

# Защищаем птицу от теплового стресса

**Владимир МЕЛЬНИК,**  
кандидат сельскохозяйственных наук  
*Институт животноводства НААН Украины*

**В последние годы на Украине летом становятся все продолжительнее периоды жары, когда температура воздуха превышает 30 °С, а в отдельных регионах поднимается до 40 °С. В таких условиях поддерживать в птичниках оптимальную для поголовья температуру очень трудно. Если она слишком высокая, ухудшаются основные производственные показатели, возникает тепловой стресс. Все это может привести к падежу. Как следствие, хозяйства несут значительные экономические убытки. Отрицательное влияние высокой температуры на птицу усиливается при относительной влажности воздуха более 60%.**

## **Влияние высокой температуры на птицу**

При температуре от 30 °С и влажности свыше 60% растет температура тела и учащается дыхание птицы. От лишней влаги и тепла она избавляется главным образом через респираторный тракт. Это важнейший способ терморегуляции у птицы в отличие от млекопитающих, у которых выделяется пот. Но при высоких температурах такой процесс не может продолжаться долго. Вследствие ускоренного дыхания птица теряет большое количество углекислого газа, что иногда приводит к респираторному алкалозу с последующим понижением рН крови и метаболическим ацидозом.

В состоянии теплового стресса в плазме крови птицы повышается уровень кортикостерона, лептина и глюкагона, а также снижается количество гормонов щитовидной железы и инсулина. Все перечисленные факторы неизбежно вызывают негативные последствия, которые, впрочем, по-разному проявляются у различных групп птицы.

При выращивании бройлеров действие теплового стресса больше выражается в снижении сохранности и живой массы. Среди цыплят старше четырех недель при температуре 32–35 °С отход может превышать 10%. Живая масса бройлеров в убойном возрасте при этом уменьшается на 5–10%. Потребление кормов

сокращается в среднем на 1,5% при повышении температуры на каждый градус в диапазоне 26,7–30 °С, на 4–5% — при ее увеличении более чем до 30 °С. Кроме того, ухудшается качество тушек: чаще наблюдаются разрывы кожи при снятии оперения, плохое обескровливание, повышение жесткости мяса, темная пигментация, биохимические изменения состава — снижение уровня протеина, рост содержания жира.

Куры-несушки с увеличением температуры с 25 до 28 °С поедают на 3–5% меньше корма, у них усиливаются жажда и газообмен. Приближение температуры к отметке 33 °С приводит к сокращению потребления корма на 20–25%, яйценоскости — на 10–15%, истончению скорлупы яйца, увеличению объема выпиваемой воды в 1,5–2 раза, частоты дыхания — в 3–4 раза. При 35–40 °С в помещении температура тела птицы поднимается на 0,5–1 °С, она пьет в 2–3 раза больше воды, существенно снижается активность пищеварительных ферментов, аппетит, яйценоскость, растет смертность. При 41–44 °С температура тела увеличивается на 1,5–2 °С, наблюдается коматозное состояние и наступает поголовная гибель птицы. Масса яйца уменьшается в среднем на 0,4 г на каждый градус выше 21 °С.

У племенной птицы при высоких температурах ухудшаются воспроизво-



дительные показатели. При температуре выше 30 °С объем спермопродукции у самцов сокращается на 30–50%, их активность при спаривании снижается на 20–30%, оплодотворяемость яйца — на 20–50%.

Уменьшение потребления кормов птицей при высокой температуре в помещении может стать причиной минерального истощения мышечной и костной ткани, особенно бедренной кости, в результате этого, например

у кур-несушек, развивается синдром «клеточной усталости».

Высокие температуры в птичнике также способствуют интенсивному размножению паразитных насекомых и разнообразной микрофлоры в воздухе, кормах, воде, подстилке и т.д., что отрицательно влияет на иммунный статус поголовья.

Визуально тепловой стресс у птицы проявляется в следующем:

- учащенное дыхание и широко раскрытый клюв;
- расставленные в стороны от тела и опущенные крылья;
- попытки погрузить клюв, гребни и сережки в поилку, попасть в зону подачи свежего воздуха;
- повышенная жажда и потеря аппетита;
- закапывание в подстилку;
- в критической стадии — тяжелое дыхание, конвульсии и смерть, главным образом от респираторного алкалоза.

В США для оценки уровня опасности для птицы при тепловом стрессе предложен специальный коэффициент, который рассчитывается путем сложения температуры неподвижного воздуха в птичнике (по сухому термометру в градусах Фаренгейта) и показателя относительной влажности в процентах. Градусы Цельсия (ТС) в градусах Фаренгейта (ТФ) можно перевести по формуле  $TF = 1,8 TC + 32$ .

