

Микроклимат и продуктивность птицы

Владимир МЕЛЬНИК,

кандидат сельскохозяйственных наук

Институт животноводства НААН Украины

(Окончание. Начало в № 4)

Большое значение имеет поддержание в птичниках оптимальной влажности воздуха. В абсолютных величинах ее определяют как количество водяных паров, содержащееся в 1 м³ воздуха.

Максимальная влажность воздуха при определенной его температуре и давлении — это предельное насыщение 1 м³ воздуха водяными парами, выраженное в граммах. Однако на практике чаще оперируют показателем «относительная влажность воздуха» (w), которая представляет собой отношение абсолютной влажности (d) к максимальной влажности (d_m), выраженное в процентах. В расчетах также довольно часто приходится вычислять влагосодержание воздуха при известной его температуре (t) и относительной влажности. Для этого используют формулу $d = d_m w : 100$ (г/м³).

Максимальное влагосодержание воздуха зависит от его температуры. Эта взаимосвязь носит нелинейный характер и может быть представлена в виде таблицы (табл. 1) или определена по известной I - d -диаграмме влажного воздуха.

Таблица 1
Зависимость максимального влагосодержания воздуха от его температуры при атмосферном давлении 760 мм рт.ст.

Показатель	Значение												
$t, ^\circ\text{C}$	-30	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35
$d, \text{г/м}^3$	0,45	0,8	1,2	1,8	2,6	3,9	5,4	7,6	10,6	14,7	20	27,2	36,6

При повышенной влажности воздуха ухудшается состояние птицы, снижается ее продуктивность. Высокая влажность вызывает порчу подстилки при напольном содержании и выводит из строя оборудование, ведет к быстрому износу и даже разрушению металлических и деревянных конструкций птичника. Как установлено многими исследованиями, оптимальная относительная влажность воздуха для кур — 60–70%.

Особенно неблагоприятно для птицы сочетание высокой температуры и высокой относительной влажности воздуха, так как в этом случае его влаго- и теплосодержание приближается к максимальному, теплообмен организма с окружающей средой сводится к минимуму, у птицы может наступить тепловой удар. При низкой относительной влажности (менее 40–50%) отмечаются респираторные заболевания, повышенная запыленность воздуха. Это опасно главным образом для

молодняка птицы до месячного возраста, когда температуру в соответствии с нормативами нужно поддерживать на достаточно высоком уровне — от 22 до 34 °С. Сочетание такой температуры и низкой относительной влажности воздуха ведет к пересыханию слизистых оболочек, повышенной жажде, респираторным заболеваниям.

Одно из условий поддержания в птичнике оптимальных параметров температуры и влажности воздуха — постоянный воздухообмен. Его определяют как суммарное количество воздуха, которое выбрасывается из помещения или подается в него за определенную единицу времени. В птицеводстве обычно пользуются таким показателем воздухообмена, как объем поступающего воздуха (м³/ч) в расчете на 1 кг живой массы птицы. Расчет требуемого воздухообмена в холодный период года осуществляют исходя из необходимости удаления избыточного количества углекислого газа и влаги, в теплое время — лишнего тепла. На основании многочисленных исследований, теоретических данных и практического опыта установлено, что, как правило, на 1 кг живой массы птицы зимой нужно подавать 0,7–1 м³/ч свежего воздуха, летом — 4–7 м³/ч.

В особенно холодные периоды многие хозяйства идут на уменьшение воздухообмена ниже нормативного, чтобы не отапливать птичники и при этом не допустить значительного снижения температуры. Однако в таких случаях наблюдается повышение относительной влажности воздуха (до 80–98%), что в свою очередь приводит к разбалансировке параметров микроклимата, ухудшению продуктивности (на 3–10% у кур-несушек) и жизнеспособности поголовья.

Не меньшее влияние на зоотехнические показатели птицы оказывает освещенность и длительность светового дня. Уровни освещенности обеспечивают в соответствии с требованиями ветеринарно-санитарных правил, норм технологического проектирования или рекомендаций фирм — поставщиков птицы. Согласно действующим нормам технологического проектирования, оптимальными уровнями освещенности при содержании взрослого поголовья обычно считают 15–30 лк, при выращивании молодняка в начальный период — 50–20 лк, в дальнейшем — 20–5 лк.

При низких уровнях освещенности у несушек не стимулируется деятельность гормональной системы, активирующей работу репродуктивных органов, нарушается кормовое и гнездовое поведение. При повышенной освещенности птица становится агрессивной, появляются расклевы, куры не могут отыскать укромных мест для снесения яйца, ухудшается качество скорлупы, увеличивается количество боя и насечки.

При режиме освещения, который предусматривает чрезмерно быстрое наращивание светового дня, несушки входят

в яйцекладку раньше, чем положено, когда организм еще не достиг необходимого физиологического развития. В результате куры несут мелкие яйца, продуктивный период сокращается. При слишком медленном увеличении длительности светового дня птица, наоборот, вступает в яйцекладку поздно, сразу же несет крупные яйца, что часто ведет к разрывам клоаки, расклевам и в конечном счете тоже становится причиной уменьшения продуктивного периода.

