

# *Современные технологические возможности преодоления теплового стресса у птицы*

В эпоху глобального потепления технологические приёмы выращивания птицы всё сильнее и сильнее заостряют проблему оптимизации температурного режима выращивания.

В условиях быстронарастающего глобального потепления эта проблема становится практически нерешаемой за счёт традиционных способов и систем вентиляции помещений в летний период как в южных широтах, так и в умеренной климатической зоне.

Способы и методы быстрого, эффективного и дешёвого охлаждения помещений, где содержатся молодняк птицы и цыплята-бройлеры пока не разработаны и не нашли широкого применения. Поэтому единственным эффективным средством противодействия тепловому стрессу сегодня остаётся коррекция кормления птицы. Это означает, что решение

вопроса избыточного теплового воздействия на организм переносится в плоскость изменения состава рациона, а также характера и техники кормления и поения птицы.

Чтобы понять, когда и какими методами надо начать защищать птицу от теплового стресса следует разобраться в типичных признаках теплового дискомфорта.

Первым признаком теплового стресса является резкое снижение двигательной активности птицы. При этом значительно падает скорость и объём потребления корма. У птицы учащается дыхание и сердцебиение. Она начинает дышать с всегда открытым ртом, увеличивает потребление воды.

По мере повышения температуры окружающей среды потребность птицы во внутреннем тепле падает ещё и учащённое и нети-



пичное дыхание приобретает массовые масштабы.

Снижение потребности в энергии и, соответственно, потребления корма равно примерно 1,25% на один градус между 21-27 °С. При температуре 28-32 °С снижение потребности в энергии составляет 1,5% на каждый повы-



шающийся градус, а при повышении температуры выше 33 °С снижение потребности в энергии может достигнуть 2,5% (Т.М.Околелова, 2007).

При высоких температурах окружающей среды значительно снижается эффективность пищеварения, падает переваримость сухого вещества, а в его составе – протеина, жира, клетчатки, углеводов.

На тепловом балансе птицы отражается также и влажность воздуха в помещении. Учащенное дыхание является единственным способом расхода тепла. Однако при высокой влажности учащенное дыхание к охлаждению птицы не приводит. С учетом высокой температуры зона комфорта по влажности находится в пределах 50-70%. С повышением влажности и выходе показателя за границы указанной оптимальной нормы при высокой температуре потребление корма может уменьшиться ещё на 10%.

Наиболее неблагоприятными последствиями усиливающегося теплового стресса являются существенный рост падежа птицы

и значительное уменьшение среднесуточных приростов живой массы у молодняка.

Американские учёные S.Leeson, J.Summers (2001) предлагают реально оценивать потенциальную опасность жаркого периода (периода теплового стресса), прибегая к расчётам индекса опасности температурного стресса.

Показатель ИО (индекс опасности) учитывает температуру и относительную влажность одновременно:

$$\text{ИО} = (1,8 T^{\circ\text{C}} + 32) + \text{относительная влажность, \%}$$

Считается (С.Н.Гречихин, 2007), что при значениях ИО ниже 150 птица чувствует себя комфортно. При повышении ИО от 150 до 160 начинается снижение продуктивности. В зоне показателя ИО от 160 до 165 снижается потребление корма и увеличивается потребление птицей воды. Подъём показателя ИО до уровня 165-170 заканчивается значительным ростом падежа и массовым поражением дыхательной и кровеносной системы, а превышение значения 170 чревато массовой гибелью птицы.

Чтобы создать оптимальный энергетический баланс и обеспечить постоянную температуру тела у птицы, количество тепла, производимого её организмом, должно равняться количеству израсходованного тепла на увеличение массы тела, образование яйца, дыхание, работу внутренних органов, механическое движение и т.д. Если количество произведенного тепла в организме длительное время будет превышать его расход, то температура тела птицы будет повышаться, а результатом этого повышения станет физиологический срыв нормального обмена – тепловой стресс.

Способы борьбы с тепловым стрессом целесообразно разделить на две группы:

а) технологические, касающиеся устройства помещений для содержания птицы и вентиляции в них, режим поения;

б) кормовые и медикаментозные, обеспечивающие регуляцию баланса энергии в организме птицы и защиту её от обезвоживания.

Технологические методы борь-



бы с тепловым стрессом сводятся к следующим основным приёмам.