Когда коэффициент теплового стресса 150 и менее, никаких проблем не возникает, 155 — есть первые потери от снижения производительности, 160 — снижается поедаемость корма, увеличивается потребление воды, уменьшается продуктивность, 165 — появляются поражения легких и сердечно-сосудистой системы, начинается падёж от теплового стресса, 170 — гибель поголовья приобретает массовый характер.

Таким образом, изложенное выше подтверждает важность принятия соответствующих мер для предупреждения теплового стресса у птицы.

### **Способы профилактики теплового стресса**

Сегодня разработано немало способов и технологических приемов, которые позволяют уменьшить негативные последствия воздействия высоких температур на птицу. Все эти методы условно можно разделить на техноло-

гические, кормовые и инженерно-технические.

#### *Технологические способы*

При отсутствии в помещении эффективной системы обеспечения оптимальной температуры в жаркий период года рекомендуется:

- снизить плотность посадки птицы при содержании на полу на 20%, в клеточных батареях — на 30%, что позволит уменьшить тепловыделение и будет способствовать лучшему вентилированию мест размещения поголовья, а следовательно, конвективному охлаждению;
- сократить толщину слоя подстилки до 3–5 см для снижения тепловыделений от нее в результате биотермического разложения органических веществ, а также для охлаждения воздуха птичника от сравнительно прохладного пола;
- полностью удовлетворить потребность птицы в воде, которой в этот период нужно в 1,5–3 раза больше, чем обычно, причем она должна быть прохладной (не выше 15 °С для взрослой птицы, 20 °С — для молодняка старше трехнедельного возраста), при необходимости увеличить фронт поения;
- перенести кормление на утро, вечер или ночь с наиболее жаркого времени суток, поскольку потребление кормов в это время стимулирует дополнительное тепловыделение у птицы (на 7–10%), если надо, можно изменить режим освещения;
- повысить температуру в птичнике с трехсуточными цыплятами до 37,5 °С и выдержать их в таких условиях в течение 24 часов, что помогает, как показали исследования, существенно уменьшить негативные последствия воздействия высоких температур в дальнейшем.

#### *Кормовые способы*

При жаре может происходить окисление кормовых жиров, что приводит к ухудшению их усвояемости, расстройствам системы пищеварения, нарушению обмена жирорастворимых витаминов, электролитического баланса в организме птицы. Поэтому необходимо использовать антиоксиданты, не допускать контакта витаминов с микроэлементами до момента приготовления кормов, применять защищенные (инкапсулированные) формы витаминов.

Для обеспечения энергетических потребностей птицы при уменьше-

нии поедаемости кормов в жаркий период рекомендуется дополнительно включать в них жиры, особенно бройлерам на откорме. При этом для соблюдения необходимого энергопротеинового соотношения нужно пропорционально повышать уровень сырого протеина и незаменимых аминокислот. Экспериментально доказано, что увеличение содержания лизина в финишном рационе бройлеров позволяет существенно улучшить конверсию корма в условиях высоких температур.

В жаркое время значительно возрастает потребность птицы в витамине А вследствие его перехода в печени из термостабильной эфирной формы в термолабильную спиртовую. Повышается потребность в витамине Е, играющем важную роль в защите митохондриальных липидов и синтезе нуклеиновых кислот, а также в витаминах группы В. В результате такого комплексного дефицита увеличивается риск падежа по причине жировой дистрофии печени. Для предупреждения заболевания птице дают дополнительное количество электролитов (например, хлорида калия 0,5–1%), витаминов, особенно Е (до 250 мг/кг корма), аскорбиновой кислоты в дозах 100, 150 и 200 г/т корма соответственно для промышленных кур-несушек, бройлеров, яичных и мясных кур родительского стада, чтобы стимулировать выработку антистрессовых гормонов (кортикостероидов).

Добавки в комбикорма при высоких температурах воздуха в птичнике могут быть следующими:

- бикарбонат натрия ( $NaHCO_3$ ) — по 4–10 кг/т (поможет восстановить в организме уровень щелочного буфера, утраченного при алкалозе в результате частого дыхания в жару);
- хлорид аммония ( $NH_4Cl$ ) 0,3–1% вместе с бикарбонатом натрия 1–2% (хлорид аммония снижает рН крови, а бикарбонат натрия предотвращает чрезмерный ацидоз);
- препараты, содержащие бетаин, который действует как осмопротектор и донор метильных групп, — по 700 г/т (способствует повышению стрессоустойчивости птицы, уменьшению потребления воды, улучшению конверсии корма и качества мяса бройлеров на финишной стадии их откорма);
- мультиферментные комплексы — амилазы, протеазы, ксиланазы — в период снижения поедаемости кормов

(позволят частично компенсировать недополученное птицей количество питательных элементов за счет лучшего их усвоения).