В Институте птицеводства УААН разработаны световые режимы выращивания ремонтного молодняка и содержания взрослых кур с дифференцированными в течение светового дня уровнями освещенности: более высокими (нормативными) во время активного поведения птицы (потребление корма, воды, спаривание) и сниженными — в периоды покоя и отдыха. Применение таких режимов позволяет не только сократить на 30–50% затраты электроэнергии на освещение птичников, но и увеличить сохранность птицы, выход кондиционного молодняка, яйценоскость взрослых кур.

Неслучайно в понятие микроклимата введены практически все физические характеристики среды, в том числе и содержание вредных примесей в воздухе. Действующие в стране ветеринарно-санитарные правила лимитируют количество углекислого газа, аммиака, сероводорода, микроорганизмов и пыли. При анализе данных многочисленных исследований, проведенных в последнее столетие в условиях использования различных способов выращивания и содержания птицы, определены так называемые предельно допустимые концентрации вредных примесей в воздухе птичников, оптимальные показатели температуры, влажности и скорости движения воздуха, уровни шума, освещенности и т.д. Под предельно допустимой концентрацией (содержанием, уровнем) понимают такое значение определенного показателя, даже при минимальном превышении которого начинают снижаться продуктивность и жизнеспособность птицы.

Количество аммиака и сероводорода чаще всего выражают в миллиграммах на метр кубический воздуха, а углекислого газа — в процентах к объему воздуха.

Пылью в птичниках называют совокупность твердых частиц размером до 100 мкм. Пыль с частицами до 10 мкм — взвешенная, она витает в воздухе. Более крупная оседает на поверхностях. Различают пыль органического и неорганического происхождения. Для определения запыленности воздуха пользуются чаще всего массовым методом (взвешивание пыли, выделенной из воздуха фильтрационным способом).

Зачастую воздухообмен приходится увеличивать именно из-за загазованности и запыленности воздуха в птичнике. Однако такая мера дает удовлетворительные результаты лишь при низких концентрациях вредных веществ в местах забора приточного воздуха. Предельно допустимые величины этих параметров, предусмотренные действующими ветеринарно-санитарными правилами, приведены в **таблице 2**.

При недостаточном воздухообмене в птичниках накапливается углекислый газ. Его концентрация в некоторых случаях может достигать 0,7%, что в несколько раз превышает допустимую. Так как углекислый газ тяжелее воздуха, при неравномерном распределении приточного воздуха он скапливается в нижней части помещения.

Аммиак образуется при разложении помета, подстилки, остатков корма и т.п. Он легко растворяется в воде, в связи

Таблица 2
Предельно допустимые концентрации вредных примесей в воздухе птичников и прилегающих территорий

Территория, птичник	Пыль, мг/м ³	Микроорганизмы, тыс. тел/м ³	Углекислый газ, %	Аммиак, мг/м ³
Территория — место забора приточного воздуха в птичниках для содержания: взрослой птицы	1,2	25	0,03	2
молодняка	1	15	0,03	1,5
Птичник для взрослой птицы при содержании: клеточном	5	220	0,25	15
напольном	8	500	0,25	15
Птичник для выращивания молодняка: в клеточных батареях	3	100	0,25	15
на полу	5	200	0,25	15

с чем особенно сильно воздействует на слизистые оболочки, верхние дыхательные пути и глаза. В относительно больших концентрациях (более 40 мг/м³) аммиак поражает нервную систему, нарушает процессы дыхания, снижает сопротивляемость организма. Он легче воздуха, поэтому не скапливается в нижней части птичника, а циркулирует по всему его объему.

Сероводород — ядовитый газ. Он образуется при разложении помета, подстилки, остатков корма, разбитых и растекшихся яиц. При недостаточной вентиляции, особенно летом, концентрация сероводорода в воздухе птичника может достигать до 70 мг/м³. Этот газ тяжелее воздуха, скапливается чаще всего в выгребных ямах и пометных траншеях, подхватывается потоками поступающего в помещение воздуха при использовании систем вентиляции, создающих разрежение. Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий предусматривают предельно допустимые концентрации сероводорода в помещениях на уровне 5 мг/м³.

Создание оптимальных условий выращивания и содержания птицы способствует получению экологически безопасной продукции (мяса, яйца и т.п.). Однако следует предпринять максимум усилий, чтобы исключить загрязнение окружающей среды (избыточным теплом, пылью, условно-патогенными и патогенными микроорганизмами и др.) за счет выбросов в атмосферу отработанного воздуха. Прежде всего следует очищать его от пыли, что, по результатам исследований, проведенных в Институте птицеводства УААН, обеспечивает и пропорциональное удаление микроорганизмов. Применение теплообменников в системах вентиляции значительно снижает тепловое загрязнение окружающей среды. Сокращение затрат электроэнергии на освещение, вентиляцию и обогрев птичников способствует уменьшению загрязнения среды выбросами электрогенерирующих станций.

