



Feed Times

2017, №1

Коудайс МКорма Медиа



РАСТИТЕ С ЛИДЕРОМ

КМ коудайс
мкорма
ТЕХНОЛОГИИ, КАЧЕСТВО, ИННОВАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Некоторые составляющие стабильности производства премиксов и престаартера для поросят-отъемышей и цыплят-бройлеров на заводах «Коудайс МКорма»

Матвеев А.А., генеральный директор НПАО «Де Хёс»,
Соколова З.И., менеджер по производству НПАО «Де Хёс»

6 Технологические приемы повышают эффективность престаартера для поросят

А. Матвеев, генеральный директор НПАО «Де Хёс»

13 Птице должно быть комфортно

Сергей ШИЛОВ, технолог, специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

16 Оптимальный микроклимат в яичном птицеводстве

Калинин М.Н., специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

19 Оптимальный микроклимат с минимальными затратами энергоресурсов

Калинин М.Н., специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

22 Престаартер – неотъемлемая часть технологии выращивания свиней

М.А. Шкатов, кандидат с/х наук, главный технолог по свиноводству НПАО «Коудайс МКорма»

26 Организация полноценного сбалансированного эффективного питания КРС молочной и мясной продуктивности и качество производимой продукции

Кумарин С.В., доктор с.-х. наук, гл. технолог по КРС НПАО «Коудайс МКорма»
Мударисов Т.М., канд. с.-х. наук, коммерческий директор НПАО «Коудайс МКорма»



Стабильный рост, повышение эффективности и рентабельности – вот те цели, которые ставят перед собой сельскохозяйственные предприятия в условиях интенсивного производства. В этой связи предприятия животноводческой отрасли предъявляют самые высокие требования к решениям в области кормления и содержания животных. Специалисты НПАО «Коудайс МКорма», опираясь на глубокие знания и многолетний опыт практической деятельности, предлагают Вам рекомендации и действенные приёмы, позволяющие существенно улучшить качественные и количественные показатели на Вашем производстве. Однако напоминаем Вам, что для разработки комплексного решения, адаптированного под Ваши потребности, необходимо проконсультироваться со специалистами. Желаю Вам приятного чтения, а Вашему делу – процветания!

С уважением,

Т.М. Мударисов,
коммерческий директор
НПАО «Коудайс МКорма»

Некоторые составляющие стабильности производства премиксов и престаартера для поросят-отъемышей и цыплят-бройлеров на заводах «Коудайс МКорма»

Матвеев А.А., генеральный директор НПАО «Де Хёс»,
Соколова З.И., менеджер по производству НПАО «Де Хёс»



Производство премиксов и престаартерных комбикормов для поросят-отъемышей в Российской Федерации насчитывает более 40 лет. По инициативе министра сельского хозяйства СССР Д. С. Полянского в Кемеровской, Московской, Белгородской, Нижегородской областях были построены первые интегрированные предприятия. Они включали заводы по производству премиксов, комбикормов, в том числе престаартера, так называемые, «детские» для поросят-отъемышей и животноводческое предприятие на 108 тысяч голов свиней.

В производство входили высокотехнологические линии, оснащенные 9 локальными автоматическими системами управления процессами отдельных узлов и в целом подготовительными линиями. Проект включал оборудование европейских стран, в том числе, Италии, Великобритании, Швейцарии: просеивающие машины для контроля мучнистого сырья при его приемке, шелушители пленчатых культур, в частности, ячменя, оборудование для его обжарки в жаровнях, рециркуляционную сушилку для сушки жидкого холина.

Впервые для ввода жира в отруби, который использовался как наполнитель, предлагались разработки советских инженеров, новые итальянские системы дозирующего оборудования с дублирующими головками, карусельные дозаторы для минимальных доз витаминов и микроэлементов.

Завод по производству премиксов, построенный в 2009 году в г. Лакинске Владимирской области, использовал основной технологический прием, гарантирующий полнокомплектность и гомогенность премикса, не имеющий аналогов в российской комбикормовой промышленности. Технология завода по производству премиксов укомплектована линией подготовки наполнителя, которая включает сушилку для доведения влажности отрубей до 9%, их измельчение, дозирование для подготовки отдельных смесей. В составе премиксов в зависимости от концентрации, которая регулируется количеством отрубей, их количество может составлять не менее 45 кг на 1 тонну премикса.

Коллектив лаборатории принимает постоянное участие в проведении испытаний и совместно с производственными работниками направляет рекомендации в рецептурный отдел для корректировки рецепта (формулы) премикса.

В настоящее время на этой же площадке построен отдельно стоящий завод по производству престаартера для поросят-отъемышей. В Лакинске на самостоятельных, независимых друг от друга специализированных заводах реализованы новые технологические приемы, созданы условия для технического перевооружения и реконструкции отдельных узлов и ввода нового высокопроизводительного оборудования.

Современная технология премиксов — это сложное многопрофильное многокомпонентное производство. Количество вводимых компонентов, например в 1%-й премикс превышает 200 макро-, средних и микрокомпонентов.

Руководство завода и его коллектив находятся в постоянном поиске новых решений для эффективного использования сырьевых ресурсов. Чтобы определить последовательность ввода жирорастворимых витаминов А, Д, Е, холин хлорида (витамина В 4) или гликоля, разрабатываются методики и проводятся

системные исследования. Это постоянная научно-производственная работа, благодаря которой грамотно группируются компоненты, определяется последовательность ввода витаминов, микроэлементов, обеспечивая их совместимость. Такой подход исключает возможную агрессию или перегрев отдельных



компонентов и в конечном итоге готовой продукции.

Проводимые производственные исследования на имеющихся узлах дозирования, жесткая автоматическая система управления, разработанная компанией «Тэнзо-М», гарантируют выпуск продукции, отвечающей требованиям безопасности.

Это интенсивная и серьезная работа, которая включена в общий регламент управления качеством комбикормовой продукции, особенно престаартера для поросят-отъемышей, а также премиксов для всех возрастных видов, групп животных и птиц.

При сложившейся общей расслабленности общества и разрыве связей поколений руководство заводов, производящих самую сложную по номенклатуре и ассортименту комбикормовую продукцию, такую как премиксы и престаартер, особое значение придает профессиональной переподготовке или дополнительному профессиональному образованию.

В этой связи Международная промышленная академия разработала учебный план дополнительного профессионального образования для слушателей с возможностью очно-заочного обучения без отрыва

от производства. Непосредственно на рабочих местах, через Skype формируются группы для получения базовых знаний, связанных с определением роли и значения комбикормовой промышленности, эволюции технологии и техники, анализа технологических линий современных тенденций и требований к выработке полнорационных комбикормов.

Особое внимание в учебном плане уделено вопросам техники безопасности, энергосбережению и пожарной безопасности.

При обсуждении вопросов аспирации приводятся примеры расчета аспирационных сетей. Эти задачи увязываются с потерями и учетом сырья и готовой продукции. При изучении компоновки аспирационных сетей особо отмечаются замены морально устаревшего оборудования на компактные, эффективные, бесшумные локальные системы. Большое значение уделяется литературе, работе с ней в библиотеках МПА или РАСХН.

Самым объемным по количеству часов является анализ действующих технологических схем производства рассыпных и гранулированных комбикормов, использования в технологических схемах экспандеров,

экструдеров, линий по вводу жира, сравнению компоновочных решений схем непрерывно-поточных и порционных технологий.

Главные специалисты и начальники производственных участков без отрыва от своих рабочих мест изучают современные тенденции развития технологии и техники комбикормового производства, участвуют в конкретных тематических дискуссиях, в решении производственных задач и ситуаций.

Особое внимание в этих формах обучения уделяется критическому анализу действующих на конкретных предприятиях технологий, обсуждению предложений по техническому перевооружению, модернизации или замене действующего оборудования современным, высокопроизводительным и экономичным.

Благодаря компетентности руководства компании «Коудайс МКорма» кадры для работы на производственных участках подбираются с учетом их подготовки в высших учебных заведениях не только технических, но и гуманитарных, как правило, непрофильных. Компания «Коудайс МКорма» эту задачу решает достойно, компенсируя дефицит конкретных знаний технологии и техники производства комбикормовой продукции дополнительным профессиональным образованием с обязательным выполнением аттестационной выпускной работы.

Эта составляющая, связанная с формированием профессионального грамотного специалиста, является самой главной для стабилизации производства и выпуска качественной продукции.

Таким образом, систематическая, внимательная и совместная работа лаборатории, заводов по производству престаартера и премиксов, высокая квалификация и технологическая дисциплина специалистов предприятия с уверенностью делают продукцию «Де Хёс» востребованной и должным образом оцененной и востребованной потребителем.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШАЮТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕСТАРТЕРА ДЛЯ ПОРОСЯТ

А. Матвеев, генеральный директор НПАО «Де Хёс»

ПОЧЕМУ ПРЕСТАРТЕР ТАК ВАЖЕН?

Высокая конкуренция свиноводческой отрасли диктует все более жесткие требования к эффективности выращивания свиней не только в нашей стране, но и во всем мире. Достичь значимых результатов по таким важным показателям, как поголовье, сохранность и привес, невозможно без решения потенциальных ветеринарных и других вопросов на начальной стадии роста животного. Пожалуй, самый чувствительный и потенциально критичный фактор, сильно влияющий на показатели эффективности, — это отъем маленьких поросят от свиноматки.



Наиболее опасными считаются первые несколько часов после отъема, ведь именно в это время закладывается сценарий дальнейшего развития животного: способность к усвоению всех необходимых питательных веществ корма и, соответственно, правильное развитие, либо снижение потребления корма по причине стресса и, соответственно, замедление развития, препятствующее раскрытию полного генетического потенциала животного. Избежать проблем в развитии поможет применение престаартерного корма. Широко распространено мнение, что престаартерный корм — это лишь способ добиться хорошего веса при отъеме и лучших средне-

суточных привесов после отъема. Однако далеко не все специалисты верят в то, что престаартер способен решить ряд других задач. Например, он помогает поросятам выжить в первые дни и недели жизни. Когда они не получают достаточного количества материнского молока, их подсаживают к другой свиноматке или выпаивают им заменитель материнского молока, что позволяет решить проблему, но не дает желаемых результатов, какие способен дать престаартер. Скармливание престаартера поросятам до отъема приучает их потреблять твердый корм. В течение 10 ч после отъема от свиноматки 90% поросят, знакомых с твердым кормом, начина-

ют его активно есть, в то время как только 50% поросят, не знакомых с твердым кормом, едят его спустя 10 ч после отъема, а от 1 до 15% — даже через 24 ч. Раннее приучение поросят к твердому корму способствует и раннему потреблению им воды. Особи, не приученные к этому, начинают пить воду не сразу, а через какое-то время, что плохо влияет на потребление корма. Использование престаартера в кормлении поросят до отъема подготавливает их пищеварительную систему к перевариванию не только таких его составляющих, как лактоза, жир в виде эмульсии, молочный протеин, то есть продуктов, входящих в состав материнского молока, но и

Поросят на опорос	Вес при отъеме, кг	
	Рацион с гранулированным престаартером	Рацион без гранулированного престаартера
7	8,60	8,60
8	8,40	8,35
9	8,30	8,10
10	8,10	7,80
11	7,90	7,50
12	7,70	7,15
13	7,45	7,00

Табл.1. Сравнительные показатели веса поросят при отъеме

таких веществ, как растительный крахмал и др.

