



# ЖИВОТНОВОДСТВО ДЛЯ ПРОДВИНУТЫХ

Специальный выпуск газеты «Земля и Жизнь»

4 (11), июль 2016 г.

## НА СТРАЖЕ ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

В ряде регионов России наблюдается обострение эпизоотической ситуации по африканской чуме свиней и бруцеллезу крупного рогатого скота. В конце мая африканская чума свиней выявлена в Новгородской, Липецкой, Саратовской и Московской областях. Заболевание диких кабанов также зафиксировано в Рязанской области. На территории страны выявлено 12 неблагополучных пунктов по бруцеллезу животных. В Ростовской области проанализировали, как в такой ситуации работает ветеринарная служба.

### ГДЕ ТВЕРДОСТЬ НАДО ПРОЯВИТЬ

Дон – ворота на Кавказ. А в открытые ворота частенько попадает далеко не все, что безопасно для человека и животных. Сколько горя принесла владельцам личных подсобных хозяйств африканская чума свиней, пришедшая к нам из Грузии в 2007 году. Во многих сельских семьях благополучие держалось именно на скороспелых и многоплодных хрюшках. А лейкоз, обнаруженный во время исследований у нескольких животных в общественном стаде, повергал в состояние шока население целых хуторов и станиц. Люди жаловались во все инстанции на ветслужбу, которая якобы сознательно ставит диагноз, заставляющий сдать кормилицу на мясо. Случались локальные войны и из-за бруцеллеза КРС. Ведь владельцы несут убытки. Но чтобы убытков не получилось еще больше и вспышки опасных заболеваний не нанесли серьезного экономического ущерба целому сельскому региону, ветеринарная служба принимает оперативные меры. Зачастую только твердость ветработников, не поддающихся ни на какие уступки, способна переломит ситуацию.

По нераспространению птичьего гриппа Ростовская область – вполне благополучный регион с 2008 года. Проблему сдерживают ветслужбы: проведено более 70 тысяч исследований, постоянно ведется мониторинг птицефабрик, исследуется синтропная птица (не перелетная), совместно с Россельхознадзором идут наблюдения за водоплавающей птицей.

С 2014 года не было вспышек «африканки» среди домашних животных, в 2015 году лишь несколько случаев зарегистрировано у диких кабанов. По сло-

вам генерального директора Ростовской областной станции по борьбе с болезнями животных Владимира Жилина, эпизоотическое благополучие по этому заболеванию стало возможным благодаря постоянному контролю над соблюдением режима биологической защиты свиноводческих предприятий, а также усиленной работе ветеринарно-полицейских постов. Еще одним достижением ветеринарной службы в 2016 году стало сокращение неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота с семи (за аналогичный период 2015 года) до четырех. Основная причина распространения бруцеллеза – несанкционированное перемещение скота. Ростовская область имеет не самое благоприятное месторасположение: только в соседствующих с нами Северо-Кавказских республиках в 2016 году выявлено 140 вспышек бруцеллеза.

Здесь неоченима роль профилактики. Только в текущем году ветеринарные специалисты Ростовской области провели 244 миллиона вакцинаций и профилактических процедур и более миллиона диагностических исследований. Достаточно серьезно продвинулась ветслужба области и в борьбе со слейкозом: количество РИД-инфицированных животных составляет в стаде КРС не более 9-8%, что ниже среднероссийских показателей.

### САМОЕ ГЛАВНОЕ – ОПЕРАТИВНОСТЬ

Быстрое реагирование необходимо при ликвидации вспышки любого заболевания. Особая статья – бешенство. У людей оно не лечится, поэтому при укусе животного, чье здоровье под вопросом, медики немедленно принимают меры, а ветеринарные



Исследование молока проводится в областной лаборатории

врачи делают все, чтобы уберечь людей от беды.

В хуторе Игнатенко Тагинского района поздним вечером хозяин вышел из дома на лай собак и увидел, что лиса направляется напрямиком в коровник. Животное не испугали ни рвущиеся с цепи дворняги, ни человеческие крики. Тогда хозяин выстрелил. Лабораторные исследования диагностировали у лисы бешенство. В хуторе сразу установили карантин и провели вакцинацию всех домашних животных – от коров до кошек. Но такие ситуации в регионе единичны. Например, зарегистрировано всего два случая нападения на людей диких волков. Каждый становился сенсацией: с января по июнь 2016 года на территории Ростовской области выявлено лишь 14 случаев бешенства животных. Это в шесть раз меньше, чем за аналогичные периоды прошлых лет. В 2009–2011 годах в области за полугодие фиксировалось до 80 случаев бешенства. Уменьшение заболеваемости объясняется просто – плановой вакцинацией домашних животных. В год против бешенства прививается более 300 тысяч кошек и собак, вакцинируется также крупный рогатый скот. Кроме того, ветеринарные врачи проводят оральную иммунизацию диких плотоядных животных.

– В 2016 году в донской регион поступило 600 тысяч доз вакцины от бешенства. Поставка осуществлена за счет федерального бюджета. Весной 400 тысяч доз вакцины разложили в местах обитания и прохода диких плотоядных животных, еще 200 тысяч доз планируем разложить осенью, это будет второй этап профилактических работ, – сообщил генеральный директор Ростовской областной станции по борьбе с болезнями животных Владимир Жилин.

