

Лекция 12. Выемка кормов и подготовка их к скармливанию

1. Самосогревание корма. Вторичная ферментация корма.
2. Открытие хранилищ. Правила выемки кормов.
3. Способы подготовки кормов к скармливанию.

1. Самосогревание корма. Вторичная ферментация корма. Зерно и семена различных культур принято называть зерновой массой. Любая зерновая масса состоит из зерен основной культуры, составляющих как по объему, так и по количеству основу всякой зерновой массы, примесей, микроорганизмов. Кроме указанных постоянных компонентов в отдельных партиях зерна могут присутствовать насекомые и клещи. В связи с этим при хранении и обработке любой зерновой массы ее следует рассматривать, прежде всего, как комплекс живых организмов.

Самосогревание – повышение температуры зерновой массы вследствие протекающих в ней физиологических процессов и низкой теплопроводности. При этом температура зерновой массы может повышаться до 55...65 °С и даже до 70...75 °С, что приводит к значительному ухудшению качества зерна.

Самосогревание – комплексное явление, которое возникает в результате активной жизнедеятельности зерна основной культуры, семян сорных растений, микроорганизмов, насекомых и клещей.

Интенсивность самосогревания зависит от нескольких факторов.

Состояние зерновой массы – зависит от исходной влажности, температуры, физиологической активности и состава микрофлоры. Самосогревание чаще всего наблюдается в партиях зерна, заложенных на хранение во влажном и сыром состоянии и хранящихся при температуре выше 10 °С. После достижения максимальной температуры самосогревания (60...65 °С) начинается медленное естественное охлаждение зерновой массы из-за гибели всех живых компонентов.

Физиологическая активность зерновой массы. Партии свежееубранного зерна, не прошедшие послеуборочного дозревания, а также недозревшее, проросшее зерно характеризуются повышенной физиологической активностью. Они менее устойчивы при хранении и в них раньше возникает самосогревание.

Ненадлежащее состояние зернохранилищ и их нерациональная конструкция: чем лучше гидроизолировано зернохранилище и менее теплопроводны его стены, пол и крыша, тем меньше опасность возникновения самосогревания.

В зависимости от состояния зерновой массы и условий хранения самосогревание может возникнуть в различных ее частях. В практике хранения зерна различают следующие виды самосогревания: гнездовое, пластовое и сплошное.

В период хранения комбикормов и отрубей процессы порчи сходны с таковыми в зерновой массе. В частности, происходит заплесневение, самосогревание, сопровождающиеся появлением плесневого, затхлого запаха, сле-

жавшихся комков. Однако протекают они интенсивнее в связи с большей доступностью частиц корма действию микроорганизмов, гигроскопичностью. Низкая теплопроводность массы комбикорма и отрубей способствует накоплению в них тепла, а следовательно, возникновению самосогревания и повышению температуры в греющихся очагах до 40–50° С и выше. На скорость процессов порчи влияет также большая контаминация этих видов кормов плесневыми грибами. Появлению свободной влаги за счет конденсации способствует процесс измельчения комбикормового сырья, повышающей его температуру, но не сопровождающийся достаточным охлаждением.

Сухие грубые корма, сено влажностью до 17 %, солома – до 15 %, как правило, не поражаются грибами. При большей влажности возможно развитие процесса самосогревания, результатом которого может стать самовозгорание заложенной на хранение массы.

Процесс самосогревания подразделяется на биологическую и физико-химическую фазы. В биологической фазе развиваются микроорганизмы, в первую очередь грибы. Использование ими питательных веществ массы в качестве энергетического субстрата сопровождается выделением тепла. В первые 5–7 дней температура влажной растительной массы повышается до 40–50 градусов и даже до 85–90 градусов. При такой температуре деятельность микроорганизмов прекращается. Биологическая фаза самосогревания прекращается. К этому времени масса приобретает бурую, черную окраску. Продолжительность биологической фазы самосогревания составляет 8–12 дней.

В физико-химической фазе на поверхности массы концентрируются образующиеся в ней в результате распада органических веществ метан, водород и другие газы. При доступе кислорода эти газы быстро окисляются с выделением большого количества тепла. Масса разогревается до 280–320 °С. При этой температуре возможно самосогревание обугленной клетчатки.

Самосогревание приводит к снижению переваримости корма. При полном разрушении клеток масса становится коричневой ("бурое сено"). Энергетическая ценность ее низкая.

На силосе и сенаже, при соблюдении основных правил заготовки и хранения, активного развития микромицетов не происходит, несмотря на то, что эти виды кормов всегда контаминированы различными грибами. В случаях длительной закладки корма, плохой трамбовки массы и недостаточной герметизации увеличивается ее аэрация и постепенно наступает самосогревание. Большую роль в этом процессе наряду с другими микроорганизмами играют грибы, образующие плесени. Температура массы силоса может повышаться до 60–70 °С, а иногда и до 50–60 °С. Термогенез сопровождается снижением содержания углеводов, переваримого протеина, каротина и других веществ. Самосогревающийся корм становится малоценным, а в ряде случаев при интенсивном гнилом распаде белковой части растительной массы – вредным для здоровья животных.

В виде белой плесени возникает порча при вскрытии, выгрузке и транспортировке силоса к месту кормления животных, оказывая свое пагубное

влияние и одновременно разогревая его. Под «вторичной ферментацией» подразумевают не разогрев силоса, а анаэробный процесс или «аэробная порча», причиной которой служат дрожжи, грибы и бактерии, размножающиеся в присутствии воздуха. Потери при этом могут достигать от 30 до 40 % в течение трех или четырех дней.

