

Микроклимат и продуктивность птицы

Владимир МЕЛЬНИК,
кандидат сельскохозяйственных наук
Институт животноводства
НААН Украины

Под микроклиматом обычно понимают внутренний климат ограниченного пространства (например, птичника) как совокупность физических характеристик окружающей среды, основные из которых — температура, влажность, скорость движения, газовый состав воздуха, концентрация в нем ионов, взвешенных частиц и микроорганизмов, уровень шума.

Об оптимальном микроклимате говорят как о совокупности перечисленных выше параметров, при которой обеспечивается максимальная реализация генетического потенциала продуктивности птицы при минимальных затратах кормов и топливно-энергетических ресурсов.

Нормативные показатели температуры и влажности воздуха для различных видов и возрастных групп птицы приведены в **таблице**.

Требуемые параметры температурно-влажностного режима в помещении зависят от многих факторов. Известно, что птица, потребляя корм, а также вдыхая кислород из воздуха, непрерывно продуцирует тепло. Чтобы поддерживать постоянную температуру тела, ее организм должен отдавать излишки вырабатываемого тепла в окружающую среду. Часть этого тепла, так называемое явное, или свободное, тепло, отдается путем теплопередачи в окружающий воздух с поверхности тела, часть — вместе с парами выдыхаемого воздуха (скрытое тепло).

Соотношение между свободным и скрытым теплом зависит от температурно-влажностного режима в птичнике. Если, например, температура воздуха находится в пределах 14–18 °С (этот параметр для взрослых кур можно считать оптимальным), свободное тепло будет составлять примерно 60–70% от суммарного. С понижением температуры воздуха в помещении перепад между ней и температурой тела птицы возрастает, что должно бы повлечь за собой увеличение отдачи свободного тепла. Однако до достижения температуры воздуха приблизительно 5–13 °С этого не происходит благодаря терморегуляции самого организма. Кровеносные сосуды кожи сужаются, перья и пух на теле приподнимаются, птица старается меньше двигаться, таким образом происходит уменьшение теплоотдачи конвекцией. Дыхание птицы становится реже — происходит уменьшение отдачи скрытого тепла. Но если температура воздуха опускается еще ниже, организм для поддержания необходимой температуры тела вынужден вырабатывать больше тепла, главным образом за счет энергии дополнительно поедаемого корма, что приводит к снижению его конверсии, а также продуктивности птицы. Так, при температуре воздуха в птичнике минус 1–7 °С яйценоскость кур-несушек уменьшается более чем на 30–50%. В таких случаях птица не может компенсировать увеличившиеся теплопотери только за счет поедания

большого количества корма, значит, требуется дополнительный обогрев помещений.

Особенно опасно снижение температуры в птичнике для молодняка, у которого еще несовершенны процессы регуляции температуры тела. При температуре воздуха ниже 30 °С в первые дни жизни цыплят у них медленнее рассасывается остаточный желток, повышается падеж от респираторных и инфекционных заболеваний. Следовательно, в этот период ни в коем случае нельзя допускать их переохлаждения в инкубатории, в процессе транспортировки, а также непосредственно в птичнике.

Для кур-несушек наиболее экономичным режимом с точки зрения продуктивности, сохранности и затрат кормов должно быть поддержание температуры воздуха в пределах 14–18 °С. Многие фирмы, поставляющие кур яичных кроссов, в своих рекомендациях приводят иные нормативы температуры воздуха в помещении, чаще всего 18–24 °С. Обосновывают это тем, что именно при такой температуре у птицы, особенно у кур с белым оперением, достигается наилучшая конверсия корма. Однако при этом часто не учитывают затраты на обогрев птичников.

Затраты тепла для обогрева птичников определяют на основании расчета тепловоздушного баланса, чаще всего применяя формулу

$$(Q_{пт} + Q_{обог}) = (Q_{огр} + Q_{вент} + Q_{пр}),$$

где $Q_{пт}$ — суммарное (явное + скрытое) тепло, выделяемое птицей, кДж/ч; $Q_{обог}$ — тепло, поступающее от обогревательного оборудования, кДж/ч; $Q_{огр}$ — тепло, которое теряется через ограждающие конструкции птичника с учетом инфильтрации воздуха, кДж/ч; $Q_{вент}$ — тепло, удаляемое из помещения системой вентиляции, кДж/ч; $Q_{пр}$ — тепло, используемое на подогрев приточного воздуха, кДж/год.

Зная затраты тепла, производительность и коэффициент полезного действия обогревающих устройств, удельный расход топлива, указанный в паспортных данных, можно рассчитать потребность в них на обогрев птичников. В среднем при повышении температуры воздуха за счет обогревательных устройств на 2 °С затраты топлива увеличиваются на 8%.

В условиях дефицита и дороговизны энергоносителей птицеводческим предприятиям необходимо на основе анализа показателей, полученных с помощью приведенной выше формулы, изыскивать пути снижения затрат топлива в переходный и холодный периоды года. Прежде всего следует максимально сократить потери тепла через ограждающие конструкции. Уменьшить их на 35–45% позволяет такой простой прием, как утепление перекрытия типового птичника слоем шлако-, стекло- или минеральной ваты толщиной 50–60 мм, что подтверждено исследованиями, проведенными в Институте птицеводства УААН. Расход топлива на подогрев приточного воздуха можно снизить путем уменьшения его объема, в частности, недопущения «несанкционирован-