1. Следует обратить внимание на возможные препятствия естественному газообмену со стороны низких деревьев и кустарников, растущих рядом с птичником, складирования подсобных материалов недалеко от него. Очистка территории рядом с птичником улучшает показатели воздухообмена в нём.

2. При проектировании и строительстве новых помещений для содержания птицы их ориентируют с востока на запад, что предотвращает попадание прямых солнечных лучей в окна, а, значит, и на птицу.

3. Следует провести тщательное обследование птичника на предмет наличия в нём мёртвых зон, не подвергающихся газообмену при вентиляции.

4. Необходимо настроить систему вентиляции так, чтобы она обеспечивала скорость движения воздуха в пределах 2,5 м/с.

5. При значительном повышении температуры воздуха за пределами птичника и обнаружении значительных мёртвых зон вентиляции следует организовать реверс вентиляционной системы, при котором появляется возможность менять направления воздушных потоков и улавливать естественные понижения температуры, обусловленные ветром.

6. Следует обеспечить беспрепятственный доступ птицы к воде за счёт точной регуляции потока воды в проточных поилках. Пропускная способность нип-

пельных поилок должна обеспечивать проход воды через каждую поилку на уровне не менее 80 г за минуту. Нагрузка животных на один ниппель не должна превышать 14-15 голов.

7. В летний период нагревшуюся воду в поилках периодически спускают и заполняют новой более холодной.

8. Лучший вариант охлаждения организма птицы – использование артезианской воды с температурой 12-15 °С. При этом доказано, что снижение температуры питьевой воды для птицы до указанных пределов понижает температуру тела на 0,5 °С, а это серьёзная мера противостояния стрессу.

Кормовые и медикаментозные приёмы снижения влияния теплового стресса часто бывают даже более действенными, чем технологические. К ним относятся:

1. Установление специального режима кормления птицы в жаркую погоду. При этом его меняют так, чтобы сдвинуть сроки раздачи кормов в более прохладное время суток.

2. При видимом снижении поедаемости корма на фоне теплового стресса полезна имитация повторной раздачи кормов путём неоднократного включения линии раздачи комбикорма каждые 2-3 часа.

3. При использовании рассыпных комбикормов, способных к образованию пыли при поедании птицей, имеет смысл их лёгкое механическое опрыскивание водой после раздачи. Этот приём

способствует сохранению нормального газообмена в птичнике и значительно стимулирует потребление корма. Однако нельзя допускать сильное увлажнение корма, при котором птица вообще откажется от его потребления.

4. В воду птице, постоянно находящейся под действием высоких температур, вводят подкислители – лимонную или аскорбиновую кислоту в дозе 0,5-1 г/л воды. В качестве стимуляторов водопотребления часто используется дезинфектант воды СИД-2000, а также водорастворимые соли калия. При этом подкислители обеспечивают эффект сенсibilизации, способствуют сохранению аппетита и повышению переваримости питательных веществ.

5. Более сильным стабилизирующим эффектом против теплового стресса обладает аспирин в дозе 0,3 г на 1 л воды. Выпойку воды с добавлением аспирина начинают за 2 часа до наступления жаркого периода.

6. При уменьшении уровня потребления корма интенсивно растущей птицей следует пропорционально этому снижению поднимать концентрацию питательных и биологически активных веществ в рационе. Только при этом условии можно сохранить темпы роста птицы и обеспечить нормальные показатели конверсии корма. Все манипуляции с составом и питательностью рациона при тепловом стрессе должны преследовать единую цель – экономить расход энергии

## 1. Основные способы коррекции обеспечения питательными и биологически активными веществами молодняка птицы и бройлеров при тепловом стрессе