Аккредитованные лаборатории работают в круглосуточном режиме, когда необходимо взять анализы у животных. Вначале делается первичный

люминесцентный анализ, дающий реальный результат в 99% случаев. Затем лаборатория проводит более глубокое и стопроцентно верное исследование, на которое и ориентируются специалисты.

– Бывали случаи, когда предварительный диагноз ставили отрицательный, а на десятый день обнаруживался вирус, – поясняет заместитель директора Ростовской областной ветеринарной лаборатории Людмила Дохненко.

### НЕ ЕШЬ, А ТО КОЗЛЕНОЧКОМ СТАНЕШЬ

Враг номер один эпизоотического благополучия – несанкционированное (без надлежащих документов) перемещение животноводческой и растениеводческой продукции, скота. Чтобы этого не допустить, в Ростовской области действуют ветеринарно-полицейские посты.

С начала текущего года специалистам мобильных ветеринарно-полицейских постов региона удалось предотвратить более 500 случаев нарушения ветеринарного законодательства. Нарушители пытались везти на территорию региона 570 голов КРС, 1580 – мелкого рогатого скота, более шести десятков – свиней, свыше 42 тонн рыбы, более 22 тысяч литров молока и более 6 тонн говядины и продукции свиноводства.

Нелегальная торговля продуктами – реальная угроза жизни человека. Таких незаконных точек ветеринарные инспекторы Ростовской области в ходе совместных рейдов с представителями муниципалитетов и полиции с начала года ликвидировали более 450. Общая сумма наложенных штрафов составила свыше 900 тысяч рублей.

По словам заместителя начальника управления ветеринарии Ростовской области Виталия Носова, чаще всего опасность исходит от предлагаемых недобросовестными продавцами раков, молочной

и овощной продукции. По закону, владелец таких продуктов обязан их собственноручно утилизировать.

– Мы не знаем место выхода такого продукта, не знаем – здорово ли животное, от которого получен продукт, как он перевозился и в каких условиях его хранили. Чтобы установить безопасность такой продукции, необходимы тщательные и дорогостоящие лабораторные исследования. Займут они не менее недели, и зачастую это нецелесообразно, – пояснил Виталий Носов. Ветеринарно-санитарная экспертиза в лаборатории рынка – другое дело. Ветврач из предоставленных владельцем документов знает, подвергалось ли животное, от которого получен продукт, ветеринарно-санитарным обработкам, диагностическим исследованиям, знакомится с результатами этих исследований и подтверждает безопасность продукции.

### АККРЕДИТАЦИЯ – ЗНАЧИТ ДОВЕРИЕ

В прошлом году перед ветеринарной службой Ростовской области была поставлена задача

давать заключения по качеству кормов и кормовых добавок, по срокам годности пищевых продуктов. На сегодняшний день, помимо областной ветеринарной лаборатории, еще три ветлаборатории региона прошли проверку экспертной группы федеральной службы по аккредитации.

Ветлаборатории в Морозовском, Шахтинском и Азовском филиалах Ростовской областной станции по борьбе с болезнями животных аккредитованы в качестве испытательных лабораторий в национальной системе, – сообщила Людмила Дохненко. – Идет подготовка к аккредитации лабораторий в Таганроге и Сальске.

### ХОРОШАЯ АПТЕКА – НЕ ТОЛЬКО ЧЕЛОВЕКУ

В Ростовской области создается сеть государственных ветеринарных аптек на базе филиалов областной станции по борьбе с болезнями животных, которая обеспечит качественными ветеринарными препаратами по доступным ценам. При выборе ассортимента ветеринарные врачи ориентируются на потребности каждого района



Рейд по несанкционированной торговле

провести подготовку и аккредитовать пять ветеринарных лабораторий в разных районах области. Цель этой аккредитации – создание в регионе самой современной лабораторной сети, способной контролировать качество и безопасность всех видов продукции в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного Союза.

В июне получила аккредитацию областная ветеринарная лаборатория. Она может диагностировать особо опасные инфекции – такие как бруцеллез, хламидиоз, а также проводить исследования на АЧС. Расширен и спектр исследования пищевых продуктов на микробиологические показатели и наличие паразитов, радиологический контроль. Качественно и достоверно областная лаборатория может исследовать весь спектр заявленных показателей:

в отдельности, видовой состав животных и характерные для районов заболевания.

К примеру, там, где развито животноводство и практически нет овец, необходимы одни препараты, а там, где преобладает крупный рогатый скот, – другие. Государственные закупки, с помощью которых приобретается товар, позволяют ветеринарной службе за счет объема снизить розничные цены на лекарственные препараты. Сегодня розничной торговлей занимаются 24 филиала областной станции по борьбе с болезнями животных, но в перспективе ветеринарной службой запланировано открытие еще шести аптек пунктов – в каждом райцентре и городе Ростовской области.

Наталья НИКОЛАЕВА  
Ростовская область



Вакцинация против бешенства

# ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

В кризисные периоды некоторые предприятия задумываются о сокращении поголовья КРС из-за резко падающей рентабельности молочного животноводства и заводят речь о повышении цен на молоко, чтобы пережить трудный период. В то же время другие хозяйства легко преодолевают сложности и даже увеличивают объемы реализации продукции. Все дело – в уровне рентабельности кормления.

