

Лето: меры борьбы с тепловым стрессом



*С. ЛАНГЕР, руководитель направления «Свиноводство»,
М. РУМЯНЦЕВА, ведущий эксперт по свиноводству, Zinpro Corporation*

Наступил жаркий сезон. Температура воздуха все чаще превышает $+30^{\circ}\text{C}$, то есть отметку, при которой у свиней на откорме ухудшаются целевые параметры, а свиноматки теряют аппетит и падают показатели воспроизводства. Пришло время рассмотреть существующие способы снижения теплового воздействия и последствий теплового стресса для организма животных. Речь идет не только о влиянии жары на объем потребляемого корма, уменьшение которого позволяет животным регулировать уровень поступающей энергии. Доказано, что тепловой стресс:

- снижает иммунитет;
- негативно влияет на здоровье ЖКТ и повышает риск развития синдрома дырявого кишечника;
- ухудшает качество туши;
- усиливает оксидативный стресс;
- сказывается на эмбриональном развитии;
- снижает показатели воспроизводства свиноматок.

Ввиду небольшого количества в основном нефункциональных потовых желез у свиней существует всего несколько способов регулирования температуры их тела:

- увеличение объема потребляемой чистой воды;

- снижение потребления корма для сокращения выработки внутренней энергии тела;
- увеличение теплопотери путем охлаждения поверхности тела воздухом, контактом с другими более холодными поверхностями или прохладной водой;
- увеличение частоты пульса и дыхания для роста теплоотдачи при респирации;
- адаптивные метаболические изменения;
- снижение физической активности.

Направленная на получение постного мяса генетическая селекция еще больше усилила воздействие теплового стресса на организм, так

как она способствует ускорению обмена веществ у поросят. Животные со значительным запасом жировой ткани (шпика) также испытывают негативные последствия жары.

Поиск технических решений для снижения теплового воздействия и увеличения теплотерь является наиболее доступным в долгосрочной перспективе. Создание определенных условий содержания и использование систем охлаждения и вентиляции играет существенную роль в борьбе с неблагоприятными последствиями теплового стресса. Широко применяются увлажнение и охлаждение поверхности пола фермы и самих животных путем распыления воды или образования тумана, а также охлаждающие панели в сочетании с системой вентиляции. Тщательная теплоизоляция крыши и зданий тоже имеет решающее значение для профилактики теплового воздействия, но часто вполне эффективными являются такие простые меры, как теплоизоляция и устранение прямого нагрева водопроводов и резервуаров, а также очистка систем охлаждения до наступления летнего сезона.

В частности, в группе лактирующих свиноматок можно использовать капельное орошение шеи, а также системы охлаждения с патрубками чуть выше головы. Лактирующие свиноматки особенно чувствительны к тепловому стрессу. Поросята, напротив, более чувствительны к воздействию холода. Идеальная температура воздуха в помещении для свиноматок составляет около +18...+20°C, в то время как поросятам комфортно при температуре не ниже +30°C. Во многих странах, особенно в случае открытого размещения или ненадлежащего проветривания и охлаждения здания, свиноматки содержатся при температуре +35°C и выше. В результате их организм не может обеспечить достаточную выработку молока и расходует излишки жировых запасов и даже белка для этой цели.

Температурный режим является лишь одним из факторов. В зависимости от влажности рост температуры воздуха на один градус выше +25°C снижает потребление корма свиноматкой на 250–450 г в день. Таким образом, рост температуры воздуха на несколько градусов способен сократить суточное потребление корма более чем на 1 кг.

Чтобы компенсировать снижение потребления корма, применяют корректировку рационов с целью уменьшения доли ингредиентов, увеличивающих потери энергии, таких как протеин и ферментируемая клетчатка. Как правило, для ограничения потерь тепла в процессе метаболизма и расщепления питательных веществ используются рационы, разработанные с учетом чистой энергии и преобладанием жиров.

Основная идея корректировки рациона заключается в сокращении потерь между значениями энергии, поступающей из корма, и энергии, затраченной на производство продукции (мяса, молока).

Кроме того, частично компенсировать снижение потребления корма можно за счет увеличения питательной ценности рациона. Но в условиях ограниченного по числу компонентов состава, постоянно растущих цен и сокращения ассортимента кормового сырья такая мера зачастую вызывает определенные проблемы.