| Питательное или биологически активное вещество | Способы коррекции   |
|--|---|
| <b>Энергия</b>                                 | Для эффективного повышения концентрации энергии в корме предпочтительнее использовать кормовой жир. Его питательность выше, чем, в среднем, у дерти зерновых культур в 2,25 раза. С добавкой жира улучшаются вкусовые качества комбикорма. При переваривании жира организм затрачивает меньше энергии и меньше её выделяет при специфическом динамическом действии пищи. Наиболее эффективным вариантом следует считать применение насыщенного пальмового жира с максимальной концентрацией энергии в сухом веществе (например, пальмит-80).  |
| <b>Протеин</b>                                 | Белок рациона птицы, находящейся в состоянии теплового стресса, должен быть высокого качества, так как низкокачественные белки требуют повышенных затрат энергии на их переваривание. Не лишним будет включение в него рыбного белка, соевого белка в концентрированном виде (Гамлет-протеин, СПС). На фоне повышения качества скармливаемого белка в рационе имеет смысл понизить общий уровень протеина в комбикорме на 1-1,5% при однозначном повышении энергетической питательности на 10-15 ккал/100 г. Это несколько расширит энерго-протеиновое соотношение, но позволит существенно снизить тепловыделение у молодняка птицы и уменьшить влияние теплового стресса. |
| <b>Аминокислоты</b>                            | В составе антистрессового рациона повышают концентрацию лизина, метионина, треонина и триптофана на 5-8% выше рекомендованной нормы. При этом снижается тепловая нагрузка при их утилизации и синтезе продукции тела и яйца.  |
| <b>Витамины и минеральные вещества</b>         | Количество дополнительных витаминов и минеральных веществ в корме должно определяться с учетом снижения потребления корма, которое наблюдается в жарких погодных условиях. Содержание витаминов и минеральных веществ необходимо увеличить на 1,25% при повышении температуры в рамках 21-28 °С. При подъёме температуры свыше 28 °С процент повышения концентрации витаминов и минералов составляет 2,5 %. Особое внимание уделяется аскорбиновой кислоте, токоферолу и рибофлавиону.  |
| <b>Специальные осмопротекторные добавки</b>    | Бетаин – натуральная аминокислота – триметил-глицин (96%), полученная из свекольной мелассы. Доказана способность бетаина удерживать воду в клетках (эффект осмопротекции) и сохранять тем самым ткани организма от разрушения и потери функции при тепловом стрессе. Дополнительным эффектом добавки является её влияние на стимуляцию переваримости и усвоения жиров корма. Наиболее эффективной формой бетаина следует считать коммерческий препарат Бетафин, поставляемый фирмой “Биохем ЛТД”. С целью противодействия тепловому стрессу бетафин вводят в рацион цыплят в дозе 500 г препарата на 1 тонну комбикорма.   |

в организме на переваривание, всасывание и трансформацию питательных веществ в продукцию тела птицы.

7. Для практических целей следует придерживаться определённых рекомендаций по обеспечению полноценного антистрессового кормления при избыточных температурах (таблица 1).

8. В жаркую погоду имеет смысл разделить процесс приёма корма и период его переваривания. При этом экономится не менее 5-10% обменного тепла. Обеспечить это условие можно при напольном содержании бройлеров путём поднятия линии кормления и прекращения потребления корма за 1 час до наступления жары (ориентировочно в 11-12 часов дня на 2-3 часа).

9. Важнейшей мерой противостояния тепловому стрессу следует считать контроль за водно-солевым балансом в организме

птицы, содержащейся в условиях повышенной температуры.

При учащенном дыхании в жару происходят ускорение выделения углекислого газа из организма. В результате понижения концентрации  $CO_2$  в крови изменяется её кислотно-щелочное равновесие. Это приводит к снижению темпов роста и усугубляет последствия обезвоживания для метаболических процессов. У яйценоской птицы падают показатели прочности скорлупы из-за недостатка в ней кальция, а именно, углекислого остатка. Для устранения этого дисбаланса целесообразно добавлять в корм бикарбонат натрия в количестве 2-5 кг/т корма в соответствии с потребностями в натрии.

Солевой баланс в рационе птицы контролируют расчётным путём и выражают в миллиэквивалентах путем суммирования молярных величин натрия и калия и вычита-

ния из полученной суммы молярной величины хлорида. В жаркую погоду рекомендуемый баланс составляет 20-25 МЭК/100 г.

Для рецепта комбикорма, в котором содержится 0,35% натрия, 0,68% калия и 0,3% хлора водно-солевой баланс рассчитывается так:

$$0,35\% \text{ Na} \cdot 10000 / 23 = 152 \text{ МЭК Na}$$

$$0,68\% \text{ K} \cdot 10000 / 39,1 = 174 \text{ МЭК K}$$

$$0,30 \text{ Cl} \cdot 10000 / 35,5 = 84 \text{ МЭК Cl}$$

$$152 + 174 - 84 = 242 \text{ МЭК/кг} = 24,2 \text{ МЭК/100г.}$$

Такое значение близко к норме у цыплят.

Таким образом, в условиях теплового стресса следует предпринять эффективные попытки по его устранению путём коррекции технологических параметров содержания и, особенно, путём регуляции кормления специфическими методами, описанными выше.