



в первые сутки происходит не только за счет общей теплопродукции, но и благодаря дополнительному освобождению тепла из макроэргических соединений. Вследствие этого резко снижается температура тела птицы, что приводит к снижению однородности стада и увеличению отхода.

Нами разработан режим подогрева питьевой воды, при котором ее температура с 32–33°C для суточных цыплят постепенно снижается к 35-дневному возрасту птицы до 20°C и остается на таком уровне до конца выращивания. Поение цыплят подогретой водой позволяет повысить сохранность ремонтного молодняка на 2,6–6,7% и кур — на 4,7–5,6%, однородность стада по живой массе — на 6,3–9,4%, яйценоскость на начальную несушку — на 7,2–14,0%; при этом снизить потребление корма и воды на 1 ремонтную молодку на 3,0–7,2 и 7,5–10,4% соответственно и уменьшить затраты корма на на 5,1–9,4% в пределах 10 яиц.

Установлено, что при поении цыплят подогретой водой ускоряется процесс поступления в кровь питательных веществ корма (в теплой воде они быстрее растворяются), а это, в свою очередь, стимулирует рассасывание остаточного желтка.

Отметим, что для клеточной технологии содержания птицы характерна высокая эффективность. В то же время пока еще не удается обеспечить одинаковый микроклимат на всех ярусах батарей, поэтому наблюдается разница в росте, развитии и продуктивности птицы, выращенной в клетках разных ярусов.

Калибровка птицы по живой массе в 5-недельном возрасте и при переводе в помещение для взрослых кур, а также определенное размещение ее в клеточных батареях («тяжелые» — в верхнем ярусе, «средние» — в среднем и «легкие» — в нижнем) позволяют повысить однородность стада по живой массе на 6–10%, сохранность молодняка — на 1,5–2,0% и кур — на 2,0–2,4%, деловой выход молодняка — на 2–3%, яйценоскость на начальную несушку — на 4,0–5,3% и при этом снизить затраты на 4–6% корма в пределах 10 яиц.

По мнению авторов, в клеточных батареях верхнего яруса освещенность выше оптимальной на 15–20 лк, а температура воздуха — на 2–3°C, но влажность ниже на 5–6%. Птица там больше подвержена стрессам, чем в клетках других ярусов, и, следовательно, она должна быть более развитой. Кроме всего прочего, для повышения однородности стада целесообразно в хозяйствах при начислении зарплаты

персоналу цеха выращивания наряду с привесами учитывать и однородность стада. Для этого с учетом кросса птицы, условий ее содержания и кормления, марки и износа оборудования должны быть выработаны внутрихозяйственные нормативы по однородности стада.

Таким образом, применение вышеуказанных приемов позволит значительно повысить однородность стада по живой массе и развитию, что является залогом эффективности производства яиц и мяса птицы. □

Литература

- Османян А., Еригина Р., Герасимов А., Рьльских Ю. Продуктивность и однородность цыплят, выведенных из калиброванных яиц // Птицеводство. — 2011. — № 4. — С. 21–22.
- Блинов Е.В. Разработка способа повышения однородности промышленного стада кур-несушек: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. — Краснодар: ФГОУ ВПО Кубанский государственный аграрный университет, 2009. — 23 с.

Для контактов с авторами:

Кавтарашивили

Алексей Шамилович

e-mail: alexk@vnitip.ru

Новоторов Евгений Николаевич

Колокольникова

Татьяна Николаевна

УДК 636.083.1

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО МИКРОКЛИМАТА В РЕГИОНАХ С ЖАРКИМ И СУХИМ КЛИМАТОМ

Зайченко В.В., руководитель птицеводческого отдела
ООО «Биг Дачмен», г. Краснодар

Аннотация: Автор предлагает пути оптимизации микроклимата в птичнике при высокой внешней температуре.

Summary: The author offers some ways of microclimate optimization in poultry building in high environment temperature.