Скармливание престаартера существенно сказывается на весе поросят при отъеме, особенно это проявляется при большом количестве поросят на свиноматку (табл. 1). Вес при отъеме влияет на дальнейшие результаты роста животного: каждый килограмм веса при отъеме дает в среднем 3 кг дополнительного веса по окончании «ясельного» пребывания, что, в конечном счете, эквивалентно 6 кг дополнительного веса при убое.

Включение в рацион поросят гранулированного престаартерного корма до отъема — важный фактор пра-

вильного развития ЖКТ животного. На рисунках 1 и 2 хорошо заметна разница между состоянием ворсинок кишечника у животных, не потреблявших и потреблявших этот корм. Включение в рацион поросят гранулированного престаартерного корма до отъема — важный фактор правильного развития ЖКТ животного. На рисунках 1 и 2 хорошо заметна разница между состоянием ворсинок кишечника у животных, не потреблявших и потреблявших этот корм.

Для преодоления негативных последствий отъема необходимо обеспечивать поросят кормом, который обладает следующими свойствами:

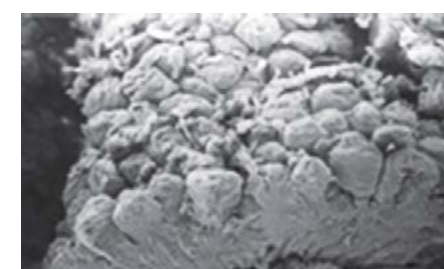


Рис.1. Состояние ворсинок кишечника животного, в рационе которого не было престаартера



Рис.2. Состояние ворсинок кишечника животного, который регулярно потреблял престаартер

имеет приятный вкус; легко переваривается; сохраняет структуру и работоспособность желудочно-кишечного тракта; поддерживает в норме полезную микрофлору кишечника; не содержит антипитательных факторов; содержит питательные вещества, позволяющие максимально реализовать генетический потенциал животного. Именно престаартерный комбикорм объединяет в себе все упомянутые свойства. Он «сглаживает» последствия стресса, который неизбежно сопровождает процесс отъема поросят от матери, поскольку знаком животному, имеет тот же состав и физические свойства. По мере того, как негативные последствия стресса будут преодолены, в рацион можно постепенно включать менее дорогой корм. Но при этом следует помнить, что вводить новые компоненты, равно как и исключать из рецепта более дорогие составляющие, необходимо с осторожностью, чтобы избежать повторного стресса со всеми перечисленными выше негативными последствиями. Уменьшить их влияние возможно путем скармливания поросятам престаартерного корма совместно с материнским молоком.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРЕСТАРТЕРНОГО КОРМА — ЗАВОД «ДЕ ХЁС»

На заводе компании «Де Хёс» в г. Лакинске (Владимирская область) вырабатываются престаартерные корма для поросят. В таблице 2 приведены результаты эксперимента, проведенного специалистами компании при сравнении эффективности престаартера, произведенного на типовом комбикормовом заводе, и заводе, специализирующемся исключительно на производстве престаартерного корма. Результаты эксперимента свидетельствуют о явном преимуществе специализированного производства. Это касается не только показателей ежедневного привеса и потребления престаартерных кормов, но и конверсии корма. Качество корма характеризует не только необходимый уровень питательных веществ. Безусловно, высококачественный корм должен

быть сбалансирован по аминокислотам, минеральным и биологически активным веществам. Однако потребление комбикорма — не менее важный показатель при выращивании свиней. Необходимо производить такой корм, который они охотно будут поедать. Компания «Де Хёс» уделяет большое внимание качеству производимого продукта. В его составе используется только высококачественное сырье, в частности, соевые белковые концентраты и молочная сыворотка; зерно закупает в регионах с высокой урожайностью и с крайне низким содержанием микотоксинов. Рассмотрим некоторые технологические процессы на заводе «Де Хёс», обеспечивающие качество и безопасность корма.

Очистка зерна

Процесс производства престаартерного корма на заводе «Де Хёс» начинается с контроля качества и безопасности сырья. Для очистки зерна от посторонних примесей, в том числе от семян сорных растений, которые могут придавать корму горький вкус, применяются двухступенчатые воздушно-ситовые сепараторы, для выделения металломагнитной примеси — магнитные колонки. Схема выделения крупной, мелкой и легкой фракций представлена на рис. 3. Данная операция позволяет значительно снизить количество микотоксинов в зерне, поскольку около 50% их содержатся в легкой фракции и пыли. Очистка зерна происходит в два этапа.

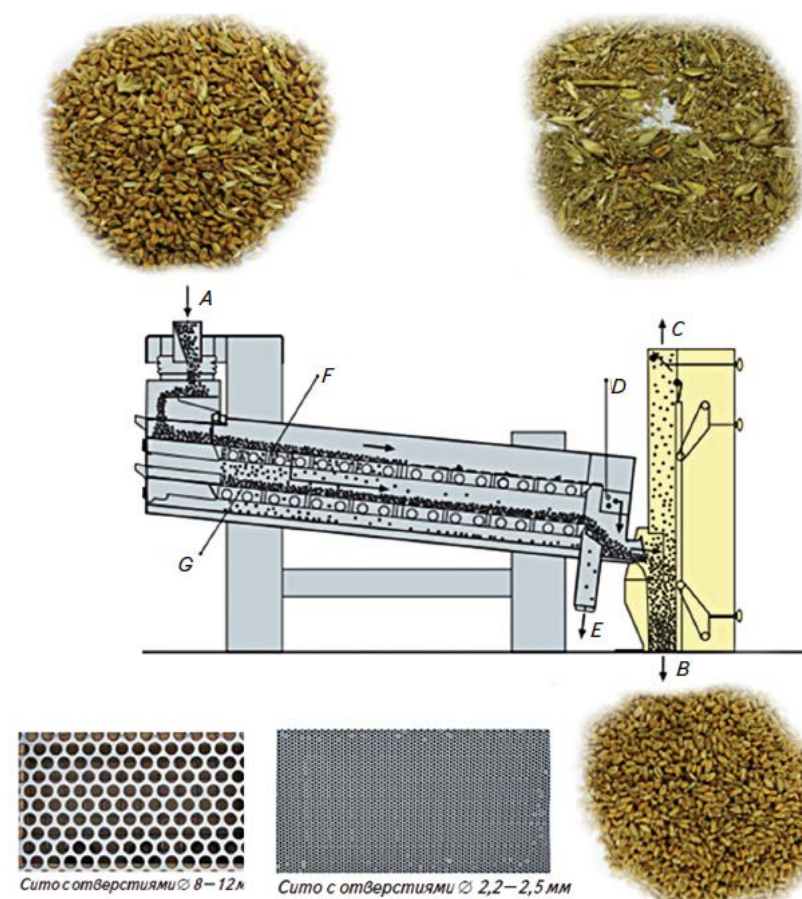
Первый этап: перед загрузкой зерна в силосы для хранения оно очищается на сепараторе марки СЦК-100. Для отделения крупной примеси — органической и минеральной, в том числе соломы, камней, комьев земли, применяются сита с отверстиями диаметром 8–12 мм, для отделения мелкой примеси — семян сорных растений, песка, камешков, щуплого зерна — сита с отверстиями диаметром 2,2–2,5 мм. Легкие частицы, в том числе пыль, отделяются в аспирационной камере сепаратора и осаждаются в циклонах, а затем утилизируются.

Второй этап: на линии подачи зерна из силосов в наддозаторные бункера престаартерной линии установлен трехуровневый просеиватель «Могенсен», оснащенный двумя вибрационными двигателями мощностью 2,2 кВт. Очистка осуществляется на ситах с ячейками следующих размеров: 1 x 3,0 мм; 1 x 1,2 мм; 1 x 1,0 мм (см. ниже).

В результате такой тщательной очистки в производство поступает зерно без примесей, а производимый из него престаартер не имеет посторонних привкусов и горечи.

Рис. 3. Схема очистки зерна от сторонних примесей на сепараторе марки СЦК-100:

- A** — исходное зерно;
- D** — сход с сита с отверстиями \varnothing 8–12 мм (крупная примесь);
- F** — проход через сито с отверстиями \varnothing 8–12 мм;
- G** — сход с сита с отверстиями \varnothing 2,2–2,5 мм;
- C** — отделение легкой примеси;
- E** — проход через сито с отверстиями \varnothing 2,2–2,5 мм (мелкая примесь);
- B** — очищенное зерно



Экструзия как способ повышения усвояемости и снижения антипитательных факторов

Для повышения усвояемости корма следует учитывать содержание в нем крахмала, источником которого служат зерновые культуры. Крахмал классифицируется в зависимости от типа, скорости переваривания и способа выработки комбикорма. Из данных табл. 3 видно, что, увеличивая содержание желатинизированного крахмала и снижая долю устойчивого крахмала, мы обеспечиваем усвоение и максимальное использование корма животными. Это особенно важно в период, когда желудочно-кишечный тракт поросенка еще не приучен к потреблению твердой пищи.

В табл. 4 приведено относительное содержание различных типов крахмала в зерновых культурах в зависимости от степени их усвояемости. Вторым фактором, отрицательно влияющим на усвоение питательных веществ животными, является присутствие нежелательных веществ, которые сдерживают процесс расщепления белка и снижают эффективность корма. Это так называемые антипитательные факторы, к которым относятся ингибиторы трипсина, гликоалкалоиды (вызывающие горечь), некрахмалистые полисахариды, олигосахариды, танины и др. Они ограничивают использование некоторых компонентов в комбикормах, прежде всего высокопротеиновых бобовых культур и продуктов их переработки, в том числе сои и соевого шрота. Содержащиеся в бобовых ингибиторы протеаз влияют на усвоение протеина, замед-

ляют процесс его расщепления на аминокислоты, такие как метионин, лизин и другие. Избежать негативного воздействия антипитательных факторов можно традиционными технологическими операциями: шелушением, химической экстракцией (этанол, вода), гидролизом (ферментативным, химическим), фильтрацией/сепарацией, экструзией (при воздействии температуры, влажности, давления). Из них наиболее эффективным способом снижения негативного воздействия ингибиторов трипсина и других антипитательных факторов, по мнению специалистов компании «Де Хёс», является экструзия злаковых и бобовых культур. Благодаря такой обработке содержание уреазы, косвенно подтверждающей присутствие ингибиторов, обеспечивается в пределах нормы — от 0,1 до 0,3 рН. Кроме того, в процессе

Показатель	Вид завода		Значимость
	типовой	специализированный («Де Хёс»)	
Число поросят	96	96	—
Число загонов	12	12	—
В период с отъема до 35 дней после отъема			
Конечный вес, кг	21,7	23,9	***
Прирост, г/сут	402	462	***
Потребление корма, г/сут	0,602	0,630	—
Конверсия корма	1,49	1,35	***

Табл. 2. Результаты эксперимента по использованию престаартерных кормов, выработанных на типовом и специализированном заводах

экструзии происходит желатинизация крахмала, который быстро и полностью переваривается в желудочно-кишечном тракте поросенка. На заводе «Де Хёс» экструзия происходит в несколько этапов: измельчение семян бобов до частиц размером 3 мм (это обеспечивает оптимальное кондиционирование продукта и его увлажнение на последующих этапах); увлажнение и кондиционирование; экструдирование (рис. 4).



