающей использование высокопродуктивных животных, способных наилучшим образом утилизировать корма. Однако промышленная технология ведения отрасли создала ряд новых проблем. Сосредоточение большого числа животных на ограниченных площадях, круглогодичное их пребывание в закрытых помещениях со станковым или клеточным содержанием, использование кормов промышленного производства и другие процессы стали вызывать у животных ослабление здоровья и конституции, глубокие нарушения обмена веществ, снижение продуктивности, появление новых болезней. Изоляция животных от окружающей природы привела к развитию у животных «стадной патологии» или болезней.

В таких условиях основным связующим звеном организма животных с природой остался корм. Поэтому, качеству корма и его полноценности необходимо уделить особое внимание.

Студент должен владеть пониманием влияния отрицательных факторов среды на организм сельскохозяйственных животных. Ему необходимо научиться системному подходу к проведению зооигиенического мониторинга над условиями кормления разных половозрастных групп животных, качества получаемой от них продукции и сырья, здорового приплода.

Глава 1. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НОРМИРОВАННОГО ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ

Полноценное кормление животных достигается, когда рацион покрывает все потребности организма, создает условия для проявления максимальной продуктивности, воспроизводительной способности, а также обеспечивает правильное проявление всех его физиологических функций и устойчивое здоровье. У растущих животных такое кормление должно обеспечивать высокую энергию роста и развития соответственно возрасту всех его тканей и органов. Одним из важнейших факторов, обуславливающих сохранение на высоком уровне естественной и приобретенной невосприимчивости животных к инфекционным болезням является полноценное кормление.

Особое значение имеет нормированное и полноценное кормление животных доброкачественными кормами, то есть свободными от вредных, ядовитых и токсических веществ, ограничивающих использование или снижающих их питательность, вызывающих кормовые заболевания и отравления животных.

Неполноценное кормление животных, а также недоброкачественные корма являются непосредственной причиной многих незаразных заболеваний, а также снижают устойчивость и иммунологическую реактивность организма животного к инфекционным болезням.

Несбалансированность, недостаточность или избыточность кормления, нарушение его режимов и недоброкачественность кормов вызывают состояние стресса у животных. Эти раздражители стрессового состояния называют кормовыми стресс-факторами. Если же организм частично или полностью не получает некоторых важных питательных веществ, говорит о недокорме, неполном голодании, частичном или полном голодании. Полное голодание развивается в том случае, когда в течение определенного времени организм не получает никакого питания (например, при болезнях желудка, параличе глотки или, когда животное попадает в экстремальные условия: пропасть, ущелье и т.д.) и вынужден расходовать вещества своих собственных тканей. В первую очередь для этого используются вещества, наименее необходимые для жизнедеятельности организма. Это гликоген, резервный жир. В последнюю очередь для восполнения энергетических потребностей организм использует свои белки. В целом порядок расходования таков: углеводы, жиры, белки. При голодании почти совсем не затрагиваются (пластические) вещества мускулатуры пищеварительного

аппарата, легких и сосудов, а также нервной системы. А количество жира может сократиться до 3% его первоначального объема.

Неполное голодание наступает при недокорме, когда в организм поступает, все необходимые составные части пищи, но в количествах, не восполняющих их расход. К нему относят, прежде всего, недостаточное энергетическое кормление.

В ранний период неполного голодания желудочная секреция повышается, замедляется перистальтика кишечника и у животных возникают запоры. В дальнейшем желудочная секреция постепенно угасает. Белки, жиры и углеводы расщепляются не до конца. Продукты неполного расщепления белков и углеводов не всасываются, понижаются многие защитные (барьерные) функции организма, создаются благоприятные условия для размножения гнилостной микрофлоры. Всё это приводит к возникновению серьёзных расстройств пищеварения, понижению усвоения кормов, сопровождающихся ещё большим истощением. При неполном голодании ослабляется деятельность сердечно-сосудистой системы, падает артериальное давление, замедляется скорость кровотока и возникает брадикардия (замедление ритма сердечной деятельности). К неполному голоданию особенно чувствительны молодые, растущие животные, беременные животные и высокопродуктивные молочные коровы. Кожа становится неэластичной и собирается складкой, волосяной покров теряет специфический блеск, делается взъерошенным, у молодняка нарушается рост и недоразвивается скелет. Скудное кормление задерживает половое созревание ремонтного молодняка, обуславливает снижение плодовитости.

При частичном голодании различают белковое, углеводное, жировое, минеральное и витаминное голодание. Последствие частичного голодания зависит от того, какая именно составная часть веществ не поступает с пищей в организм, в каком органе сильнее ощущается его недостаток тем чаще и нарушается функция.

1.1 Последствия недостаточного и несбалансированного кормления.

Значительное место среди болезней животных и птиц занимают болезни недостаточности, реже избытка, обуславливаемые неполноценным кормлением в отношении протеина, углеводов, минеральных веществ (макро- и микроэлементов) и витаминов.

Недостаточное энергетическое кормление животных вызывает снижение молочной, мясной и яичной продуктивности и истощение

животных, а у молодняка замедление или прекращение роста, обуславливает снижение плодовитости, овуляции у маток и оплодотворяемости. Скудное кормление задерживает половое созревание у молодых маток, а у стельных коров служит одной из причин задержки восстановления нормального полового цикла после отела на 2- 3 мес. Все эти явления обратимы при улучшении кормления. Недокорм животных понижает их устойчивость к различным заболеваниям, увеличивает затраты корма на единицу продукции.

При избыточном энергетическом питании наблюдается ожирение животных, сокращение у маток числа овуляции и снижение оплодотворения, а также кистозное перерождение яичников.

Белки, или протеин, составляют важнейшую часть клеток и тканей организма. Протеины кормов необходимы для построения тела растущих животных, восстановления разрушенных тканевых белков и образования продукции (молока, мяса, яиц, шерсти). Все ферменты, гормоны и иммунные тела состоят из белков. Сопrotивляемость организма к инфекции основывается на превращении белков в антитела.

Недостаточная дача протеина и незаменимых аминокислот сопровождается снижением продуктивности животных, глубокими нарушениями обмена веществ и снижением устойчивости к заразным и незаразным болезням. При недостатке протеина постепенно развивается дистрофия тканей и истощение.

Избыточное введение в рацион протеина вызывает усиление процессов разрушения аминокислот, повышает синтез мочевины и выведение конечных продуктов расщепления белков и т.д. Кроме того, это отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. Так, растущий молодняк отстает в росте, а у взрослых животных снижается продуктивность и воспроизводительная способность, происходит ожирение печени, понижается возбудимость нервной системы, нарушается деятельность желез эндокринной системы и т. д.

При несбалансированных рационах, чрезмерном или недостаточном количестве протеина у животных могут возникнуть тяжело протекающие заболевания вследствие аутоинтоксикации. Заболевания сопровождаются снижением массы и удоев, нарушением движений животного, болезненностью суставов, изменением состояния нервной и сердечно-сосудистой систем, расстройством пищеварительного аппарата, нарушением функции половых органов и другими патологическими явлениями. Кормление животных по рационам с большим избытком протеина или недостатком протеина и углеводов может вызвать развитие ацетонемии, или

алиментарной токсемии, у молочных коров и быков-производителей, кетонурии у овец, кетоза у свиноматок и других заболеваний.

Заболеванию ацетонемией способствует длительное стойловое содержание и световое голодание, отсутствие моциона и чрезмерно форсированный раздой коров. При ацетонемии нарушаются функции пищеварения (потеря или извращение аппетита и рубцового пищеварения), появляется воспаление слизистой оболочки преджелудков и кишечника, что приводит к расстройству всасывания.

Не в меру обильное скармливание кормов, богатых протеином и жиром при недостатке в рационе легкоусвояемых углеводов (корнеклубнеплодов, сена, зеленого корма и др.), а также скармливание силоса, содержащего масляную кислоту, может вызвать у молочных коров и быков-производителей заболевание, называемое кетозом (ацетонемия, или алиментарная токсемия). В данном случае неправильное соотношение в рационе протеина и углеводов изменяет видовой состав микрофлоры рубца, нарушаются нормальные процессы ферментации кормов, что служит причиной недостаточного сбраживания клетчатки и неполного расщепления протеина. При этом резко понижается ассимиляция микроорганизмами аммиака в рубце, появляется большое количество масляной и уксусной кислот, которые при дефиците углеводов в печени не утилизируются, а превращаются в ацетоуксусную, бета-оксимасляную кислоты и ацетон и вызывают кетоз, сопровождаемый тяжелой интоксикацией.

При несбалансированных рационах, чрезмерном или недостаточном кормлении белками возникают так называемые кетозы-тяжелые заболевания вследствие белковой аутоинтоксикации, сопровождаемые резким снижением продуктивности у КРС, нарушение движений, болезненностью суставов, изменением состояния нервной и сердечно-сосудистой системы, расстройством пищеварительного аппарата, нарушением функции полового аппарата (яловость, киста яичников) и другим патологическим явлением.

Кетозы чаще наблюдаются у жвачных животных и связаны с накоплением в организме большого количества кетоновых тел. Это связано со сложными процессами, происходящими в рубце под влиянием инфузорий и микрофлоры и зависит от белкового состава рациона, особенно когда у животных напряженное состояние организма. Чаще кетозы бывает у высокопродуктивных животных. При кетозе в первую очередь нарушается нормальная работа рубца, повышается кислотность содержимого, подавляется развитие микрофлоры, жизнедеятельность инфузорий, играющих большую роль в гидролизе клетчатки в преджелудках. При этом образуется в большом количестве промежуточные продукты (пептоны),

нарушается усвоением аммиака в рубце, синтез белков в кишечнике, что вызывает хронический ацидоз и интоксикацию, образование масляной кислоты в больших количествах. Вследствие последнего в печени образуется в большом количестве кетоновые тела. При белковом перекармливании в печени накапливаются соединения серной и фосфорной кислот, происходит жировое перерождение печеночной ткани. При этом защитные функции печени сильно снижаются. В норме в организме животных обычно кетоновых тел бывает порядка 1- 7 мг%, а при кетозах содержание их достигает 25 мг%, при тяжелых формах 250-280 мг% (ацетонемия).

На почве нарушения белкового питания (избытка или недостатка) может развиваться ацетонемия или алиментарная токсемия у молочных коров, а у овец - кетонурия и другие заболевания.

Ацетонемия в крови – заболевание молодых и высокопродуктивных коров. Заболевание возникает в первые 20-40 дней после отела и характеризуется образованием кетоновых тел в организме (в тканях и крови). При этом ацетоновые тела (бета-окси-масляной, ацетоуксусной кислот и ацетона) выделяются в молоке, моче и выдыхаемом воздухе в виде сладковатого хлороформного запаха и запаха ацетона.

Кетоз иногда наблюдается у свиноматок во вторую половину супоросности при одностороннем концентратном кормлении (до 90%), а также скармливания силоса, содержащего масляную кислоту.

В стойловый период во второй половине суягности у многоплодных овец нередко проявляется заболевание, называемое кетонурией («баскак овец»). Причины болезни - недостаток в рационе протеина, легкоусвояемых углеводов и каротина.

При недостатке в кормах жира и углеводов возникает гиперкетонемия и ацидоз крови. Накопление кетоновых тел возникает в результате усиленного распада жиров тканей организма при недостатке в кормах жира и углеводов, необходимых для окисления кетоновых тел через цикл трикарбоновых кислот. Нарушение жирового питания ведет к авитаминозам, расстройствам воспроизводительных функций и др.

Для предупреждения кетонурии главное внимание обращают на полноценность (особенно в отношении протеина и каротина) и доброкачественность кормов во вторую половину зимы, так как этот период обычно совпадает с концом беременности овец.

В целях профилактики ацетонемии коровам ограничивают чрезмерную дачу кормов, богатых протеином и жирами. В рационы вводят умеренное количество концентратов. Кроме того, рекомендуется ежедневный моцион зимой и пастбищное или лагерное содержание коров летом.

При балансировании рационов для жвачных животных (особенно молочных коров) необходимо учитывать также наличие в них достаточного количества легкоусвояемых углеводов или сахара-протеиновое отношение, которое следует поддерживать в пределах от 0,8 до 1,4, то есть когда на 80—140 г сахара приходится 100 г переваримого протеина. В рационе быков-производителей это отношение должно быть 1,25-1,50 зимой и 0,7-1,1 летом (на 125-150 и 70-110 г сахара на 100 г протеина).

Богаты легкоусвояемыми углеводами (сахарами) свекла сахарная, морковь, брюква, турнепс, меласса, свекловичный жом, зеленые стебли кукурузы, сено сладких злаков и др.

При недостатке в рационах жвачных протеина часть его можно заменить карбамидом. Он без запаха, солоновато-горького вкуса, растворяется в воде, содержит 46% азота (1 г карбамида эквивалентен 2,6 г переваримого протеина). В рубце жвачных под влиянием выделяемого микроорганизмами фермента уреазы карбамид разлагается на аммиак и углекислый газ. Вместе с некоторыми другими питательными веществами корма образующийся аммиак усваивается микроорганизмами рубца. Последние вместе с кормом поступают из рубца в сычуг и кишечник, перевариваются и их белок усваивается животными. Мочевину следует считать безвредной, но только при определенных условиях. Карбамид скармливают только при недостатке переваримого протеина в рационе и обеспеченности рациона легкопереваримыми углеводами.

Мочевину следует давать с кормом при тщательном их перемешивании. В сухих кормах мочевины должно быть не более 4%. При скармливании силоса к последнему добавляют (опрыскивают) слабый раствор мочевины. В рационах жвачных мочевиной можно заменить до 25-30% потребности в протеине, особенно при силосном типе кормления и обеспеченности легкопереваримыми углеводами. Лучшие и наиболее безопасные способы использования карбамида- внесение его в силосуемую массу при закладке силоса или в комбикорм на заводах. Обычно отравление мочевиной наблюдается при чрезмерных дачах ее животным, превышающих предельные нормы. В результате образуются большие количества аммиака, который не может полностью использоваться микрофлорой рубца. В этом случае избыточный аммиак в больших количествах всасывается в кровь, что приводит к отравлению организма. При скармливании мочевины животным в пределах допустимых норм аммиак частично всасывается в кровь, в печени превращается в мочевину, которая выводится из организма с мочой. При нормальном состоянии печени, но чрезмерных дачах мочевины или особенно при нарушениях функционального состояния печени превращения всего

аммиака в мочевины не происходит, аммиак по большому кругу кровообращения распространяется в организме и вызывает отравление животного. Признаки отравления проявляются через 30-60 мин; наблюдаются отказ от корма, потливость, угнетение животных, пенистые выделения изо рта, фибриллярная мышечная дрожь, нарушения координации движения, понижение температуры тела (36-37°C), поверхностное дыхание и учащение пульса (до 100-150 в мин.). У отдельных животных отмечают атонию и тимпанию рубца. Затем наступают судороги мышц всего тела, прикосновения к коже и шум усиливают их. Животные лежат. В острых случаях смерть наступает через 2-3 ч и позднее в результате паралича сосудистого центра и общего венозного застоя.

Для предупреждения отравлений карбамидом необходимо соблюдать нормы скармливания его: для стельных и лактирующих коров не более 80-100 г; ремонтного молодняка старше 6 мес до 50 г; для молодняка старше 6 мес при откорме 50-70 г; взрослым овцам до 12-15 г; молодняку старше 6 мес до 8-12 г. Животных следует приучать к карбамиду постепенно, в течение 10 дн., начиная с малых количеств, а скармливать его следует вместе с другими кормами, желательнее с силосом, жомом, брикетами-лизунцами, в составе гранул из зерновых кормов и др. Нельзя давать карбамид при кормлении животных сеном бобовых трав и при концентратном типе кормления, а также в чистом виде с жидким кормом и с питьевой водой. Противопоказана дача карбамида для животных истощенных, с заболеваниями желудочно-кишечного тракта и печени.

Продуктивность животных и профилактика заболеваний, возникающих от недостатка или избытка белков, могут быть обеспечены соблюдением полноценности кормового рациона, недопущением в нем недостатка или избытка протеина. При этом необходимо учитывать потребность сельскохозяйственных животных в полноценном белке, содержащем незаменимые аминокислоты.

Полноценные белки содержатся в основном в кормах животного происхождения (молоко, мясная и рыбная мука и др.). Растительные же белки или совсем не содержат важнейших аминокислот, или же имеют их в недостаточном количестве. Почти все белки кормов из зерновых злаков бедны лизином, триптофаном и метионином, крайне необходимыми для роста молодняка, а также для воспроизводительных функций и здоровья взрослых животных. По аминокислотному составу значительно богаче корма из бобовых культур.

Практически, если скармливать животным разнообразные корма, то белки в различных комбинациях будут дополнять друг друга и могут в сумме

дать необходимые аминокислоты, особенно у травоядных животных. Свиньям и птице в рационы вводят корма животного происхождения или синтетические аминокислоты.

Сбалансированность рационов по протеину и аминокислотам необходимо контролировать, учитывая их содержание в суточном рационе.

1.2 Последствия недостатка в рационах минеральных веществ.

Недостаточное обеспечение молодых растущих животных минеральными веществами приводит к задержке роста и развития, слабости и снижению устойчивости к заболеваниям, а также развитию различной патологии. У взрослых животных уменьшаются живая масса и удои, снижается плодовитость, увеличивается бесплодие, наблюдают случаи рождения мертвого или нежизнеспособного приплода и аборт, развиваются заболевания костной системы, родильный парез. Длительное скармливание животным кормов, недостаточных по минеральным веществам, без добавок их, ведет к снижению всех видов продуктивности. При резком дефиците минеральных веществ в рационах свиноматки поедают своих поросят, телята лижут друг друга и заглатывают шерсть, которая обуславливает непроходимость желудочно-кишечного тракта, овцы, особенно ягнята, поедают друг у друга шерсть, что вызывает закупорку сычуга. У животных появляется лизуха (извращенный вкус и аппетит), они заглатывают посторонние предметы, пьют навозную жижу, что приводит к желудочно-кишечным заболеваниям.

Минеральные вещества и вода в организме животного находятся в состоянии постоянного обмена. Они поступают в организм с питьем и кормами и непрерывно выделяются с секретами, мочой, калом, потом и выдыхаемым воздухом. Эти вещества в виде неорганических солей обуславливают в организме сохранение необходимого осмотического давления в крови, лимфе и других жидкостях, постоянство водородных ионов и кислотно-щелочного равновесия крови, изменяют возбудимость центральной нервной системы, активируют или угнетают действие ферментов и гормонов.

Минеральные вещества принимают активное участие в обмене веществ, в образовании буферных систем, а также необходимы для продуцирования животными молока, мяса, яиц, шерсти. Для нормальной жизнедеятельности организма животных наибольшее значение имеют кальций, фосфор, натрий, калий, магний, хлор, сера, железо и некоторые другие.

Кальций и фосфор составляют 60-70% минеральных веществ животного, или около 2% массы. Они необходимы прежде всего для построения костной ткани, деятельности нервной системы, нормальной работы сердца, свертывания крови и т.д. Фосфору, кроме того, принадлежит большая роль в химизме мышечного сокращения и в процессе всасывания углеводов и жиров из кишечника. При недостатке в рационе кальция и фосфора, а также витамина *D* у молодых животных наблюдается рахит, а у взрослых - остеопороз и остеомаляция. Заболевания развиваются у животных преимущественно в период беременности и лактации, то есть когда имеется отрицательный баланс кальция и фосфора, что приводит к деминерализации организма. При недостатке кальция в рационе у животных наблюдается остеомаляция, происходит снижение молочной продуктивности, появляется атония матки, задержка овуляции, снижение оплодотворяемости. После отела недостаток кальция приводит к залеживанию и родильному парезу, атонии матки и послеродовым эндометритам. При недостатке фосфора кости становятся хрупкими, часто возникает алкилоз суставов, кальцификация костей, искривление позвоночника и конечностей, ухудшается аппетит, резко снижается скорость роста, замедляется наступление половой зрелости, снижается оплодотворяемость.