До 50% общих затрат животноводческих предприятий – это расходы на кормление животных, включая заготовку кормов и траты на различные биопрепараты. Поэтому оптимизация процесса кормления выводит общую рентабельность фермы на более высокий уровень.

Много внимания и средств уделяется процессу заготовки кормов с необходимыми биологическими свойствами. Обычно на основе химического состава кормов, с учетом возраста, продуктивности и физиологического состояния животных составляются сбалансированные рационы, которые должны реализовать генетический потенциал молочного стада. Составы рационов для каждой технологической группы ежедневно «спускаются» до уровня тракториста-оператора смесителя-кормораздатчика и оператора погрузчика, которые и занимаются приготовлением полнорационной кормовой смеси – ПКС.

Однако фактический рацион зачастую сильно отличается по своим свойствам от теоретического и не приносит ожидаемого результата. На этапе пригото-

продуктивность и уменьшить затраты корма на производство единицы продукции. Наряду с точностью дозирования кормов в процессе приготовления ПКС важное значение имеет получение однородной смеси. Это необходимо для поддержания физиологических процессов пищеварения у животных – нормальной жвачки и рубцовой моторики, скорости прохождения кормов по пищеварительному тракту животных и усвоения питательных веществ кормов. При составлении сбалансированных рационов для жвачных учитывают три вида основных потребностей их системы пищеварения: потребность микрофлоры и макроорганизма в питательных веществах, потребность желудочно-кишечного тракта в регуляторных компонентах пищи.

Необходимо выполнять следующие требования к фактическому рациону: с каждой порцией корова должна получать корм одинакового состава. Компоненты рациона должны быть точно дозированы и хорошо перемешаны, необходимо исключить выборочное поедание корма. Структура корма должна



почти не заостряют внимание при покупке техники, выделяя только техническую сторону машин. Зачастую такие показатели вообще отсутствуют у продавцов техники. В зависимости от типов, геометрических форм и размеров бункера, шнеков, ножей в моделях различных производителей процессы измельчения и перемешивания протекают по-разному. Проводимые исследования в этой области пред-

## ЗАКОНЫ ИЗМЕЛЧЕНИЯ

Оценить итоговый результат можно с помощью сепараторов (пенсильванских сит). По процентному соотношению количества задержавшегося корма на ситах с различной величиной ячейки делается вывод о наличии достаточного или недостаточного количества регуляторного компонента готовой кормосмеси. Данный способ оценки качества приготовления ПКС позволяет осуществлять контроль в экспресс-режиме, что является преимуществом. Вместе с тем эта методика не дает точно устанавливать диапазоны распределения частиц.

Для более точной настройки оборудования и всего техпроцесса используется более продолжительный и трудоемкий фракционный анализ, который позволяет выявить реальную картину изменений в процессе приготовления кормосмеси (диаграмма 2). Результат представляет собой «снимок» набора размеров частиц в определенный момент времени, характеризующийся средним значением, из которых строятся графики в диаграмме 1.

По результатам фракционного анализа видно, что спустя 24 минуты после начала измельчения средняя частица составила 40,65 мм (диаграмма 3). Сам по себе размер частиц 40 мм – хороший показатель, его стремятся достичь на многих фермах. Измельченный корм охотнее поедается коровами, и считается, что это будет способствовать высокой продуктивности. Но на данном этапе максимальное количество частиц – 44,86% – имеет размер до 10 мм, что не несет никакой структурной ценности. То есть только половина частиц будет выполнять регуляторную функцию.

Ученые едины в том, что при приготовлении ПКС необходимое условие – категорическое недопущение переизмельчения частиц корма. Однозначно установлено, что это влечет нарушение пищеварения, а при систематическом применении – развитие ацидоза у дойных коров. Это вызвано тем, что при размере частиц стебельчатых кормов менее 1,5 см резко сокращаются процессы жвачки и тем самым вызывает снижение pH в рубце.

Выделение слюны уменьшается из-за сокращения времени пережевывания мелкоизмельченных кормов. При слишком мелком измельчении снижается перерабатываемость, так как корм быстрее проходит по пищеварительному тракту, что сокращает действие на него пищеварительных ферментов. При снижении pH рубца ниже 5,2 происходит развитие острого ацидоза и одновременно снижается pH крови. Если ацидоз происходит в скрытой форме, тогда развиваются ламиниты. Как следствие ацидоза появляются болезни суставов – бурситы. У заболевших коров снижаются удои, жирность молока, упитанность; страдает иммунная система. По мнению специалистов вышеуказанных организаций, оптимальным следует считать средневзвешенный размер частиц грубых кормов в интервале от 40 до 60 мм. При размере менее 40 мм наблюдается существенное снижение регуляторного эффекта, который ответствен за физиологичность процесса пищеварения. Размер частиц более 70 мм может негативно влиять на другой важный параметр кормосмеси – равномерность смешивания. Запомните: процесс измельчения стечением времени изменяет размер частиц минимально, но нарушает структуру максимально!