Рис. 4. Линия экструзии

Табл.3. Классификация крахмала по типу в зависимости от вида зерновой культуры и переваримости

Тип крахмала	Пример	Перевариваемость в тонкой кишке
Быстро перевариваемый	Желатинизированный	Быстро, полностью
Медленно перевариваемый	Большинство видов зерна	Медленно, полностью
Устойчивый крахмал		
Физически недоступный	Молотое зерно	Трудно
Устойчивые зерна крахмала	Натуральный картофельный	Трудно
Реполимиризованный крахмал	Перегретый, переваренный	Трудно

Табл.4. Относительное содержание крахмала разных типов в зерновых культурах в зависимости от степени его усвояемости, г/кг

	Тип крахмала			
	Быстро перевариваемый	Медленно перевариваемый	Устойчивый	Всего
Пшеница	299	73	136	508
Ячмень	249	121	182	552
Кукуруза	371	156	252	779
Сорго	292	139	361	792

Гранулирование

Формируются гранулы престартерного корма на матрице с отверстиями диаметром 2,2 мм (рис. 5). Чтобы получить мягкие гранулы, что крайне важно в кормлении маленьких поросят, гранулирование ведется в «мягком» режиме — при температуре 57°C, кроме того, такой режим обработки позволяет максимально сохранить в корме витамины и ферменты. На рис. 6 показано состояние твердых (слева) и мягких (справа) гранул спустя 15 мин после погружения их в воду. Как видим, мягкие гранулы быстрее набухают, то же самое происходит с ними в желудке животного. Чем быстрее разбухнут гранулы, тем раньше начнется действие кислоты и ферментов, следовательно, тем лучше будет перевариваться корм.



Рис.5. Матрица пресс-гранулятора с отверстиями диаметром 2,2 мм

По этой причине важно обеспечивать твердость гранул в пределах 3 кПа. В противном случае напоросят снизится потребление корма поросятами, очень чувствительными к его твердости. Вдобавок к этому твердая гранула легко крошится, особенно при перемещении по длинным транспортным линиям. Поэтому рекомендуется ручная раздача престартера из мешков непосредственно в кормушки, избегая использования автоматических систем подачи. Контролируется твердость гранул на приборе Tablet Tester 8M (рис. 7); каждый замер проводится в пяти повторностях. Гранула в приборе крошится усилием плунжера, это усилие измеряется и выводится среднее значение последовательных пяти замеров. Параллельно с твердостью гранул



Рис.7. Прибор контроля твердости гранул Tablet Tester 8M



Рис.6. Процесс набухания: слева — твердые гранулы, справа — мягкие



Рис.8. Прибор контроля истираемости гранул NHP 100

на заводе «Де Хёс» измеряется их истираемость на установке NHP 100 (рис. 8). В престартере этот показатель должен находиться в интервале от 86 до 92%. Такие значения позволяют гарантировать целостность мягких, но прочных гранул при их транспортировке. Следует также отметить, что для получения высококачественной гранулы, содержащей в своем составе все питательные и биологически активные вещества, необходимо обеспечить высокую однородность смешивания компонентов. На заводе «Де Хёс» это достигается путем эффективной работы двухвального смесителя.

Упаковка готовой продукции

Особенностью линии по производству престартера на заводе «Де Хёс» является применение коротких ленточных транспортеров для перемещения готового продукта (рис. 9). Конструкция упаковочной линии исключает транспортировку продукта шнековыми и цепными конвейерами, а также падение продукта с большой высоты. Гранулированный престартерный корм упаковывается в мешки, которые укладываются на поддоны (паллеты). Плотная укладка мешков на паллеты и последующее обертывание их пленкой не позволяют мешкам сместиться во время транспортировки даже на большие расстояния. В заключение хотелось бы показать сравнительные параметры корма для поросят на разных этапах кормления. В таблице 5 приведены возможные уровни ввода некоторых компонентов в комбикорм и его обменная энергия в престартерный, отъемный и ростовой периоды. Для достижения наилучших результатов необходимо постепенно переходить с одного корма на другой, снижая при этом содержание «премиальных» компонентов в корме и

оптимизируя его стоимость.

Рис.9. Применение ленточного конвейера исключает возможность повреждения гранул во время перемещения



Табл.5. Примерные уровни ввода (%) некоторых компонентов в комбикорм и его обменная энергия в престартерный, отъемный и ростовой периоды

Компоненты и питательность	Периоды откорма		
	престартерный	отъемный	ростовой
Желатинизированная кукуруза	10	5	—
Жир (рыбий), масло (кокосовое, соевое)	7	5	3
Высокопротеиновый соевый шрот	—	2	7
Обменная энергия, ккал/кг	2850	2625	2500
Лактоза, %	11	7	3

Для достижения наилучших результатов необходимо постепенно переходить с одного корма на другой, снижая при этом содержание «премиальных» компонентов в корме и оптимизируя его стоимость.

ПТИЦЕ ДОЛЖНО БЫТЬ КОМФОРТНО

Сергей ШИЛОВ, технолог, специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

Микроклимат, создаваемый в помещениях для содержания птицы, а также ее кормление — основные факторы, влияющие на зоотехнические и производственные показатели хозяйства. Зачастую важность комфорта недооценивают, а зря. Поддержание оптимальных параметров микроклимата — температуры и влажности воздуха — залог эффективности промышленного птицеводства.

Известно, что лучше всего бройлеры конвертируют корм в приросты живой массы, когда в помещении созданы благоприятные условия. Следует учитывать, что критическим фактором является температура воздуха: даже небольшие ее колебания могут стать причиной серьезных убытков. В бройлерном птицеводстве экономические потери в основном обусловлены несоблюдением температурного режима. Специалисты установили, что в стартовый период откорма снижение температуры даже на очень короткое время может серьезно ухудшить производственные показатели. Отклонение параметров от нормативных значений в период откорма окажет более негативный эффект. Так, при повышении температуры воздуха на 4,5 °С экономические потери будут вдвое выше, чем при снижении температуры на 4,5 °С (рис. 1). У молодняка не развита способность терморегуляции, поэтому в

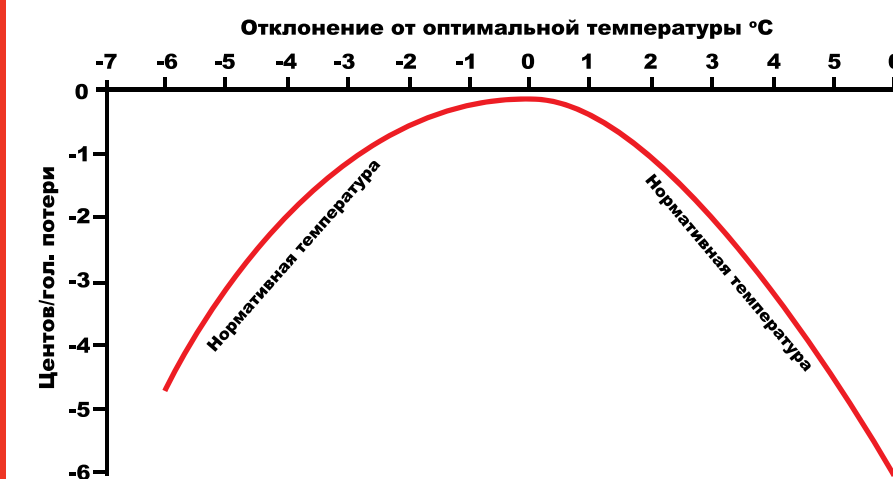


Рис.1. Экономические потери при нарушении температурного режима (Veng, «Вентиляция в жаркое время года»)

птичниках необходимо поддерживать температуру воздуха не ниже 30 °С. Результаты исследований показали: если в помещении, где содержат цыплят суточного возраста, снизить температуру до 13 °С всего лишь на 45 минут, живая масса бройлеров в 35 дней будет на 110 г меньше. Комфорт птицы зависит и от относительной влажности воздуха. В условиях нашей страны на комплексах часто регистрируют очень низкую (особенно в холодный период года) относительную влажность воздуха при посадке суточных цыплят. Это объясняется тем, что на предприятиях либо отсутствуют системы увлажнения воздуха, либо персонал по какой-то причине не включает их. Сухой воздух может навредить здоровью цыплят, это всем известно. Возникает закономерный вопрос:

как повысить влажность? Обычно до предела снижают интенсивность вентиляции, и через определенный промежуток времени влажность увеличивается естественным путем. Эта серьезная ошибка приводит к ухудшению продуктивности поголовья. Из-за плохой вентиляции птица испытывает недостаток кислорода, что отрицательно сказывается на наборе живой массы. При содержании в птичниках с низкой влажностью воздуха в процессе дыхания теплотери бройлеров выше, чем у особей, выращиваемых в более влажной среде. Чтобы компенсировать избыточную теплоотдачу, необходимо повысить температуру в помещении. Специалисты компании «Коудайс МКорма» рекомендуют при посадке птицы поддерживать относительную

влажность воздуха на уровне 60–70%. При снижении относительной влажности на 10% целесообразно повышать температуру на 1°C по отношению к нормативной (табл.1). Участки с застоявшимся воздухом, сквозняки, теплые и холодные зоны — основные факторы ухудшения общей продуктивности стада и главные причины повышенного отхода птицы. Каждой стадии развития бройлеров соответствует достаточно узкий температурный диапазон, когда на терморегуляцию и поддержание всех функций организма птица расходует минимальное количество энергии, а на рост — максимальное. Если температура воздуха будет всего на несколько градусов выше или ниже значений, соответствующих показателям комфорта, бройлеры начнут использовать энергию, полученную из корма, не на наращивание живой массы, а на согревание или охлаждение тела. Чтобы поддержать рекомендуемую температуру и избежать ее зонального распределения, необходимо герметизации и теплоизоляции помещения. Известно, что большинство современных вентиляционных систем работает по принципу создания частичного вакуума, то есть за счет образования в птичнике отрицательного давления (разряжения). Воздух выводится при помощи вытяжных вентиляторов. Их встраивают в стены, крышу или торец здания.