При длительном кальциевом и фосфорном голодании у животных нарушается половая деятельность, снижается масса, ухудшается аппетит, появляется лизуха. Кроме того, при недостатке кальциевых солей у поросят-отъемышей и подсвинков развивается гипокальциевая тетания (периодически наступающие припадки судорог). Рационы, не сбалансированные по кальцию и с большим избытком фосфора, вызывают, особенно у свиней, алиментарную гиперфосфоремию, сопровождающуюся извращением и снижением аппетита, нарушением обмена веществ, развитием ацидоза и т.п.

Избыточное содержание солей кальция в траве неблагоприятно отражается на балансе кальция и магния, в частности уменьшается содержание магния в организме, что приводит к нарушению обмена веществ, электролитного состава крови и нервно-мышечной возбудимости. Это заболевание называют травяной тетанией, наблюдаемой преимущественно у молочных коров.

Почти во всех областях Нечерноземной зоны в зимних рационах, состоящих из силоса, корнеклубнеплодов, соломы, сена и небольшого количества концентратов, крупному рогатому скоту недостает фосфора при достаточном или избыточном содержании кальция.

В период пастбищного содержания крупного рогатого скота часто не хватает не только фосфора, но и кальция.

В рационах свиней и птиц отмечается обычно дефицит кальция и реже фосфора. Кальциевое и фосфорное питание животных необходимо контролировать по нормам потребности и фактическому наличию этих элементов в кормах.

Рационы с недостаточным количеством кальция и фосфора в кормах необходимо восполнять минеральными кормами: костной мукой, костной золой, обесфторенным фосфатом, кормовым преципитатом, моно-, ди- и трикальцийфосфатом. Недостаток в рационах кальция можно восполнять дачей мела, известняка, травертинов. При избытке в рационе жвачных животных кальция и недостатке фосфора можно добавлять диаммоний- и моноаммонийфосфат и динатрийфосфат. При производстве в хозяйствах кормов необходимо повышать содержание в них кальция и фосфора приемами агротехники и внесением удобрений в почву.

Натрий и хлор входят в состав поваренной соли, которая крайне необходима всем животным. Она возбуждает аппетит и улучшает вкус многих кормов, которые без нее плохо поедаются. Натрий в организме находится в виде растворимых солей хлорида, фосфата и бикарбоната и содержится, в основном, во внеклеточных жидкостях- плазме крови, лимфе, пищеварительных соках. При недостатке натрия и хлора нарушается осмотическое давление в организме, плохо усваиваются жиры и белки корма, понижаются аппетит, живая масса, удои, наступает упадок сил и угнетение центральной нервной системы. Особенно необходим натрий и хлор для молочных коров и рабочих животных, так как этих элементов много выделяется с молоком и потом.

В последние годы в связи с широким применением химических удобрений значительно увеличивается содержание в зеленых кормах нитратов и нитритов. Так, внесение аммиачной селитры в почву в количестве 150 кг/га способствует накоплению нитратов выше допустимых норм в кукурузе и кормовой свекле, а внесение 100 кг/га азотных удобрений вызывает в злаковых растениях накопление нитратов также выше допустимых норм.

Некоторые нарушения технологии подготовки кормов обуславливают превращение нитратов в нитриты - более токсичные для животных. К нитратам наиболее чувствительны животные с многокамерным желудком, а к нитритам - с однокамерным.

Натрий и калий в организме животных являются антагонистами, а растительные корма много содержат калия и бедны натрием. Поэтому всем травоядным животным необходимо, как правило, систематически зимой и летом давать поваренную соль. Нормы суточной дачи поваренной соли для

разных видов животных следующие: для молочных коров 100-150 г, сухостойных стельных коров 80-100 г, взрослых быков 50-80 г, откармливаемого взрослого скота 60-80 г, откармливаемого молодняка 40-50 г; для рабочих лошадей 25-50 г, жеребцов-производителей 20-35 г, жеребых, подсосных кобыл 20-40 г; для супоросных свиноматок на 100 кг массы 15-20 г, подсосных свиноматок 20-25 г, хряков 25-30 г, молодняка свиней 30-35 г; для суягных маток 8-10 г, подсосных 12-15 г, молодняку и взрослым овцам до случки 5-8 г.

Свиньям и птице поваренную соль надо скармливать в молотом виде в смеси с концентратами или в составе комбикормов. Крупному рогатому скоту, овцам и лошадям, кроме скармливания соли в молотом виде, следует дополнительно давать брикеты-лизунцы, или каменную (глыбовую) соль, которая должна постоянно находиться в кормушках.

Калий – содержится во всех тканях организма. В отличие от натрия он находится внутри клеток и вместе с натрием играет основную роль в процессах поддержания осмотического давления. Определенная концентрация калия в крови необходима для нормальной работы сердца. Натрий и калий выполняют функции поддержания осмотического давления, общего объема и рН жидкостей организма, являются активаторами ферментов, участвуют в передаче нервных импульсов и при сокращении мышц. Регуляция распределения натрия и калия в тканях осуществляется минералкортикоидами надпочечников. Рационы крупного рогатого скота чаще всего характеризуются большим избытком калия и недостатком натрия.

Избыточное потребление калия вызывает ацидоз вследствие обеднения организма натрием. Ацидотическое состояние также способствует появлению воспалительных изменений в слизистых оболочках полового тракта, недостаточной функции яичников и образованию кист, нарушению половой цикличности.

Наибольший дефицит Na и избыток K животные испытывают в пастбищный период, особенно при внесении навозной жижи, азотных и фосфорно-калийных удобрений.

Железо - составная часть хроматинового вещества клеточных ядер, гемоглобина крови (в организме от 60 до 72% железа сосредоточено в гемоглобине). Участвует в транспортировке кислорода кровью и в окислительных процессах. Железо, хотя и в незначительных количествах, необходимо всем животным. У растущего молодняка и у взрослых животных в период беременности потребность в железе повышена. При недостатке железа в рационе у животных развивается гипохромная анемия. Зимой и ранней весной особенно часто заболевают алиментарной анемией поросята-

сосуны, так как они рождаются с небольшим запасом железа в печени. Для предупреждения анемии поросётам уже с 3-5-дневного возраста дают сернокислое железо. В настоящее время для профилактики алиментарной анемии поросят, телят и пушных зверей с большим успехом применяют органические соединения железа.

На усвоение питательных веществ, на обмен веществ, состояние здоровья и продуктивность животных оказывает влияние также соотношение между основными и кислотными элементами золы кормов. Преобладание оснований над кислотами в кормах является желательным для сельскохозяйственных животных. Избыток же кислот над основаниями или «отрицательная щелочность корма» обуславливает в организме нарушение минерального обмена. Кормление животных по рационам, в которых преобладают кислотные элементы над основными, вызывает ацидоз крови и тканей и нарушение кислотно-щелочного равновесия в организме. Для нейтрализации избытка кислот организм использует основные (щелочные) элементы из костей, в результате чего возможна деминерализация их.

К основным элементам корма относятся кальций, магний, натрий и калий. Кислую реакцию золы обуславливают фосфор, сера и хлор. Для поддержания нормального кислотно-щелочного равновесия необходимо, чтобы рацион содержал несколько меньше кислотных элементов, чем основных, то есть отношение между кислотными и основными элементами должно быть равно 0,8.

Для нормального течения обменных процессов, кроме макроэлементов, в тканях организма животных должны присутствовать микроэлементы в определенных концентрациях и соотношениях, причем микроэлементы содержатся в тканях и органах животных в ничтожно малых количествах, порядка тысячных, десятитысячных и стотысячных долей процента. Общее количество микроэлементов составляет около 0,4% от массы всех минеральных веществ в организме. Распределены они в организме неравномерно. Основное депо микроэлементов - кровь, печень, мышцы и мозг. Отдельные микроэлементы накапливаются в эндокринных железах. Так, йод - в щитовидной железе, цинк - в гипофизе, семенниках, яичниках и поджелудочной железе, кобальт - в щитовидной и поджелудочной железах, фтор - в эмали зубов и семенниках и т.д.

В настоящее время доказано, что многие микроэлементы участвуют в процессах промежуточного обмена веществ и оказывают влияние на основные функции организма - рост, развитие, продуктивность, размножение и др. При недостатке или избытке некоторых из них нарушаются процессы синтеза биологически активных соединений - ферментов, гормонов,

витаминов и других белковых и безазотистых органоминеральных комплексов, то есть веществ, входящих в биохимические структуры, участвующие в обмене веществ.

Источником микроэлементов для животных являются почва, природная вода и растения. Известно, что в биогеохимических зонах или провинциях содержание химических элементов в почве, воде, кормах и живых организмах неодинаковое. В местностях как с недостатком, так и с избытком макро- и микроэлементов наблюдается бесплодие маточного поголовья, снижение всех видов продуктивности и иммунологического состояния животных, а также возникают энзоотические болезни обмена веществ или биогеохимические эндемии (А.П. Виноградов и др.). Особенно чувствительны к недостатку микроэлементов молодняк и высокопродуктивные животные.

Из значительного количества микроэлементов (свыше 50), содержащихся в организме животных, наибольшее практическое значение имеют такие жизненно необходимые, как йод, кобальт, медь, марганец, цинк, селен и др. В зонах с дефицитом *йода* у животных, особенно молодняка, развивается зоб, или гипотиреозидоз; *кобальта* - гипокобальтоз - «сухотка», сопровождаемая злокачественной анемией (авитаминоз В₁₂) и истощением; *меди* - расстройства кроветворения, аппетита и вкуса, воспаление желудочно-кишечного тракта, параличи тазовых конечностей, изменения в росте шерсти и истощение; *марганца* - нарушения функций размножения; у птиц - перозис, у свиней - хромота; цинка - у телят и поросят в молочный период пеллагроподобный дерматит, или паракератоз кожи; *селена и витамина Е* - беломышечная болезнь; при недостатке меди и избытке *свинца* или *молибдена* - энзоотическая атаксия ягнят.

Болезни нарушения обмена у животных наблюдаются при избыточном поступлении некоторых микроэлементов в организм животных. Например, флюороз костей или крапчатость эмали зубов (при избытке фтора); молибденовый токсикоз (при повышенном содержании молибдена в пастбищной траве); щелочная болезнь, или алкалоз (при избытке селена); борный энтерит (вызывает отложение в тканях бора); никелевая слепота (связана с отложением в роговице глаза и других органах больших количеств никеля); стронциевый и бериллиевый рахит и др.

При нормировании рационов по важнейшим, наиболее изученным микроэлементам исходят из норм потребности животных в них.

С целью профилактики гипوماгнемии у коров и других животных рекомендуется вносить в почву пастбищ и сенокосов хлористый магний и др.

1.3 Последствия недостатка в рационах витаминов.

Витамины в организме животных тоже имеют важное значение. Так же, как и микроэлементы, они играют большую роль в обмене веществ, некоторые из них являются неотъемлемой составной частью важнейших ферментных систем, где они выполняют функции коферментов. Наиболее изучены для животных витамины А, D, Е, К, С, В₁, В₂, В₃, В₆, РР, В₁₂, биотин, фолиевая кислота и др. При отсутствии в организме витаминов возникают тяжело протекающие заболевания - *авитаминозы*, но они встречаются только при крайнем одностороннем питании - это скорбут, бери-бери, рахит, куриная слепота, а при недостатке тех или других витаминов наблюдаются стертые формы заболеваний - *гиповитаминозы*. Развитию алиментарных или первичных гипо- и авитаминозов способствуют антигигиенические условия ухода за животными и их содержания (скученность, сырость, сквозняки, наличие вредных газов в воздухе, недостаток света, отсутствие прогулок и др.), однообразное белковое или углеводное питание и скармливание недоброкачественных кормов. Эндогенные гипо- и авитаминозы могут появляться и при достаточном поступлении витаминов с кормом, но последние не усваиваются организмом вследствие заболеваний, связывания витаминов в организме ядовитыми продуктами обмена и бактериальными токсинами.

От недостатка витаминов чаще страдает молодняк в раннем возрасте, беременные и лактирующие матки, больные и переболевшие животные. Авитаминозы и гиповитаминозы наблюдаются у животных преимущественно во второй половине зимы и ранней весной, так как в это время отсутствуют такие корма, которые могли бы обеспечить потребность в витаминах.

В практике животноводства чаще приходится встречаться с гиповитаминозами вследствие недостаточного поступления витаминов с кормом и значительно реже - с авитаминозами. Авитаминозы и гиповитаминозы развиваются медленно. Это объясняется тем, что при избыточном поступлении с кормом некоторые витамины накапливаются в организме и расходуются по мере надобности. Однако запаса витаминов, отложенных за период летнего содержания, обычно хватает на 2—3 мес, если организм не пополняет расход их в зимний стойловый период. У животных, которые не располагают запасами витаминов в период роста, беременности, при чрезмерных мышечных напряжениях, остро протекающих инфекционных болезнях и по другим причинам, авитаминоз может возникнуть внезапно.

Гипо- и авитаминозы причиняют животноводству большой экономический ущерб: увеличение бесплодия, аборт, задержка в росте и падеж молодняка, снижение молочной и мясной продуктивности и яйценоскости, уменьшение настрига и снижение качества шерсти у овец, ослабление устойчивости к инфекционным болезням.

Витамин А. В зеленых растениях и растительных кормах содержится желтоокрашенный пигмент - каротин, или провитамин А. Каротин, поступая с кормом в желудочно-кишечный тракт, под влиянием фермента каротиназы синтезируется в витамин А. Витамин А образуется из каротина в стенках тонких кишок и в печени. Все виды животных нуждаются в поступлении каротина извне, с кормом.

При недостатке в рационе каротина задерживаются рост и развитие молодняка животных, снижаются продуктивность и воспроизводительная способность животных, а также устойчивость против инфекционных болезней. Последнее объясняется снижением иммунологической реактивности, нарушением белкового, жирового и углеводного обмена, понижением запаса гликогена в печени, а также в результате ороговения (кератоза) эпителиальных клеток слизистых оболочек.

При недостатке каротина в кормах животные продукты (молоко, молозиво, масло, яйца) обедняются витамином А. В целях профилактики гиповитаминоза или авитаминоза А необходимо установить контроль за кормлением животных с учетом потребности их в каротине.

Если количество каротина в кормах не удовлетворяет потребности животных в нем, то беременным животным, молодняку и птице целесообразно давать витаминизированный рыбий жир или вводить внутримышечно масляные концентраты витамина А.

Витамин D принимает участие в регуляции обмена кальция и фосфора. При недостатке его в организме нарушается минеральный обмен, уменьшается содержание кальция и фосфора в крови, в результате чего неправильно идет процесс образования и роста костей.

Активной формой витамина *D* являются *D*₂ и *D*₃. Витамин *D*₂, или кальциферол, образуется из эргостерина, распространенного в растениях, дрожжах, а витамин *D*₃ образуется при облучении кожи животных ультрафиолетовыми лучами солнца из 7-дегидрохолестерина, содержащегося в животных тканях. Превращение эргостерина растений в витамин *D*₂ происходит под влиянием ультрафиолетовых лучей солнца или искусственных источников ультрафиолетового излучения. Суточная потребность животных в витамине *D* составляет 1000 - 1500 ИЕ на 100 кг массы.

Хорошие источники витамина *D* - зеленый корм, вовремя убранный сено солнечной сушки, кормовые дрожжи. Для пополнения организма витамином *D* необходимо молодняк и взрослых животных в стойловый период ежедневно выпускать на прогулки или применять для них ультрафиолетовое облучение. В рационы беременных животных и молодняка желательно включать концентрат витамина *D* или витаминизированный рыбий жир.

Витамин E (токоферол) предохраняет мужские и женские особи от нарушений функций размножения, а также от поражения центральной нервной системы и поперечно-полосатых мышц.

Недостаток в рационе витамина *E* вызывает у самцов дегенеративные изменения в эпителии семенных канальцев, нарушение спермиогенеза, прекращение способности к оплодотворению и угасание половых рефлексов. У самок наступает бесплодие вследствие задержки развития плода, его гибели, а затем рассасывания или аборта на ранних стадиях эмбрионального развития. Кроме того, длительное отсутствие в рационе витамина *E* обуславливает дегенеративные изменения в поперечнополосатых мышцах, что при авитаминозе бывает связано с нарушением липоидного обмена и образованием токсических веществ в организме; у свиней наблюдается дистрофия печени. Наиболее тяжело течение болезни, сопровождаемое поражением центральной нервной системы (энцефалия) и мышц в результате недостатка витамина *E*, наблюдается у птиц (кур, индеек, уток).

Для предупреждения авитаминоза *E* необходимо включать в рационы летом зеленую траву, а зимой пророщенное зерно и зерновые корма, семена масличных растений, травяную муку из клевера, люцерны или витаминные концентраты.

Витамины группы B. Группу комплекса *B* составляет целый ряд витаминов: *B*₁, *B*₂, *B*₃, *B*₆, РР, биотин, фолиевая кислота, *B*₁₂. К недостатку витаминов группы *B* наиболее чувствительны птица, телята молочного возраста, свиньи, кролики, лошади, пушные звери и собаки. Жвачные, за исключением телят молочного возраста, не нуждаются в этих витаминах, так как бактерии рубца и кишечника синтезируют их.

Профилактика авитаминозов *B* у животных (свиней, телят) и птиц может быть обеспечена включением в рацион зерновых кормов, отрубей, а также свежей зелени, корнеплодов, кормовых дрожжей, обрата, кормового концентрата витамина *B*₁₂ и синтетических препаратов.

Витамин C (аскорбиновая кислота) оказывает положительное влияние на пигментный обмен, кроветворение, половую функцию, а также на иммунобиологические реакции организма. Витамин *C* синтезируется

растениями, а также в организме жвачных животных, кроликов и птицы. Особенно чувствительны к недостатку этого витамина свиньи, пушные звери и лошади, они нуждаются в получении витамина С с кормом.

Недостаток витамина С у животных проявляется симптомами недомогания, слабости, быстрой утомляемости, учащением пульса и дыхания при незначительных физических напряжениях и снижением устойчивости к возбудителям инфекций. У свиней, кроме того, отмечают явления геморрагического диатеза (слабость стенок кровеносных сосудов и кровоизлияния), расстройство сердечно-сосудистой системы, уменьшение количества гемоглобина, набухание и бледность десен, некроз пульпы зубов, язвы желудка и кишечника и т.д.

Профилактика авитаминоза С у животных обеспечивается включением в рацион зеленых кормов летом, хорошего сена, картофеля, корнеплодов, силоса и небольшого количества рубленой хвои зимой. При варке и запаривании корнеплодов и картофеля значительная часть витамина С разрушается, поэтому некоторое количество их рекомендуют скармливать свиньям и собакам в сыром виде.

Наряду с анализом кормов для контроля за состоянием обмена веществ у животных целесообразно выборочно исследовать кровь на содержание общего белка, кальция, фосфора, каротина и кислотную емкость; молока - на общую кислотность, кетоновые тела; мочу - на белок, кетоновые тела, удельный вес, уробилин. Для этого отбирают типичных животных в количестве не менее 10 - 15% от поголовья, а производителей исследуют поголовно.

Коров целесообразно обследовать в сентябре, а затем в январе - апреле и в июне. Телят обследуют в возрасте 2, 4, 6 месяцев, а ремонтный молодняк - осенью и ранней весной. Супоросных свиноматок проверяют на третьем месяце супоросности, а затем в подсосный период.