## САМОЕ ОПТИМАЛЬНОЕ СМЕШИВАНИЕ

Равномерность смешивания при приготовлении ПКС оказывает влияние на потребление, переваримость кормов и обеспеченность питательными веществами отдельных животных. При этом оптимальная равномерность смешивания не является постоянной величиной и зависит от питательной ценности отдельных кормов и их соотношения в рационе. Чем выше различия в питательности кормов и чем больше доля высококонцентрированных кормов – тем выше порог, ниже которого различия в обеспеченности отдельных животных питательными веществами приводят к негативным последствиям в виде срывов пищеварения или потери продуктивности.

Институтом животноводства НААН Украины проведено исследование влияния равномерности смешивания от 75 до 85% на разницу в обеспеченности питательными веществами отдельных животных при доле концентрированных кормов в рационе от 7 до 24%. Дисбаланс в обеспеченности питательными веществами между отдельными животными возрастает как с увеличением неравномерности смешивания, так и с ростом доли концентрированных кормов в рационе.

Учитывая, что доля концентрированных кормов в рационах дойных коров находится в пределах 40–50%, минимально допустимый уровень равномерности смешивания – 85%.

Технологическое время процесса смешивания принято считать после загрузки последнего компонента и до момента выгрузки при вращающемся шнеке.

Производители оборудования редко публикуют подробные данные зависимости равномерности смешивания от продолжительности работы смесителя. В то же время такая информация – основа для разработки регламента приготовления качественной полнорационной кормосмеси, так как излишнее время нахождения корма в бункере миксера нарушает структуру компонентов, а недостаточное время приведет к ухудшению показателя однородности.

При выборе смесителя-кормораздатчика, в случае отсутствия технологических характеристик, необходимо выяснить, для каких кормов и для каких потребителей разрабатывалась машина. Время смешивания будет также зависеть от конструктивных особенностей – размера шнека, формы бункера... Большинство европейских недорогих вертикальных миксеров рассчитаны на зеленые влажные корма и имеют большое расстояние между витками спирали шнека. При одинаковой высоте шнека с другими машинами общая площадь спирали у них будет меньше, и они медленнее станут поднимать корм, что уве-

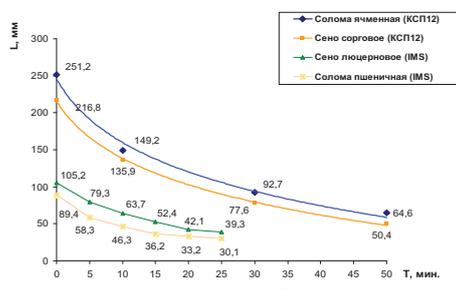


Диаграмма 1. Кормосмесители марок КСП12 (Украина) и IMS (Венгрия) с вертикальным расположением шнеков (материалы ИЖ НААН, Украина, г. Харьков)

ления большую роль играет как техника, используемая для приготовления рациона, так и человеческий фактор. Часто операторы работают «по своему усмотрению»: уделяют внимание только загрузке и взвешиванию компонентов ПКС имеющимися средствами (иногда вовсе не предназначенными для этого) и ускорению всего процесса для экономии топлива и времени. Такая «видимая экономия» приводит к снижению продуктивности стада и сведению к минимуму эффекта от заготовки высококачественных кормов, используемых в рационах. Правильно приготовленная смесь позволяет повысить ее переваримость, а следовательно, получить лучшую

соответствовать потребностям групп жвачных животных. ПКС на кормовом столе должна быть в виде набора частиц определенного размера.

В настоящий момент ПКС готовится на фермах с помощью смесителей-кормораздатчиков (миксеров) различных типов. Методы работы и применяемая техника на каждом этапе значительно влияют на точность фактического рациона.

Наибольшее влияние на структуру ПКС оказывает измельчение и смешивание компонентов в измельчителях-смесителях-кормораздатчиках. Необходимо подробнее остановиться на технологических характеристиках кормосмесителей, на которых

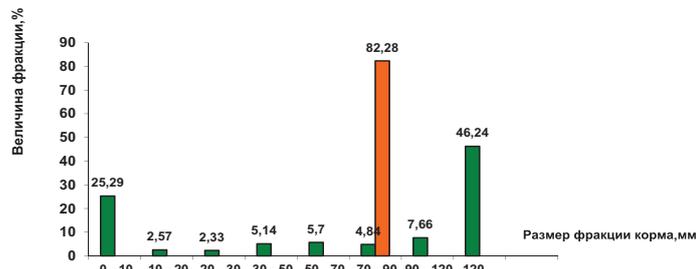


Диаграмма 2. Фракционный состав частиц соломы люцерновой, подготовленной на IMS в течение 3 мин. Размер средней частицы Мсрзв = 82,3 мм (материалы ИЖ НААН, Украина, г. Харьков)