Внутри воздух поступает через специальные приточные системы (клапаны), расположенные на боковых стенах здания, или через приточные камины на крыше. Конструкция приточных клапанов позволяет распределять входящий воздух таким образом, чтобы поток не был направлен только на птицу. Скорость движения воздуха регулируют, открывая приточные клапаны или заслонки приточных каминов. При использовании систем вентиляции отрицательного давления следует контролировать поступление воздуха в птичник и обеспечить хо-

Показатель	Значение
Минимальная живая масса суточных цыплят, г	35
Минимальная температура, °C: в птичнике	33
на уровне посадки бройлеров	34 (если масса цыплят менее 36 г)
подстилки	31
пола (бетонного)	28 (оптимальная — 30)
цыплят (при измерении ушным термометром), °C	39–41
Максимальная концентрация CO ₂ , частей на миллион	3500
Уровень вентиляции, м ³ на голову в час	0,15
Интенсивность освещения, лк	50
Относительная влажность, %	60–70

Табл. 1. Параметры микроклимата для суточных цыплят

рошую герметичность объекта. Все эти факторы играют первостепенную роль при выращивании бройлеров. В холодное время года воздух может проникать сквозь стыки блоков фундамента, через щели в дверных проемах или трещины в стенах. В помещении изменяется температурный режим, из-за чего подстилка намокает, а птица мерзнет. Утечка воздуха при туннельной вентиляции — главная причина нарушения ламинарного потока воздуха,

проходящего от одного конца птичника к другому. При этом скорость его движения падает, а значит, снижается уровень охлаждения птицы. Основные места, где регистрируют утечку воздуха, — задняя и передняя стена здания, ворота, торцевые вентиляторы, приточные жалюзи, а также двери, стеновые панели, стыки стен и крыши, зазоры вокруг вытяжных шахт. Чтобы минимизировать утечку воздуха из помещения, создающие проблему отверстия снаружи закрывают пластиковой

пленкой, которая засасывается в отверстия благодаря разряжению, создаваемому системами туннельной вентиляции. Накрывать пленкой торцевые вентиляторы и приточные жалюзи внутри помещения бесполезно.

Двери и ворота нужно устанавливать таким образом, чтобы они открывались наружу. Воздух (зачастую холодный) проникает в птичник в местах примыкания крыши к стенам, стен к полу, а также через швы между плитами перекрытия потолка. В таком случае от «паразитных притоков» избавляются при помощи монтажной пены. Заодно герметизируют ворота и места, где установлены торцевые вытяжные вентиляторы и жалюзи. Это позволяет создать частичный вакуум (измеряют в паскалях).

Движение воздуха и распределение температуры в птичнике в основном обусловлено расположением приточных клапанов и каминов и их эффективным функционированием (рис. 2).

При создании оптимального микроклимата особое внимание следует уделять работе системы притока. Где и как установлены вытяжные вентиляторы менее важно, ведь с их

помощью удаляется из корпуса уже «отработанный» воздух. Но, конечно же, систему вентиляции необходимо рассматривать в комплексе. Территория Российской Федерации весьма обширна и включает в себя почти все климатические зоны. Каждая из них имеет свои особенности, которые учитывают при строительстве фабрик и создании оптимального микроклимата для бройлеров. В нашей стране возводить птичники по стандартным европейским проектам нецелесообразно. Это обусловлено тем, что в Европе и в России климатические условия разные.

Например, при ведении птицеводства в регионах с резким континентальным климатом необходимо оборудовать помещения более сложными системами контроля микроклимата, а при значительных колебаниях температуры наружного воздуха нужно применять системы вентиляции для холодного и жаркого времени года. Кроме того, на предприятиях наряду с мощными отопительными системами монтируют системы охлаждения входящего воздуха.

В таких условиях конструкцию птичника и вентиляции выбирают

с учетом всех достоинств и недостатков предлагаемых технологий. Основные факторы, которые необходимо принимать во внимание, — преобладающая погода или преобладающие сезонные условия в какой-либо местности (регистрируют на протяжении нескольких месяцев), а также возможные экстремальные погодные явления. Когда этими рекомендациями пренебрегают, не обновляют технологическое оборудование, экономят на герметизации и теплоизоляции помещений, предприятия редко добиваются стабильной продуктивности поголовья на протяжении всего года.

Если лето окажется более жарким, чем обычно, а зима очень холодной, в хозяйствах может произойти массовый падёж птицы, что негативно отразится на зоотехнических и производственных показателях. При длительной эксплуатации устаревшего, не выполняющего своих функций оборудования урон во много раз превысит размер средств, сэкономленных на приобретении вентиляционных систем, а также на реконструкции или строительстве птичников.

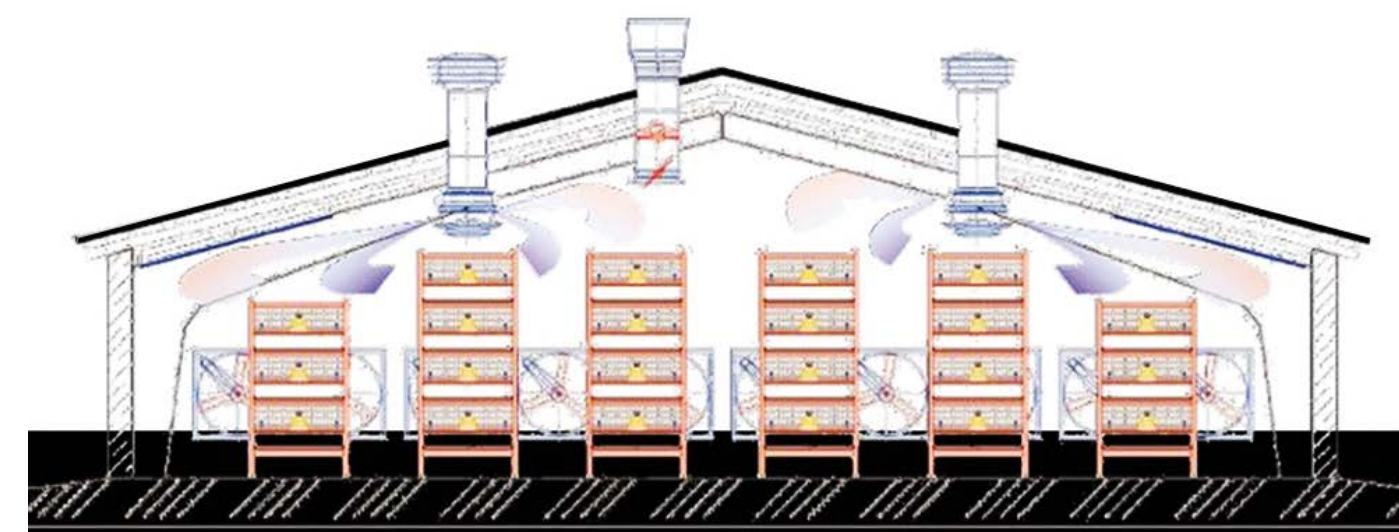


Рис.2. Схема системы притока воздуха

Оптимальный микроклимат в яичном птицеводстве

Калинин М.Н., специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

Микроклимат играет важную роль в содержании кур яичного направления. Так, при одних и тех же условиях, но с различными параметрами микроклимата, производственные показатели могут значительно отличаться. Уже никто не ставит под сомнение тот факт, что для получения максимальных результатов производства (яйценоскость, конверсия корма и т.д.) необходимо создать оптимальный (комфортный для птицы) микроклимат. Но как определить, оптимален ли он или что-то можно улучшить? Сразу на этот вопрос ответить сложно, так как в понятие «микроклимат» вкладывается множество взаимосвязанных факторов, таких, как температура, относительная влажность, скорость движения и равномерность распределения воздуха в корпусе, а также его газовый состав.

Рассмотрим основные параметры.

Температура воздуха

Это основной параметр, по которому в первую очередь человек и любой живой организм оценивает комфортность микроклимата. Но стоит отметить, что комфортная температура для человека не всегда комфортна для птицы. Так, для человека она находится в пределах 21-23°C, а для птицы недельного возраста – в пределах 30-31°C. Следовательно, оценивать комфортную температуру для птицы нельзя по своим ощущениям.

Относительная влажность (далее ОВ) воздуха

Почему именно относительная влажность? Для начала нужно определиться с терминами. Всем известно, что в воздухе всегда содержится какое-то количество влаги (водяного пара). Это количество называется *абсолютной влажностью воздуха* (г/м³), то есть плотность содержащегося в воздухе водяного пара. С одной стороны, абсолютная влажность воздуха является понятной и удобной величиной, так как даёт

представление о конкретном содержании воды в воздухе по массе. С другой, эта величина неудобна для восприимчивости влажности живыми организмами. Например, человек ощущает не массовое содержание воды в воздухе, а именно её содер-

жание относительно максимально возможного значения. Для описания такого восприятия введена величина *относительная влажность*. Она показывает следующее: если пар далёк от насыщения, то влажность низкая, если близок – высокая.

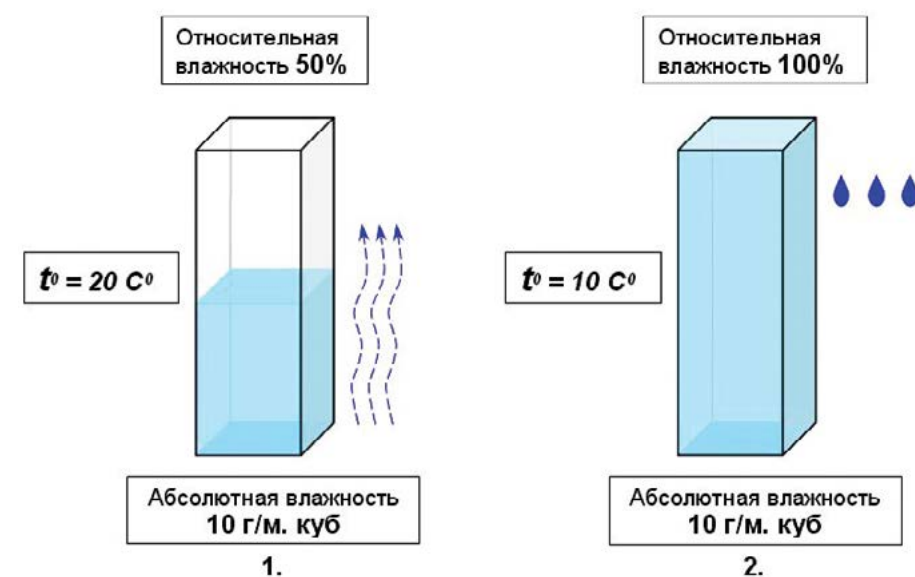


Рис.1. Графическому представлению абсолютной и относительной влажности

Обратимся к рис.1. В примере 1 воздух имеет температуру 20°C и относительную влажность 50%, в примере 2 – 10°C и 100% соответственно, а абсолютная влажность для двух примеров одинакова и равна 10г/м³.

Для человека и живых организмов величина ОВ является очень важным параметром микроклимата, так как наш организм активно реагирует на её изменения. Например, такой механизм регуляции функционирования организма как потоотделение напрямую зависит от температуры и ОВ: при высокой ОВ процессы испарения влаги с поверхности кожи практически компенсируются процессами её конденсации, тем самым нарушая отвод тепла от организма и, как следствие, терморегуляцию; при низкой ОВ процессы испарения влаги преобладают над процессами конденсации, и организм теряет слишком много жидкости, что грозит обезвоживанием.