Овец лучше обследовать осенью и за 1,5 месяца до окота, а племенных кобыл - осенью и весной.

Результаты исследования кормов и обследования животных позволяют ветеринарным специалистам и зоотехникам принимать меры к организации полноценного сбалансированного кормления животных с целью повышения их продуктивности и профилактики болезней нарушения обмена веществ.

Глава 2. ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НЕДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМ КОРМЛЕНИЕМ ЖИВОТНЫХ

Среди незаразных болезней животных значительный ущерб причиняют кормовые заболевания, отравления и токсикозы, возникающие в результате скармливания недоброкачественных кормов, содержащих механические примеси, ядовитые вещества, пестициды, токсины грибов и микроорганизмов и пр.

Довольно часто в грубых, зерновых, мучнистых и других кормах обнаруживают землю, песок и ил. Загрязнение этими примесями сильно снижает качество кормов и иногда приводит к полной непригодности их для скармливания. Такие корма засоряют пищеварительный тракт животных и вызывают тяжело протекающие желудочно-кишечные заболевания. Корма, засоренные землей и песком, наибольшую опасность представляют для крупного рогатого скота, овец и лошадей и меньшую - для свиней и птицы. У крупного рогатого скота развивается атония преджелудков, непроходимость книжки и иногда омертвление ее листков, что сопровождается потерей аппетита, расстройством жвачки, вздутием рубца и снижением удоев; в отдельных случаях животные погибают. У лошадей значительное количество земли и песка накапливается в кишечнике, особенно в слепой кишке, желудкообразном расширении ободочной кишки, реже в желудке, двенадцатиперстной, подвздошной и малой ободочной кишках. Вследствие этого возникают запоры, колики, парез кишечника, некроз слизистой оболочки и нередко смерть животных.

Среди незаразных болезней животных значительный ущерб причиняют кормовые заболевания, возникающие в результате скармливания недоброкачественных кормов, содержащих механические примеси.

При заготовках, перевозках и небрежном хранении грубые, зерновые и мучнистые корма, комбикорма, жмыхи и свекловичный жом могут засоряться металлическими частицами (гвозди, кусочки проволоки, жечь и пр.) и битым стеклом. Так, очень часто в прессованном сене обнаруживают проволоку. В жмыхах примеси частиц встречаются в виде металлических пластинок, расплюснутых гвоздей и пр. Острые металлические частицы и битое стекло вызывают механические повреждения желудочно-кишечного тракта (воспаление, прободение стенки кишечника) и способствуют проникновению возбудителей инфекции. У крупного рогатого скота острые металлические предметы (гвозди, обрезки проволоки, иголки и пр.), прободая сетку и диафрагму, ранят сердечную сорочку и вызывают травматическое воспаление сетки и сердечной сорочки (травматический

ретикулоперикардит). Травматический перикардит часто заканчивается гибелью животного.

Причиной кормового травматизма может быть потребление животными соломы, комбикорма, содержащего цельные колосья ячменя, остей пшеницы, ржи, ежи сборной, житняка широкополосного, овсюга или их частей. Повреждающее действие состоит в том, что они влагоемки, на изломе их концы острые, часто со скосами, при увлажнении становятся упругими и длительно сохраняются в неизменном виде в тканях животных.⁵

Ости хлебных злаков нередко вызывают механические повреждения ротовой полости животных. Они могут проникать на значительную глубину, в результате чего образуются гнойные свищи с длительным течением процесса. Вместе с инородным телом в ткани может попасть возбудитель актиномикоза. В ротовой полости крупного рогатого скота обнаруживают одиночные или множественные повреждения слизистой оболочки языка, щек, подъязычной части или выводных протоков слюнных желез. В процессе пережевывания отдельные частички корма продвигаются в подслизистой или мышечной ткани только вперед, что обусловлено направлением острых шипиков на их белях. Возможен некроз слизистой оболочки, при гнойной демаркации зоны внедрения и локализации внедрившихся тело может выделиться в ротовую полость вместе с гноем. Экономический ущерб при таком травматизме значительный, так как около 30% больных животных преждевременно выбраковывают. Мясо таких животных частично обесценивается и выпускается условно годным. Карма, содержащие целые колосья или фрагменты остей, нужно подвергать соответствующей обработке.

Корма, засоренные землей и песком, наибольшую опасность представляют для крупного рогатого скота, овец и лошадей и наименьшую – для свиней и птицы. У крупного рогатого скота развивается атония преджелудков. Непроходимость книжки и иногда омертвление ее листков, что сопровождается потерей аппетита, расстройством жвачки, возбуждением рубца и снижением удоев; в отдельных случаях животные погибают. У лошадей значительное количество земли и песка накапливается в кишечнике, особенно в слепой кишке, желудкообразном расширении ободочной кишки. Реже в желудке, двенадцатиперстной, подвздошной и малой ободочной кишках. Вследствие этого возникают запоры, колики, парез кишечника. Некроз слизистой оболочки и нередко смерть животных.

При содержании примесей в больших количествах корма необходимо очищать, а если сделать это невозможно, ограничивают их дачу. Для профилактики механических повреждений желудочно-кишечного тракта

иностранными предметами и травматического ретикулоперикардита необходимы следующие меры:

-не разбрасывать механических отходов в местах хранения кормов, на пастбищах и на территории животноводческих ферм;

-не пасти и не кормить животных на участках строительства, вблизи складов, мастерских, свалок и т.д.

Загрязненное сено перед раздачей животным следует тщательно перетряхивать, шроты пропускать через электромагнитную упаковку, комбикорма, отруби и мучные корма очищать от инородных предметов просеиванием через сита с последующим пропусканием через электромагнитную установку. Чтобы в кормах не было различных механических примесей, необходимо оберегать их при уборке, перевозке, хранении, а также организовывать повседневный надзор за ними.

2.1 Корма, дефектные по физическому состоянию.

В результате воздействия окружающих условий – повышенной влажности, высокой или низкой температуры и других – корма могут подвергаться порче: они могут загнивать, плесневеть, промерзнуть, т.е. стать непригодными к скармливанию. Вредное влияние на организм оказывают также: температура самого корма, промёрзлость, водянистость и свойство бродить. Вскармливание кормов в горячем виде, например, барду, запаренного картофеля, перегретого молока, вызывает ожоги слизистой оболочки пищеварительного тракта. Постоянное кормление теплыми кормами изнеживает их и предполагает к простуде. Потребление мерзлого корма может служить причиной простудных заболеваний, расстройства пищеварения, колик, а у беременных животных – аборт. Бродячие корма скармливают в свежем виде и не допускают их закисания. Очень опасно скармливать промерзшие корма с последующим согреванием. Их следует проваривать. Температура корма должна быть от 5 до 15⁰С.

Корма также могут поражаться амбарными вредителями: насекомыми, грызунами. С гигиенической точки зрения представляют опасность: травяная тля, гусеницы капустной и репной белянок, на растениях парез; из амбарных вредителей- долгоносики, хрущаки отряда жесткокрылых, клещи отряда паукообразных, бабочки отряда чешуйчатокрылых, а также грызуны – мыши, крысы. Амбарные вредители уничтожают запасы кормов, в том числе питательные вещества, превращая их за счет своих метаболитов в опасные продукты, а иногда даже и в ядовитые. Выделяя экскременты и оказывая

влияние на состав кормов, они способствуют развитию, росту и размножению различных микроорганизмов.

Амбарный долгоносик выделяет контаридин - токсичное вещество, содержащееся в его организме. При попадании амбарного долгоносика вместе с кормом в желудок и кишечник у животных возникают серьезные расстройства. Все жуки имеют прочные хитиновые надкрыльники, поэтому они могут достаточно сильно травмировать слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта. Травмированная слизистая быстро инфицируется, что приводит к развитию различных патологий.



Рис.1 Амбарный долгоносик

Клещи. Мука, пораженная клещами, приобретает горький вкус и неприятный запах. Особенно опасны клещи тем, что им всегда сопутствуют некоторые виды бактерий и бацилл, находящиеся в экскрементах клещей.



Рис.2 Мучной клещ

Немалый вред запасам кормов (зерно и концентраты) могут наносить бабочки: зерновая совка, мучная огневка, зерновая моль и др. при развитии они проходят стадии яиц, гусениц, личинок и бабочек, которые используют и уничтожают питательные вещества корма, портят его.

Грызуны. Мыши и крысы уничтожают запасы на складах, хранилищах, а также в кормушках животных. Они могут быть причиной распространения инфекционных заболеваний, опасных для человека и животных (желтухи, тифа, бешенства и т.д.). для поросят и цыплят определенную дозу представляют укусы крыс.

Для предупреждения заражения кормов амбарными вредителями необходимо проводить комплекс агротехнические, агрохимические, технологические и ветеринарные мероприятия в период заготовки кормов, подготовки складов для хранения, осуществлять постоянный контроль за их качеством.

В целях предупреждения заболевания по ГОСТ допускается минеральной примеси (земли, песка и пр.) в зернофураже не более 0,1- 0,2%, а в муке и отрубях - не больше 0,8%. При содержании примесей в больших количествах корма необходимо очищать, а если сделать это невозможно, ограничивают их дачу. Для профилактики механических повреждений желудочно-кишечного тракта инородными предметами (гвозди, проволока, прочие металлические предметы и стекло) и травматического ретикулوپерикардита необходимы следующие меры: не разбрасывать металлические отходы в местах хранения кормов, на пастбищах и на территории животноводческих ферм; не пасти и не кормить животных на участках строительства, вблизи складов, мастерских, свалок и т. д.; не рубить топором кип прессованного сена и соломы, связанных проволокой. Загрязненное сено перед раздачей животным следует тщательно перетряхивать, шроты пропускать через электромагнитную установку; комбикорма, отруби и мучные сметки очищать от инородных предметов просеиванием через сита с последующим пропусканием через электромагнитную установку; сочные и зерновые корма перед раздачей надо просматривать, не попали ли в них посторонние предметы.

Отравления животных могут вызвать некоторые свежие, доброкачественные корма, содержащие ядовитые вещества, образующиеся при определенных условиях из неядовитых веществ, или неправильном использовании кормов.

Хлопчатниковые жмыхи и шроты часто содержат гликозид госсипол в свободном и связанном состоянии; ядовитое действие принадлежит свободному госсиполу. Наибольшее его количество (0,04-0,26%) содержится в жмыхах, полученных прессовым способом. С переводом маслозаводов на экстракционный метод извлечения жира остается обезжиренный шрот с низким содержанием свободного госсипола или он полностью инактивируется термической обработкой. Шроты считают пригодными для скармливания животным, если в них свободный госсипол не превышает 0,01%. Отравлению хлопчатниковым шротом подвержены все животные. Чаще всего они отравляются после длительного кормления жмыхами (10-30 дней и больше) или комбикормами, в состав которых входят хлопчатниковый жмых или шрот до 10%, содержащие госсипол. Это связано с тем, что

госсипол медленно выделяется из организма, постепенно накапливается и проявляет кумулятивное действие. Госсипол - клеточный, нервный и сосудистый яд. Клинически острые отравления сопровождаются потерей аппетита, коликами, тимпанией, запорами или поносом, учащением пульса (до 80-100 ударов в минуту) и дыхания, желтухой, отеками шеи и груди, гематурией, а также расстройством нервно-мышечного аппарата (фибрилярное подергивание мышц, возбуждение, клонические судороги, нарушение координации движений). В таких случаях через 2-3 дня животные погибают. Хронические отравления менее характерны и проявляются продолжительным поносом, прогрессирующим исхуданием и пр.

Для профилактики отравления хлопчатниковые жмыхи и шроты надо скармливать в умеренных количествах: крупному рогатому скоту до 3 кг, лошадям до 1,5-2, свиньям до 0,3-0,5, овцам до 0,2 кг. Телятам их можно давать не ранее чем с 4-месячного возраста, начиная со 100 г в день с постепенным увеличением - к годовалому возрасту суточную дачу доводят до 1 кг. Кроме того, жмых или шрот необходимо периодически исключать из рациона. Для связывания госсипола целесообразно давать животным соли кальция (мел) или белок в виде снятого молока. Лучше всего хлопчатниковые жмыхи и шроты задавать в виде густого теста в смеси с сочными или грубыми кормами.

В ботве, кожуре картофеля и особенно в его ростках содержится гликозид-алкалоид соланин. Много его содержится в зеленой ботве картофеля до цветения (от 0,855 до 0,144%), в клубнях при их прорастании (до 4,76%), а также в незрелых клубнях.

Отравлению соланином подвержены преимущественно свиньи. При скармливании им большого количества проросших клубней картофеля, ростков или картофельной шелухи (очисток) наблюдают воспаление желудочно-кишечного тракта, слюнотечение, рвоту, вздутие, колики, запоры, а затем поносы. Позднее регистрируют нервные явления — угнетенное состояние, шаткая походка, слабость таза, паралич конечностей и тазовой части тела. Деятельность сердца бывает ослаблена, температура нормальная или несколько повышенная. В тяжелых случаях на 2-3-й день после отравления наступает смерть. При хронических отравлениях и в легких случаях отмечают расстройства пищеварительного тракта без выраженных нервных явлений. У крупного рогатого скота отравление соланином характеризуется экземой на различных участках кожи или везикулярным воспалением (картофельная сыпь), чаще на нижних частях конечностей (мокрецы). Сыпь распространяется на вымя, мошонку, промежность и корень

хвоста. Отмечаются шаткая походка, снижение аппетита. У лошадей появляются кожные сыпи, легко образуются потертости, нагнеты и т.п.

При неправильном кормлении картофельной бардой у животных могут возникать токсикозы. Особенно опасна в этом отношении барда из проросшего или загнившего картофеля. В барде, кроме соланина, могут быть органические кислоты, сивушные масла и пр. Скармливание большого количества барды, содержащей токсические вещества, обуславливает у крупного рогатого скота атонию рубца, поражение печени, нервные явления, нарушение кальциевого обмена, пролежни и кожные экзантемы, а также аборт. Наиболее характерный признак при кормлении картофельной бардой крупного рогатого скота - бардяной мокрец. Это заболевание сопровождается везикулёзным дерматитом на сгибе пута задних конечностей, а в тяжелых случаях и на других участках тела. Если при этом продолжать скармливать барду, то могут появиться язвы кожи, гангрена отдельных участков тела, гнойные артриты, язвенный стоматит, расстройство пищеварения, повышение температуры тела, истощение и сепсис, что приводит к смертельному исходу.

Чтобы предупредить отравление соланином, соблюдают осторожность при скармливании животным картофеля и очисток, удаляют и уничтожают ростки, а картофель проваривают, причем воду, в которой он варился, уничтожают. Сырой картофель и картофельную ботву следует вводить в рацион постепенно и скармливать в смеси с другими кормами. Развитие бардяного мокреца избегают постепенным приучением животных к барде и скармливанием ее в умеренных количествах. В последний период беременности сырой картофель и барду животным не дают.

Свекла и свекольная ботва (столовые и кормовые сорта), запаренные или вареные, нередко вызывают тяжелые отравления свиней. Свежая свекла, сырая или запаренная, скармливаемая тотчас же после остывания, вреда не приносит. Отравление объясняется тем, что в запаренной или вареной свекле развиваются денитрифицирующие бактерии, которые переводят содержащиеся в свекле соли азотной кислоты (HNO_3) в очень ядовитые соли азотистой кислоты (А.И. Бобашинский, Р.В. Конышев и др.). Запаренная или вареная свекла становится ядовитой уже через 5-6 ч. Ядовитость ее постепенно увеличивается и достигает наибольшей силы через 12 ч. Токсическое действие солей азотистой кислоты (нитритов) заключается в том, что они переводят оксигемоглобин крови в метгемоглобин, что ведет к кислородному голоданию тканей и часто к гибели животного. При отравлении свеклой свиньи погибают большей частью очень быстро, через

30--60 мин после кормления. В легких случаях отравленные свиньи в течение суток поправляются.

Клинические признаки отравления: угнетенное состояние, слюнотечение, рвота или позывы на нее, бледность кожи и слизистых оболочек, посинение пяточка и ушей. Больные животные лежат, не могут подняться, перед смертью отмечают одышку и судороги. В литературе описаны также случаи тяжелых отравлений крупного рогатого скота и свиней, вызванные скармливанием испорченной свеклы и свекольной ботвы со срезанной верхушкой корня. Случаи отравления свекольной ботвой наблюдают главным образом в районах свеклосеяния осенью, в период уборки урожая. Это отравление напоминает отравление свиней запаренной свеклой. Считают, что при брожении сырой свеклы в ней также образуются нитриты; кроме того, она содержит большое количество щавелевокислого калия.

Для предупреждения отравления свиньям следует давать свеклу сразу после запаривания и охлаждения или в сыром виде. Нельзя оставлять запаренную или вареную свеклу в воде на несколько часов, а тем более на несколько дней. Совершенно недопустимо кормить животных забродившей или заплесневелой свекловичной ботвой. При использовании в корм доброкачественной свекольной ботвы для связывания щавелевой кислоты и предупреждения расстройств пищеварения рекомендуется подкармливать животных грубыми кормами и давать мел.

Сахарная свекла содержит много легкопереваримых углеводов (до 20% сахара), необходимых для нормальной деятельности микрофлоры рубца животных. Особое значение сахарная свекла имеет при даче животным силосованных кормов; она повышает использование органических кислот и предупреждает явления ацидоза. Установлено, что умеренное скармливание свеклы в сбалансированных рационах обеспечивает нормальное использование всех других кормов и способствует повышению продуктивности животных.

Однако при неправильном скармливании свеклы у коров и овец могут наступить отравления. При этом отмечают жажду, отсутствие аппетита, атонию преджелудков, понос, резкое снижение удоев и жирности молока, нарушение дыхания и сердечной деятельности, судороги, аборт и нередко гибель животных. При перекарме сахарной свеклой нарушаются бродильные процессы в рубце, в результате нарушается состав микрофлоры и изменяется рН, в избытке накапливается молочная кислота, которая ферментируется до пропионовой кислоты и, всасываясь в кровь в больших количествах, может вызвать ацидоз и тяжелое отравление. Эта точка зрения на патогенез

отравления сахарной свеклой жвачных подтверждена экспериментально (Н.Ф. Попов, Н.В. Курилов, А.П. Кроткова, Г.В. Бурксер).

Для предупреждения отравления сахарной свеклой необходимо скармливать ее жвачным постепенно и в небольших количествах. Лактирующим коровам свеклу рекомендуют давать до 15 кг 3 раза в день (по 5 кг), а овцам - до 2 кг в сутки. Свиньям при откорме в рацион можно вводить 50-60% (от общей питательности) сахарной свеклы. Для свиней и лошадей дача сахарной свеклы не нормируется.

Корма обладающие фотодинамическими свойствами. Ряд кормовых и дикорастущих растений (гречиха, клевер, люцерна, зверобой, просо) в период цветения и плодообразования содержит пигмент филлоэретрин, обладающий фотосенсибилизирующими свойствами. При длительном скармливании животным этих растений и последующем воздействии солнечных лучей развивается заболевание, характеризующееся воспалением непигментированных участков кожи, сопровождающимся развитием некротических очагов. Флюоресцирующее вещество пигмент филлоэретрин, выделяющийся из съеденного корма в желудочно-кишечном тракте, поступает в печень, в большой круг кровообращения и в кожу. Этой болезни подвержены овцы, свиньи и индюки (при поедании гречихи), крупный рогатый скот (при поедании клевера и люцерны). В качестве профилактики заболевания нельзя скармливать гречиху, гречишную солому и мякину животным с непигментированной кожей, а также во время действия прямых солнечных лучей. В солнечные часы дня избегают пасти скот с непигментированной кожей на участках с посевами клевера.