Ключевые слова: микроклимат, температура воздуха, относительная влажность воздуха, тепловой стресс птицы, сохранность птицы, методы охлаждения.

Key Words: microclimate, air temperature, air relative moisture, poultry heat stress, poultry livability, cooling methods.

Температура воздуха является одним из важнейших факторов внешней среды, влияющим на показатели выращивания современных кроссов птицы. Повышенная внешняя температура не-

избежно снижает производственные показатели. Этот эффект заметно усиливается в условиях высокой относительной влажности, характерной для Южного федерального округа.

Тепловой стресс сказывается на метаболизме птицы и может привести к целому ряду негативных последствий, проявляющихся в снижении таких показателей, как:

- потребление корма — на 4–5% на каждый градус выше 30°C;
- среднесуточный привес и конверсия корма;
- спермопродукция — до 50% и оплодотворяющая способность племенных петухов — до 30%;
- яичная продуктивность — до 8% (при повышении температуры с 21 до 32°C) и качество скорлупы (истончение, хрупкость) у промышленной и племенной несушек;
- масса яйца — на 0,4 г при повышении температуры на каждый градус выше 21°C;
- качество бройлерной тушки — разрыв кожи при снятии пера, плохое обескровливание, жесткое мясо, темная пигментация, повышение содержания жира в тушке;
- иммунный статус птицы и сохранность в старшем возрасте и т.д.

Относительная влажность играет значительную роль в промышленном птицеводстве, так как чем меньше влажности в воздухе вначале, тем больше испаряющейся воды он может принять, поэтому эффективность охлаждения будет выше. Утром в типичный летний день относительная влажность может быть близка к 100%, но температура будет невысокой. В течение дня воздух нагревается, может удержать больше испарений воды, поэтому относительная влажность падает (рис. 1). Повышение температуры на 20°C почти удваивает способность воздуха удерживать воду и уменьшает относительную влажность наполовину.

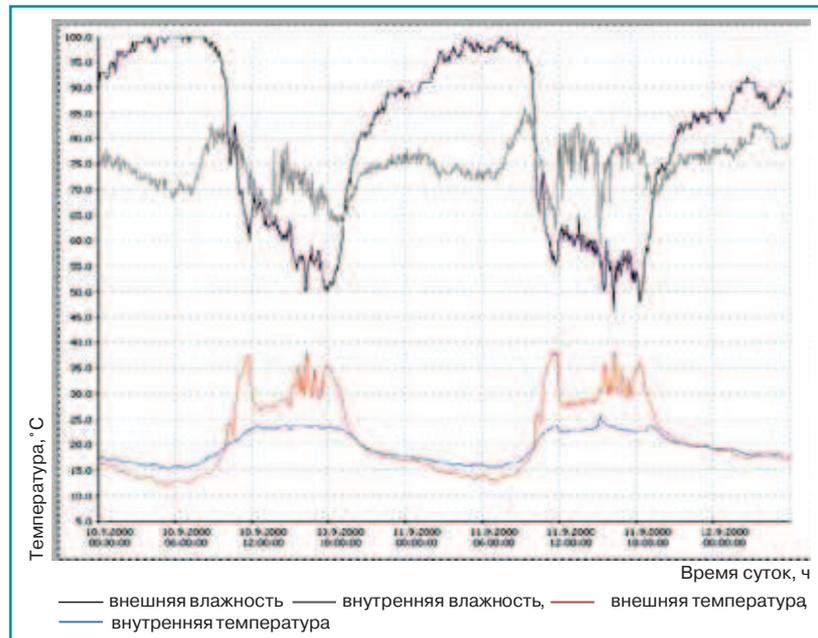


Рис. 1. Динамика суточной температуры и влажности в птичнике

В промышленном производстве птицы применяют два способа снижения температуры: конвекционное и испарительное охлаждение.