Для птицы этот параметр очень важен, несмотря на отсутствие потовых желез. Терморегуляция у них осуществляется посредством конвекции – с поверхности тела 70% (явное тепло) и через дыхание 30% (скрытое тепло, испарительное охлаждение). Если подтверждать цифрами, то общее тепловыделение кур-несушек на 1 кг живой массы тела составляет 6,5 Вт, из них 4,5 Вт – явное тепло и 2 Вт – скрытое. Нормальный уровень ОВ для человека 50-55%, для птицы – 50-70 процентов.

Подводя промежуточный итог, можно сказать, что температура воздуха и его относительная влажность взаимосвязаны и должны рассматриваться как единый параметр – *температурно-влажностный коэффициент (ТВК)*. ТВК – это сумма температуры и относительной влажности воздуха. Для птицы комфортными условиями является диапазон ТВК в пределах 85-95, при значениях выше 115 наступает тепловой стресс.

Скорость движения воздуха

Это не менее важный параметр для оценки комфортности микроклимата.

Комфортный микроклимат – сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха с допустимой концентрацией углекислого газа, при котором физиологические процессы терморегуляции не напряжены и организм способен на наиболее высокую работоспособность (продуктивность).

Вводя понятие скорости движения воздуха, необходимо уже говорить не о температуре по термометру, а об *ощущаемой температуре*. Так, при скорости движения воздуха 1 м/с и ОВ 50% ощущаемая температура у птицы снижается на 3-8°C при различной температуре (чем она выше, тем больше эффект охлаждения). Если ощущаемая температура оказывается ниже комфортной, то скорость движения воздуха воспринимается как сквозняк и увеличивается выработка тепла для поддержания необходимой температуры тела.

Таким образом, *микроклимат* – это искусственно созданный температурно-влажностный режим с определённой подвижностью воздуха. До настоящего момента мы говорили о параметрах микроклимата, которые влияют на *физическую терморегуляцию* организма. Но терморегуляция бывает как физическая, так и химическая.

На *химическую терморегуляцию* (теплообразование за счёт изменения уровня обмена веществ (окислительных процессов), вызванную микровибрацией мышц, влияет газовый состав воздуха.

Газовый состав воздуха

Основным критерием оценки качества воздуха выступает концентрация углекислого газа (CO₂).

То, что нам не хватает кислорода в «душном» помещении, – это миф. Исследования показывают, что

вопреки существующему стереотипу головная боль, слабость и другие симптомы возникают у человека в помещении не от недостатка кислорода, а именно от избытка углекислого газа. У млекопитающих животных повышенное содержание уровня CO₂ в воздухе вызывает учащённое дыхание, а у птицы замедление, что может привести к хроническому отравлению. Также она становится вялой, наблюдается некоторое снижение яйценоскости.

В чистом морском воздухе концентрация CO₂ составляет 0,03% (300 ppm). Для нормальной жизнедеятельности человека она не должна превышать 0,1-0,12% (1000-1200 ppm), а для птицы – 0,25-0,3% (2500-3000 ppm).

Таким образом, для полного описания понятия «комфортный микроклимат» мы должны добавить такой параметр, как допустимая *концентрация углекислого газа*.

Мы определили составляющие параметры микроклимата. А какие они должны быть для создания комфортного микроклимата?

В таблице указаны основные значения параметров микроклимата. Они были выведены в результате многолетнего опыта работы голландских и российских специалистов. Значения применяются на предприятиях, имеющих производственные показатели, близкие к генетическому потенциалу кросса.

Возраст, недель	Температура, °С	ОВ, %	Минимальная вентиляция, м³/ч*кг.ж.м.*		
			Зима, <0°С	осень-весна	Лето, >20°С
1	33-34	60	3,4	3,7	4,0
2	30-30,5	60-55	2,5	2,8	3,2
3	28-29	60-50	1,9	2,2	2,4
4	25-26	60-50	1,5	1,7	1,9
5	23-24	60-50	1,3	1,5	1,7
6	21-22	60-50	1,1	1,3	1,5
7-105	20-21	60-50	0,95-0,65	1,15-0,75	1,3-0,9

Табл.1. Основные значения параметров микроклимата

*Минимальная вентиляция указана при использовании газовых обогревателей с прямым сжиганием газа и максимальным содержанием CO2 – не более 0,3% (3000 ppm). Возможна и большая концентрация CO2 в зависимости от точности настройки и регулировки оборудования. В системах обогрева без прямого сжигания газа возможно снижение уровня минимальной вентиляции на 40-50% в первые две недели и на 10-30% – в остальной период содержания.

Итак, составляющие параметры микроклимата и их значения определены. Но возникает вопрос: как обеспечить равномерность параметров микроклимата по всему объёму корпуса на практике с минимальными затратами на энергоресурсы? Для поддержания микроклимата в производственном помещении используются следующие системы: система отопления (газовые теплогенераторы, водяное отопление и т.д.); вытяжная вентиляция (крышные, боковые, торцевые вентиляторы); приточные устройства (стенные приточные клапаны, крышные приточные шахты различной конструкции, приточные жалюзи и панели и т.д.); системы испарительного охлаждения/увлажнения (форсунки высокого давления, охлаждающие панели PAD-cooling).

Однако наличие этих систем не гарантирует оптимального микроклимата по всему объёму производственного помещения с минимальными затратами на энергоресурсы. Он обеспечивается:

- равномерной установкой систем обогрева и корректным размещением датчиков температуры для отражения реальной обстановки по разным батареям и ярусам;
- максимальной герметизацией в любой период года;
- рациональным расположением приточных устройств, их количеством и конструкцией (должно исключаться направление приточного воздуха напрямую в клетки с птицей, боковые приточные клапаны должны иметь направляющие пластины (козырьки) в помещениях без гладкого потолка и т.д.);
- поддержанием необходимого

разрежения (для систем отрицательного давления) или скорости движения воздуха на выходе из приточной шахты (системы равного и избыточного давления);

- достаточным количеством систем охлаждения и их корректной работой (существует ограничение для работы при высокой ОВ воздуха внутри помещения и др.);
- корректной работой (настройкой) автоматики, то есть климат-компьютера.

В заключение хотелось бы отметить, что пренебрежение даже одним из вышеуказанных пунктов приводит к образованию зональности по температуре /ОВ/ загазованности, нестабильной (волнообразной) работе приточно-вытяжной системы, увеличению локального обогрева и другим негативным последствиям.

Оптимальный микроклимат с минимальными затратами энергоресурсов

Калинин М.Н., специалист по микроклимату НПАО «Коудайс МКорма»

Зачастую неопытные специалисты свинокомплексов неверно интерпретируют состояние микроклимата в производственных помещениях и, делая ошибочные выводы, производят корректировку параметров, которые не приводят к желаемому результату.

Специалисты с высоким уровнем компетентности знают, что микроклимат свиноводческого комплекса нельзя недооценивать. Так, при одних и тех же условиях кормления, но различной температуре, влажности и загазованности воздуха производственные показатели могут значительно отличаться. То, что для получения максимальных результатов (среднесуточный привес, конверсия корма и т.д.) необходимо создать оптимальный (комфортный) микроклимат, никто не ставит под сомнение. Но что значит «оптимальный» в каждом конкретном случае? Сразу на этот вопрос ответить сложно, т.к. в понятие микроклимата вкладывается множество взаимосвязанных факторов, таких как температура, относительная влажность, скорость движения и равномерность распределение воздуха по корпусу, а также его газовый состав. Рассмотрим основные составляющие параметры понятия «микроклимат» и дадим необходимые определения.

1. Температура

Это основной параметр, по которому человек и любой живой организм в первую очередь оценивает комфортность микроклимата (тепло, холодно, жарко). Но стоит отметить, что комфортная температура для свиньи не всегда считается таковой для людей. Так, для человека она находится в пределах +22°С, а для поросенка на дорастивании составляет +24...28°С. Поэтому оценивать комфортную температуру для свиньи по своим ощущениям нельзя.

Некомпетентные люди, как правило, переоценивают свои способности, тогда как компетентные склонны их занижать. Этот психологический парадокс получил название эффекта Даннинга-Крюгера (рис. 1). Его суть в том, что чем меньше у людей навыков, практики и опыта, тем

сильнее убеждение, что их вполне достаточно и повышать квалификацию не нужно. В действительности же только набравшись опыта, человек начинает осознавать все тонкости своей работы и получает верное представление о ней.

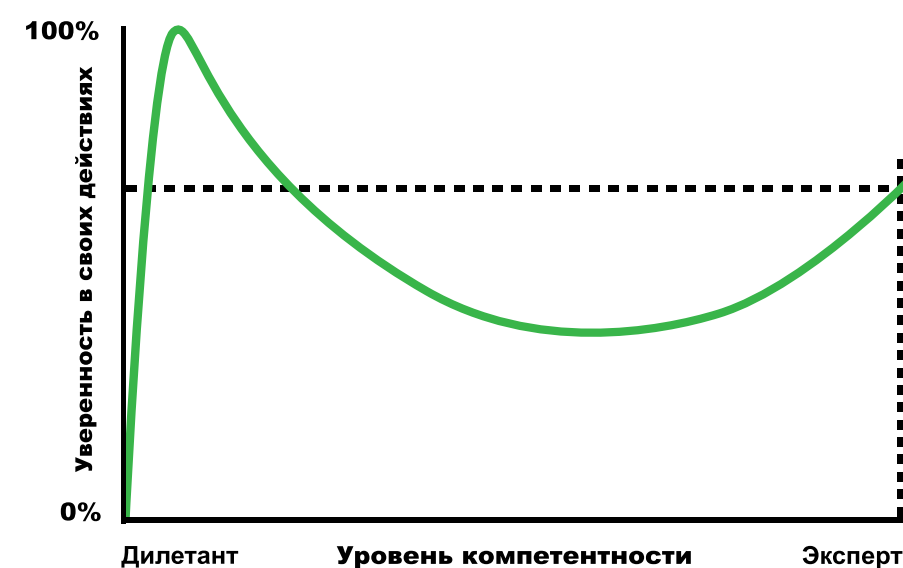


Рис.1. Эффект Даннинга-Крюгера



2. Относительная влажность (ОВ) воздуха

Почему именно относительная? Потому что существует так называемая абсолютная влажность воздуха (г/м³), которой измеряется плотность содержащегося в нем водяного пара. С одной стороны, это понятная и удобная величина, дающая представление о конкретном содержании воды в воздухе по массе. С другой стороны, такая величина неудобна с точки зрения восприимчивости влажности живыми организмами.

Оказывается, человек ощущает не массовое содержание воды в воздухе, а именно ее содержание относительно максимально возможного

значения. Для описания такого восприятия и введена величина относительной влажности. Она показывает: если пар далек от насыщения, то влажность низкая, если близок – высокая.