Корма, содержащие цианогенные гликозиды. Лен, льняной жмых, сорго, суданка, черное просо, вика, клевер (особенно дикий), манник и другие растения содержат цианогенный гликозид, который в водной среде гидролизует под воздействием ферментов, кислот или в процессе брожения с образованием синильной кислоты. Свободная синильная кислота в этих растениях появляется в период их увядания, вымачивания, мацерации и брожения. В литературе описаны случаи одиночных и массовых заболеваний и падежа крупного рогатого скота, свиней, овец и птиц. Синильная кислота - сильнейший яд, парализующий внутритканевое дыхание, нарушающий окислительные процессы и губительно действующий на ткани организма. Отравление протекают остро при явлениях общей слабости, беспокойства, шаткой походки, судорог, одышки, наблюдается расширения зрачков. У крупного рогатого скота прекращается жвачка, наблюдается атония и тимпания рубца, а у свиней возникает рвота. В качестве профилактики отравления льняной жмых лучше скармливать в сухом виде или размачивать

в воде при температуре выше 60⁰С, инактивирующей фермент линазу. Сорго, суданку и некоторые другие корма целесообразно использовать на зеленый корм в начале выбрасывания метелки. Сено суданки, сорго и клевера скармливают животным не раньше чем через два месяца после его уборки. Важной мерой профилактики является также умеренное скармливание кормов, содержащих цианоогенный гликозид. Нельзя допускать раннего использования пастбищ из травы суданки, сорго и других растений-цианогенов, не рекомендуется пасти на них животных во время засухи, сразу после нее или же после заморозков. Не следует выгонять на такие пастбища голодных животных.

В зеленой массе и особенно семенах рапса в значительных количествах могут присутствовать эруковая кислота и глюкозинолаты, которые при определенных условиях (влага, тепло) и под влиянием фермента мирозина (содержащегося в растениях) расщепляются и высвобождается кротониловое масло. Оно раздражает слизистую оболочку кишечника животных, нередко вызывая геморрагическое воспаление, сопровождающееся выраженной болезненностью. После всасывания в кровь кротониловое масло выделяется из организма через почки и легкие, обуславливая нефрит, ярко выраженную гиперемиию и острый отек легких.

Профилактика отравления рапсом предусматривает его нормированное введение в кормовой баланс с соблюдением определенных ограничительных мер. Примерная суточная норма зеленой массы (до фазы цветения) на одно животное для коров не должна превышать 25-30 кг, молодняка 15-20, свиней 3 кг. Телятам, поросятам и ягнятам до 4-месячного возраста скармливать рапс не рекомендуется. Во избежание отравления скот пасут на посевах рапса только после подсыхания росы или дождевой влаги и не более 4 часов в сутки. Рапсовый силос для животных не опасен. Жмыхи и шроты из рапса перед скармливанием подвергают проварке в течение 1-2 часов. Следует иметь в виду, что рапсовый и рыжиковый жмыхи придают неприятный вкус и запах мясным и молочным продуктам (запах и вкус селедки).

Семена и жмыхи из клещевины. Все наземные части растения клещевины токсичны. К действующим ядовитым веществам клещевины относят токсальбумин рицин (в ядре семени до 3%) и алкалоид ригинин. Ядовитое действие рицина настолько сильное, что доза 0,02 г смертельна для человека. В жмыхах содержание рицина может достигать 3%. Рицин – это капиллярно - токсичный яд. Приводит к нарушению капиллярного кровообращения (тромбы, кровоизлияния). Рицин в семенах разрушают высокой температурой или раствором поваренной соли. Клещевинные

жмыхи и шрот обрабатывают пропариванием в автоклавах под давлением 1,5 - 2 атм. в течение 1 - 1,5 часа. Животным клещевинные жмыхи, в том числе обезвреженные, следует давать очень осторожно и в малых количествах.

В различных местностях нашей страны обнаруживают растения, содержащие **ядовитые вещества**. Известно 273 вида вредных и ядовитых растений. Последние встречаются в травостое пастбищ, в сене и наносят ущерб животноводству. Наиболее благоприятные места произрастания ядовитых растений - кислые почвы, сырые или заболоченные луга и пастбища, лесные участки, кустарники, заброшенные парки и сады.

Животные на пастбищах обходят ядовитые растения, оставляя нетронутыми. Однако на пастбищах, бедных съедобными и сильно засоренных ядовитыми травами, животные, особенно голодные, поедают их вместе с безвредными растениями. Весной очень вредны растения из семейства лютиковых, зонтичных, орхидных и осенниковых, а летом, во время засухи, - молочайниковых, ласточниковых, кутровых и др. В стойловый период животные поедают в сене растения, которые не теряют своей ядовитости при высушивании. Отравляются они также зернофуражом, засоренным ядовитыми семенами растений.

Животные обычно избегают ядовитых растений, оставляя их нетронутыми. Однако на пастбищах с бедной растительностью или сильно засоренных ядовитыми травами скот может поесть их вместе с безвредными растениями. Ядовитые растения поедают чаще голодные животные. Весной причиной отравлений могут быть растения из семейства лютиковых, зонтичных, орхидных, а летом, во время засухи – молочайные, кутровых и т.д. В стойловый зимний период животные могут отравляться сеном, содержащим травы, не утрачивающие ядовитых свойств при высушивании, а также зернофуражом, засоренным их семенами. Наиболее часто отравления животных происходят на пастбищах.

Содержание ядовитых начал в растениях на протяжении вегетации, как правило, меняется. Одни более ядовиты в период их цветения, другие – до или после цветения, или ядовитые вещества могут накапливаться в семенах. Исходя из перечисленных признаков, ядовитые растения подразделяют на 3 группы:

1. Растения, ядовитые только в зеленом виде на выпасах: паслен, болиголов пятнистый, полевка, чистотел, ветреница, собачья петрушка, лютики, калужница болотная и т.д.

2. Растения, ядовитые в свежем, зеленом и высушенном состояниях, т.е. остаются ядовитыми и в высушенном виде: ландыш майский, вороний

глаз, белена, молочай обыкновенный, дурман, вех ядовитый, хвощ, белокрыльник и т.д.

3. Растения, имеющие ядовитые семена, листья и стебли их в зеленом и высушенном состоянии безвредны: молочай, горчица полевая (сурепка), плевел опьяняющий, горчак, гелиотроп опушенноплодный и т.д.

При вскармливании зеленой массы с ядовитыми растениями животные, будучи не голодными, хорошо их различают и оставляют в кормушке или на пастбище. Однако, в составе травяной муки, брикетов, они плохо различимы и животные съедают их с другими кормами. Поэтому заготавливать зеленку из таких угодий не рекомендуется. К ядовитым растениям наиболее чувствительны молодняк и беременные животные. Для профилактики отравлений зеленую массу с подозрительных участков следует вскармливать после дачи других кормов, проводить мелиорацию низменных участков и засеять их культурными видами растений. По ГОСТ в сене и соломе ядовитых растений допускается не более 1%.

Клиническая картина отравлений весьма разнообразна и сложна. В зависимости от природы яда отравления могут протекать молниеносно, остро, подостро и хронически. Для отравления характерны: внезапность после смены пастбища или корма; массовость при одинаковых клинических признаках и патологоанатомических изменениях; новые случаи заболеваний не появляются, если изъять подозрительный корм.

В диагностике отравлений большую роль играет токсикологический анализ корма (трав, сена, зернофуража и др.), содержимого желудка, полученного при зондировании, и мочи. Основные действующие вещества (яды), обуславливающие токсичность ядовитых растений, это алкалоиды, гликозиды, сапонины, лактоны, токсальбумины, эфирные масла, смолы, терпены, органические кислоты и др.

Известные в настоящее время ядовитые растения можно разделить на группы по характеру действия ядовитых веществ на те или иные органы и системы животного организма, а также по основным клиническим признакам отравления.

Растения с преимущественным действием на центральную нервную систему - ядовитый вех, конский укроп, белладонна, черная белена, дурман, чистотел, болиголов, собачья петрушка, пикульник, хвощи, опьяняющий плевел, борец, белая чемерица, осенний безвременник, кирказон, марьяники, болотный мытник и др. При отравлениях этими растениями признаки поражения центральной нервной системы обычно хорошо выражены и имеют ведущее значение в симптомокомплексе заболевания.

Растения, оказывающие судорожное действие и одновременно действующие на сердце, пищеварительный тракт и почки, - таврическая полынь, обыкновенная пижма, лютики, болотная калужница, ветреницы, прострелы, прямой ломонос и др.

Растения с преимущественным действием на органы дыхания и пищеварительный тракт - полевая горчица, рапс, сурепка, левкоидный желтушник, гулявник, лесная жеруха, клоповник и др. При отравлении такими растениями у животных поражается пищеварительный тракт и развивается воспаление желудка и кишечника. У лошадей поражаются также легкие.

Растения с преимущественным действием на желудочно-кишечный тракт - молочай, пролеска, паслен, болотный белокрыльник, почечуйная трава, лекарственный авран, куколь, вороньи ягоды, слабительная крушина, заборный вьюнок, повилка и др. Эти растения оказывают раздражающее действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и вызывают у животных расстройства пищеварения.

Растения, действующие на солевой обмен, - малый щавель, обыкновенная кислица - содержат большое количество щавелевокислого калия. Растения с преимущественным действием на сердце - наперстянка, майский ландыш, горичвет, вороний глаз и др.

Растения с преимущественным действием на печень - луговой крестовик, люпины, опушенноплодный гелиотроп. При продолжительном скармливании этих растений у животных развивается цирроз печени. Растения, вызывающие признаки геморрагического диатеза, - донник и действующие на почки и мочевыделительные пути - лекарственный листовень, люпины. Растения, сенсibiliзирующие животных к действию солнечного света, - гречиха, клевер, люцерна, зверобой, якорцы, гулявник и др. Эти растения при определенных условиях, особенно на пастбище и под воздействием солнечного света, вызывают у животных поражения кожи.

Для предупреждения отравлений перед выгоном животных на новые пастбищные участки надо обследовать их на наличие ядовитых растений. Чтобы животные не поедали без разбора всякую траву, в начале пастбищного периода перед выгоном на пастбище их следует подкармливать. В ряде случаев пастбищные участки с наличием в травостое ядовитых растений можно использовать для заготовки сена, так как высушивание трав обезвреживает некоторые ядовитые растения. В борьбе с сорными и ядовитыми растениями можно применять опрыскивание засоренных полей, лугов и пастбищ гербицидами, например из группы галоидфеноксисукусной кислоты: 2,4-Д (натриевая соль или же эфир дихлорфеноксисукусной

кислоты), 2М-4Х (2-метил- 4-хлорфеноксиуксусная кислота). Выпас животных на пастбищах, обработанных гербицидами, в течение некоторого времени запрещается.

В стойловый период необходимо следить, чтобы в сене и других кормах не было ядовитых растений и их семян. Зернофураж, засоренный ядовитыми семенами растений (куколя, плевела опьяняющего, гелиотропа опушенноплодного, триходесмы седой, пикульника, горчица, живокости посевной и др.), можно допускать только после тщательной очистки его, а зерновые отходы перед скармливанием желательно размалывать и запаривать.

Необходимо отметить, что в связи с широкими мелиоративными мероприятиями и созданием долголетних культурных пастбищ в последние годы значительно уменьшилось наличие ядовитых растений и число случаев отравлений ими животных.

2.2 Отравления пестицидами и удобрениями.

В связи с широким применением в сельском хозяйстве химических веществ в последнее время большую опасность для здоровья животных представляют различные ядохимикаты и минеральные удобрения. Из многочисленных химических ядов, пестицидов (более 200) в сельском хозяйстве используют: инсектициды - средства для уничтожения вредных насекомых; акарициды - против клещей; фунгициды (в том числе и протравители) - для борьбы с грибковыми, бактериальными и вирусными заболеваниями растений; гербициды - для уничтожения сорных и ядовитых растений; родентициды - против грызунов и др.

Небрежное хранение и неправильное использование ядохимикатов может быть причиной загрязнения кормов, воды, воздуха. Пестициды разрушаются очень медленно и могут накапливаться в растениях, организме животных, рыб и пчёл. Все это представляет опасность и для человека, так как с продуктами питания в его организм могут поступать и ядовитые вещества. Отравления животных часто связаны с поеданием кормов, содержащих примеси различных химикатов. Причиной отравления могут быть также зерно, протравленное для посева и случайно съеденное или скормленное по недосмотру, дача животным кормовых растений, убранных после аэроопыления, отравленные приманки для уничтожения грызунов и др.

В ряде случаев отравления объясняются незнанием вредных свойств ядохимикатов, отсутствием строгого учета. Животноводов, ветеринарных

специалистов и зоотехников не всегда извещают об использовании хозяйствами ядохимикатов. По данным ветеринарной статистики, главная причина отравления животных ядохимикатами - несоблюдение существующих правил учета, хранения, транспортировки и использования.

Клиническая картина отравлений бывает весьма разнообразной в зависимости от природы яда. Отравления большей частью протекают остро и сопровождаются потерей аппетита, слюнотечением, рвотой или позывом к ней, коликами, поносами, шаткой походкой, судорогами, параличами и общей слабостью; животные не могут стоять, стонут и часто погибают. Таким образом, клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика и исход отравлений пестицидами и удобрениями зависят от того, какое действующее начало преобладает в них.

Для хранения ядохимикатов и минеральных удобрений следует выделять ответственного за соблюдение необходимых условий хранения, отпуска и за сохранностью их. Хранить ядовитые вещества надо в хорошей таре с соответствующими этикетками, в отдельном и закрытом на замок помещении, расположенном на расстоянии не ближе 300 м от животноводческой фермы. В этом помещении должен быть весь инвентарь, используемый для приготовления и применения ядохимикатов. В таких помещениях нельзя хранить какие-либо корма. Не допускается перевозка ядохимикатов вместе с кормами, пищевыми продуктами и пр. Растворы ядохимикатов с площадок для обработки животных собирают в жижеборники и, если необходимо, нейтрализуют, после чего вывозят вместе с навозом в места, согласованные с органами санитарного и ветеринарного надзора.

Для профилактики отравлений особенно важно, чтобы животные не имели доступа к местам хранения и работы с химикатами. При распылении и использовании химических средств на участках, граничащих с пастбищами и местами прогона животных, необходимо вывешивать щиты с предупредительными надписями и информировать об этом животноводов. Протравленное зерно для посева следует хранить особо и не допускать его в корм животным. В период ревизий финансово-хозяйственной деятельности колхозов и совхозов следует также организовать учет хранения и использования ядохимикатов.

2.3 Кормовые микотоксикозы

Кормовые средства при известных условиях (дождливая погода, неправильное хранение и пр.) часто поражаются грибной флорой и

бактериями. Такие корма нередко служат причиной тяжелых массовых заболеваний и падежа животных.

Вредные свойства кормов, пораженных грибной и другой микрофлорой, связаны с образованием токсических веществ, выделяемых грибами, накоплением продуктов распада питательных веществ корма, а также со способностью некоторых видов грибов при поступлении в организм с кормом и воздухом паразитировать в тканях и органах животного. Однако не все грибы, произрастающие на кормах, являются вредными, наоборот, некоторые из них полезны как в процессе хранения и подготовки кормов, так и для пищеварения животных, особенно жвачных.

Вредные или токсические грибы вызывают микотические заболевания животных и птиц. В зависимости от механизма действия вредных грибов на организм они разделяются на микозы и микотоксикозы.

Микозами называются такие заболевания, при которых грибы, поступающие в организм животного, прорастают и размножаются в его тканях и органах и оказывают местное механическое и общее токсическое действие. **Микотоксикозы** - заболевания, возникающие в результате поедания животными кормов, пораженных различными видами токсических грибов. Последние выделяют в корм токсины, но сами не способны паразитировать в тканях и органах животного. Грибная флора может поражать как живые растения, так и заготовленные корма во время их хранения.

2.3.1 Грибы, паразитирующие на живых растениях.

Ржавчинные грибы (сем. Uredinaceae, класс Basidiomycetes) развиваются на молодых растениях еще на корню и образуют на стеблях, листьях и колосьях различной величины полосы и пятна желтого, коричневого, бурого или черного цвета. Наиболее распространены два рода ржавчинных грибов: *Russinia* - линейная ржавчина злаков, паразитирующая на всех культурных и на многих диких злаках, и *Uromyces* - ржавчина бобовых растений (клевера, люцерны, вики, гороха и др.). Ржавчинные грибы принадлежат к паразитам растений. Некоторые виды из указанных родов относятся к токсическим грибам и могут вызвать у животных заболевания. Радикальная мера, предупреждающая поражение растений ржавчинными грибами, — уничтожение кустарников барбариса и слабительной крушины, являющихся промежуточными хозяевами этих грибов. Кроме того, эффективно действует отбор для посева наиболее устойчивых против ржавчины сортов семян

полевых и кормовых культур. Корма, пораженные ржавчинными грибами, перед скармливанием необходимо обезвреживать щелочами.

Головневые грибы (сем. Ustilaginaceae, Basidiomycetes) развиваются на зеленых растениях, чаще на соцветиях или отдельных цветках. Эти грибы заполняют место зерен, образуя маленькие или большие шишковидные вздутия, сначала белые, затем темные. Внутри вздутий находятся споры гриба в виде густой мажущейся или порошковидной черной массы.

Для животных имеют значение два рода головневых грибов - *Ustilago* и *Tilletia*. К роду *Ustilago* относят пыльную головню овса, ячменя, пузырчатую головню кукурузы. Данные о токсичности грибов рода *Ustilago* разноречивы. В практике отмечены случаи отравления молодняка крупного рогатого скота и свиней при скармливании кормов, пораженных пыльной головней и твердой головней овса, ячменя и пшеницы, а также пузырчатой головней кукурузы.

К роду *Tilletia* относят мокрую или вонючую головню пшеницы и мокрую или твердую головню ржи. Вопрос о токсичности грибов данного рода также недостаточно ясен.

Меры борьбы с головней: очистка и протравливание посевного зерна, дезинфекция зернохранилищ, тары, уборочных и молотильных машин и отбор для посева устойчивых сортов зерна.

Спорынья, или маточные рожки. Грибок спорыньи (*Claviceps purpurea*) поражает завязь ржи, реже другие зерновые и луговые злаки, особенно в дождливое лето. Спорынья (*Claviceps purpurea*) поражает культурные и дикорастущие злаки в период вегетации, при этом на зараженных колосьях ко времени созревания вместо зерен образуются буро-фиолетовые склероции (рожки) длиной до 15 мм. Примесь спорыньи может встречаться в зерне и отходах его, в отрубях и муке. Спорынья содержит алкалоиды - эрготоксин, эрготамин, эргометрин и др. Кроме того, в спорынье содержится ряд аминов (метиламин, триметиламин, гистамин и др.). При скармливании животным кормов, содержащих такие склероции (в грубых кормах, зерне), или их частиц (в комбикормах, продуктах переработки зерна) может возникнуть отравление - эрготизм. Отравления отмечаются после скармливания муки и отходов зерна с примесью спорыньи. Алкалоиды спорыньи сокращают мышцу матки, артерии, особенно мелкие, способствуя развитию гангрены, действуют на центральную нервную систему.

Отравление спорыньей протекает остро и хронически. В первом случае наблюдают слюнотечение, воспаление желудочно-кишечного тракта, рвоту, колики, поносы, мышечную дрожь, а также нарушения функций центральной нервной системы (возбуждение, а затем угнетение, потеря чувствительности

и судороги). У беременных животных отмечают сильные потуги, аборт и выпадение матки. При хроническом отравлении возможно бесплодие, омертвление (гангрена) копыт, ушей, хвоста, сосков; у свиней - пяточка и других частей тела; у птиц - гребешка, бородачки и клюва.