Аэробная порча чаще всего встречается в силосе с высоким содержанием сухого вещества, в основном кукурузном или зерновом, богатом энергией.

Силос, обсемененный дрожжами в концентрации выше 105 КОЕ/г, считается особенно предрасположенным к аэробной порче. Силос с высоким содержанием масляной, уксусной кислот и аммония устойчив к аэробной порче, поскольку даже микроорганизмы не могут использовать его для своей жизнедеятельности, а силос с высокой концентрацией уксусной кислоты также устойчив на воздухе, однако неприятен на вкус для жвачных и плохо поедается.

Следовательно, аэробная порча – это проблема, возникающая у качественного силоса и отсутствующая у некачественного. Дрожжи, грибы, уксуснокислые бактерии и бактерии рода *Bacillus*, вызывающие порчу, в процессе своей жизнедеятельности используют молочную кислоту и оставшиеся сахара, в результате чего снижается кислотность силоса, начинается разрушение в нем протеина и происходит повышение температуры силосной массы.

2. Открытие хранилищ. Правила выемки кормов. В практике кормления к выемке и подготовке к скармливанию кормов зачастую относятся без должного внимания. Между тем, важнейшим звеном технологии является соблюдение правил выемки кормов, что очень важно для предотвращения самосогревания, вторичной ферментации и ухудшения качества корма.

При выемке корма следует руководствоваться следующими правилами: перед открытием хранилищ наземного типа необходимо очистить полиэтиленовую пленку от укрывочного материала; полиэтиленовая пленка должна быть аккуратно поднята и сложена, чтобы обеспечивать беспрепятственный доступ техники, забирающей корм; после выемки необходимого количества корма срез укрывается пологом пленки с целью предотвращения попадания атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей; забор корма должен осуществляться равномерно и не нарушать монолитность горизонтов утрамбованного корма.

Разрыхление монолита корма и неравномерная его выемка категорически недопустимы. Наилучшими техническими средствами для выемки силосованных кормов являются кормораздатчики оборудованные фрезами, и погрузчики, оснащенные ковшами с отрезными ножами. Использование фронтальных и грейферных погрузчиков для выемки силосованных кормов также недопустимо.

Консервированные корма (силос, плющенное зерно, зерновая паста) забираются непосредственно перед кормлением. Выемка кормов впрок с хранением на несколько дней категорически не допускается.

3. Способы подготовки кормов к скармливанию. Корм для животных и птицы должен быть питательным, вкусным, чистым, легко перевариваться и хорошо усваиваться, не содержать в себе примесей и веществ, вредных для здоровья и неблагоприятно влияющих на качество животноводческой продукции. Этим требованиям удовлетворяют лишь незначительная часть кормов, скармливаемых в естественном виде.

Организм животного перерабатывает в продукцию всего лишь 20...25 % энергии корма. Примерно 30...35 % энергии тратится на физиологические нужды, а остальная часть в неусвоенном виде выделяется с отходами.

Задача приготовления кормов к скармливанию заключается в том, чтобы уменьшить потери энергии корма путём повышения его питательной ценности, поедаемости, переваримости и усвоения животными. Обработка кормов в процессе приготовления предупреждает заболевание животных, уничтожает вредное влияние некоторых кормов на качество продукции.

Обработка кормов значительно расширяет возможности использования различных кормовых смесей с применением в качестве компонентов малоценных грубых кормов, отбросов и отходов сельскохозяйственного производства, предприятий общественного питания, и пищевой промышленности, технических и других производств. Кормосмеси охотнее и полнее поедаются животными. В результате продуктивность животных увеличивается на 7...10 %, а расход корма на единицу продукции снижается на 15...20 %. Это позволяет экономить зерно и комбикорма.

Применяются следующие методы подготовки кормов: механический (физический) – смешивание, резка, дробление, плющение, термическая обработка; химический – обработка кислотами и щелочами; биологический – дрожжевание, осолаживание, проращивание. В современных условиях преимущества имеют комбинированные способы обработки кормов, сочетающие механические операции с тепловой, химической и биологической обработкой.

Грубые корма измельчают, запаривают, смешивают с другими кормами или подвергают биологической или биохимической обработке и скармливают крупному рогатому скоту.

Корнеклубнеплоды скармливают преимущественно измельченными в сыром и вареном виде всем видам животных и птицы. Примерные технологические схемы: мойка – измельчение; мойка – измельчение – смешивание; мойка – запаривание – разминание – смешивание.

Концентрированные корма и комбикорма готовят по следующим технологическим схемам: очистка от примесей – измельчение – смешивание с другими кормами; очистка – измельчение – осолаживание (дрожжевание) – смешивание; очистка – измельчение – запаривание – смешивание. Первая схема применяется для приготовления комбикормовых смесей в кормоцехах и комбикормовых заводах, где завершающей операцией зачастую является гранулирование. Остальные схемы применяют в кормоцехах и кормокухнях.

Отходы пищевой промышленности (сухую барду, жом, пивную дробину) скармливают в размоченном или запаренном виде в смеси с другими кормами.

Бобовые перед скармливанием замачивают. Зерновые корма, а также корма, богатые жирами, и жмыхи в измельченном виде на воздухе быстро горкнут, поэтому их дробят незадолго до использования.

Примерная рабочая схема приготовления кормосмеси: прием и взвешивание кормов – загрузка в приемные устройства – транспортирование на очистительные устройства – очистка кормов от примесей – транспортирование в загрузочный бункер – транспортирование в дробилку – дробление – транспортирование в бункеры хранения – дозирование (отмеривание или взвешивание) – смешивание с другими компонентами – транспортирование в бункер готовой кормосмеси – выдача готового корма.