Положительно сказывается на сохранности птицы в жаркий период также введение в корма цинка бацитрацина и других антибиотиков.

В воду для питья рекомендуется добавлять:

- аскорбиновую кислоту — по 62,5 мг/л при температуре до 35 °С и по 400 мг/л при температуре выше 35 °С;
- ацетилсалициловую кислоту — по 62,5 мг/л при температуре до 35 °С и по 400 мг/л при температуре выше 35 °С;
- натрия бикарбонат — по 75 мг/л при температуре до 35 °С и по 1 г/л при температуре выше 35 °С;
- калия хлорид — по 125 мг/л;
- бетаин — по 500 г/т.

Технологические и кормовые способы нивелирования последствий теплового стресса в большинстве случаев не требуют значительных затрат и достаточно эффективны. В то же время ни один из них не обеспечивает полной компенсации негативного влияния высоких температур на птицу. Наиболее же действенны, хотя и затратны — инженерно-технические приемы.

#### **Инженерно-технические способы**

К этой группе методов профилактики теплового стресса относят технические решения по планировке и оснащению птичников, направленные на уменьшение поступления в них горячего воздуха, эффективное удаление избыточного тепла, конвективное охлаждение поголовья, непосредственное снижение внутренней температуры.

#### **Размещение и конструкция птичников**

Для уменьшения поступлений тепла в птичники их следует размещать в направлении восток—запад, что будет способствовать снижению инсоляции. Строительные конструкции, особенно крыша, должны иметь высокое сопротивление теплопередаче и теплоотражающие свойства. Для этого внешнее покрытие крыши выполняют из алюминиевых или оцинкованных гофрированных листов, лицевую часть стен желательно производить из таких же материалов или окрашивать в белый цвет. Одна только эта мера позволит сократить поступление тепла в птичник

на 10–15%. Для затенения стен крыша должна выступать за них на 1–1,5 м. Желательно затенять специальными козырьками и приточные отверстия.

Перспективное направление — использование помещений полуоткрытого типа и таких, которые трансформируются из закрытых в полуоткрытые.

#### **Воздухообмен**

Для удаления избыточного тепла из птичника воздухообмен в нем в жаркий период увеличивают до максимума — до 6–10 м<sup>3</sup>/ч на каждый килограмм живой массы птицы.

Конвективное охлаждение обеспечивается за счет увеличения до 2,5 м/с скорости воздуха в месте размещения поголовья, что способствует улучшению теплоотдачи от него. При этом снижается не температура самого воздуха, а так называемая эффективная (ощущаемая птицей) температура, которая зависит от комплекса факторов (температуры, влажности и скорости движения воздуха).

Для бройлеров старше четырех недель в жаркий период года оптимальная эффективная температура при относительной влажности 50% составляет 21 °С, для взрослой птицы — 18 °С.

Для обеспечения высокой скорости воздуха в помещении и конвективного охлаждения поголовья применяют так называемую туннельную вентиляцию, с которой большинство специалистов уже знакомы. Она предполагает поступление свежего воздуха в птичник через приточные жалюзи, расположенные в одной из торцевых стен или прилегающих к ней участках боковых стен (другой вариант — равномерно по длине птичника в одной из боковых стен). Загрязненный воздух удаляется через противоположную торцевую стену или прилегающие к ней участки боковых стен (при размещении приточных жалюзи в одной из боковых стен — в противоположной боковой стене) с помощью высокопроизводительных вытяжных осевых вентиляторов. Воздух при этом движется прямолинейно в зоне размещения поголовья вдоль или поперек птичника, из-за чего эта система вентиляции и получила название туннельной. Ее рекомендовано применять во всех регионах Украины летом при содержании птицы старше четырех недель. Для работы туннельной вентиляции птич-

ник должен быть хорошо герметизирован, чтобы устранить поступление или утечку воздуха через не предназначенные для этого отверстия (трещины, щели и т.д.).

Скорость движения воздуха (м/с) при туннельной вентиляции можно подсчитать, поделив суммарную производительность всех вытяжных вентиляторов (м<sup>3</sup>/с) на площадь сечения птичника (м<sup>2</sup>) в направлении движения воздуха. Если скорости недостаточно для обеспечения приемлемой эффективной температуры, ее можно увеличить, уменьшив площадь сечения птичника. Для этого в верхней части, но не ниже 2,5 м от уровня пола, устанавливают на расстоянии, равном примерно 1/10 скорости воздуха (м/мин.), временные поперечные перегородки из легкого материала, например полиэтиленовой пленки. Однако не стоит увлекаться снижением эффективной температуры, поскольку это может привести к респираторным заболеваниям у птицы. Оптимальным считается уровень 4–6 °С.