Обязательным условием является разработка рецептуры, содержащей помимо распространенных свободных аминокислот (лизина, метионина, треонина и триптофана) аминокислоты с разветвленной цепью, такие как изолейцин и валин, для снижения уровня протеина в рационе без возможных неблагоприятных последствий. Тем не менее корректировка рациона не способна полностью исключить негативное воздействие теплового стресса на организм. Разработанные на основе альтернативных решений кормовые добавки помогают повысить переваримость и усвояемость питательных веществ (энергии и белка) из корма, а также снизить потери энергии за счет улучшения метаболизма или нейрорегуляции процессов пищеварения при поступлении кормов.

Как правило, результатом содержания свиноматок в условиях жары становится снижение потребления корма в период лактации, которое приводит к сокращению выработки молока и, как следствие, к низким темпам роста поросят до отъема. Поскольку организм свиноматок расходует собственные запасы (шпик), уменьшается масса тела и возрастает риск выбраковки особей. Чрезмерное использование жировых запасов и ухудшение кондиции тела становятся причиной неудовлетворительных показате-

лей оплодотворения и опороса, при этом увеличивается интервал от отъема до прихода в охоту в следующем цикле. Во многих случаях наблюдаются негативные последствия для фертильности хряков, что дополнительно снижает результаты оплодотворения.

Помимо охлаждения окружающей среды и тела животных за счет корректировки рациона и технических средств хозяйствам также доступны небольшие изменения в стратегии содержания, помогающие снизить воздействие теплового стресса:

- плотность посадки при групповом содержании;
- обилие холодной воды хорошего качества;
- увеличение частоты кормления при сокращении объема порции;
- перенос времени кормления на прохладное время суток.

Снижение потребления корма в период жаркого лета при одновременном интенсивном обмене веществ, необходимом для активной выработки молока, объясняет высокую подверженность свиноматок окислительному стрессу. Данный фактор способен повлиять на развитие фолликул на ранней стадии и стать причиной неоднородности следующего гнезда поросят.

Именно поэтому в условиях теплового стресса для улучшения состояния здоровья свиноматок можно использовать кормовые добавки, обладающие антиоксидантным действием, например **высокоэффективные аминокислотные комплексы Availa® Zn, Cu, Mn и Se**.

Все перечисленные комплексы участвуют в устранении свободных радикалов посредством активации таких ферментов, как глутатионпероксидаза и супероксиддисмутаза. Воспалительные процессы и окислительный стресс нарушают целостность кишечного барьера, негативно сказываясь на здоровье желудочно-кишечного тракта и его работе в целом. Availa® Zn помогает сохранить здоровье кишечника и укрепить иммунитет свиноматок. Совместное применение Availa® Zn и Availa® Cr в кормлении свиноматок имеет синергическое действие, поскольку Availa® Cr усиливает активность инсулина и повышает эффективность использования энергии корма. Доказано, что хром в составе органического комплекса активизирует инсулиновые рецепторы,

улучшает усвоение глюкозы клетками и снижает резистентность к инсулину. Данное свойство хрома особенно важно для лактирующих свиноматок, которых отличает высокое потребление корма на протяжении трех-четырех недель лактации.

Для передачи тепла к поверхности тела (коже и легким) кровь перекачивается от внутренних органов к периферии, где происходит теплообмен. Однако данная особенность может привести к недостаточному кровоснабжению, в частности кишечника, в котором нарушается всасывание питательных веществ и могут развиваться синдромы, аналогичные синдрому дырявого кишечника. Помимо потери биологических жидкостей, необходимых для эффективного теплообмена внутри организма, подобные состояния сопровождаются развитием антипитательных факторов, таких как эндотоксины, а также патогенные микроорганизмы. В результате в теле запускаются воспалительные и иммунологические процессы.

В исследовании, проведенном в Испании в 2021 году и предусматривающем содержание животных в условиях теплового стресса с июня по сентябрь, введение в рацион комплексов *Availa®Sow* (в дозировке 50 мг *Availa®Zn*, 20 мг *Availa®Mn* и 10 мг *Availa®Cu* на 1 кг корма) и 0,2 мг *Availa®Se* на 1 кг корма на протяжении 45 дней супоросности способствовало заметному улучшению потребления корма перед опоросом, а также примерно на 200 г в день увеличило суточное потребление корма в период лактации (рис. 1). В качестве возможной причины рассматриваются улучшение здоровья кишечника, а также укрепление иммунитета и, конечно же, активное управление тепловым стрессом.