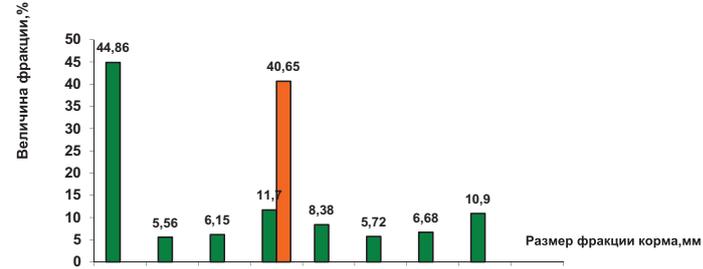
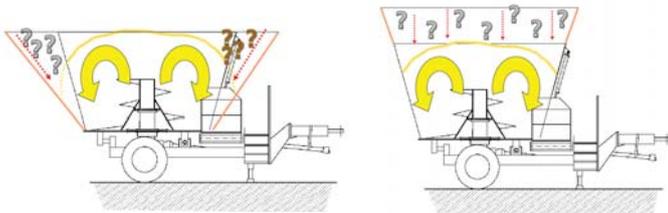


Диаграмма 3. Фракционный состав частиц соломы люцерновой, подготовленной на IMS в течение 24 мин. Размер средней частицы Мсрзв = 40,6 мм (материалы ИЖ НААН, Украина, г. Харьков)


**Широкий бункер смесителя-кормораздатчика**
**Высокий бункер смесителя-кормораздатчика**

личит время смешивания более сухих кормов.

Некоторые миксеры универсальны к типам кормов, но рассчитаны для ферм с небольшим поголовьем (до 100–150 голов), и должны делать 2–3 неполных замеса в день. У них обычно бункер завышен по отношению к шнеку – для удобства измельчения различных видов длинноволокнистых кормов. В таких случаях эффективный объем, на котором можно быстро достичь необходимой однородности, будет не более 70% от заявленного объема бункера. При работе в наших условиях для замешивания верхнего слоя, куда обычно добавляют комбикорм, необходимо много времени, чего на практике операторы не делают. В результате даже при точно дозированных компонентах в процессе загрузки далеко не все животные получают необходимые

вещества в рационе, и он будет разбалансирован.

Смесители-кормораздатчики более щадящую систему смешивания, так как корм в процессе работы поднимается вверх и меньше сдавливается. Вес 1 куб. м ПКС в них обычно колеблется в пределах 250–350 кг. В миксерах с горизонтальными шнеками 1 куб. м обычно весит 350–400 кг. Поток корма перемещается по спирали вдоль бункера до места встречного потока или до стенки, где под давлением поднимается вверх. В местах подъема наблюдается сдавливание компонентов, сопровождающееся частичным нарушением их структуры. Область применения таких машин остаются места с малой долей влажных компонентов в кормах.

Для построения технологического процесса приготовления кормосмесей заданных кормов на

основе использования смесителя-кормораздатчика предлагается использовать следующую систему технологических решений:

1. Провести фракционный анализ исходных стебельчатых кормов, которые будут использоваться для приготовления кормосмесей.
2. Опытным путем получить технологические характеристики подготовки стебельчатых кормов на смесителе-кормораздатчике.
3. В том случае, если процесс подготовки корма (сено, солома) на смесителе-кормораздатчике занимает продолжительное время (более 20 мин.), использовать технические средства для предварительного измельчения стебельчатых кормов. После проведения предварительного измельчения кормов определить их фракционный состав.
4. Произвести дозированную загрузку в бункер смесителя-


**Не перемешанный верхний слой**

кормораздатчика стебельчатых кормов и провести их обработку в течение времени, которое требуется для получения частиц корма необходимой средневзвешенной длины.

5. Провести загрузку остальных компонентов до эффективного объема бункера и смешивание кормосмесей (в течение 5–10 минут).

На основе реализации системы указанных технологических приемов могут разрабатываться технологические инструкции по приготовлению кормосмесей для конкретных условий молочно-товарных ферм.

**С.Г. БАЛАЦЕНКО,**  
специалист по прицепным и самоходным смесителям-кормораздатчикам

По материалам  
ИЖ НААН Украины

## На практику – в виварий!

На базе ФГБУ СКНИИЖ была проведена учебная практика студентов первого и второго курсов факультета ветеринарной медицины КубГАУ.

Студенты посетили научные отделы и лаборатории института, а также виварий. Здесь они ознакомились с ходом проведения двух научно-исследовательских опытов по кормлению молодняка гусей и цыплят-бройлеров, которые выполняются в рамках государственного задания по приоритетным направлениям АПК России.

**Инна БОКАНЧА**

**Краснодар**



## Донским ветеринарам вручили ключи от новых автомобилей

Новые автомобили «Лада Гранта» получили ветеринарные врачи Боковского, Миллеровского, Родионово-Несветайского и Шолоховского районов Ростовской области.

Передача техники состоялась 15 июля во дворе Ростовской областной станции по борьбе с болезнями животных. Ключи от машин представителям районных ветеринарных учреждений вручил заместитель генерального директора областной СБЖ Андрей Добня.

Андрей Николаевич пожелал получившим авто специалистам новых успехов, профессиональных достижений и стремления к лучшим результатам.

По словам руководства станции, кроме автомашин в ближайшее время предусматривается закупка ветеринарных инструментов, оргтехники, офисной мебели. В нескольких районах идет ремонт и обустройство ветеринарных станций, участков, лабораторий и ветеринарных аптек, то есть всего, что необходимо для нормального функционирования ветеринарной службы во всех, даже самых отдаленных районах области.

– Современная ветеринарная служба должна быть мобильной, динамичной и быстро реагирующей, для этих целей обновленный автопарк просто необходим, – прокомментировал Добня.