Для примера обратимся к графическому представлению абсолютной и относительной влажности (рис. 2). В примере 1 воздух имеет температуру +20°C и относительную влажность – 50%, в примере 2 – +10°C и 100% соответственно. При этом в обоих случаях абсолютная влажность одинакова и равна 10г/м³.

Для человека и всех других живых организмов величина ОВ является очень важным параметром микроклимата, т.к. наш организм актив-

но реагирует на ее изменения. Например, такой механизм регуляции, как потоотделение, напрямую взаимосвязан с температурой и ОВ. При высоких показателях процессы испарения влаги с поверхности кожи практически компенсируются процессами ее конденсации и тем самым нарушается отвод тепла из организма, что приводит к нарушениям терморегуляции. При низкой ОВ процессы испарения влаги преобладают над процессами конденсации и организм теряет слишком много жидкости, что грозит обезвоживанием.

3. Скорость движения воздуха

Этот параметр также является важным для оценки комфортности микроклимата. Вводя понятие скорости движения воздуха, необходимо говорить не о показателях термометра, а об *ощущаемой температуре*. Если она оказывается ниже комфортной, скорость движения воздуха воспринимается как сквозняк, увеличивая выработку тепла для поддержания нужной температуры тела.

Все вышеназванные параметры сказываются на *физической терморегуляции* организма. Кроме нее существует и *химическая*: теплообразование за счет изменения уровня обмена веществ (окислительных процессов), вызванных микровибрацией мышц, на которую влияет газовый состав воздуха.

4. Газовый состав

Основным критерием оценки качества воздуха выступает концентрация углекислого газа (CO₂). То, что нам не хватает кислорода в душном помещении, – миф. Исследования показывают, что, вопреки существующему стереотипу, головная боль, слабость и другие симптомы возникают у человека в помещении не от недостатка кислорода, а именно от избытка углекислого газа. У млекопитающих животных повышенное содержание уровня CO₂ в воздухе вызывает учащенное дыхание. В чистом морском воздухе концен-

трация углекислого газа составляет 0,03% (300ppm). Для нормальной жизнедеятельности человека она не должна превышать 0,1–0,12% (1000–1200ppm), для свиней – 0,25–0,3% (2500–3000ppm).

Вторым критерием оценки качества воздуха выступает концентрация аммиака (NH₃). Повышение его допустимого уровня приводит к спазму голосовой щели у свиней, увеличивает риск развития заболеваний органов дыхания, отека легких и даже гибели животного. Для поросят предельно допустимой концентрацией аммиака считается 15 мг/м³, для взрослых животных и откормочного молодняка – 20 мг/м³.

Учитывая все эти параметры, можно сделать вывод, что комфортный микроклимат помещения – это сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха с допустимой концентрацией углекислого газа и аммиака, при котором физиологические процессы терморегуляции не напряжены, а организм способен на наиболее высокую продуктивность.

Составляющие показатели микроклимата определены. А какими они должны быть для создания комфортного микроклимата. В табл.1 указаны основные значения параметров микроклимата, применяемых на лучших голландских и российских свиноводческих предприятиях, с показателями продуктивности животных, близкими к генетическим.

Для поддержания микроклимата в производственном помещении служат:

- система отопления (газовые теплогенераторы, водяное отопление и т.д.);
- вытяжная вентиляция (крышные, боковые, торцевые вентиляторы);
- приточные устройства (стенные приточные клапаны, крышные приточные шахты различной конструкции, щелевой потолок);
- системы испарительного охлаждения (увлажнения) (форсунки высокого давления, охлаждающие панели PAD Cooling.

Однако все эти устройства не гарантируют создания оптимального микроклимата по всему объему производственного помещения с минимальными затратами на энергоресурсы. Кардинальное решение этой задачи обеспечивается за счет:

- равномерной установки систем обогрева и корректного размещения датчиков температуры для отражения реальной обстановки по всему корпусу;
- максимальной герметизации помещений в любой период года;
- правильного расположения приточных устройств, их количества и конструкции (исключается направление приточного воздуха напрямую в станки группового или индивидуального содержания). В помещениях, не имеющих гладких потолков, боковые приточные клапаны должны иметь направляющие пластины (козырьки);
- поддержания необходимого

разрежения (для систем отрицательного давления) или скорости движения воздуха на выходе из приточной шахты (системы равного и избыточного давления);

- достаточного количества систем охлаждения и их корректной работы (существует ограничение для работы при высокой ОВ внутри помещения и др.);
- правильной настройки климат-контроля.

Пренебрежение одним из этих пунктов приводит к образованию зональности по температуре, ОВ, загазованности, небильному (однообразному) функционированию приточно-вытяжной системы, увеличению локального обогрева и т.д. Как следствие, возникает необходимость постоянно менять режим работы системы микроклимата, опираясь на мнение разных специалистов, трактующих те или иные параметры по-своему.

Откорм

День после перевода	1-й	7-й	14-й	21-й	28-й	35-й	42-й	42–115-й
Температура, °C	24	22	21	20	20	20	20	20
Относительная влажность, %	65–70	65–70	65–70	65–70	70	70	70	70
Минимальная вентиляция на 1 голову, м ³ /ч	8	9	10	11	12	14	16	18

Доращивание

День после перевода	1-й	7-й	14-й	21-й	28-й	35-й	42-й	49-й
Температура, °C	29	28	27	26	25	24	23	22
Относительная влажность, %	60	60	65	65	65–70	65–70	65–70	65–70
Минимальная вентиляция на 1 голову, м ³ /ч	4	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8

Табл. 1. Рекомендуемые параметры микроклимата

* – минимальная вентиляция указана при применении газовых обогревателей с прямым сжиганием газа и максимальным содержанием CO₂ не более 0,3% (3000ppm). Возможна и большая концентрация CO₂ – в зависимости от точности настройки и регулировки оборудования поддержания микроклимата. При использовании систем обогрева без прямого сжигания газа допустимо снижение уровня минимальной вентиляции на 40–50% в первые две недели и на 10–30% в – остальной период содержания.

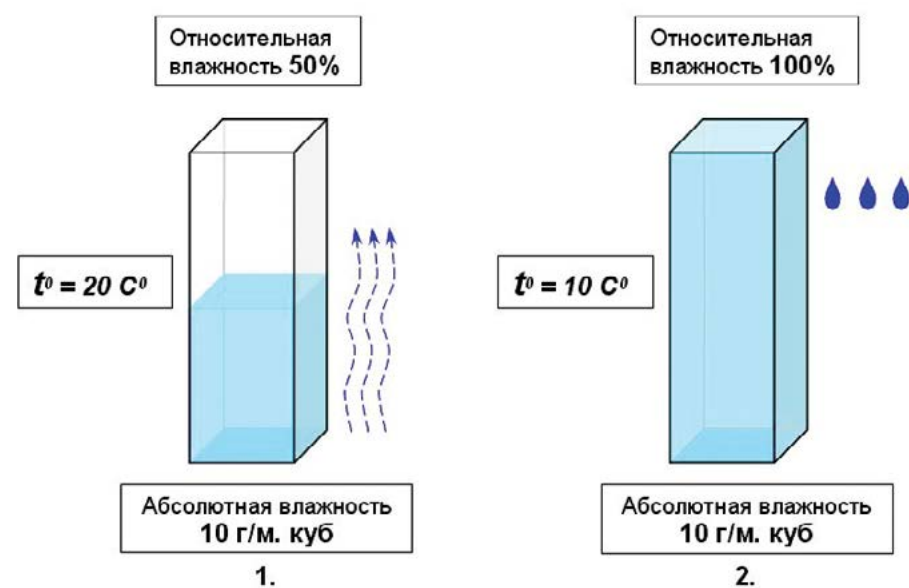


Рис.2. Абсолютная и относительная влажность

ПРЕСТАРТЕР – НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СВИНЕЙ

М.А. Шкатов, кандидат с/х наук, главный технолог по свиноводству компании НПАО «Коудайс МКорма»

Многие специалисты рассматривают престаартер исключительно как средство, позволяющее получить высокий среднесуточный привес до отъема и поддержать заданный темп роста поросенка на дорастивании.

В действительности же престаартер – неотъемлемая часть технологии выращивания свиней. Его применяют для того, чтобы:

- обеспечить выживание поросят;
 - приучить поросят потреблять и переваривать сухой корм;
 - приучить поросят к потреблению питьевой воды;
 - получить дополнительный рост.
- Каждая из вышеуказанных целей использования престаартера очень важна.

Обеспечить выживание поросят

На каждой свиноводческой ферме есть поросята, которые не получают необходимое количество молока, чтобы выжить. Недоедание может быть вызвано как недостаточным числом удобно расположенных сосков, так и низкой молочной продуктивностью свиноматки. Чаще всего в подобных ситуациях фермеры пытаются спасти поросят, подсаживая их к приемным свиноматкам. Если таких свиноматок нет в наличии, то фермеры прибегают к использованию заменителя свиноматочного молока. Прежде чем включить в рацион заменитель молока, убедитесь, что все поросята получили достаточное количество молозива.

Разумеется, это непросто, когда число новорожденных не соответствует числу сосков, однако при раздел-

ном подсосе проблема легко решается. Для этого следует шесть раз в день на час отнимать от свиноматки крупных поросят. Когда самые мелкие поросята насытятся, нужно вернуть крупных поросят, чтобы и они имели возможность получить свою порцию. Тем не менее, важно понимать, что заменитель свиноматочного молока это не престаартер.

Приучить поросят к потреблению сухого корма

Для того, чтобы сохранить хорошие темпы роста поросят после отъема, их нужно приучить к потреблению сухого корма до момента отъема от свиноматки. В противном случае адаптация животных на дорастивании будет проходить тяжело.

На графике 1 изображена динамика

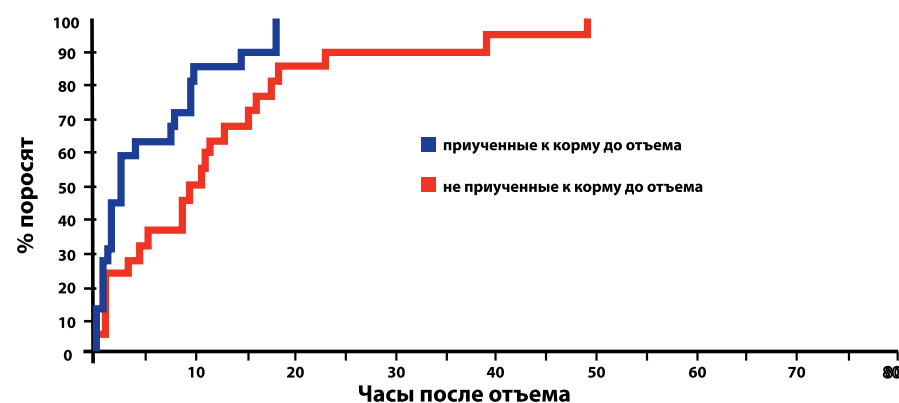


График 1. Влияние потребления корма поросятами перед отъемом на его потребление после перевода на дорастивание

потребления сухого корма поросятами в течение определенного времени после отъема. Зеленая линия показывает эту динамику для поросят, приученных к сухому корму до отъема, красная – для поросят, не приученных к нему. Так, через десять часов после отъема почти 90% приученных поросят, начинали потреблять сухой корм. В то время как среди поросят, не приученных к корму до отъема, данный

показатель составляет лишь 50%. Кроме того, от 1 до 15% поросят, не приученных к корму до отъема, отказывались потреблять корм даже спустя 24 часа после отъема. Таким образом, наблюдаются существенные отличия между двумя группами животных, которые могут выражаться в проблемах со стрептококком или кишечной палочкой у поросят, не приученных к потреблению сухого корма до момента отъема.