Для профилактики отравления спорыньей следует иметь в виду, что мука или отруби с содержанием свыше 0,2% спорыньи являются уже опасными и могут допускаться в корм (но не беременным животным) в ограниченных количествах. Зерновые отходы и муку с содержанием больших количеств свежих маточных рожков скармливать животным нельзя. Чтобы предупредить заражение спорыньей злаков, необходимо использовать для посева очищенные семена, а встречающиеся на полях дикорастущие злаки скашивать до цветения хлебов.

Клавицепсаспалитоксикоз - отравление крупного и мелкого рогатого скота, лошадей, свиней и буйволов, вызываемое зерновым склероцием гриба (*Claviceps paspali*). Паразитирует он на пальчатой траве «сухумке» (двурядная гречка), распространенной гнездно, в травостое лугов и пастбищ на юге страны. Установлено, что этот грибок приобретает токсические свойства в период склероцирования, или образования рожка, то есть примерно с начала августа. Животные отравляются на низких сырых пастбищах и в стойловый период при скармливании сена позднего укоса.

Клинические признаки отравления проявляются на 2-6-й день после поедания животными пораженного грибом корма. Наблюдается расстройство координации движений («пьяная походка»), мышечная дрожь, расширение зрачков, расстройство деятельности сердечно-сосудистой системы и пр. При перемене пастбища или сена заболевание прекращается и животные выздоравливают.

Фузариотоксикозы - отравления животных кормом, пораженных грибами из рода *Fusarium*, преимущественно *F. sporotrichiella*, *F. graminearum*, и некоторыми другими видами - *F. nivale*, *F. culmorum*, *F. avenaceum*.

Эти грибы поражают зерновые злаки (рожь, пшеница, овес, ячмень и др.), солому и сено как в период вегетации, так и при хранении. Особенно широко распространен фузариоз хлебных злаков в сырые, дождливые годы. Пораженные зерна бывают мелкими, щуплыми, без блеска, а на поверхности образуются розоватые или буроватые налеты мицелия грибов. Токсичность фузариозного зерна возникает в результате образования гликозидов и аминов (О. Е. Габрилович), другие авторы считают действующими началами холины и алкалоиды (ниваленон, фузаренон).

Отравлениям подвержены лошади, крупный рогатый скот, овцы, свиньи и птицы. Клиническая картина характеризуется расстройством функций желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Отмечают резкое возбуждение, нарушение координации движения. Возбуждение сменяется угнетением, общей слабостью и дрожью. Помимо указанных явлений, у крупного рогатого скота наблюдается атония преджелудков и замедление перистальтики кишечника, у лошадей бывают жажда, позыв к рвоте и поносы, у свиней — рвота.

При скармливании перезимовавших злаков в поле под снегом, которые поражаются *F. sporotrichiella* и др., возникает заболевание, характеризующееся лейкопенией, снижением нейтрофильных лейкоцитов и гемоглобина, кровоизлияниями, дерматитом, язвенно-некротическим стоматитом, расстройством нервной системы, шаткой походкой и судорогами. Меры борьбы с фузариотоксикозами животных необходимо осуществлять в соответствии с действующей инструкцией.

Меры по профилактике фузариотоксикозов предусматривают: своевременное лущение стерни, раннюю вспашку зяби, протравливание посевного зерна; своевременное, и правильное скирдование соломы или сена; при наличии атмосферных осадков следует воздерживаться от отдельной уборки колосовых; пробы зернофуража, предназначенного для комбикормов, направлять на анализ в ветеринарные лаборатории; не допускать в рацион свиньям, лошадям и птицам кормов, пораженных токсическими грибами из рода *Fusarium*, без обезвреживания; корма, обсемененные этими грибами, при отрицательной кожной пробе используют без ограничения; зернофураж первой степени токсичности по кожной пробе можно использовать для откорма крупного рогатого скота в количестве 30-40% от нормы концентрированных кормов, а барды при переработке такого зерна – 30-40 л в сутки.

2.3.2 Грибы, паразитирующие на убранных кормах.

Споры плесневелых грибов широко распространены в природе (почве, воде, воздухе, кормах и т. д.) и при благоприятных для них условиях температуры (5-15°C), влажности (18-30%) прорастают на кормах, образуя нитевидные, паутинообразные, ватообразные, слизистые (белого, серого, черного, розового, зеленого и других цветов) налеты. Пораженный грибами корм отличается более темным цветом, неприятным запахом, наличием склеившихся пучков или комков. Наиболее часто поражают корма грибы рода *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Cladosporium*,

Alternaria, *Trichoderma* и др. Вместе с грибами на кормах обычно размножаются разнообразные кислотоустойчивые бактерии и кокки, вызывающие разложение корма.

Среди указанных родов грибов встречаются и токсические виды. Большинство грибов, поражающих зерно в период хранения, токсичны для животных. К ним относятся представители родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Cephalosporium*, *Alternaria* и др. При этом особое значение имеют грибы рода *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*, которые поражают пшеницу, овес, ячмень, кукурузу, горох, сою и другие корма. Во всех комбикормах могут присутствовать многие виды грибов из родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucogaseae* и реже другие виды.

Из встречающихся в комбикормах грибов обнаруживаются токсические виды. Токсины выделены из многих грибов, однако химическая структура большинства токсинов еще не изучена. Например, в разных видах зерна, в белковых кормах растительного и животного происхождения, в сене и мясных продуктах при поражении их грибом *Aspergillus flavus* обнаруживают афлатоксины. Согласно утвержденной методике, определяют следующие микотоксины: Т-2, Ф-2, афлатоксины и ряд других. При развитии грибов снижаются химический состав, питательность и качество кормов.

Известно около 300 видов грибов, которые могут вызвать различные заболевания животных, при этом 60% относятся к указанным выше родам.

Под влиянием грибной и бактериальной флоры не только изменяется физическое состояние корма, но в нем происходят и глубокие химические превращения, которые связаны с распадом белков, жиров, углеводов, клетчатки и образованием политоксических веществ. Многие грибы выделяют в кровь токсины - продукты своей жизнедеятельности, как, например, гликозиды, алкалоидоподобные вещества, афлатоксины и пр. Грибы становятся токсическими главным образом в период плодоношения или в стадии спорообразования, так как в это время в мицелии грибов происходит ферментативный распад, в результате которого образуются токсические вещества. В этой стадии развития грибы особенно опасны для животных.

Микотические заболевания у животных сопровождаются многообразными клиническими признаками и различной картиной патологоанатомических изменений, что зависит от качественно различного комплекса родов и видов грибов, степени поражения ими корма, а также от степени изменения химического состава корма и наличия продуктов распада. При этом токсичность корма часто обуславливается развитием на нем не

одного, а нескольких видов токсических грибов. Животные всех видов могут отравляться кормом, пораженным грибами, но наиболее чувствительны к ним лошади, свиньи и птица.

Отравления прежде всего проявляются расстройством пищеварения, потерей аппетита, слюнотечением, затрудненным глотанием, коликами, тимпанией, запорами или поносом; испражнения покрыты слизью, иногда кровянистые, нередко поражаются печень и почки. Наряду с этими симптомами часто наблюдают явления, вызванные поражением верхних дыхательных путей, центральной нервной системы: дрожание, угнетение, шаткая походка, паралич языка и глотки, зрительного нерва, конечностей и общий паралич. Отмечают также сильное потение и лейкопению, у беременных животных аборт. Температура может быть нормальной или повышенной. Заболевания может протекать остро и хронически.

Микотоксикозы у животных проявляются в трех формах: кишечной, легочной и мозговой. Последние две в чистом виде встречаются редко. Чаще заболевания протекают при явлениях воспаления желудочно-кишечного тракта и тяжелых расстройствах нервной системы или сопровождаются бронхопневмонией.

В борьбе с микотическими заболеваниями кормового происхождения наиболее эффективная мера - защита запасов кормов от поражения грибами: достаточное высушивание кормов при их заготовке, хорошее скирдование сена и соломы, хранение комбикормов, зерновых и других кормов в сухих, проветриваемых помещениях. В целях предупреждения заболевания заплесневелые корма нельзя скармливать животным. Использовать такие корма можно только при слабой степени поражения и только после их обезвреживания (высушивание, проветривание, действие солнечного света, с последующим провеиванием, перелопачиванием). При более значительном поражении плесенью кормов их следует обезвреживать. К наиболее токсичным грибам, паразитирующим на кормах, относят: *Stachybotris alternans* (вызывает стахиботриотоксикоз), *Dendrodochium tixicum* (вызывает дендродохитоксикоз), *Fusarium sporotrichiella* (вызывает алиментарно-токсическую алейкию) и др.

Из микроорганизмов часто развивается на кормах Bac. botulinus. Ботулизм - кормовая токсикоинфекция, обусловливаемая токсинами микроба. Возбудитель широко распространен в природе; спорообразующийся почвенный аэроб развивается в загрязненных землях, птичьим пометом или испорченных кормах и выделяет весьма сильные и стойкие нейротропные токсины. Особенно благоприятные субстраты для этого микроба - солома или мякина и влажное зерно, сложенные в кучи и

подвергающиеся самосогреванию неправильно заскিরдованные солома, сено, а также силос, загрязненный частицами земли, трупами грызунов.

Наиболее восприимчивы к ботулизму лошади и норки. Отмечены единичные случаи заболевания крупного рогатого скота, свиней и птицы. Токсины возбудителя поражают прежде всего центральную нервную систему. У отравленных лошадей наблюдают расширение зрачков, паралич языка, нижней челюсти, глотки и кишечника, теряется голос. Отмечают запоры, колики, редкое мочеотделение, температура нормальная или ниже нормы, слабый и учащенный пульс, затрудненное дыхание, шаткость и неуверенность походки и т. д. Заболевание может протекать остро или подостро.

2.4 Загрязнение кормов бактериями

Растения поражаются бактериями, грибами, дрожжами, актиномицетами и др. В свежесобранном доброкачественном зерне встречаются преимущественно кокковидные, палочковидные формы бактерий.

В свежесобранном зерне можно обнаружить бациллы *Bac. mesentericus*, *Bac. subtilis* и *Bac. proteus*. Если оно загрязнено землей, то их количество увеличивается.

Все почвенные бактерии несильно влияют на хранящееся зерно, однако при их интенсивном развитии снижается его качество и утрачивается питательная ценность.

В зерне встречаются молочнокислые бактерии, кокки, микрококки, а также возбудители различных инфекционных болезней: туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, сальмонеллеза, ящура и т. д.

В комбикормах обнаруживают сапрофитов и патогенные виды бактерий аэробов и анаэробов. Они часто играют значительную роль в распространении возбудителей паратифозных заболеваний.

Сальмонеллы чаще находятся в белковых кормах: мясокостной, костной, рыбной, мясной муке, шротах и жмыхах. В процессе хранения комбикормов, содержащих белковые добавки, при высокой температуре и влажности сальмонеллы достаточно быстро размножаются. Если такие корма скармливать животным, то они могут заболеть или стать носителями инфекции.

Комбикорм загрязняется патогенными микроорганизмами, особенно сальмонеллами, в результате использования для его приготовления зараженных компонентов (сырья).

При неправильной уборке, хранении, транспортировке и утилизации трупов животных возможно распространение большинства возбудителей

инфекционных болезней. Особую опасность представляют трупы животных, павших от болезней, возбудители которых в течение длительного времени сохраняются во внешней среде (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, бродзот овец, рожа свиней). Запрещается использовать пастбища, расположенные как вблизи скотомогильников, так и на значительном расстоянии от них. Источниками возбудителей некоторых болезней (болезни Ауески, лептоспироза, листериоза, туляремии) могут быть трупы грызунов, попавшие в корма.

В силос и сенаж вместе с землей могут попадать и возбудители почвенных инфекций (сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, столбняка, злокачественного отека, бродзота, инфекционной энтеротоксемии). При использовании таких кормов возможны вспышки тяжелых инфекционных болезней. Следует помнить, что инфицированные продукты животного происхождения могут быть источником вирусных болезней.

Глава 3. КОНТРОЛЬ ЗА САНИТАРНЫМ КАЧЕСТВОМ КОРМОВ

Качество и санитарное благополучие кормов зависит от многих факторов, основополагающим в этом перечне является соблюдение технологических правил при их заготовке. От умелого выбора сроков уборки урожая во многом зависит питательность корма. Общая масса урожая трав возрастает вплоть до цветения, одновременно по мере созревания снижается их кормовая ценность. Опоздание с началом уборки, нарушения технологии закладки силоса, сенажа сильно отражается на снижении качества кормов.

Например, скашивание злаковых культур рекомендуют перед выбрасыванием метелки (начало колошения), а бобовых – перед бутонизацией. В зеленых растениях сохраняется больше питательных веществ, каробина, если они скашиваются в утренние часы. Согласно опытам ученых, даже один укос многолетней травы, сделанный в фазе начала колошения, дает более высокий выход животноводческой продукции (привесы молодняка крупного рогатого скота), чем укусы в поздние фазы развития, хотя выход сухого вещества получается меньшим. Свеклу и картофель заготавливают на корм с учетом их вегетационных периодов. Сохранению питательной ценности способствуют прогрессивные приемы при заготовке: орошение, мелиорация, посев культурных трав, уборка сена с применением плющилок, тюкование сена и соломы, гранулирование, брикетирование зерновых культур, активное вентилирование сена в хранилищах, приготовление витаминно-травяной сеной муки, силосование с

применением различных консервантов, изготовление белково-минеральных и витаминных премиксов и т.д. Например, при интенсивной сушке и уборке по общепринятой технологии в сене теряются наиболее целые части растений и много каротина. Если листья клевера содержат протеина 42,2%, а соцветие 19,8%, а стебли 9,4%. В то же время стебли содержат нитрата азота 19,6 раза больше и 1,7 раза клетчатки, чем листья этого растения.

На санитарное качество кормов может сказаться и их транспортировка. Транспортировка кормов и кормовых добавок может проводиться любым видом закрытого транспорта, исключающего порчу продукта при изменении атмосферных явлений. Любой транспорт (автомобиль, железнодорожный вагон или теплоход) перед перевозкой кормов и кормовых добавок должен быть очищен от посторонних предметов, вымыт и продезинфицирован (раствором формалина, острым паром и другими средствами, разрешенными ветеринарной службой). Нельзя использовать транспорт, ранее перевозивший минеральные удобрения, химикаты. Транспорт или контейнер должен быть оборудован для исключения потерь продукта во время транспортировки.

Прогрессивные технологии заготовки кормов имеют в виду и рациональные способы их хранения. Установлено, например, что хранение силоса и сенажа в больших и облицованных траншеях в 2-3 раза снижает потери сухого вещества по сравнению с наземными буртами и земляными траншеями. Потери каротина в травяной муке можно снизить в 3-4 раза при обработке их антиоксидантами или гранулировании. Потери сена, и в первую очередь листьев растений, резко сокращаются в тюках и рулонах. Во многих случаях наиболее полной сохранности кормов можно добиться при хранении их под пленкой или применяя химические консерванты. Максимально сберечь выращенные корма помогают типовые кормовые двory или кормовые зоны.

Здоровье животных, их воспроизводительные функции и продуктивность зависят не только от питательной полноценности рациона, но и, как уже было сказано, от санитарного качества скармливаемых кормов. Корма могут стать недоброкачественными вследствие влияния на них окружающих условий во время уборки, транспортировки, хранения, несоблюдения технологии заготовки и переработки, а также при загрязнении их механическими примесями, ядовитыми веществами и др. Такие корма оказывают на организм животных механическое, физическое, химическое или биологическое влияние и вызывают кормовые заболевания (токсикозы или отравления). Поэтому санитарный надзор за качеством кормов - важная мера профилактики заболеваний животных.

Для предупреждения грубого корма от порчи, потерь питательных веществ необходимо своевременно убирать травы и хлеба, правильно и в сухом состоянии стоговать или прессовать сено и скирдовать солому на сухих, несколько возвышенных местах; стога и скирды хорошо укрывать от атмосферных осадков.

Фуражное зерно, мучнистые корма, жмых и шроты, комбикорма и другие концентраты хранят в сухом состоянии и таре, в чистых, сухих, хорошо вентилируемых помещениях при низкой температуре. Хранилища оборудуют вытяжными трубами, расположенными в верхней зоне кормохранилища, вдоль его конька. Строго следят за влажностью кормов; при ее повышении помещения тщательно проветривают или корма подсушивают.

Для предохранения силоса от плесневения, гниения и промерзания его готовят из не загрязненной землей зеленой массы (с влажностью не выше 75%), которую хорошо трамбуют, а силосное сооружение тщательно укрывают полимерной пленкой, поверху укладывают землю толщиной 10-15 см. Вокруг траншеи делают водоотводные канавки.

Высококачественный сенаж приготавливают из трав, провяленных после их скашивания до 50-55%-ной влажности. Основными условиями, получения хорошего сенажа являются соблюдение требуемой влажности, быстрая закладка этого корма (емкости заполняют в течение 3-4 дн. при непрерывном уплотнении) и хорошая герметичность.

Чтобы предохранить корнеплоды и клубнеплоды от порчи, хранилища для них устраивают на сухих местах, не затапливаемых грунтовыми и атмосферными водами. В верхней зоне хранилища устраивают вытяжные трубы. Температуру воздуха в хранилищах поддерживают в пределах от 0 до +3°C, а относительную влажность воздуха 80-90%. Загружают хранилища сухими и здоровыми корнеклубнеплодами.

Для санитарной оценки качества корма исследуют на месте органолептически (определяют влажность, однородность, структуру, цвет, запах, механические примеси, плесень, гниение и т. д.), в сомнительных случаях отбирают среднюю пробу подозрительного корма для лабораторного анализа в ветеринарной лаборатории на содержание механических примесей, кислотность, соотношение разных кислот в силосе, ядовитые растения и семена, остаточные количества ядохимикатов или пестицидов, пораженность токсическими грибами и т. п.

Пробы кормов берут на местах хранения их комиссионно и доставляют в ветеринарные лаборатории для исследования в соответствии с правилами, утвержденными Главным управлением ветеринарии. Об отборе проб

составляют акты в двух экземплярах, в которых указывают: название хозяйства, вид корма, массу партии, вид упаковки и дату отбора проб. Для получения пробы, отражающей состав корма, выемки берут из разных мест и смешивают, а затем из этой смеси берут пробы зерна, комбикорма, рыбной и мясокостной муки, отрубей, жмыхов и шротов не менее 1 кг, а силоса - 0,5 кг. При отравлениях животных пробы для исследования следует также брать непосредственно из кормушек.

3.1 Методы исследования кормов

Применяют следующие методы исследования кормов в ветеринарно-санитарных целях: органолептические, биологические, химико-аналитические.

Органолептический анализ предусматривает определение соответствия корма по органолептическим показателям: по цвету, запаху, вкусу, ботаническому составу, консистенции, влажности, однородности непосредственно на местах их заготовки, хранения и также в лаборатории.

Биологические исследования включают использование различных биологических тестов для определения физиологически активных веществ, которые могут присутствовать в кормах. Обычно в хозяйствах используется постановка биологической пробы на небольшой малоценной группе животных: корма сомнительного качества после часового голодания дают животным в объеме суточного рациона в течение 10 дней. За период постановки биологического контроля организует клиническое наблюдение за животными. Положительной считается биопроба при следующих изменениях: уменьшении массы тела или отсутствие приростов, расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта, поносы, заборы, атония кишечника, тимпания, рвота, усиление саливации, плохая поедаемость кормов, изменение поведенческих реакций, скрежетание зубами, нарушение координации движений, угнетение, повышение или понижение температуры тела, учащение (тахикардия) или урежение (брадикардия) пульса, затрудненное частое дыхание, признаки гипоксии, синюшность видимых слизистых оболочек, аборт у беременных животных. При отрицательной биологической пробе корм используется для всего поголовья, а при положительной - направляется для дальнейшего исследования в ветеринарные лаборатории.