## Коров будет больше, породы станут лучше

По поручению заместителя губернатора Ростовской области Вячеслава Василенко на базе Ростовской областной станции по борьбе с болезнями животных в Кашарском и Сальском районах открылись два пункта по искусственному оплодотворению скота для ЛПХ. Главная цель, послужившая причиной создания пунктов, – увеличение поголовья крупного рогатого скота в регионе.

– Искусственное осеменение имеет ряд преимуществ перед естественным. В первую очередь, оно позволяет в короткий срок улучшить качество породы за счет интенсивного использования племенных производителей. Еще один важный момент: при искусственном осеменении животное не подвергается гинекологическим и инфекционным заболеваниям (бруцеллезу, лейкозу, лептоспирозу и др.), – комментирует главный ветеринарный врач Сальского района Андрей Рубанов.

Для пунктов искусственного осеменения ветеринарные врачи используют биоматериал только высокопродуктивных племенных быков. Для хранения и транспортировки биологического материала приобретены специальные сосуды «Дьюара». Ветеринарные работники пунктов прошли соответствующее обучение и стажировку в ДонГАУ.

Ветеринары заверяют, стоимость услуги жителям области по карману. Одна процедура стоит всего 355 рублей. При этом в стоимость входит не только сам процесс осеменения коровы, но и дальнейшее установление ее стельности в период двух месяцев после осеменения.

**Пресс-центр  
Ростовской областной станции  
по борьбе с болезнями животных**

## Телескопические погрузчики



Иновации. Компетентность. Надежность.  
eurotech2008@yandex.ru www.euro-tech.su  
**+7 918 4881647**  
<http://www.eurotech-srv.ru>



## Самоходные и прицепные смесители-кормораздатчики SILOKING



Подробная информация на сайте <http://силокинг-юг.рф>

# КОРМОВАЯ БАЗА МОЛОЧНОГО СКОТА

Практически любые культуры могут заготавливаться на силос. В зависимости от климатических и хозяйственных условий его производят из злаковых трав, кукурузы, подсолнечника.

Главным требованием в заготовке силоса путем естественной ферментации является создание анаэробных условий. Это достигается путем измельчения растений в процессе уборки, быстрым заполнением силосного хранилища, уплотнением и герметичным укрытием массы с целью предотвращения проникновения в нее воздуха.

Другое важное условие заготовки качественного силоса – нейтрализация активности нежелательных микроорганизмов, таких как клостридии и энтеробактерии. Молочнокислые бактерии ферментируют сахара, главным образом, глюкозу и фруктозу силосовой массы, с образованием смеси кислот (преимущественно молочной кислоты). В результате повышается концентрация водородных ионов до уровня, когда нежелательные бактерии подавляются. Критическое значение pH – на уровне 3,8–4,2, при котором происходит их подавление, зависит от содержания в силосовой массе сухого вещества (СВ). Критических показателей pH труднее достигать с культурами высокой буферной емкости (высокое содержание белка, амидов, аммиака и Са, нейтрализующих молочную кислоту). Бобовые культуры обладают более «забуферной» емкостью, чем злаковые, и поэтому их трудно силосовать.

Чем мельче реза силосовой массы, тем лучше она уплотняется. Оптимальный размер резки кукурузы 7–15 мм при влажности 65–70%, трав – 20–40 мм при влажности 72–82%. С травами, имеющими содержание сухого вещества около 20%, достижение pH около 4,0 является нормальным при условии быстрого уплотнения и отсутствия проникновения воздуха. Слишком влажные травы трудно хорошо засилосовать, поэтому следует их подвялить при хорошей погоде или обработать консервантами.

Для силосования используют разные силосохранилища – от пластиковых мешков до больших круглых башен из бетона, стали или наземных траншей. Хорошее измельчение и укладка силоса в пластиковые мешки повысили его сохранность и питательность. Сейчас около 20–25% силоса делают этим методом, однако, все еще преобладают наземные силосные траншеи. Они состоят из твердых (плотных) стен до 2,5–3,5 м высотой, с обвалкой до самого верха стен с внешней стороны грунтом, чтобы повысить их герметичность и защиту силоса от мороза и жары. Практикой доказана обязательность укрытия траншей двумя слоями пленки, первая пленка – 0,04 мм, вторая – более 0,2 мм. Вторая пленка укрывает силосную наземную траншею вместе со стенками с внешней стороны. Она лучше защищает силос от проклеивания птицами. Это предотвращает доступ воздуха и дождевых осадков внутрь с краев стенки. Сверху пленка придавливается автомобильными покрышками или соломенными тюками. Наличие сетки над поверхностью силосной траншеи лучше всего защищает силос от птиц.

## ВИДЫ МИКРООРГАНИЗМОВ И ИХ РОЛЬ В СИЛОСОВАНИИ

Молочнокислые бактерии являются факультативными анаэробами (способны расти в присутствии или отсутствии кислорода) и обычно присутствуют на растущих культурах в небольшом количестве. Когда масса силосует, эти бактерии размножаются, ферментируя водорастворимые углеводы до органических кислот (главным образом, молочной, снижающей величину pH). Во время силосования происходит



Уборка кукурузы на силос

также некоторое расщепление клетчатки, освобождение пентоз, которые ферментируются до молочной и уксусной кислот.