Конвекционный метод подразумевает охлаждение за счет высокой скорости движения воздуха. Он используется в основном в регионах, где пиковая дневная температура не превышает 42°C и сохраняется не более 3 ч в сутки на протяжении 5–10 дней в году (табл. 1).

Для эффективной работы тоннельной вентиляции мы должны обеспечить максимальный уровень воздухообмена не менее 5–7 м³/час на 1 кг живой массы для создания потока воздуха скоростью 2–2,5 м/сек на уровне

птицы. Увеличение скорости до 3 м/с не оказывает дополнительного охлаждающего эффекта, а ее повышение до 4 м/с и выше вызывает у птицы тепловой стресс.

В климатических зонах, где максимальная летняя температура превышает 35°C, а внутренняя температура птичника в течение продолжительного периода достигает отметки 30°C, возникает необходимость сочетать тоннельную вентиляцию с системами дополнительного испарительного охлаждения воздуха (табл. 2).

Чтобы снизить температуру на 5°C, необходимо испарение 2,5 л воды в час на каждые 1000 м³ воздуха, проходящего через помещение.

Таблица 1

Эффективные комбинации параметров микроклимата, рекомендуемые фирмой Cobb

Температура, °С	Влажность воздуха, %	Скорость воздуха, м/с					
		0	0,508	1,1016	1,524	2,032	2,54
35	50	35,00	32,20	26,60	24,40	23,30	22,20
35	70	38,30	35,20	30,50	28,80	26,10	24,40
32,2	50	32,20	29,40	25,50	23,80	22,70	21,10
32,2	70	35,50	32,70	28,80	27,20	25,50	23,30
29,4	50	29,40	26,60	24,40	22,70	21,10	20,00
29,4	70	31,60	30,00	27,20	25,50	24,40	23,30
26,6	50	26,60	24,40	22,20	21,10	18,90	18,30
26,6	70	28,30	26,10	24,40	23,30	20,50	19,40
23,9	50	23,90	22,80	21,10	20,00	17,70	16,60
23,9	70	25,50	24,40	23,30	22,20	20,00	18,80
21,1	50	21,10	18,90	18,30	17,70	16,60	16,10
21,1	70	23,30	20,50	19,40	18,80	18,30	17,20



Например, если общая производительность вентиляторов в птичнике составляет 440400 м³/ч, то для того, чтобы понизить температуру на 5°C, необходимо каждый час испарять 1101 л воды. На этой основе можно рассчитать, сколько понадобится воды в день на помещение и так далее, в зависимости от желаемого и возможного охлаждения.

Конвекционный метод охлаждения позволяет снизить ощущаемую птицей температуру на 4–6°C. Такого же эффекта можно добиться за счет испарительного метода охлаждения — при этом происходит фактическое снижение температуры на 4–6°C.

Сочетание же обоих методов позволяет снизить ощущаемую температуру на 6–12°C. Этого обычно достаточно для предотвращения у птицы теплового стресса, который начинается при температуре, превышающей 30°C.

В птицеводстве нашли применение два типа систем охлаждения (табл. 3):

- распылительные — через дисковые увлажнители или форсунки;
- испарительные — через кассеты циркуляционного охлаждения.

Для российского птицеводства центральной полосы и особенно северных широт, где длительность пиковых температур (более 30°C) редко превышает несколько дней в году, можно обойтись применением технологических и кормовых приемов компенсации теплового стресса, а также относительно дешевыми системами дискового или форсуночного охлаждения. Для южных регионов система кассетного охлаждения в сочетании с тоннельной вентиля-

Таблица 2

Потенциал охлаждения при разных значениях температуры воздуха и относительной влажности (влажность в птичнике ограничена 80%)

Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %				
	70	60	50	40	30
Уменьшение температуры (°С)					
45	–	–	7,5	10,5	13,5
40	–	4,5	7	9,5	12,5
35	2	4	6,5	8,5	11
30	1,7	3,5	5,5	7,5	10
25	1,5	3,2	5	6,5	8,5

цией является, пожалуй, единственным оптимальным выбором.