Приучить поросят к потреблению питьевой воды

Перед отъемом поросенку важно не только потреблять сухой корм, но и пить воду из поилки.

Если животные не приучены к поилке, пройдет много времени после отъема перед тем, как поросята начнут пить воду. Поросята, которые не имеют доступа к воде, не будут есть. В подсосный период поросята получают достаточное количество жидкости с молоком свиноматки, поэтому и не испытывают потребности в питьевой воде. Введение до отъема в рацион животных сухого корма закономерно спровоцирует жажду, что заставит их учиться пить воду из поилки.

Приучить поросят переваривать сухой корм

Свиноматочное молоко богато молочным жиром, лактозой и белком. И, если перед отъемом поросята не были приучены к потреблению сухого корма, их ЖКТ способен переваривать только те питательные вещества, которые содержатся в молоке матери. В послеотъемный период поросята получают корма с большим содержанием крахмала, растительного белка и незначительным количеством лактозы и молочного белка, поэтому важно приучить поросят потреблять сухой корм до момента отъема.

Положительное влияние престаартера на динамику дополнительного прироста

Использование престаартера в подсосный период может улучшить показатели послеотъемного веса. Однако степень влияния престаартера на скорость роста животных будет зависеть от объема потребления корма и молочной продуктивности свиноматки: чем ниже производство молока на одного поросенка, тем выше влияние престаартера. Таким образом, влияние престаартера на массу поросят при отъеме будет выше для больших гнезд и ниже – для маленьких (Таблица 1).

Количество поросят в гнезде, гол.	Вес после отъема, кг	
	с престаартером	без престаартера
7	8.60	8.60
8	8.40	8.35
9	8.30	8.10
10	8.10	7.80
11	7.90	7.50
12	7.70	7.15
13	7.45	7.00

Табл.1. Влияние престаартера на вес поросят после отъема. Источник: Siobhan Kavanagh et al. (1995)

ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМА ПЕРЕД ОТЪЕМОМ					
Отъем в 21 день			Отъем в 28 дней		
дни	минимум	оптимально	дни	минимум	оптимально
5-21	150 г	300 г	5-28	300 г	500 г

Табл.2. Рекомендации по организации оптимального кормления перед отъемом

Организация правильного кормления поросят перед отъемом

Оптимальное потребление корма перед отъемом зависит от молочной продуктивности свиноматки в расчете на поросенка и возраста отъема. В Таблице 2 предлагаются рекомендации по рациональной организации кормления перед отъемом. Обратите внимание, что понятие «потребление корма» не аналогично его использованию. Так, на некоторых фермах большое количество корма портится из-за неудачного устройства кормушек и одновременной подачи большого объема корма.

Многие специалисты меняют уровень питательных веществ и сырьевые компоненты престаартера с целью улучшения потребления корма перед отъемом и упускают тот факт, что организация кормления играет не менее важную роль. Ниже

представлены рекомендации, позволяющие обеспечить оптимальный уровень потребления корма.

1. Подавайте корм небольшими порциями

Мы делаем все, чтобы престаартер был мягким, вкусным, с приятным для поросенка запахом. Но поданный в кормушку престаартер, оставаясь в ней длительное время, начинает сохнуть, теряет свой вкус и аромат. Такой корм уже не привлекает поросят.

Именно поэтому рекомендуется давать небольшое количество корма, по крайней мере, три раза в день. Величина порций зависит от размера фермы и возраста поросят и варьируется от двух чайных ложек до 200 грамм. Чтобы не класть свежий корм поверх старого, остатки отдайте свиноматкам.

2. Используйте круглую кормушку

Поросята приучены пить вместе, поэтому есть они тоже хотят вместе. Когда один поросенок начинает потреблять корм, другие следуют его примеру. Однако если доступ к кормушке имеют только один или два поросенка одновременно, другие поросята теряют интерес к корму, из-за чего снижается уровень его потребления.

На тестовой ферме нашей компании мы сравнили уровень потребления кормов поросятами, которые ели из прямоугольной кормушки с тремя кормовыми местами (синий), с аналогичным показателем при использовании круглой кормушки с восьмью кормовыми местами (зеленый). На диаграмме 1 видно, что подача корма при использовании круглой кормушки до 50% выше, чем при использовании прямоугольной.

3. Расположите кормушку рядом с головой свиноматки

В природе животные учатся всему через подражание. Так, поросята начинают есть из кормушки, подражая свиноматке. Но обучение через подражание возможно лишь в том случае, если кормушка располагается рядом с головой свиноматки, а не с задней ее стороны.

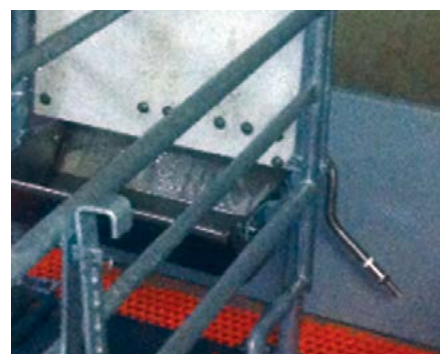
На тестовой ферме мы также исследовали влияние расположения кормушки в гнезде на потребление корма поросятами (диаграмма 2). Установлено, что поросята, которые получают корм из кормушки, расположенной рядом с головой свиноматки, потребляют больше корма, чем поросята, которые получают корм позади нее.

4. Обеспечьте поросят свежей питьевой водой

Чтобы животные активно потребляли сухой корм, необходимо обеспечить их чистой, свежей и вкусной водой. Часто на фермах поросята получают воду из nipple'ной по-



■ Диаграмма 1. Кормление до отъема



■ Рис. 1. Nipple для поросят, имеющий общую трубку с поилкой для свиноматки

илки, расположенной на задней стороне гнезда. В этом случае они, фактически, пьют из двухметровой водопроводной трубы, в которой вода застаивается и теряет свои вкусовые качества (особенно быстро это происходит при высокой температуре воздуха). Уменьшение потребления воды неизбежно ведет к уменьшению потребления корма. Существует простое решение: поместите nipple среди гнезда и используйте ту же трубку, что и для поения свиноматки (рис.1). Такая уловка создаст условия для постоянного промывания трубы и сохранит вкусовые качества воды.



■ Диаграмма 2. Влияние расположения кормушки в гнезде на потребление корма поросятами

Качественный корм – это не только питательные вещества

Качественный корм должен содержать достаточное количество белков и минералов и, что очень важно – нравиться поросятам. Поэтому компания «Коудайс МКорма» наряду с высокой питательностью корма большое внимание уделяет качеству сырьевых компонентов, очистке зерна и твердости гранул.

Качество сырьевых компонентов влияет на вкус корма.

Только качественные сырьевые компоненты могут использоваться в кормах для свиней. Поэтому в компании осуществляется закупка зерна лишь в тех российских регионах, где собирают хорошие урожаи с низкой концентрацией микотоксинов. При производстве применяются концентраты соевых белков и молочных продуктов высокого качества. Особое внимание уделяется поставщикам молочной сыворотки, поскольку она оказывает существенное влияние на вкус конечного продукта. При покупке сывороточного порошка следует обращать внимание не только на его питательность, но и на вкусовые качества. Если вы остались удов-

летворены продукцией конкретного производителя, для поддержания стабильного качества конечной продукции покупайте сывороточный порошок всегда в одном месте.

Очистка зерна

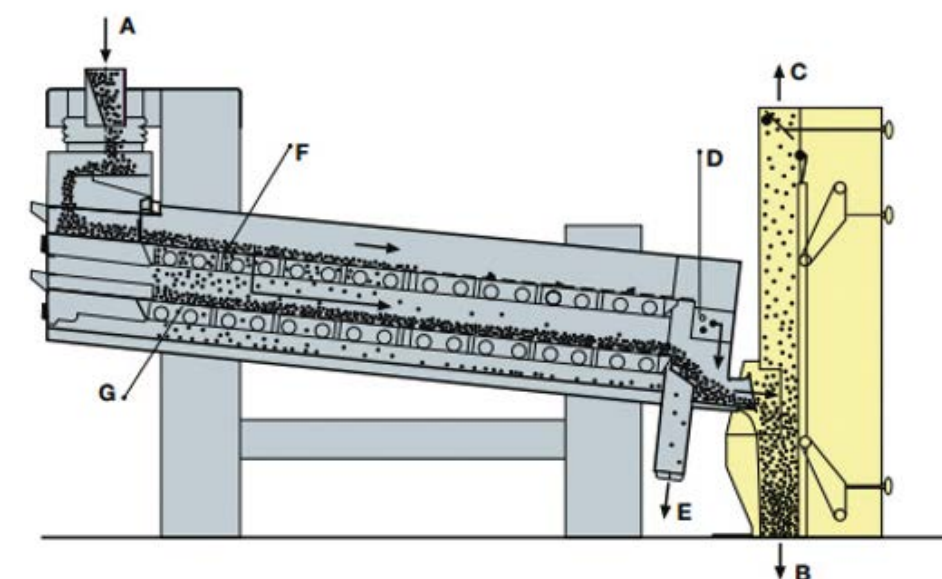
Урожаи зерновых в определенной степени загрязнены соломой и семенами сорных трав. Солома не имеет энергетической ценности, а сорняки ухудшают вкус конечного продукта и могут содержать различные виды антипитательных факторов. Следовательно, перед использованием в престартерных кормах зерновые необходимо тщательно очищать. На заводе «Де Хёс» компа-

нии «Коудайс МКорма» для очистки зерна применяется воздушный сепаратор с двойным ситом (рис. 2).

Такая тщательная очистка позволяет не только избавиться от соломенной пыли и семян трав, но и удалить более 50% микотоксинов, большинство которых находится непосредственно в легких частицах пыли. Таким образом, нам удается свести количество микотоксинов к минимуму.

Твердость гранул

Очень важно, чтобы поросята получали мягкие гранулы. Твердость гранул не должна превышать значение 3. Если гранулы слишком твердые, то потребление корма сокращается до 50%. Твердые гранулы имеют склонность к быстрому разрушению, что может создать дополнительные неудобства при использовании автоматической системы подачи, особенно если корм транспортируется на большие расстояния. Именно поэтому мы рекомендуем раздавать престартеры вручную.



■ Рис. 2. Воздушный сепаратор с двойным ситом

Включение престартера в рацион поросят в подсосный период приучит их к потреблению и перевариванию сухого корма, а также к питью воды. Используя престартер, вы получите более крупных поросят на отъеме. Важную роль играет и правильная организация кормления: количество корма, размер кормушки, место подачи и доступ к свежей и вкусной воде.