Биологическая проба на лабораторных животных ставится с целью определения токсичности корма. Используются лабораторные животные: кролики, белые мыши, крысы, морские свинки, а также куры, куриные

эмбрионы, аквариумные рыбки-гуппи и простейшие. Токсичный корм или его экстракт наносится на кожу, слизистые оболочки, вводится подкожно, внутримышечно, внутривенно и внутрь полостей животных. В зависимости от степени проявления реакции или гибели лабораторных животных корма классифицируются как слаботоксичные, токсичные и даются рекомендации к дальнейшему их использованию, уничтожению или обеззараживанию.

Разновидностью биологического метода анализа кормов являются бактериологический, вирусологический и микологический методы исследования, направленные на обнаружение болезнетворных микроорганизмов- вирусов, бактерий, микроскопических грибов и их идентификацию.

Химические, химико-аналитические, исследования предусматривают определение в кормах различных токсических включений естественного и антропогенного происхождения: алкалоидов, гликозидов, фенолов, нитратов, нитритов, антибиотиков, пестицидов, микотоксинов, бактериальных токсинов, солей тяжелых металлов и других.

3.1.1 Правила отбора проб кормов на исследования

Результат анализа кормов и их достоверность во многом зависят от правильности отбора проб на исследования. Отбор проб кормов производится зооветспециалистами.

Грубые корма (сено, солома, мякина, веточный корм, травяная мука). Образец должен отражать качество всей партии, из которой он взят. Берут не менее 5 кг из каждых 25 у непрессованного и 50 т прессованного сена. Средний образец из непрессованного сена составляют из отдельных пучков, по 200-250 г каждый, не менее, чем из 20 различных мест партии. Если сено и солома хранятся в кипах, то средний образец берут от 3% кип. При отборе среднего образца сена в период скирдования пучки начинают отбирать на уровне 0,5-1,0 м от основания скирды из различных мест. По мере скирдования берут не менее, чем из 10 мест по 750 г. Среднюю пробу соломы при хранении в скирдах берут от каждых 15 т в количестве 10 кг. Для токсико-микологического анализа берут образец массой 100 г. Для определения ботанического состава из разных мест перемешанного образца берут не менее 500 г грубого корма. Не менее 300 г. сена, 100г. соломы в плотно закрывающуюся стеклянную банку берут для определения влажности лабораторным путем.

Отобранные разовые пробы раскладывают на брезенте и перемешивают, не допуская ломки растений и образования трухи. Масса общей пробы грубых кормов должна быть не меньше 5 кг. Из общей пробы сена выделяют пробу для анализа массой не менее 1 кг. Отобранную массу корма с сопроводительным документом помещают в марлевый мешочек и отправляют в лабораторию.

Силос, сенаж. Отбор средней пробы силоса производится не ранее чем через два месяца после закладки. Пробы силоса отбирают на расстоянии 3,5 м от торцовой стороны траншеи или бурта с двух противоположных сторон. От взятой из разных мест траншеи и тщательно перемешанной силосной массы отбирают среднюю пробу около 1 кг и сразу помещают в герметичную тару (полиэтиленовые пакеты или банки с притертой пробкой). Тару заполняют силосом поверху, при необходимости консервируют смесью хлороформа с толуолом (1:1), внося ее послойно из расчета 5 мл на 1 кг корма.

Сенаж исследуют после окончания процесса консервации, не менее чем за 10 дней до скармливания. Из каждой траншеи отбирают не менее двух проб: одну берут по средней линии траншеи на расстоянии 5-6 м от торца на глубине 0,5 м, вторую - в той же плоскости траншеи поперечного сечения на расстоянии 0,5 м от стенки траншеи. Пробы сенажа для исследования отбирают не менее 0,5 кг, помещают в стеклянную банку с притертой крышкой или полиэтиленовый мешок.

Корнеклубнеплоды. Из разных участков хранилища (в углу, по краям, в середине, у стен, под лаками) и с разных уровней берут около 30 кг корнеклубнеплодов. Корни очищают от земли и сортируют на крупные, средние и мелкие, отдельно взвешивают и рассчитывают весовое соотношение в процентах. Затем отбирают образец около 6 кг, отражающий среднее состояние партии корнеклубнеплодов.

Картофель отбирают из разных мест хранилища по всей высоте, ширине и длине насыпи деревянными или роликовыми лопатами. Масса пробы должна быть не менее 3 кг (для партии свыше 60 т - не менее 10 кг). Если средняя проба оказалась очень большой, то после тщательного перемешивания картофеля для лабораторного анализа отбирают образец массой 4-5 кг.

Водянистые корма (жом, барда, пивная дробина, мезга).

Образцы водянистых кормов берут после тщательного перемешивания в таре из разных мест и с разной глубины с помощью пробоотборника ПВК-1. Отобранная проба консервируется смесью толуола и хлороформа (1:1) или 5% раствором формалина из расчета 3-5 мл на 1 кг корма. Масса среднего

образа должна быть не менее 150 г на сухое вещество корма.

Концентрированные корма (углеводистые - зерновые, злаковые, зерноотходы; белковые - жмыхи, шроты, дрожжи кормовые и др.)

Для взятия пробы концентрированных кормов (зерно злаковых и бобовых культур, жмыхи, шроты, комбикорма) используют амбарный щуп. Пробы берут из разных мест хранилища или не менее чем из 5% мешков. После смешивания взятых из разных мест проб составляют средний образец для анализа. Средний образец массой 2 кг. должен немедленно поступать на исследования.

Корма животного происхождения (молоко и продукты переработки, отходы мясокомбинатов, рыбной промышленности и др.). При хранении мясокостной, рыбной, костной муки точечные пробы берут чистым щупом по диагонали 10% всей партии, но не менее чем их трех, массой около 1,5 кг.

Общие правила отбора проб кормов и заполнение сопроводительного документа. Отбор средних проб кормов проводят в соответствии с ГОСТ. Отобранные средние пробы разделяют на 2 части, массой не менее 1 кг каждая, упаковывают в чистые сухие банки или х/б мешки и опечатывают. Одну часть проб с сопроводительным документом и актом отбора проб направляют для исследований, а вторую часть пробы хранят в хозяйстве в течение месяца в условиях, предотвращающих порчу или вторичное загрязнение.

В сопроводительном документе указывают вид кормового средства, цель исследования, массу партии, место отбора пробы; для комбикормов пишут номер и состав рецепта, наименование предприятия-изготовителя, дату выработки продукции.

При диагностических исследованиях указывают дату возникновения заболевания, вид и количество заболевших животных, основные симптомы заболевания или отравления.

Указывается почтовый адрес отправителя, дата, должность и подписи лиц, направляющих корм на анализ.

Форма
сопроводительного документа к пробе кормов

Штамп хозяйства

« ____ » _____ 19 __ г.

Лаборатория / учреждение
куда направляется проба

Сопроводительная

При этом направляется _____
_____ /вид анализа/

Проба корма _____
_____ (вид корма,
когда, откуда и как взята проба, номер партии, срок хранения, масса корма, для
какого вида животных)

Название хозяйства _____

Дополнительные сведения о корме _____

Дата отправки пробы корма _____

Должность отправившего пробу _____
(фамилия отправившего пробу, инициалы, подпись)

3.1.2 Гигиеническая оценка грубых кормов

Предварительное определение санитарного качества сена, соломы проводят органолептически непосредственно на месте хранения: обращают внимание на однородность сена, влажность, цвет, запах, период уборки сена, продолжительность хранения.

Определение однородности и ботанического состава кормов. Доброкачественные грубые корма должны быть однородными, не иметь механических примесей и примесей сорных и ядовитых трав, заплесневелых, гниющих или сгнивших частей. Структура корма должна быть сохранена. Если в одном месте сосредоточены неоднородные корма, тогда каждую партию оценивают отдельно. По ботаническому составу и условиям произрастания трав сено подразделяют на следующие группы: 1) злаковые, 2)

бобовые, 3) прочие растения (съедобные, несъедобные), 4) ядовитые и вредные травы. Каждую группу растений взвешивают отдельно. Результат выражают в процентах к общей массе навески сена. В зависимости от ботанического состава солому подразделяют на злаковую (рожь, пшеница, овес, ячмень, тритикале), бобовую (горох посевной и полевой), гречишную и рапсовую. Сено и солома считаются доброкачественными, если они не содержат ядовитых, вредных растений или примесь их очень незначительна (не более 1%).

Определение влажности сена, соломы. Влажность органолептически можно определить с точностью до 1 % путем скручивания в жгут. Сухое сено или солома (влажностью не более 15%) при скручивании издают треск, переламываются, жесткие на ощупь. Корма средней сухости (сена - не выше 17% и соломы – 14-15%) на ощупь мягкие, прохладные, при скручивании в пучок, не трещат и разрываются не полностью.

Сено и солома влажные (17-20% влажности) при скручивании треска не издают, жгут выдерживает многократное перекручивание, при сжатии и ладони ощущается свежесть. Сырое сено и солома (свыше 20% влажности) - на поверхности жгута при скручивании появляется влага, на ощупь холодные.

Определение цвета кормов, времени уборки сена и продолжительности их хранения. Цвет сена указывает на своевременную уборку, хранение и тип сена. Доброкачественное сено зеленое с различными оттенками в зависимости от ботанического состава. Сено, с примесью клевера буроватого цвета, бобовое - серовато-зеленое, люцерновое - ярко-зеленое. При нарушении технологии уборки и хранения теряются питательные качества сена, меняется цвет. Белесое сено - выгоревшее сено, в таком сене мало каротина, светло-желтое - пересушенное сено или сено, которое находилось под дождем. Бурый цвет, ярко-желтый, если сено не клеверное, свидетельствует о том, что оно длительное время находилось под дождем. Темно-желтый, коричневый, черный цвета у сена, которое подвергалось самонагреванию.

Цвет соломы обуславливается видом злака, условиями уборки и хранения. Цвет пшеничной, овсяной, ржаной, ячменной соломы желтый, в узлах - светло-бурый, солома просяная зеленая, в узлах темно-бурая. Доброкачественная солома, своевременно убранная и хорошо хранившаяся, имеет характерный блеск. Если во время уборки соломы выпадали осадки и скирдовать ее приходилось влажной, она теряет блеск и приобретает бурый или темно-серый цвет вследствие развития микроорганизмов. Такая солома менее упруга и легко ломается.

Определение запаха. Сухое доброкачественное сено имеет ароматный запах. В зависимости от состава трав, сено может иметь специфический запах пахучих трав: донника, полыни, ромашки и др. Аромат сена сохраняется при правильном хранении в течение 3-4 месяцев. Болотное сено лишено запаха. Если сено было заскирдовано влажным, то может подвергаться самонагреванию и в зависимости от степени процесса приобретает затхлый, плесневелый, гнилостный запах.

Запах специфический для каждого вида соломы. Если солома подверглась самонагреванию - может иметь затхлый и гнилостный запах, но если точно установить запах нельзя, то порцию измельченного сена или соломы замачивают в стакане горячей воды и закрывают плотно на 2-3 минуты, затем определяют запах.

Вредные и ядовитые растения. Для профилактики отравлений животных, их быстрой диагностики, а при необходимости и правильного лечения, специалист должен знать ядовитые и вредные растения, встречающиеся в зоне его деятельности.

Основными действующими веществами, обуславливающими токсичность ядовитых растений, являются: алкалоиды, глюкозиды, сапонины, лактоны, токсальбумины, эфирные масла и смолы, кислоты и т.д.

В случаях массовых отравлении животных, для постановки диагноза используют клинические симптомы отравления и патологические изменения. Эти данные свидетельствуют об определенной специфике действия ядовитого вещества на организм животного, что принимают во внимание при предварительной классификации ядовитых растений. После такого разделения легче с помощью гербария установить его видовую и семейственную принадлежность.

Определение в сене спорыньи, головни, ржавчинных грибков. Грубые корма при неправильном хранении, при уборке в дождливую погоду поражаются микробной и грибной микрофлорой, которые выделяют и накапливают бактериальные яды и микотоксины.

При осмотре в случае поражения ржавчиной на всех надземных частях растений видны красные, черные и желтоватые пятна и полосы. А колоски в местах поражения кажутся изъеденными.

Пораженные головней растения можно узнать по почерневшим колоскам или метелкам. Семена этих растений превращаются в темную маркую массу с неприятным запахом триметиленамин (селетки), на ладонях оставляют темно-коричневую или черную пыль.

Спорынья поражает чаще такие растения, как костер безостый, лисохвост, рожь, пшеница, овес, мятлик и другие, развиваясь в колосках

злаков. При осмотре особое внимание обращают на наличие в колосках различных по величине и форме рожков (склероций) темно-фиолетового цвета.

Определение пыльности. При встряхивании доброкачественного сена, соломы пыль едва заметна. Однако корма, убранные в период дождей, ливней и с участков, расположенных у дороги или затопленных водой, содержат много пыли. Взятый из середины кипы лучок сена или соломы встряхивают над листом бумаги и по количеству выпавшей пыли судят о ее содержании. Характер пыли в случае необходимости может быть установлен микроскопически. Для этого небольшое ее количество помещают и каплю дистиллированной воды на предметном стекле и рассматривают при малом увеличении. Под микроскопом определяют пыль минерального происхождения, споры головни, ржавчины и плесени.

3.1.3 Гигиеническая оценка сочных кормов

Оценка доброкачественности сочных кормов осуществляется органолептически и лабораторным методом. При осмотре на месте определяет их цвет, вкус, структуру, влажность. Силос и мезгу при высокой кислотности перед скармливанием жвачным животным раскисляют аммиачной водой или мелом. Клубни картофеля, пораженные бактериями и грибами в слабой степени, используют в корм животным в сыром виде до 50% от суточной нормы корнеклубнеплодов. Если до 1/3 клубней картофеля поражены гнилью, то их скармливают только в вареном виде, а клубни, пораженные на 50-75% мокрой гнилью, в корм непригодны. Пророщенные клубни можно скармливать после удаления ростков и варки при 100°С в течение 1 ч; воду после варки следует слить.

Санитарно-гигиеническая оценка качества силоса. Качество силоса определяют органолептически, исследуют на состав кислот, активную и общую кислотность. Желтовато-зеленый или желтый цвет свидетельствует о доброкачественности силоса и холодном способе технологии его приготовления. Серовато-зеленый цвет до темно-коричневого и бурого также характерен для доброкачественного силоса, приготовленного горячим способом. Зеленый и грязно-зеленый цвет - показатель низкого качества силоса.

Запах силоса определяет, растирая небольшую порцию между пальцами или заливая ее в стакане горячей воды и закрывая стеклом. Силос должен быть без затхлого, плесневелого, гнилостного и других посторонних запахов.

Цвет силоса определяют при дневном рассеянном свете, для чего измельченные частицы корма раскладывают на чисто белой бумаге. Желто-зеленый, светло-зеленый или желтый цвет характерен для силоса из злаковых растений. Серовато-зеленый цвет до темно-коричневого и бурого присущ силосу из бобовых растений.

Определение рН силоса

По величине рН можно судить о степени консервации силосуемой массы. Хороший, умеренно кислый силос имеет рН в пределах 3,9-4,2. При рН выше 4,2 в силосе могут начаться активные процессы гниения белка. Если недостаточно хорошим силос имеет рН 4,4-4,5 то рН испорченного корма находится в пределах 6,0 в кислом силосе рН ниже 3,9.

Таблица 1- Качество силоса

Вид корма	рН	Соотношение кислот, %		
		молочная	уксусная	масляная
Силос:				
Силос хороший	3,9-4,2	50 и более	До 25	-
Силос средний	4,5	До 40	40	0,1
Силос плохой	5,6-6,0 и выше	25-40	60	До 0,3

Хороший по качеству силос желтовато-зеленого или желтого цвета, вкус умеренно кислый, запах фруктовый, структура его сохранена без ослизлости. Общее количество кислот в хорошем силосе 1,9-2,5%. Среднего качества силос - буроватого цвета, с уксусным запахом. Плохой силос - ярко-зеленого или темно-зеленого цвета с запахом аммиака, структура корма нарушена. При оценке качества силоса обращают внимание также на загрязненность его землей и пораженность плесенью.

1. Для определения активной реакции силоса или сенажа берут пипеткой 2 мл кормового фильтрата и помещают в фарфоровую чашку, куда приливает 2-3 капли универсального индикатора. Сравнивая цвет содержимого в ней с индикаторной шкалой, на которой отмечены величины рН, определяют концентрацию водородных ионов.

2. Наиболее точно концентрацию водородных ионов определяют с помощью рН-метра. Для этого навеску свежего корма массой 5-6г, взятую из объединенной пробы, помещают в химический стакан емкостью 50 мл. В стакан приливают дистиллированную воду с таким расчетом, чтобы обеспечить полное смачивание порции силоса или сенажа, настаивают в течение часа измеряю рН.

Качественная проба на наличие аммиака в силосе (проба на гниение). Содержание аммиака в силосе служит показателем гнилостного разложения белка, снижения количества протеина. В широкую пробирку наливают 1-2 мл специального реактива (1 часть концентрированной соляной кислоты, 3 части 96 % спирта и 1 часть эфира), закрывают пробкой, через которую пропускают металлическую проволоку, загнутую на нижнем конце крючком. На этот крючок прикрепляют небольшой кусочек силоса на расстоянии 1-2 см от поверхности реактива и наблюдают реакцию в проходящем свете. При гниении силоса и наличии свободного аммиака около кусочка образуется хорошо видимое облачко или беловатый туман из хлористого аммония.

Определение аммиачных соединений. Если в процессе закладки в силос не добавляли аммиачную подду, карбамид и другие аммиаксодержащие вещества, то в таком силосе не должны находиться аммиачные соединения. Присутствие их в силосе свидетельствует о распаде в нем белка и ухудшении его качества. Навеску в 25 г мелко нарезанного силоса помещают в мерную колбу на 250 мл и на 3/4 объема заливают прокипяченной охлажденной или дистиллированной водой. Содержимое колбы настаивают в течение 4-5 часов при 20-25 градусах, периодически встряхивая или размешивая стеклянной палочкой 1ч.

Полученный настой фильтруют через бумажный фильтр. К 10 мл фильтрата прибавляют 10 капель реактива Несслера, состоящего из растворов йодистой ртути и йодистого калия. Появление ярко желтого или оранжевого окрашивания указывает на присутствие аммиачных соединений, а выпадение кирпично-красного осадка – на значительное их содержание.

Определение хлоридов и сульфатов. При загрязнении силоса экскрементами животных, при подтекании навозной жижи в силосную траншею, при недостаточной изоляции выгульной площадки от места хранения силоса, при загрязнении земель в водной вытяжке можно обнаружить кроме аммиачных соединений хлориды и сульфаты.

Для определения хлоридов к 10 мл фильтрата водной вытяжке силоса прибавляют несколько капель азотной кислоты и 10 капель 5% раствора азотнокислого серебра. Появление белого творожистого осадка указывает на присутствие хлоридов. Хлориды будут обнаружены, если в процессе силосования применяли соль поваренную.

Для определения сульфатов к 10 мл фильтрата прибавляют 5 капель разведенной 1:3 соляной кислоты и 10 капель 10% раствора хлористого бария. Появление белой мути указывает на присутствие солей серной кислоты. Наличие в силосе значительного количества сернокислых солей свидетельствует о недоброкачественности силосованного корма.