Компания *Big Dutchman* предлагает несколько вариантов кассетного охлаждения (рис. 2, табл. 4).

В последнее время на рынке систем охлаждения большее распространение получила новейшая разработка европейских специалистов — пластиковая панель АК-150 (рис. 3).

По результатам исследования Мюнстерского университета прикладных наук (Германия), при внешней температуре 30°C, относительной влажности 40% и скорости воздуха на

панели 1,5 м/с снижение температуры на целлюлозной панели составляет 8,84°C, а на пластиковой — 8,57°C. При этом срок службы пластиковой панели при надлежащем уходе значительно выше.

При применении кассетных систем охлаждения для напольного содержания птицы скорость движения воздуха на ее поверхности должна оставаться в пределах 1,5–1,7 м/с. При увеличении скорости воздуха выше заявленного диапазона произойдет отрыв капли и, как следствие, намокание подстилки.

КОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ

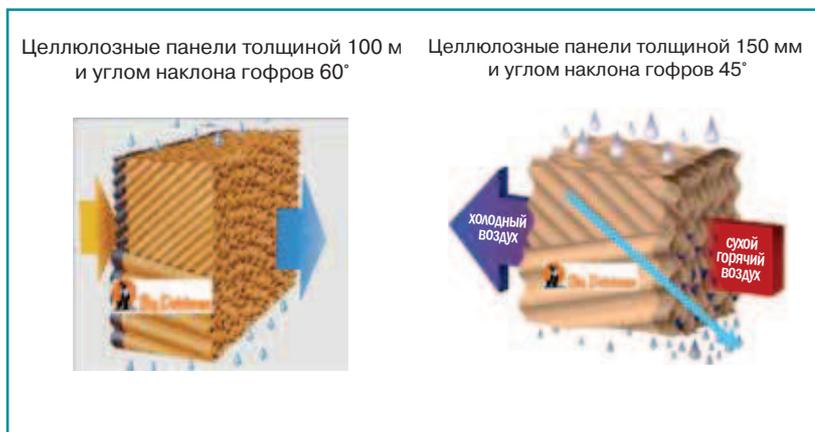


Рис. 2. Принцип работы кассетного охлаждения

Таблица 3

Показатель	Преимущества и недостатки систем охлаждения		
	Распылительные системы дисковые	Распылительные системы форсунки	Испарительные системы кассеты
Преимущества	Независимы от качества воды (периодическая чистка диска), просты в монтаже	Хорошее испарение при высоком давлении воды, размер капли 10–15 мкм, просты в монтаже	Возможна непрерывная эксплуатация, хорошее испарение, насос низкого давления с большим ресурсом, небольшие эксплуатационные затраты, низкая вероятность намокания подстилки
Недостатки	Риск намокания подстилки, неравномерное увлажнение, неравномерная капля до 50 мкм	Требуют насосов высокого давления, неприемлемы для непрерывной эксплуатации, чувствительны к качеству воды, есть вероятность засорения форсунок	Целлюлозные кассеты могут засоряться растворенными в воде солями и требуют замены через каждые 2–8 лет (в зависимости от качества воды, ухода и режима эксплуатации), эффективность зависит от герметичности птичника