Клостридии присутствуют на растениях, находятся в виде спор и прорастают в строго анаэробных условиях. Клостридии чувствительны к потреблению воды и требуют очень влажных условий для активного роста. При очень сырой массе (содержание воды 85%), даже при достижении pH ниже 4,0, их активность не может быть подавлена. Рост клостридий резко подавляется, если содержание сухого вещества в силосовой массе достигает 30%, но полное подавление, по-видимому, происходит при 40% СВ. Клостридии могут быть вредными для здоровья животных, потребляющих зараженный ими силос.

**Листерия.** Силос с низким содержанием сухого вещества, загрязненный почвой, может содержать бактерии *Listeria monocytogenes*, известные как возбудители нескольких заболеваний, таких как менингоэнцефалит, воспаление сосудистой оболочки глазного яблока, гнойное воспаление плевнцы с последующим абортацией у коров. Гибель жвачных животных (главным образом овец), находящихся на силосном рационе, происходит по причине листериоза. Менингоэнцефалит (*Meningoencephalitis*), аборт и смертельное заражение крови жеребят связаны с инфекцией *L. monocytogenes*. Большие силосные килы особенно рискованны в связи с их большой площадью поверхности относительно объема и, следовательно, повышенной подверженностью воздействию воздуха и поражению плесенью.

**Энтеробактерии.** «Уксуснокислые» бактерии, или бактерии коолиформ (coliform), обычно присутствуют на растениях в небольшом количестве и конкурируют с молочнокислыми бактериями за водорастворимые сахара, которые они ферментируют до уксусной кислоты и этанола. Оптимальный pH для роста этих бактерий – около 7,0, поэтому они обычно активны только на ранней стадии силосования, пока pH благоприятен для их роста. Примерами видов энтеробактерий, найденных в силосе, являются *Escherichia coli* и *Erwinia herbicola*.

**Виды бацилл.** Эти виды являются широко распространенными загрязнителями скошенных трав, но их рост в хорошо заготовленном силосе сдерживается образованием молочной кислоты. Однако они изобилуют в силосе, который подвергается воздействию воздуха. Аборт у коров вызывается потреблением силоса, зараженного бактериями *Bacillus lichiniformis*.

**Грибы (плесени).** Грибы (микроскопические) присутствуют как многоклеточные колонии и плесени. Многие из них способны выделять микотоксины. Доказано вредное влияние микотоксинов на воспроизводство, иммунитет и нервную системы в результате продолжительного их воздействия на организм животных. Силос, подвергнутый аэробной порче плесенью, нельзя давать животным, и работники,

бравшие его в руки, должны проявлять осторожность.

Создание хорошего уплотнения в процессе силосования и прекращение доступа воздуха при хранении снижают аэробное поражение до минимума. Однако это бывает проблемой с силосом, приготовленным в пластиковой упаковке, когда разрывы в пленке могут стать причиной поражения большой поверхности. Птицы могут нарушать пленку, а наличие сетки над тюками и мешками с силосом помогает ее сохранить.

Большинство случаев порчи происходит после открытия силосных хранилищ и во время кормления. Поэтому важно ограничить доступ воздуха к открытой поверхности силоса в случае траншейных хранилищ. Уменьшение ширины открытой поверхности и увеличение скорости использования силосов будут важными факторами, которые надо принимать во внимание для сохранения качества силоса.

## ПОТЕРИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ СИЛОСОВАНИИ

Потери сухого вещества в результате окисления обусловлены действием растительных и микробных ферментов на сахара в присутствии кислорода, с образованием углекислоты и воды. При быстром заполнении и укрытии силосовой массы кислород, удерживаемый внутри растительных тканей, незначительно влияет на потери питательных веществ (примерно около 1%). Продолжительное воздействие кислорода на силосовую массу приводит к образованию несъедобного корма. Представление о потерях в виде поверхностных отходов может быть обманчивым, поскольку потери сухого вещества до 75% происходят при их образовании, а потери видимые являются лишь небольшой частью испорченного силоса.

**Ферментативные потери.** Общие потери сухого вещества и энергии в результате деятельности молочнокислых бактерий – небольшие. При хорошем качестве силоса они находятся в пределах 5–6%.

При клостридиальной и энтеробактериальной ферментации потери питательных веществ намного выше, чем при молочнокислой бактериальной ферментации, и достигают 18% в результате образования углекислого газа, водорода и аммиака.

**Потери от вытекания.** В большинстве силосных емкостей происходит свободное вытекание сока, с которым выносятся растворенные питательные вещества. Количество потока в значительной степени зависит от влажности силосовой массы. Вытекающий сок содержит сахара, растворимые азотсодержащие вещества, минералы и ферментированные кислоты – все они являются ценными питательными веществами. Силосовые культуры при содержании 15% сухого вещества могут приводить к потере 10% питательных веществ в стоке жидкости. При содержании 30% СВ имеют место незначительные потери или их отсутствие.

**Потери при выемке силоса.** Даже при правильном срезе силоса, его промежуточное хранение на воздухе вызывает значительные потери питательных веществ.