В заключение следует напомнить, какими приборами и методами определяют основные параметры микроклимата. Например, температуру воздуха в помещениях и снаружи устанавливают главным образом при помощи ртутных и спиртовых термометров, портативных цифровых измерителей температуры типа ИТ-5, ИТ-5М, ИТ-6, ИТ-8. Однако для непрерывной регистрации температуры воздуха в птичнике чаще всего используют суточные или недельные самопишущие приборы (термографы типа М-16А, электронные

потенциометры, автоматические мосты и другую аналогичную аппаратуру). Тарирование термографов осуществляют по показаниям точных ртутных термометров или аспирационного психрометра типа МВ-4М.

Относительную влажность воздуха определяют статическими (ПБ-1А, ПБ-1Б, ПБУ, ПС-14 и т.п.) и аспирационными (МВ-4М, М-34) психрометрами, гигрометрами (МВ-19, М-39, М-68 и т.п.), психрометрическими гигрометрами типа ВИТ-1, баротермогигрометрами, преобразователями влажности типа ИПВ-3, ИПВТ-14, цифровыми гигрографами. Для постоянной регистрации изменений относительной влажности воздуха применяют суточные или недельные гигрографы метеорологического типа М-21А или аналогичные, которые, как и термографы, тарируют по показаниям аспирационных психрометров типа МВ-4М. Дистанционное измерение относительной влажности воздуха осуществляют при помощи полупроводниковых термометров (например, ППТК-1, АФ1 или аналогичных). И температуру, и относительную влажность воздуха можно также установить при помощи портативных электронных термогигрометров.

Относительную влажность воздуха и его температуру необходимо определять не менее чем в трех точках птичника по диагонали (в его начале, середине и конце). При содержании птицы на полу и в одноярусных клеточных батареях — на уровне ее размещения и на высоте 1,5 м от пола. При содержании в многоярусных клеточных батареях — на уровне нижнего и верхнего ярусов (в средней части клеток и в проходах между батареями).

Скорость движения воздуха в помещении чаще всего измеряют при помощи электротермоанемометров (например,

типа ЭА-2М), крыльчатых и чашечных анемометров или кататермометров и выражают в метрах в секунду.

Концентрацию аммиака и сероводорода в воздухе птичников и у воздухозаборных проемов устанавливают при помощи универсальных газоанализаторов типа УГ-2, ТСГ-3 АИ, углекислого газа — при помощи газоанализаторов ГХ-5М, УГ-2, ПКУ-4 или титрометрическим методом. В последнее время появились портативные электронные газоанализаторы, рассчитанные на выявление содержания одного, двух, трех и большего количества газов в воздухе. Наличие вредных газов определяют в тех же точках, в которых измеряют температуру и относительную влажность воздуха.

Содержание пыли устанавливают при помощи электроасpirатора ЭА-30 (прибор Мигунова) при «прокачивании» воздуха сквозь фильтры АФА-В-18, выражают в миллиграммах на метр кубический.

Количество микроорганизмов в воздухе измеряют методом Матусевича или при помощи прибора Кротова. Используют чашки Петри с плотной питательной средой. Выражают показатель в тысячах единиц на метр кубический.

Влажность подстилки (%) определяют экспресс-влажгомерами типа ВСЛК-1 или аналогичными, уровень шума (дБ) — шумомерами. Освещенность измеряют люксметрами различных модификаций (например, Ю-116, Ю-16, Ю-176 и др.) на уровне кормушек и поилок, при содержании птицы в многоярусных клеточных батареях — на уровне каждого яруса батареи и выражают в люксах.

ЖР

Украина

Идет подписка на журнал

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ 2015



Индексы
в каталоге
Роспечати:

▶ 79767,
80705

www.zzr.ru

animal@zzr.ru

Тел.: (499) 250-89-31, 251-69-73

натуральные сертифицированные
КАРОТИНОИДЫ
от производителя

ЭКО ЗОЛОТОЙ
ЭКО КРАСНЫЙ

- Обладают высокой биологической доступностью и усвояемостью
- Повышают сохранность птицы, в т.ч. суточного молодняка
- Снижают затраты корма на единицу продукции
- Повышают яйценоскость и среднесуточный прирост
- Улучшают органолептические качества яиц, в т.ч. вкусовые качества
- Придают желтку яиц и коже тушек насыщенный золотистый цвет
- Обеспечивают гарантированный уровень каротиноидов в рационе
- Улучшают инкубационные качества яиц, в том числе водоплавающих птиц
- Повышают резистентность организма
- Способствуют профилактике грибковых и бактериальных заболеваний



экоресурс

www.eco-resource.ru | Тел.: +7 (812) 7777-331

РЕКЛАМА