#### **Системы испарительного охлаждения воздуха**

В климатических зонах Украины, в которых летом температура длительное время держится на уровне выше 30 °С, рекомендуется сочетать систему туннельной вентиляции с системой испарительного охлаждения воздуха, в основе которой лежит принцип поглощения тепла водой при ее испарении. Сегодня в птицеводстве получили распространение два типа такой системы:

- с распылением воды дисковыми увлажнителями или форсунками;
- с панелями (кассетами) водяного охлаждения.

Дисковые увлажнители обычно применяют в централизованных системах приточной вентиляции или устанавливают непосредственно перед приточными шахтами внутри птичника. При потреблении воды одним распылителем 15–30 л/ч в зависимости от площади помещения необходимо три-пять дисковых увлажнителей. Использование таких приспособлений — наиболее простой и дешевый способ увлажнения воздуха, их работа мало зависит от качества воды. Недостатки — неравномерное увлажнение воздуха, намочание подстилки.

В последнее время широкое распространение на Украине получили также



системы увлажнения и охлаждения воздуха в птичниках на основе форсунок (система fogging cooler и др.). Применяют форсунки низкого и высокого давления. Первые рассчитаны на давление воды в системе 8–14 бар, размеры капель — 30–50 мкм. Эти форсунки эффективны при температуре наружного воздуха до 37 °С при условии, что относительная влажность не превышает 70%. При более высокой влажности возникает опасность намокания подстилки.

Форсунки высокого давления работают при давлении воды в системе 28–42 бар, размер капель аэрозоля — 10–15 мкм. При применении форсунок практически исключена возможность намокания подстилки. В последнее время появились также форсунки сверхвысокого (более 50 бар) давления, обеспечивающие распыление воды с размером капель около 5 мкм.

Системы охлаждения с распылением позволяют уменьшить фактическую температуру воздуха в птичнике на 4–6 °С.

Основной недостаток всех типов форсунок — требовательность к качеству используемой воды, поскольку из-за высокого содержания солей они быстро выходят из строя. Поэтому их эксплуатация требует наличия соответствующей системы водоподготовки. Кроме того, они непригодны для непрерывной эксплуатации.

Панели водяного охлаждения рекомендуют применять в регионах с периодом, когда температура составляет более 37 °С, не менее 10 дней. Принцип их действия основан на том, что теплый приточный воздух пропускают через специальные сборные панели из гофрированных целлюлозно-бумажных листов с различными углами наклона, по которым стекает холодная вода. При контакте теплого приточного воздуха с водой часть ее испаряется, увлажняя и охлаждая воздух, часть стекает в специальный желоб, промывая при этом кассеты, и отводится в систему рециркуляции. За счет теплообмена с водой удается снизить температуру приточного воздуха на 4–6 °С. При применении такой системы также должно быть исключено бесконтрольное поступление воздуха в птичник в обход кассет (через трещины, щели и отверстия в крыше, стенах и т.д.). Примерно необходимую площадь испарительных панелей (м<sup>2</sup>) можно рассчитать, разделив показатель общей производительности всех вытяжных вентиляторов (тыс. м<sup>3</sup>/ч) на 21,87 для панелей толщиной 150 мм, и на 13,67 — для панелей толщиной 100 мм.

Как упоминалось выше, конвективный способ охлаждения позволяет снизить ощутимую птицей температуру на 4–6 °С. Испарительная система — на столько же. Комбинация обоих способов дает возможность уменьшить температуру на 8–12 °С. Этого обычно бывает достаточно для предупреждения у птицы теплового стресса.

Все описанные методы и технологии эффективно обеспечивают защиту птицы от теплового стресса. Выбирать же определенные способы его предотвращения следует исходя из особенностей конкретного хозяйства.

**ЖР**

## ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ ПРОБИОТИКИ

**Целлобактерин  
Целлобактерин - Т**

*Помогают усвоить:*  
подсолнечный шрот  
пивную дробину  
отруби  
зерно

*Укрепляют здоровье  
и иммунитет животных*

## НАТУРАЛЬНЫЕ ЗАМЕНИТЕЛИ КОРМОВЫХ АНТИБИОТИКОВ

**Микс-Ойл  
Провитол**

*Обладают  
антимикробным  
антиоксидантным  
противовоспалительным  
действием*

## БИОКОНСЕРВАНТЫ

**Биотроф  
Биотроф-111  
Биотроф-600**

*Сохраняют  
силос  
сенаж  
зерносенаж  
плющенное зерно*

микробиология для животноводства

# БИОТРОФ



(812) 322 85 50  
452 42 22  
448 08 68

[www.biotroph.ru](http://www.biotroph.ru)

РЕКЛАМА