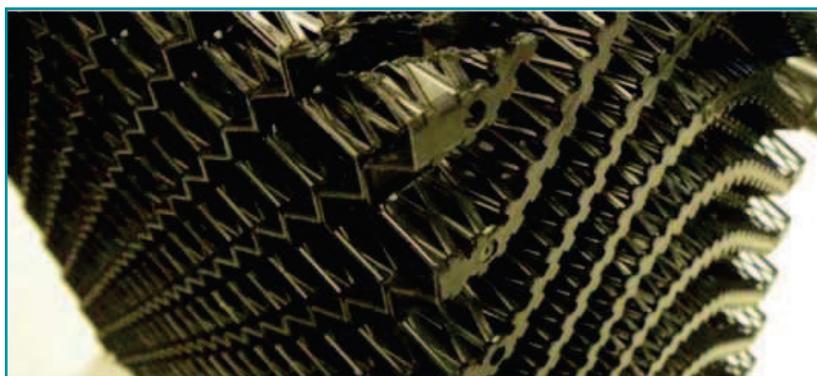


Рис. 3. Пластиковая панель АК-150

600 000 руб., на строительные-монтажные работы (СМР) — 1 512 000 руб. Общая сумма затрат составила 6 306 000 руб.

Прямой экономический эффект от реализации проекта составил 1 205 000 руб. в год (0,52 руб./кг × 2317 т живой массы).

Косвенный экономический эффект — 1 595 000 руб. в год (11,31 руб./кг × 141 т убойной массы).

Совокупный экономический эффект составил 2 800 000 руб. в год.

Таблица 4

Сравнительные характеристики целлюлозных панелей с тоннельной вентиляцией
производительностью 440,4 м³/ч

Целлюлозная панель	Внешняя температура, °С	Внешняя влажность, %	Внутренняя температура, °С	Внутренняя влажность, %	Расход воды, м ³ /ч
100 мм	35	40	28	70	1384,7
	35	60	31	82	849,7
	35	80	33	92	394,61
	40	40	33	70	1504,13
	40	60	35	82	920,4
	40	80	38	92	435,37
	45	40	37	69	1623,39
	45	60	40	82	1015,9
150 мм	35	40	27	80	1742,92
	35	60	30	88	1067,25
	35	80	33	95	495,15
	40	40	31	80	1893,91
	40	60	34	88	1157,61
	40	80	37	95	550,19
	45	40	35	80	2046,28
	45	60	39	88	1288,25

Таблица 5

Результаты реализации проекта на ЗАО «Ставропольский бройлер»

Период	Сохранность птицы, %	Годовой объем производства мяса птицы в живой массе, т
До реализации проекта	95,2	2135
После реализации проекта	95,7	2317
Изменения	0,5	182

В 2010 г. ЗАО «Ставропольский бройлер» в филиале «Благодарненский» провело реконструкцию площадки, состоящей из 6 корпусов общей площадью 7,124 м², с целью создания оптимальных с точки зрения воспроизводства условий содержания, позволяющих регулировать температуру и влажность воздуха без нанесения вреда здоровью птицы (табл. 5).

Задачи, которые были поставлены в рамках реконструкции:

- обеспечить снижение температуры воздуха на 4–6°С, что, в свою очередь, позволило бы поддерживать микроклимат в период

высокой внешней температуры в соответствии с технологией выращивания цыплят-бройлеров;

- увеличить сохранность птицы на 0,5%;

- снизить потери средней массы птицы на 50 г.

Таким образом, установка современной системы микроклимата позволила увеличить объемы производства на 182 т в год. При этом были понесены следующие затраты: на оборудование (системы микроклимата на 6 корпусов, включая вентиляцию, охлаждение и управление посредством компьютера *Viper*) — 4 194 000 руб., на монтаж —

Срок окупаемости проекта — 1,9 г; 6 306 000 руб. — общая сумма затрат;

2 800 000 руб. — совокупный экономический эффект в год.

Помимо ЮФО система охлаждения *Pad Cooling* рекомендуется и для других регионов с жарким и сухим климатом. Например, она установлена и успешно работает на всех репродукторах в Белгородской области: ЗАО «Белгородский бройлер», ЗАО «Краснояржский бройлер», ЗАО «Вейделевский бройлер», ОАО «Ровенский бройлер».

Приглашаем к сотрудничеству специалистов хозяйств, ждем ваших предложений. ☐

Для контактов с автором:
Зайченко Вячеслав Валерьевич
Тел.: 8(861) 228-68-33
e-mail: v_zaicenko@mail.ru