## ДЕЙСТВИЕ СТАДИИ СОЗРЕВАНИЯ НА КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОГО СИЛОСА

По мере созревания кукурузы снижается содержание сырой клетчатки и увеличивается количество неструктурных углеводов (НСУ-крахмал, сахара), что объясняется, прежде всего, увеличением доли зерна в целом растении. Переваримость валовой энергии, сырого белка остается довольно стабильной. В целом потребление и переваримость были наилучшими у силоса, заготовленного в фазе молочно-восковой спелости кукурузы.

Хорошо приготовленный кукурузный силос имеет pH в пределах 3,7–3,9; содержание молочной кислоты – 5–6%, уксусной кислоты – 1,5–2%, масляная кислота отсутствует.

В плохо приготовленном силосе доминируют или клостридии, или энтеробактерии, или оба вида. Это силос, испорченный в результате окисления. Такой аэробно пораженный силос токсичен и не должен скармливаться животным. Некачественный силос получается из культур, которые плохо силосуются из-за очень низкого содержания водорастворимых сахаров или из-за слишком влажной массы. Он может получаться, если силосовый материал слабо осеменен молочнокислыми бактериями.

В целом силос этого типа характеризуется высоким pH (в пределах 5,0–7,0). Главные ферментационные кислоты – уксусная или масляная. Молочная

кислота, представляющих собой живые лиофилизированные культуры молочнокислых бактерий, при добавке в силосовую массу эффективно улучшают ферментацию и качество силоса. Эффективность инокулянтов зависит от ряда факторов: бактериальной концентрации инокуляции (минимум 10<sup>8</sup> бактерий на один грамм свежей культуры) и достаточного количества ферментирующихся углеводов. Быстрое развитие ферментации с помощью гомололочных бактерий гарантирует эффективное использование водорастворимых углеводов, и даже когда их уровень предельный, обеспечивает получение силоса высокого качества.

При сравнении с необработанным контрольным силосом инокулированный материал имел более низкий pH, более высокую концентрацию водорастворимых углеводов, молочной кислоты и содержание обменной энергии.

Сегодня некоторые коммерческие силосные добавки содержат ферменты вместе с молочнокислыми бактериями. Энзимами обычно бывают целлюлазы и гемицеллюлазы, которые расщепляют клеточные стенки растений, освобождая, таким образом, сахара, которые становятся доступными для ферментации молочнокислыми бактериями. Энзимы наиболее эффективны, когда добавляются в молотую по вегетации силосную массу при низком содержании сухого вещества.

## Ингибиторы ферментации (консерванты)

В качестве консерванта применяется водный раствор муравьиной кислоты аммония (тетрафолат). Рекомендуется его вносить от 2,5 до 5 л на одну тонну све-

### Влияние «промежуточного» хранения силосной массы

Взятие пробы	7:00	13:00	19:00	7:00 (след. день)	19:00
Срок хранения, ч	0	6	12	24	36
Концентрация энергии, МДж/кг СВ	10,6	10,2	9,7	9,2	8,7
Суточное потребление силоса, кг СВ	11,1	10,4	9,8	9,1	8,8
Образование молока, кг	11,5	9,2	7,0	4,9	3,6

### Влияние стадии зрелости кукурузы на состав и питательность силоса

Показатель	Фаза спелости			
	молочная	молочно-восковая	начало восковой	восковая
Сухое вещество, %	24	27	32	39
Сырой белок, % СВ	8	7,7	7,8	8,0
Сырая клетчатка, % СВ	24,0	20,9	17,8	16,6
НСУ, % СВ	58,4	62,9	65,9	68,3
Переваримость ВЗ, %	67,7	68,1	65,7	65,0
Переваримость СВ, %	53,7	53,9	53,8	54,6

Примечания: СВ-сухое вещество, ВЗ-валовая энергия, СВ-сырой белок (сырой протеин).

кислота и остаточные водорастворимые углеводы присутствуют в низких концентрациях или их нет совсем.

Уровень аммонийного N обычно – около 200 г на один килограмм общего азота. Этот аммоний, образующийся в результате катаболизма аминокислот, сопровождается образованием вредных продуктов, таких как амины, кетокислоты и жирные кислоты.

## ЗАКВАСКИ И КОНСЕРВАНТЫ ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ

### Бактериальные закваски

Бытует мнение, что естественно обитающие молочнокислые бактерии в популяции на силосовой массе в количественном отношении достаточны, чтобы гарантировать удовлетворительную ферментацию. Однако сейчас известно, что растения часто являются плохими источниками молочнокислых бактерий, а некоторые виды микробов, обитающих на растениях, – неблагоприятны для силосования. Ряд коммерческих ино-

кулянтов силосовой массы, в зависимости от содержания СВ, при этом полного подавления роста микробов не происходит, некоторая молочнокислая ферментация имеет место.

Метод силосования в целом не отличается сложностью. Простота создания условий для консервации и распространения зеленых культур для такого вида заготовки сделали этот метод основным источником заготавливаемых на зиму кормов. По технологии силоса приближается к зеленому корму и является очень ценным для животных именно в зимний период. Однако заготовка высококачественного силоса, к чему естественно стремится каждый рачительный хозяин, требует четкого соблюдения всех вышеуказанных элементов технологии и рекомендаций ученых.

В. Г. РЯДЧИКОВ,  
академик РАН,  
Кубанский государственный аграрный университет