Следует помнить, что наряду с питательностью корма большое значение имеет качество сырьевых компонентов, сохранение вкуса продукта и твердость гранул.

Организация полноценного сбалансированного эффективного питания КРС молочной и мясной продуктивности и качество производимой продукции

Кумарин С.В., доктор с.-х. наук, гл. технолог по КРС НПАО «Коудайс МКорма»
Мударисов Т.М., канд. с.-х. наук, коммерческий директор НПАО «Коудайс МКорма»

Руководство страны поставило конкретную задачу обеспечения населения продуктами питания собственного производства. Мы как современная крупнейшая кормовая компания на отечественном рынке понимаем, что решение этой задачи заключается не только в увеличении производства молока и мяса и продуктов их переработки, но и качества производимой продукции. Задачу эту невозможно решить без комплексного подхода, одним из важнейших инструментов в котором является организация полноценного рационального сбалансированного кормления животных.

Академик Рядчиков В.Г. (2015) считает, что на сегодняшний день уже недостаточно решать проблемы кормления скота на ферме, как части технологии животноводства, заключающиеся в неукоснительном соблюдении распорядка дня и способа кормления животного: времени раздачи кормов; видами кормов и их количеством; групповым, индивидуальным кормлением или пастьбой; раздельным рационом или смешанным (TMR).

Необходимо правильно организовать именно питание, определяющееся такими факторами как энергетическое, белковое, аминокислотное, минеральное, витаминное питание.

Наряду с большим собственным практическим и научным опытом, накопленным у специалистов нашей

компании, используя современные компьютерные программы «Feed Expert» и «Корм Оптима», базирующиеся на лучших нормах кормления, таких как NRC, CVB, INRA, и усовершенствованных нормах РАЗН, мы прилагаем все усилия для разнообразия набора кормовых средств и кормовых добавок, полностью удовлетворяющих потребности современных животных в питательных и биологически активных веществах для наиболее полного раскрытия генетического потенциала животного и получения продукции желаемого качества.

При этом мы четко осознаем, что продукция наших клиентов широко используется как в торговых точках, так и в медицинских учреждениях, школах, комбинатах детского питания.

Например, в ЗАО «Зеленоградское» Пушкинского района Московской области, с которым мы работаем не один год, в состав рациона для коров входят в качестве основных кормов силос кукурузный с содержанием 11 МДж ОЭ и 64 гр. СП в 1 кг СВ, сенаж многолетних трав (9,7МДж ОЭ и 168гр. СП) (по версии лаборатории BLGG), сено разнотравное. В качестве белкового и энергетического корма мы используем плющенные и молотые кукурузу и ячмень, сухой свекловичный жом, жмыхи рапсовый и льняной, шрот подсолнечный и люпин, картофель, морковь и мелассу, премиксы

для высокопродуктивных коров с включенными в их состав витаминами А, Д, Е, В3, В4, Н, органических форм микроэлементов цинка, меди, селена, с добавлением магния и серы, DL- метионина, пробиотиков нового поколения, в том числе и с ферментными комплексами. В качестве источника кальция и фосфора используем монокальцийфосфат, поваренную соль. Рационы составляем для 6 производственных групп дойных и сухостойных коров.

Было бы абсолютно неправильным не остановиться на общей культуре ведения молочного животноводства в хозяйстве. Директор уделяет ему особое внимание и вместе с коллективом и специалистами старается внедрять самые передовые технологии не только в вопросы кормления, но и реконструкцию, доение коров, переработку молока, заготовку качественных кормов основного рациона. Все это позволяет хозяйству не только надаивать ежедневно от 1000 коров 25 тн молока качества Евросорт, но и перерабатывать его в пользующиеся высоким спросом сыры, сметану, творог, йогурты, простоквашу, кефир, ряженку, масло, творожные сырки.

В летне-осенний период мы стараемся включать в рацион коров от 30 до 70% травяной массы зеленого конвейера с включением в кормовые смеси сенажа неизменного качества для поддержания постоянства рубцового содержимого,



контролируемого еженедельно в лабораториях хозяйств.

Так как разработка рецептур и производство премиксов является наиболее затратным, науко- и энергоемким процессом, требующим особых научных знаний и квалификации, хотелось бы остановиться на этом подробнее.

Вопросы качества и экологической чистоты сырья, используемого при производстве премиксов и БВМД для всех половозрастных групп животных в зависимости от уровня продуктивности и физиологического состояния имеют для нас первостепенное значение. Следует особо отметить, что наш премиксный завод сертифицирован по международным стандартам системы контроля качества ISO 9001-2009, ISO 22 000, HACCP. Он состоит из пяти функционалов: силосного корпуса, линии подготовки отрубей, участка дозирования и смешивания, линии упаковки, а также склада готовой продукции. Открытие второй линии позволило нам вдвое увеличить общую производственную мощность завода – до 120 тысяч тонн премиксов в год. Хочется отметить,

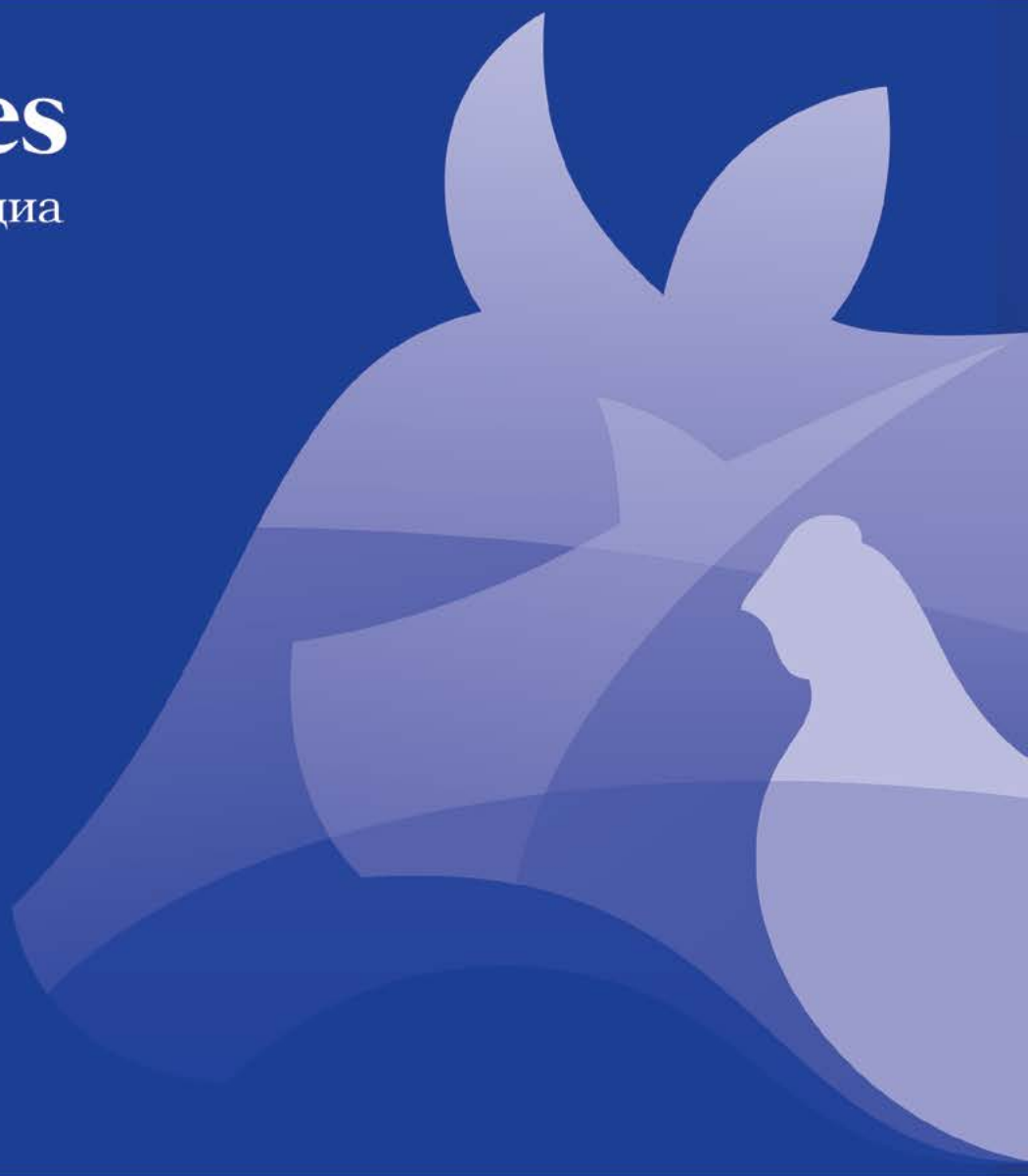
что ее строительство не было обусловлено работой на перспективу. Мы ее строили, понимая, что первая линия мощностью 60 000 тонн в год будет заполнена. Решение увеличить производственные мощности было абсолютно своевременным. Линия была спроектирована при сотрудничестве с инженерами и специалистами голландской компании-партнера De Heus, входящей в ТОП-20 крупнейших мировых производителей кормовых добавок. Обе производственные линии полностью автоматизированы и оснащены новейшим высокотехнологичным оборудованием. Это позволяет нам производить премиксы любой концентрации по самым сложным индивидуальным рецептам и демонстрировать впечатляющие технические показатели. В частности, мы можем работать со 113 видами исходного сырья, а минимальная величина отвешиваемой в автоматическом режиме дозы составляет 10 грамм. Все сырье закупается у ведущих мировых и отечественных производителей. В настоящее время мы не только поставляем в хозяйства премиксы, БВМД и престар-

терные комбикорма для телят, но и оказываем полное зоотехническое и технологическое сопровождение с привлечением специалиста по воспроизводству стада и ветеринарии из НПЦ Эффективного животноводства, а также ведущих специалистов отдела кормления ВИЖа им. академика Л.К. Эрнста.

Общеизвестно, что нельзя получить большое молоко без правильного эффективного выращивания телят. Использование запатентованной технологии «Калибр», производство полного спектра кормов, премиксов и БВМД от рождения теленка до отела выращенных телочек, а также технологическое сопровождение и предоставление опубликованной нами специальной литературы по данному вопросу, позволяет сохранить и вырастить молодняк, готовый к осеменению в 12-13 месяцев и в результате добиться от коров наивысшей продуктивности. Мы также производим премиксы и БВМД для мясного скота по новейшей технологии для получения наибольших приростов живой массы и отрубов высокого качества.

Feed Times

Коудайс МКорма Медиа



Тираж 200 шт.
Дата выхода 15 октября 2107
Распространяется бесплатно

КМ коудайс
МКорма
технологии, качество, инновации

НПАО «Коудайс МКорма»
108803, г. Москва, с/п Воскресенское, а/я 62
Тел.\факс : +7 (495) 645-21-59, 651-85-20
info@kmkorma.ru, www.kmkorma.ru