Санитарно-гигиеническая оценка сенажа. Сенаж - корм из трав, провяленных до влажности 55% и ниже, сохраненных в анаэробных условиях. Консервирующим фактором при приготовлении сенажа является физиологическая сухость среды, при которой бактерии не способны воспользоваться содержимым меток растений. Поэтому в сенаже из-за менее интенсивно протекающих процессов молочнокислого брожения сохраняется значительное количество сахара, уменьшаются потери протеина. Развитие плесневелых грибов замедляется или прекращается из-за анаэробных условий хранения происходит вытеснение воздуха за счет уплотнения зеленой массы, выделения углекислого газа и укрытия траншей полиэтиленовой пленкой.

Основными показателями санитарного качества сенажа являются запах, структура, влажность, наличие органических кислот и плесневых грибов

Сенаж хорошего качества должен быть сыпучим, иметь ароматный, фруктовый запах, зеленый, светло-коричневый (для клевера) или соломенно-желтый цвет. Цвет хорошего сенажа должен приближаться к цвету закладываемого исходного сырья. Влажность его должна находиться в 45-55 %. Сенаж хорошего качества имеет рН 4,7-5,6 плохого 6,0-8,0.

Абсолютное количество общей молочной кислоты в нем должно находиться в пределах 3-7%, уксусной кислоты – 0,4-1,5%. В хорошем сенаже масляной кислоты быть не должно (могут обнаруживаться лишь ее следы).

Сенаж среднего качества должен обладать заметной структурой, ароматным запахом или запахом свежее испеченного хлеба, меда. Цвет такого сенажа светло-коричневый, темно-коричневый (для клевера), темно зеленый, влажность, в пределах 50-60%. Соотношение кислот: молочной - 50-60%, уксусной - 40-50%. В небольшом количестве (до 5%) может обнаруживаться масляная кислота, нР до 6,0.

Испорченный сенаж пахнет плесенью, прогорклым маслом и уксусом, навозом или селедкой, имеют темно-коричневый или черный цвет. Кислоты в сенаже отсутствуют, влажность выше 60%. Структура в испорченном сенаже нарушается. Сенаж приобретает мажущую консистенцию и оставляет при растирании на руках грязные пятна. К скармливанию такой корм не допускается.

На месте хранения корнеклубнеплодов органолептически определяет их качество по степени механической поврежденности, загрязненности земель, пораженности гнилью и плесенью, наличию подмороженных корней и клубней. Клубни картофеля исследуют на пораженность бактериями (кольцевая и ямчатая гниль, черная ножка), грибами (фитофтороз, фузариоз, сухая гниль, парша и др.) и паразитическими червями (проволочниками, стеблевой нематодой и др.).

При оценке качества корнеклубнеплодов обращают внимание на степень их механической поврежденности, загрязненности земель, пораженности гнилью и плесенью. В лабораториях определяют в картофеле соланин, а в кормовой и сахарной свекле — нитраты и нитриты.

Отравление животных свеклой наступает при достаточно большом содержании солей азотной и азотистой кислот. Накопление нитритов в токсических дозах происходит при длительном остывании и хранении запаренной свеклы.

Токсичность картофеля обуславливается содержанием соланина при прорастании клубней), также токсическими веществами, образующимися при его поражении микроорганизмами, грибами, нематодами и другими вредителями (кольцевая и ямчатая бактериальные гнили, поражение микромицетами - фитофтороз, ризоктониоз, сухая гниль, парша).

Определение нитритов и нитратов в свекле. На поверхность свежего среза свеклы с помощью стеклянной палочки наносят несколько кристаллов дифениламина и смачивают их 2-1 каплями концентрированной серной кислоты. Появление розового или синеватого быстро исчезающего окрашивания свидетельствует о малом содержании, а интенсивно синего — о большом содержании нитритов и нитратов. Свекла с большим содержанием нитритов и нитратов исключается из рациона, а при незначительном их количестве допускается к скармливанию животным.

3.1.4 Гигиеническая оценка водянистых кормов

Оценка доброкачественности жома. Жом представляет собой высоложенную свекловичную стружку, из которой в процессе диффузии вымыт почти весь сахар.

Свежий жом содержит 92,5- 94,0 % воды, что является главным фактором, влияющим на качество хранящегося корма. С завода в жомохранилище жом поступает теплым, и в нем быстро начинается молочнокислое брожение, вызываемое молочнокислыми бактериями, хорошо развивающимися при температуре 35-45°C. До тех пор, пока в жоме поддерживается достаточно высокая температура, пока в нем проходят процессы молочнокислого брожения, жом сохраняет светлый цвет и приятный запах.

Таблица 2- Показатели оценки качества жома

Показатель	Качества	
	свежий жом	кислый жом
Цвет	светло-серый	грязно-серый
Запах	пресный, приятный	Резкий, запах масляной кислоты
Влажность%	92-94	94-96
Кислотность рН	3,8-4,4	3,4-3,8
Кислота. %:	50-60	20-25
-молочная		
-уксусная	40-50	45-50
-масляная	-	30-35

Однако при хранении в открытых емкостях поверхностные слои жома либо высыхают, либо увлажняются выпадающими осадками (дождь, снег), и начинаются бродильные процессы, в результате развиваются особенно опасные масляно-кислые бактерии, под влиянием которых протеин, молочная кислота подвергаются гнилоственному распаду. В процессе масляно-кислого брожения накапливаются масляная кислота, придающая жому неприятный вкус и резкий запах. Гнилостные бактерии, разлагая белковые вещества, образуют дурнопахнущие и вредные для организма животного

продукты, С целью установления качества жома органолептически оценивают его запах, цвет, влажность, определяют рН, общую кислотность, состав кислот.

Оценка доброкачественности барды

Барда - основной отход спиртового производства. При установлении санитарного качества барды дают органолептическую оценку (определяют цвет, запах), исследуют на общую кислотность, на содержание кислот.

Свежая барда светло-коричневого цвета, хлебного запаха, рН 3,6-4,2, содержит 60% молочной кислоты, 20% уксусной кислоты, масляной - нет, Барда, хранившаяся длительное время (90-100 дней) а открытых емкостях или ямах, имеет коричневый цвет, гнилостный запах, рН 4,6, содержит 28% молочной кислоты, 25% уксусной, 50% масляной. Для скармливания животным такая барда непригодна. Барду, получаемую в результате переработки на спирт пшеницы первой степени токсичности (по результатам кожной пробы ка кролике), если она имеет хорошие органолептические показатели, оптимальные рН и отношение кислот, можно попользовать только при откорме крупного рогатого окота в ограниченных количествах, соблюдая полноценность рациона.

Определение кислотности жома, барды. Для определения свободных кислот 100 г корма (лучше измельченного) помещают в мерную колбу объемом 1 л, приливают 200-400 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают, после чего в колбу доливают вода до метки, взбалтывают и оставляют стоять на 4-5 часов. Фильтруют жидкость через бумажный фильтр. 100 мл фильтрата титруют 0,1 н раствором едкого калия с индикатором фенолфталеином.

Общее количество свободных кислот перечисляют на уксусную или молочную кислоту, в зависимости от того, какая из них преобладает. 1 мл 0,6 раствора едкого кали равен 0,006 г уксусной и 0,009 г молочной кислоты.

3.1.5. Гигиеническая оценка концентрированных кормов (углеводистых и белковых)

Для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, болезнями растений, сорняками, грызунами, гнусом в настоящее время используются ядохимикаты или пестициды (химические соединения, содержащие мышьяк, фосфор, и фосфорорганические, хлорорганические, ртутьорганические, фториды, медьсодержащие, производные карболовой кислоты и феноксиуксусной кислоты, соли тяжелых металлов и минеральные удобрения). Многие эти препараты сильно ядовиты, а при неправильном их

хранении или применении наблюдают отравления животных. Часто это бывает при поедании протравленного зерна, употреблении воды или барды, перевозившихся в цистернах из-под ядохимикатов, скармливания зеленой массы и ботвы, обработанных пестицидами, пастьбе на посевах и пастбищах после обработки их ядохимикатами и т. п.

При малейшем подозрении на загрязненность ядохимикатами необходимо взять пробу корма и направить для исследования в ветеринарную лабораторию. Отравления животных чаще отмечают при поедании кормов, содержащих примеси химикатов.

После лабораторного исследования кормов ветлаборатория дает заключение о степени их пригодности и способах использования. Так, корма, пораженные плесневыми грибами в слабой степени, рекомендуется подвергать механической очистке (перетряхивание, веяние), термической обработке (подсушивание, запаривание, варка), обработке щелочами и т. д. Наиболее эффективный способ обезвреживания соломы и сена, пораженных грибами, - обработка их 2-3%-ным раствором щелочи (извести или каустической соды) в течение 3-5 ч с последующим промыванием корма водой.

Ценность кормов определяется не только содержанием в них питательных веществ, но и доброкачественностью. Корма могут портиться при их уборке, транспортировке, хранении.

Ветеринарно-санитарный контроль качества концентрированных кормов включает органолептическую, микологическую, микотоксикологическую, токсикологическую оценки и зоотехнический анализ.

Иногда лабораторными исследованиями не удается определить в корме вредного начала. В этих случаях и при наличии большой партии того или другого корма целесообразно ставить биопробу на нескольких животных, не представляющих хозяйственной ценности.

Органолептическая оценка предусматривает исследование цвета, запаха, вкуса, влажности и определение примесей (сорную и зерновую).

Химико-токсикологический анализ включает определение содержания аммиака, нитратов, поваренной соли, пестицидов, солей тяжелых металлов, радиоактивных веществ и др.

Микологический и микотоксикологический анализы осуществляются путем постановки биологической пробы на лабораторных животных, простейших и физико-химическим анализом на содержание микотоксинов.

Бактериологическая оценка означает определение в кормах общей бактериальной обсемененности, исследование на сальмонеллы, анаэробные микробы, кишечные палочки и др.

Зоотехнический анализ - это определение уровня содержания в кормах протеина, жиров, углеводов, минеральных веществ, макро-, микро-элементов, витаминов, аминокислот и др.

Органолептическая оценка. При органолептической оценке концентрированных кормов определяют цвет, запах, вкус, влажность, наличие примесей, пораженность грибами и амбарными вредителями.

Цвет определяют при рассеянном дневном свете. Нормальное доброкачественное зерно ячменя и овса имеет светло-желтую, темно-желтую или черную окраску и в свежем виде своеобразный блеск. Матовость, неравномерность окраски и потемнение верхушек указывают на подмоченность зерна, на развитие микроорганизмов и прежде всего плесеней. Зеленоватый цвет зерен появляется при уборке недозрелого зерна, а красноватый цвет говорит о согревании его в местах хранения. Зерно с такими признаками бывает часто поражено плесенями.

К белковым кормам растительного происхождения относят жмыхи и шроты льняных, подсолнечных, хлопчатниковых и арахисовых культур, пивную дробину. Каждый вид жмыха имеет свойственный ему цвет. Подсолнечниковый жмых имеет темно-серый цвет, конопляный - темно-серый цвет с зеленоватым оттенком, соевый - желто-бурый, льняной - от серого до светло-коричневого, хлопчатниковый - от светло-желтого до светло-бурого. Шрот хлопчатниковый имеет желтоватый, соевый - светло-желтый или светло-бурый цвет, кукурузный - от серого до коричневого. Несвойственный цвет будут иметь жмыхи и шроты с примесью сорняков, полученных из плохо хранившихся, поврежденных или перегретых семян.

Запах. Для определения запаха не менее 20 г хорошо перемешанного корма помещают на ладонь, согревают дыханием и нюхают. Вели необходимо усилить ощущение запаха, измельченный корм облить горячей водой (температура 40-60°C) в стакане, закрыть его стеклом и спустя 2-3 мин. определить запах, слив предварительно воду.

Здоровому, нормальному зерну присущ своеобразный слабый естественный запах. Плесневело-гнилостный запах вызван протекающими в зерне процессами разложения белка, жира, углеводов, возникающими в результате деятельности грибов и микроорганизмов. Селечный запах

возникает при загрязнении зерна спорами головни, медовый - при поражении амбарными вредителями.

Запах, вкус и свежесть жмыхов и шротов определяют после смачивания пробы водой температурой 40°C. Затхлый запах, плесневелый и горький вкус указывают на хранение семян или продукта в сырых, плохо проветриваемых помещениях. Нормальная влажность жмыхов и шротов колеблется в пределах 8,5...11%. Количество металлических примесей должно быть не более 0,1%, частицы не должны иметь острых краев.

Когда корма хранятся вблизи складов с пахучими или горючими веществами, они легко приобретают их запах. Жмыхи должны обладать свойственным данному виду семян запахом. Запах затхлый или плесневелый указывает на недоброкачество сырья или порчу продукта во время хранения в сыром, плохо проветриваемом помещении. Плесень обуславливает появление специфического запаха. Затхлый запах может возникнуть также в результате жизнедеятельности бактерий.

Вкус определяют только в том случае, если нет подозрений на бактериальную или химическую загрязненность корма и нет повреждений слизистой оболочки рта. Свежее зерно имеет молочно-сладковатый вкус и частички его склеиваются во рту в тесто, долго хранившееся зерно, а также испорченное при хранении, становится горьковатым. Непригодно для скармливания животным зерно с неприятным острым, едким или гнилостным вкусом.

Об испорченности комбинированного корма свидетельствует их кислый, горький или гнилостный вкус.

Каждый вид доброкачественного жмыха характеризуется специфическим вкусом. Плесневелый и горький вкус указывают на хранение семян или продуктов в сырых, плохо проветриваемых помещениях. Они могут появиться и в результате жизнедеятельности бактерий. Горьковатый вкус может быть следствием прогоркания растительного масла, находящегося в жмыхах и шротах.

Влажность. Сухое зерно при раскусывании легко крошится, влажное же плющится и сминается. Если при разрезании зерна ножом половинки отскакивают друг от друга, его считают сухим (влажность около 15%).

Влажное зерно режется свободно и половинки его остаются на месте (влажность до 20%). Зерна с влажностью свыше 20% при разрезании плющатся. На ладони ощущается их сырость.

Сухие корма, взятые в горсть, слегка хрустят при сжатии и рассыпаются, если горсть разжать, влажные комбикорма при сжатии образуют комок, не рассыпающийся после разжатия руки.

Нормальная влажность жмыхов и шротов колеблется в пределах 8,5-11,0% (подсолнечникового до 9,5%, хлопчатникового до 9,0%, льняного и соевого до 11,0%).

Примеси. По стандарту установлены две группы примесей:

а) сорная, к которой относится все, что проходит через сито с отверстиями определенного диаметра для каждой культуры. В эту группу входит и минеральная примесь (земля, песок, галька, шлак), сорные семена (из них выделяют семена вредных и ядовитых растений), вредные примеси (головня, спорынья, куколь, вязель, горчак софора, горчак розовый, плевел опьяняющий, мышатник) и заплесневевшие, прогнившие, обуглившиеся и явно испортившиеся зерна хлебных злаков, а также органическая примесь (частицы стеблей и колоса, солома, пленки);

б) зерновая примесь состоит из целых зерен других культур и из поврежденных зерен данной культуры - битых, давленных, изъеденных вредителями (если осталось меньше половины зерна), проросших, сильно недоразвитых, щуплых, заплесневелых.

Примеси в зерне определяют в процентах к навеске (50-100 г). Фуражное зерно не должно содержать более 1% вредных примесей и 8% сорных. Совершенно не допускаются металлические примеси и стекло, а минеральных примесей (песка, земли, ила) в зернофураже должно быть не более 0,1-1,0%, в комбикормах, муке - 1,0%, Количество металлических примесей в шротах, жмыхах не должно превышать 0,01%, Зараженность зерна амбарными вредителями: клещами - допускается не более 5 особей на I кг, долгоносиком - не допускается. В фуражном зерне содержание спорыньи и головни не должно превышать 0,05%.

Определение пораженности зерновых кормов амбарными вредителями.

Навеску корма (200-300 г) распределить на листе черной бумаги размером 40x40 см, один край бумаги приподнять, клещи серого цвета остаются на бумаге и их рассматривают с помощью лупы. При обнаружении зараженности зерна долгоносиком или клещами устанавливают степень их зараженности в соответствии с таблицей 3.

Для характеристики зерна как доброкачественного допускается первая степень пораженности зерна клещами.

Таблица 3-Зараженность зерна амбарными вредителями

Степень зараженности	Количество экземпляров вредителей в 1 кг	
	долгоносиков	клещей
1	от 1 до 5	от 1 до 20
2	от 6 до 10	свыше 20
3	свыше 10	клещи образуют сплошной слой

Навеску зерна для определения долгоносиков массой 15 г. Освобождают от сорных примесей, испорченных зерен и высыпают на медную сетку в железной оправе. Амбарный долгоносик откладывает яички в просверленное в зерне отверстие и заклеивает его пробкой из слизи и крупинок крахмала, трудноразличимой невооруженным глазом. Сетку с зерном опускают на 1 минуту в чашку с теплой водой (30 °С), в которой пробочки сильно набухают и увеличиваются в размерах. После этого сетку с зерном переносят на 1 минуту в 1% раствор перманганата калия, в котором пробочки окрашиваются в черный цвет. Погружением сетки в холодную воду отмывают зерно от излишков перманганата калия, рассыпают тонким слоем на фильтровальную бумагу. При рассматривании зерен под лупой видны темноокрашенные пробочки, которые закрывают отверстия с яичками.

Зерно, пораженное амбарным долгоносиком, в корм не допускается.

Определение натуры зерна. Натура зерна - это масса 1 л зерна, выраженная в граммах.

Натуру зерна определяют специальным прибором пуркой. В условиях хозяйств ее можно определить с помощью стеклянной банки или склянки. Для этого сначала взвешивают пустую банку, а после наливают воду, отмечают ее уровень и снова взвешивают с точностью до 0,5 г. Банку с известным объемом сушат и засыпают в нее до метки зерно. Взвешивают банку с зерном, определяют его натуру по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 1000}{v}, \text{ где}$$

X – натура зерна, г/л

a – масса зерна в данном объеме банки, г

v – объем банки, мл

Различают зерно высоконатурное, средненатурное, низконатурное.

Низконатурное зерно менее питательно, чем высоконатурное.

Таблица 4- Натура зерна основных культур, в г/л

Культура	Высоконатурное	Средненатурное	Низконатурное
Пшеница	785	745-785	745
Рожь	730	700-730	700
Ячмень	605	545-605	545
Овес	510	460-510	460

Оценка доброкачественности концентрированных кормов химическим способом

Определение кислотности зерна

При порче зерна органические вещества разлагаются с образованием свободных кислот, поэтому кислотность является показателем качества зерна. Кислотность зерна выражают в градусах. Один градус кислотности соответствует 1 мл 1н раствора щелочи (NaOH), израсходованному на нейтрализацию кислот, содержащихся в 100 г зерна.

Таблица 5- Характеристика зерна по кислотности

Градус кислотности зерна	Характеристика зерна	Вывод
3,5-4,5	Намечается процесс порчи	Необходимо улучшить условия хранения
4,5-5,5	Хранить зерно опасно	Необходима реализация
7,5	Зерно не выдерживает хранения	Необходима быстрая реализация
9,5	Зерно испорчено	Скармливать взрослым животным осторожно

5 г размолотого зерна помещают в химический стакан или колбу емкостью 200 мл. В нее же вносят 40 мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают палочкой, чтобы не было комков и прилипших к стенкам стакана частиц. Добавив 5 капель раствора

фенолфталеина, содержащее титруют 0,1н раствором щелочи (NaOH или KOH) до появления розового окрашивания. Кислотность зерна в градусах высчитывают путем умножения количества миллилитров раствора щелочи, пошедшего на титрование, на 20 (взято всего 5 г зерна), и полученное произведение делят на 10 (взят 0,1н раствор NaOH).

Определение фосфорорганических соединений в кормах

При нарушениях использования, хранения и транспортировки многие ядохимикаты поражают корма и могут быть причиной массовых отравлений животных. Среди них наиболее часто наблюдается отравление животных кормами, пораженными фосфорорганическими соединениями.