Нормативные параметры температуры и влажности воздуха в птичниках

Вид птицы	Оптимальная температура воздуха, °С			Оптимальная относительная влажность, %
	Содержание			
	напольное		клеточное	
	в помещении	под брудером*		
<i>Взрослая птица</i>				
Куры	16–18	—	16–18	60–70
Индейки	16	—	—	60–70
Утки	14	—	—	70–80
Гуси	14	—	—	70–80
Цесарки	16	—	16	65–70
Перепела	—	—	20–22	60–70
<i>Молодняк</i>				
Ремонтный молодняк кур в возрасте, нед.:				
1	28–26	35–33	33–32	60–70
2–3	26–24	32–28	32–28	60–70
4	24–22	28–26	26–24	60–70
5–9	18–16	—	18	60–70
10 и старше	16	—	16	60–70
Цыплята-бройлеры в возрасте, нед.:				
1	28–26	35–30	32–28	65–70
2–3	22	29–26	25–24	65–70
4–6	20	—	20	65–70
7 и старше	18	—	18	60–70
Индюшата в возрасте, нед.:				
1	30–28	37–30	35–32	60–70
2–3	28–22	29–25	31–27	60–70
4–5	21–19	25–21	26–22	60–70
6–17	20–17	—	21	60–70
18–33 (36)	16	—	18	60–70
Утята в возрасте, нед.:				
1	26–22	35–26	31–24	65–75
2–4	20	25–22	24–20	65–75
5–8	16	—	18	65–75
9–26 (28)	14	—	14	65–75
Гусята в возрасте, нед.:				
1	26–24	30–28	30–28	65–75
2–3	24–22	28–26	28–26	65–75
4	20–18	24–22	24–22	65–75
5–9	20–18	20–18	20–18	65–75
10–34	14	—	14	70–80

* При отсутствии брудеров или других источников локального обогрева указанную температуру поддерживают во всем помещении.

ной» инфильтрации наружного воздуха через щели и дыры, а также внедрения энергосберегающих систем обогрева. Использование воздухонагревателей, устанавливаемых непосредственно в птичниках и имеющих КПД до 99%, позволяет тратить на 15–20% меньше топлива, чем при применении теплогенераторов, на 35–40% — централизованной системы отопления. Потери тепла, выбрасываемого с удаляемым из птичника воздухом, можно снизить как за счет уменьшения объемов этого воздуха, так и путем использования части данного тепла на подогрев приточного воздуха. Это достигается при помощи теплообменников, воздухо-смесителей, систем рециркуляции воздуха, применение которых обеспечивает экономию 40–60% топлива.

Примерную суточную дозу выдачи кормов одной несушке при диапазоне температур 12–28 °С можно рассчитать по формуле

$$D_c = \frac{M^{0,75} (724 - 8,16T) + 23 dM + 8,66 ЯП}{ОЕ},$$

где D_c — суточная доза выдачи корма, г/гол.; M — живая масса птицы, кг; T — температура в зоне размещения птицы, °С; dM —

прирост живой массы, г/сут.; ЯП — яйцепродукция (количество яичной массы в расчете на одну голову), г/сут.; ОЕ — обменная энергия 1 г корма, кДж.

В каждом конкретном случае целесообразно выполнять соответствующие технико-экономические расчеты, чтобы определить, что выгоднее — сэкономить корм или топливо.

Не менее опасно и превышение оптимальной температуры воздуха в птичнике, так как разница между температурой тела птицы и окружающего воздуха в этом случае уменьшается, затрудняется отдача свободного тепла птицей, следствием чего может быть возрастание температуры ее тела. При повышении температуры в птичнике птица частично может увеличить теплообмен с окружающей средой за счет учащения дыхания и интенсификации отдачи скрытого тепла. Однако при температурах выше 33 °С этого становится недостаточно и организм вынужден уменьшать производство тепла, замедлять процессы обмена веществ. Птица хуже поедает корм, больше пьет. При еще более высоких температурах происходит ее перегрев, что может привести к тепловому шоку и даже гибели.

Во многих научных работах показано, что повышение температуры воздуха в птичнике до 30–35 °С вызывает снижение потребления корма на 20,5–31,4%. При этом яйценоскость падает на 7–15%, потребление воды возрастает на 28–200%, ухудшается качество скорлупы яйца. Один из возможных вариантов выхода из создавшегося положения — кормление птицы ночью, когда температура воздуха несколько снижается. При этом изменяют световые режимы с переносом периодов освещения на темное время суток. Другой способ — увеличение питательности кормов, доз витаминов, минеральных веществ, антиоксидантов.

Повысить теплоотдачу от тела птицы можно путем ускорения движения воздуха в зоне ее размещения, что достигается за счет применения туннельной вентиляции. При этом значительно снижается так называемая ощущаемая (или кажущаяся) температура, которая зависит от комплекса факторов (температуры, влажности и скорости движения воздуха) и характеризует субъективное восприятие этого комплекса птицей. Так, например, если температура воздуха составляет 33 °С, то при скорости его движения в пределах 2 м/с и влажности 70% ощущаемая температура будет всего лишь 20–22 °С, а при скорости движения воздуха 2,5 м/с и той же влажности даже при температуре воздуха 36 °С температура тела птицы остается в норме (41,1–41,5 °С). Однако такая скорость воздуха является предельно допустимой в птичниках для теплого периода года. Дальнейшее увеличение скорости воздуха приводит к возникновению сквозняков и, как следствие, к простудным заболеваниям птицы. Вот почему во многих странах в жаркое время чаще применяют потолочные вентиляторы, которые увеличивают скорость движения воздуха без сквозняков.

Поддерживать оптимальную температуру в птичнике позволяет также применение водоохлаждаемых панелей, которые обеспечивают снижение температуры воздуха (на 6–12 °С), увлажнителей (на 3–6 °С), систем подачи воздуха по подземным воздухопроводам (на 3–20 °С в зависимости от длины) и кондиционирования (при необходимости уменьшают температуру).

ЖР

Украина

Окончание в следующем номере