Наиболее интересные результаты наблюдались относительно запасов организма (рис. 2). Потери шпика у свиноматок, получавших комплексы *Availa®Zn, Mn, Cu, Se* с кормом во время лактации, были значительно ниже таковых в группе, потреблявшей другой органический комплекс. Кроме того, у свиноматок из группы *Availa®Zn, Mn, Cu, Se* одновременно увеличилась толщина «мышечного глазка».

Помимо ввода *Availa®Zn, Mn, Cu, Se* существуют и другие способы снижения чрезмерного воздействия летней жары на организм свиноматок.



Рис. 1. Влияние комплексов *Zinpro Performance Minerals (Availa®Sow u Availa®Se)* на уровень потребления корма свиноматками во время лактации

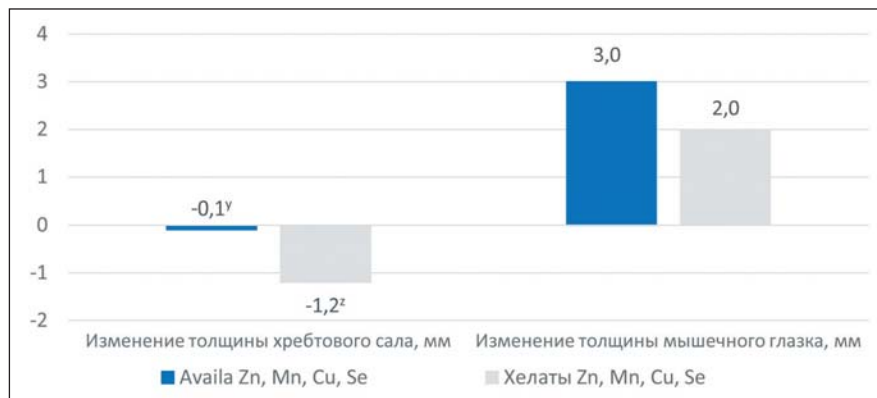


Рис. 2. Влияние комплексов *Zinpro Performance Minerals (Availa®Sow u Availa®Se)* на сокращение потерь шпика и толщину «мышечного глазка»

■ Меры по снижению теплового воздействия

- Избегайте чрезмерно плотного размещения, позаботьтесь о достаточной площади для содержания животных.
- Обеспечьте высококачественную холодную питьевую воду в достаточном количестве.
- По возможности отдавайте предпочтение влажным кормам.
- Увеличьте частоту кормления, при этом уменьшите размер порций.
- Кормите животных после того, как жара спадет.
- Очищайте кормушки от испорченного корма через два-три часа после каждого кормления, отрегулируйте подачу корма в соответствии с уровнем потребления.
- Проводите ремонт, оценку исправности и очистку систем вентиляции и охлаждения до начала летнего сезона.
- Проверяйте скорость потока и объем воздуха.
- Используйте дополнительное охлаждение, например капельное, распылительное охлаждение или туманообразование.
- Не перекармливайте свиноматок.

■ Как скорректировать рацион в летнюю жару

- Необходимо снизить содержание протеина в кормах за счет использования полного спектра доступных свободных аминокислот.
- Следует повысить энергетическую ценность рациона (соответствующим образом скорректировав аминокислотный профиль) и разработать рецептуру кормов с учетом чистой энергии (ЧЭ).
- Сократите разницу между значениями ОЭ и ЧЭ (= выделение тепла).
- Сократите долю ферментируемой клетчатки в рационе.
- Переваримость корма надо увеличить посредством ввода фитазы, ксиланазы и β-глюканызы (для рационов с содержанием пшеницы и ячменя).
- Стимулируйте аппетит с помощью добавок и кормовых компонентов надлежащего качества (плесень не допустима, регулярно очищайте кормушки).
- Позаботьтесь об укреплении иммунитета и уменьшении воспалительных процессов с помощью витаминов и комплексов **Zinpro Performance Minerals!**