Для определения фосфорорганических соединений берут пробу корма массой 5-10 г в колбу и заливают 25 мл этилового спирта. Колбу закрывают пробкой и энергично перемешивают в течение 25-30 минут. Экстракт фильтруют через увлажненный бумажный фильтр. Если экстракт имеет окраску, добавляют 1г активированного угля на 5 мл экстракта, тщательно перемешивают содержимое пробирки. Раствор фильтруют через увлажненный спиртом бумажный фильтр. В пробирку наливают 3 мл обесцвеченного экстракта, добавляют 2 мл дистиллированной воды, 0,5 мл 0,2% раствора бензидина, 3,5 мл 2% раствора перекиси водорода и 1 мл 10% раствора лимоннокислого натра. Содержимое пробирки тщательно перемешивают и нагревают в течение 5 мин на водяной бане при температуре 75-80°C. Положительная реакция - образование желтого или желтоватого окрашивания. В случае, когда окраска не заметна, в пробирку добавляют 0,5 мл толуола и тщательно перемешивают. При наличии ФОС слой толуола приобретает желтоватую окраску.

В воде фосфорорганические соединения обнаруживаются без толуола при концентрации ФОСов не менее 1 мг/л, с толуолом - 0,1 мг/л. В кормах без толуола - 10 мг/кг и с толуолом - 1 мг/кг.

Определение спорыньи в зерне

Пробу зерна (400 г) рассыпают на листе фильтровальной бумаги тонким слоем. Целые склероции спорыньи и их частицы отбирают руками, взвешивают и определяют процентное содержание спорыньи в зерне с точностью до 0,01%.

Если ручной сбор затруднителен, можно пробу зерна погрузить в 28% раствор поваренной соли. Склероции спорыньи легче зерна, поэтому при перемешивании они всплывают. Их собирают и

взвешивают.

Качественное определение алкалоидов в растениях.

2 г высушенных растительных кормов растирают в фарфоровой ступке, пересыпают в колбу и заливают 15 мл 1% раствора уксусной кислоты, нагревают содержимое колбы до кипения, затем охлаждают при частом встряхивании, фильтруют 1-3 капли содержимого на предметное стекло, прибавляют каплю реактива № 1 или № 2. Появление бурого или красного цвета с реактивом № 1 или коричневого цвета с реактивом № 2 указывает на наличие алкалоидов.

Реактив № 1: 10 мл дистиллированной воды, 2 г йодистого калия, 1 г кристаллического йода перемешивают и доводят объем жидкости дистиллированной водой до 50 мл.

Реактив № 2: 20 мл азотной кислоты в разведении 1:1 и 8 г основного азотнокислого висмута перемешивают. В этот раствор вливают при перемешивании 100 мл насыщенного раствора йодистого калия.

3.1.6 Органолептическое исследование кормов животного происхождения

К белковым кормам животного происхождения относят мясокостную, костную, кровяную и рыбную муку. При анализе обращают внимание на однородность, цвет, запах, кислотность, присутствие свободного аммиака, а также наличие опасных грибов и бактерий. Мука должна быть сухой, без плотных комков. Цвет доброкачественной муки белый с сероватым оттенком или коричневый. Запах белковых кормов животного происхождения специфический. Затхлый или гнилостный запах свидетельствует о порче продукта. Влага в белковых кормах животного происхождения характеризует длительность и качество их хранения. Повышенное содержание влаги способствует развитию грибов и бактерий, приводит к самосогреванию кормов и их порче. После двухмесячного хранения эти продукты следует проверять на качество повторно.

Рыбную и мясокостную муку при общем бактериальном обсеменении более 500 тыс. м.т. в 1 г или при обнаружении сальмонелл, энтеропатогенных серотипов кишечной палочки, протей можно использовать только после проваривания при температуре не ниже 100°C в течение 1 ч. При обнаружении в корме анаэробных микробов и их токсинов такие корма подвергают термической обработке при температуре 120-130°C в течение 2 ч. Боенские и кухонные отходы столовых, утильное мясо допускают в корм свиньям и птице только после тщательного их проваривания. Обрат и другие

отходы молоко- и маслозаводов используют в корм животным только после кипячения или пастеризации.

Цвет. Доброкачественная мука должна быть сухой, без плотных комков, коричневого цвета.

Цвет костной муки, как правило, белый с сероватым оттенком.

Рыбная мука в зависимости от сорта имеет различные оттенки: мука высшего сорта - светло-серая, первого сорта - темноватая или серая, второго сорта - желтовато-серая или коричневая.

Мясная мука желто-серого или коричневого цвета.

Кровяная мука коричневого цвета.

Запах. Корма животного происхождения обладают специфическим запахом. Затхлый или гнилостный запах характеризует плохое санитарное качество данного продукта.

Содержание влаги в кормах животного происхождения характеризует ее сортность и определяет длительность хранения. Повышенное содержание влаги способствует развитию грибов и бактерий, что приводит к самосогреванию кормов.

Мясо-костная, мясная и кровяная мука при длительном хранении быстро портятся. Поэтому после месячного хранения следует обязательно проверить их качество в лабораторных условиях.

3.1.7 Гигиеническая оценка качества комбикормов

Комбикорма выпускают в рассыпном, гранулированном и брикетированном виде. Цвет комбикорма должен соответствовать цвету ингредиентов, входящих в его состав. Комбикорм с большим количеством кукурузы имеет желтый оттенок, травяной муки серовато-зеленый, отрубей - коричневатый.

Цвет комбикорма определяют на бумаге синего или голубого цвета при дневном рассеянном свете. Обращают внимание на блеск и сыпучесть комбинированных кормов. Доброкачественные корма имеют свежий приятный хлебный запах. При определении вкуса 1...2 г комбикорма измельчают и разжевывают. У испорченного комбикорма кислый, горький или гнилостный вкус. Нормативы оценки доброкачественности комбикормов представлены в табл.1 приложения 1.

Запах доброкачественного комбикорма свежий, приятный, хлебный. Затхлый запах приобретают комбикорма, хранившиеся в условиях недостаточной вентиляции и повышенной влажности свыше 7-14 дней. Солодовый запах свойствен комбикормам, приготовленным из зерна,

подвергшегося самонагреванию. Плесневелый и гнилостный запахи свидетельствуют о поражении кормов плесневыми и другими грибами и микроорганизмами.

Определение содержания поваренной соли в комбикормах

В практике встречаются отравления птиц, свиней комбикормами, предназначенными для других видов животных. Мясо-костная или рыбная мука могут содержать повышенное количество соли.

Ход определения: 5 г комбикорма или мясо-костной или рыбной муки помещают в колбу и приливают туда 50 мл дистиллированной воды, основательно встряхивают и оставляют стоять содержимое колбы на 5-10 минут, периодически перемешивая круговыми движениями. Затем жидкость отфильтровывают, берут 10 мл фильтрата, добавляют индикатор-насыщенный раствор хромово-кислого калия и титруют 0,1 н раствором азотнокислого серебра до не исчезающего красного окрашивания.

Таблица 6- Нормативное содержание поваренной соли в комбикормах

Вид животных	Процентное содержание поваренной соли
Птица	
-молодняк в возрасте от 5 до 60 дней	0,3
-молодняк старше 60 дней и взрослая птица	0,6
Свиньи	
- поросята - сосуны до 2 месячного возраста	0,3
- поросята - отъёмыши	0,5
- ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 месяцев	0,6
- взрослые	0,8
Молодняк кр. рог. скота и овец	0,7

Содержание соли в образце корма определяют по формуле:

$$X = \frac{A * 0,0058 * 50 * 100}{5 * 10} \text{ где,}$$

A - количество 0,1 н раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование, мл;

0,0056 - количество хлористого натрия в г, соответствующее 0,1 мл раствора азотнокислого серебра;

50 - объём воды, взятой для экстрагирования, мл;

5 - количество навески, г;

100 - процентное выражение;

10 - количество экстракта, взятое для титрования, мл;

При титровании 1 мл 0,1 н раствора азотнокислого серебра соответствует 5,845 г NaCl.

3.1.8 Микологический анализ кормов

Определение грибов, паразитирующих на убранных кормах
Микологическое исследование кормов проводят органолептически и под микроскопом. При необходимости делают посев и выращивают грибы на специально приготовленной питательной среде. Токсичность их устанавливают путем постановки кожной пробы.

Гриб *Stachybotris alternans*. Наиболее благоприятные условия для развития этого гриба на соломе, сене, стерне создаются при температуре 5-30°C и влажности 25-70%. Пораженная солома, сено томного цвета, на отдельных участках стеблей черный, сажистый налет. Гриб вырабатывает термостабильное токсическое вещество, которое накапливается преимущественно в пораженных грубых кормах.

Для исследования под микроскопом отбирают отдельные соломинки, покрытые серым сажистым налетом, который чаще встречается на узлах. Под лупой он виден в виде мелкого черного порошка, напоминающего копоть. Легко стирается рукой. Небольшое количество этого налета соскабливают скальпелем или иглой в каплю воды на предметное стекло, накрывают покровным стеклом и исследуют при малом и большом увеличении микроскопа. Видны бесцветные нити (гифы) септированного мицелия. Из мицелия выступают короткие, иногда окрашенные в зеленовато-оливковый цвет конидиеносцы. На концах их в виде розетки располагаются лепестковидные выросты-стеригмы, объединяющие от 6 до 9 созревающих эллипсоидной формы томно-коричневых конидий размером 8-12 мкм в длину и 6-8 мкм в ширину. На место отпавших созревших конидий развиваются новые, иногда округлой формы темно-коричневой или почти черной окраски.

Гриб *Dendrodochium toxicum*, развивается главным образом на пшеничной, ячменной, ржаной, овсяной соломе, мякине. Оптимальными условиями для развития гриба являются: температура 25°C, влажность 50%. Мицелий гриба чаще развивается внутри стебля, поэтому по внешнему виду солома кажется нормальной. Гриб выделяет в корм токсины, обладающие высокой устойчивостью к химическим веществам и действию температур. На мякине или при разламывании пораженных соломинок при осмотре обнаруживается налет белого цвета, располагающийся отдельными

участками. Небольшая частичка данного плесневого гриба переносится в каплю воды на предметное стекло и микроскопируют. При микроскопировании гриб характеризуется бесцветными гифами, плотным слоем древесно разветвленных конидиеносцев и бесцветными мелкими с заостренными кончиками конидиями.

Грибы из рода Fusarium развиваются как на вегетирующих, так и на не растущих зерновых злаках. Благоприятные условия для их роста создаются при плохом хранении невысушенных зерновых или на зимующих в поле растениях. Токсины гриба термостабильны и устойчивы к химическим веществам, выдерживают длительное хранение (2-3 года). Токсичность подозрительного зерна устанавливается пробой по Якелю, заключающейся в нанесении на лишённую волоса кожу кролика эфирного или спиртового экстракта зерна и по реакции кожи судят о токсичности. При осмотре зерна, пораженного плесневыми грибами рода фузариум, виден воздушный высокий, как бы порошащийся белый, розовый, бело-розовый, красный налет.

При микроскопировании и соскоба налета в капле дистиллированной воды устанавливают переплетение четко выраженных с перехватами нитей, переходящих в простые или разветвленные конидиеносцы, на концах которых и вокруг находятся шаровидные, продолговатые, веретенообразные, серповидные и другие формы макроконидий и микроконидий. .

Грибы из рода Aspergillium. Органолептически на пораженных кормах видны дымчатые, черные с желтизной пушистые или низко сидячие плесневые налеты.

При микроскопировании соскобов этих налетов устанавливают многоклеточный перегородчатый мицелий. У некоторых видов гриба воздушный выглядит в виде толстостенных клеток-ножек. От них в перпендикулярном направлении отходят прямостоящие ответвления – будущие конидиеносцы, которые на конце образуют вздутия. У иных видов аспергилл стеригмы могут быть расположены в один или два ряда. На заостренных вершинах стеригм образуются радиально расходящиеся длинные цепочки спор – конидий. Вздутие со стеригмами и цепочками конидий носит название головки. Она по форме напоминает лейку с вытекающими из нее струйками воды. Отсюда и такое название плесневых грибов рода *Aspergillium*, как «леечная плесень».

Грибы из рода Penicillium. Их насчитывается около 900 видов. Оптимальные условия для развития грибов этого рода: температура 22-35°C. влажность 18-30% при недостаточном доступе кислорода. Среди них есть представители, обладающие токсическими и патогенными свойствами, хотя

большинство грибов сапрофиты. На кормах грибы этого рода часто растут совместно с аспергилловыми и мукоровыми грибами. Органолептически внешний вид роста пеницилевых грибов на кормах характеризуется низкосидящим плесневым налетом, имеющим голубовато-зеленоватый оттенок. При исследовании под микроскопом видны бесцветные или светлоокрашенные нити мицелия. От них отходят прямостоящие или поднимающиеся конидиеносцы, заканчивавшиеся стеригмами. Стеригмы имеют одно-, двух- или трёхъярусное расположение, которое ведет к формированию своеобразно построенной кисточки. На конечных разветвлениях ее располагаются цепочки конидии. Конидии имеют круглую или овальную форму и в общей массе зеленоватый цвет. Токсичность корма, пораженного грибами рода *Penicillium*, проверяется биопробой (пробой по Якелю).

Грибы из рода Мисог. Органолептически на кормах, поражённых грибами из рода Мисог, обнаруживают пушистый темно-серый или черный налет в виде рыхлой войлочной массы, содержащей склеившиеся пучки или комки, неприятного запаха. При исследовании под микроскопом препарата из кусочка плесени обнаруживают несептированный разветвленный мицелий, от которого отходят прямостоящие конидиеносцы. На конце их размещены шаровидные спорангии. При разрыве оболочки спорангия высыпаются многочисленные шаровидные, гладкие, бесцветные или слабоокрашенные споры. Токсичность корма, пораженного грибами из рода Мисог, устанавливают с помощью биологической пробы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение новых технологий в кормлении требует глубоких знаний о потребностях животных в питательных веществах, норме кормления и качестве кормов на всех стадиях его выработки, в том числе о его возможных загрязнениях.

Принципиально новые методы, особенно возникшие на стыке различных по характеру дисциплин, способны дать новую информацию, определяющую дальнейшее развитие науки и практики, открывают новые пути в разработке объективных методов для диагностики заболеваний, отравлений животных, при комплексной санитарно-гигиенической оценке качества кормов, продуктов и сырья животного происхождения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Как оценивается качество кормов?
2. Каково значение полноценного кормления животных?
3. Перечислите способы хранения кормов, сроки, условия хранения кормов разных видов.
4. В чем заключается значение регулярной санитарной оценки качества кормов в животноводстве?
5. Как отбирается средняя проба кормов и кормовых добавок для исследований?
6. Что нужно отразить в сопроводительных документах при направлении образцов кормов на лабораторные исследования
7. Какие причины приводят к недоброкачественности грубых кормов?
8. Как предохранить грубые корма от порчи и потери питательных веществ?
9. Причины отравления грубыми кормами и в чем заключается их профилактика?
10. Как группируются ядовитые растения?
11. Какие показатели включает органолептическая оценка качества сочных кормов?
12. Каковы причины порчи сочных кормов?
13. Какие лабораторные исследования проводятся при санитарной экспертизе качества сочных и водянистых кормов?
14. Какое окрашивание указывает на наличие соланина в картофеле?
15. Какие причины приводят к снижению качества концентрированных кормов?
16. Какими методами производится санитарно-гигиеническая оценка качества концентрированных кормов?
17. Почему важно определять содержание поваренной соли в комбикормах?
18. Какие показатели включает органолептическая оценка качества концентрированных кормов?
19. По каким органолептическим показателям оценивается качество кормов животного происхождения?
20. Какие грибы поражают растущие растения?
21. Какие грибы развивается на убранных кормах (солومه, мякине, полове)?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Практикум по зоогигиене с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110401 "Зоотехния" и 111201 "Ветеринария" / А.Ф. Кузнецов [и др.] // 2006. - 343 с.;
2. Кочиш, И.И. Зоогигиена: учеб. / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров / под ред. И.И. Кочиша. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2013. – 464 с.;
3. Кузнецов, А.Ф. Гигиена животных / А.Ф. Кузнецов, А.С. Найденский, А.А. Шуканов, Б.Л. Белкин // М.: Колос, 2001;
4. Онегов, А.П. Гигиена сельскохозяйственных животных / А.П. Онегов, И.Ф. Храбустовский, В.И. Черных // М.: Колос, 1984. - С. 123-159.
5. Таланов, Г.А. Санитария кормов: Справочник / Г.А. Таланов, Б.Н. Хмелевский / М.: Агропромиздат, 1991. - 303 с.;
6. Храбустовский, И.Ф. Практикум по зоогигиене: учебное пособие для студ. высш. сельскохозяй. учебн. завед. по спец. "Ветеринария", "Зоотехния" / И.Ф. Храбустовский, М.В. Демчук, А.П. Онегов; под ред. И.Ф. Храбустовского, 1984. - 270 с.

Дополнительная литература

1. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б.Д. Кальницкий / Л.: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1985. - 207 с.;
2. Кочиш, И.И. Практикум по зоогигиене: учеб. пособие / И.И. Кочиш, П.Н. Виноградов, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. – СПб. Лань, 2012. –416 с.;
4. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания животных: Справочник / А.Ф. Кузнецов. - Издательство Лань: Санкт-Петербург – Москва - Краснодар, 2004. – 640 с.;
5. Кузнецов, А.Ф. Практикум по гигиене животных / А.Ф. Кузнецов, А.Б. Муромцев, В.Г. Семёнов / Санкт-Петербург: КВАДРО, 2014. – 384 с.;
6. Пермяков, А.А. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: Учеб. пособие / А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Е.И. Герб, Н.Б. Захаров / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2006. –102 с.;
7. Храбустовский, И.Ф. Практикум по гигиене сельскохозяйственных животных. – М., Колос, 1984.;
8. Храбустовский, И.Ф. Гигиена сельскохозяйственных животных / И.Ф. Храбустовский, В.И. Черных. - М.: Колос, 1984.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1 Гигиеническое значение нормированного полноценного кормления	4
1.1 Последствия недостаточного и несбалансированного кормления.	5
1.2 Последствия недостатка в рационах минеральных веществ	11
1.3 Последствия недостатка в рационах витаминов	17
Глава 2 Профилактика заболеваний, связанных с недоброкачественным кормлением животных	21
2.1 Корма, дефектные по физическому состоянию	23
2.2 Отравления пестицидами и удобрениями	34
2.3 Кормовые микотоксикозы	35
2.3.1 Грибы, паразитирующие на живых растениях	36
2.3.2 Грибы, паразитирующие на убранных кормах	39
2.4 Загрязнение кормов бактериями	42
Глава 3 Контроль за санитарным качеством кормов	43
3.1 Методы исследования кормов	46
3.1.1 Правила отбора проб кормов на исследования.	47
3.1.2 Гигиеническая оценка грубых кормов	50
3.1.3 Гигиеническая оценка сочных кормов	53
3.1.4 Гигиеническая оценка водянистых кормов	58
3.1.5. Гигиеническая оценка концентрированных кормов (углеводистых и белковых)	59
3.1.6 Органолептическое исследование кормов животного происхождения	67
3.1.7 Гигиеническая оценка качества комбикормов	68
3.1.8 Микологический анализ кормов	70
Заключение	72
Вопросы для самопроверки	73
Список литературы	74

Учебное издание

Асрутдинова Резиля Ахметовна

ГИГИЕНА КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ

Учебное пособие

Для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки
36.03.02 «Зоотехния» , 36.05.01 «Ветеринария»