

Антисептик антисептику рознь

Александр ИВАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, главный зоотехник
СГЦ «Смена»

Ирина САЛЕЕВА,
Наталья КОРОЛЁВА, кандидаты сельскохозяйственных наук
Виктор ШОЛЬ, доктор сельскохозяйственных наук
Владимир ОФИЦЕРОВ, главный специалист
ВНИТИП

Известно, что эффективность птицеводства зависит от бесперебойного функционирования всех звеньев технологического процесса. Основные факторы микроклимата в производственных помещениях — температура, влажность, состав и скорость движения воздуха, а также освещенность, состояние подстилки и др. — служат сильными внешними раздражителями для птицы. В дозах, не соответствующих физиологическим нормам, они отрицательно влияют на состояние ее здоровья и продуктивность.

Для достижения лучшей сохранности поголовья и высокой продуктивности стада поддерживают оптимальный по соотношению всех параметров микроклимат в птичниках. Иными словами, для того чтобы физиологическое состояние птицы соответствовало нормативным значениям и она с наименьшими потерями производила максимальное количество яиц или давала хорошие приросты, нужны не только качественные корма, но и приемлемое соотношение тепла, влаги, света, воздуха. Эти показатели не постоянны: они изменяются в пределах, не всегда соответствующих потребностям птицы.

Наиболее сложно поддерживать оптимальный микроклимат в помещениях для бройлеров современных кроссов, что обусловлено их интенсивным ростом и развитием, а также высокой плотностью посадки.

В таких птичниках не соответствующий требованиям нормативов микроклимат может стать причиной развития целого ряда патологий. При этом в несколько раз возрастает риск возникновения респираторных заболеваний (как инфекционного, так и неинфекционного характера), ассоциированных со слабым воздухообменом, переохлаждением, тепловым стрессом, а также избыточной концентрацией в помещении аммиака и углекислого газа, недостаточной или излишней влажностью и повышенной бактериальной загрязненностью воздуха.

Главную роль отводят поддержанию в птичниках оптимальной влажности. Чрезмерная насыщенность воздуха водяными парами препятствует испарению влаги из подстилки, что обуславливает спекание и образование на ее поверхности корки и комков. Вследствие этого у птицы могут возникнуть инвазионные и инфекционные болезни.

После контакта с сырой подстилкой у бройлеров регистрируют дерматиты лапок и груди. Влажный воздух в сочетании с повышенной температурой способствует сохранению и размножению в помещениях микроорганизмов, в том числе патогенной микрофлоры и грибов, ухудшает обмен веществ и усвоение корма, создает опасность распространения инфекции среди всего поголовья. Бройлеры потребляют больше воды и меньше корма. Это означает, что их организм становится уязвимее.

При низкой относительной влажности (менее 40–50%) растет запыленность воздуха, что также приводит к респираторным заболеваниям, особенно молодняку до 30-дневного возраста (в этот период температуру в помещении, в соответствии с нормативами,

приходится поддерживать на достаточно высоком уровне — плюс 22–34 °С). Жара и низкая относительная влажность воздуха — причина пересыхания слизистых оболочек птицы, повышенной жажды, респираторных заболеваний. Пыль может глубоко внедряться в дыхательные пути.

Улучшить микроклимат в помещениях можно за счет увеличения скорости движения воздуха, который оказывает большое влияние на здоровье, в частности на обмен веществ бройлеров, и на санитарно-гигиеническое состояние воздушной среды.

Во все сезоны года в безоконных птичниках при скорости движения воздуха 0,3–0,4 м/с создается оптимальный по показателям температуры, относительной влажности, концентрации аммиака, углекислого газа и сероводорода микроклимат. Увеличение скорости потока способствует снижению запыленности помещений и микробной обсемененности. Именно поэтому необходимо поддерживать «ощущаемую» температуру.

Не секрет, что воздушная среда птичников — среда обитания микроорганизмов. Установлено, что бактериальная контаминация напрямую зависит от количества пыли, которая, как известно, является питательной средой для различных видов микробов. Источниками загрязнения воздуха микроорганизмами служат корм, капельки слюны и слизи, а также сухой помет птицы.

Согласно методическим рекомендациям по технологическому проектированию птицеводческих предприятий (2013 г.), предельно допустимая концентрация пыли в помещении, где содержат молодняк в возрасте 1–4 недель, — 1 мг/м³, бройлеров в

возрасте 5–9 недель — 2 мг/м³, 10–14 недель — 3 мг/м³, 15–22 недель — 4 мг/м³, взрослую птицу — 5 мг/м³. Во время кормления и сбора яйца возможно кратковременное увеличение содержания пыли в помещении на 2 мг/м³.

Предельно допустимая концентрация микроорганизмов в птичниках, где выращивают молодняк в возрасте 1–4 недель, составляет 30 тыс. микробных тел в 1 м³, бройлеров в возрасте 5–9 недель — 50, 10–14 недель — 100, 15–22 недель — 150, взрослую птицу — 250 тыс. микробных тел.

Наиболее острая проблема в промышленном птицеводстве — бактериальная загрязненность воздуха и разработка эффективных обеззараживающих средств. Улучшить качество воздуха и подстилки, состояние конечностей птицы, повысить ее иммунный статус, минимизировать вероятность развития респираторных заболеваний и стресса, а также уменьшить процент санитарного забоя позволяет оптимизация микроклимата. В результате этого возрастает активность поголовья, увеличиваются потребление корма, приросты живой массы и улучшается конверсия корма.

В последние годы промышленное птицеводство достигло хороших показателей в основном за счет использования высокопродуктивных кроссов. Реализовать генетический потенциал такая птица может, если ей обеспечить особые условия содержания. В противном случае у цыплят отмечают повышенную восприимчивость к условно-патогенной и патогенной микрофлоре, что может привести к развитию инфекционного процесса (острого сепсиса или респираторного синдрома), повышенному падежу, особенно в заключительный период откорма.

Современные технологии и селекционные достижения позволяют снизить срок откорма до 35 дней, обеспечить среднесуточный прирост массы более 50 г при конверсии корма 1,75 кг на 1 кг прироста. В то же время быстрое увеличение мышечной массы цыпленка сопровождается отставанием в росте внутренних органов, в частности сердца и легких, что влечет за собой нарушение метаболических процессов и ухудшает устойчивость к стрессам.

Герметичность, строгий пропускной режим, санобработка помещений и оборудования, средств и материалов ограничивают попадание мик-

рофлоры в птичник, однако на 100% исключить проникновение патогенов внутрь невозможно. Вот почему на комплексах и фабриках вакцинируют поголовье, а также проводят очистку и дезинфекцию. После удаления помета и мойки помещения микробиологическая нагрузка снижается почти на 90%, после дезинфекции — на 6–7%, благодаря высокотемпературной фумигации — на 1–2%.

Сложно достичь хороших результатов без качественной подготовки птичника и профессионального выбора дезсредств. Например, традиционно используемый на протяжении многих лет 40%-й формалин не обладает пролонгированным действием и вреден не только для птицы, но и для персонала.

При клеточном выращивании бройлеров, в отличие от содержания поголовья на подстилке, в помещениях улучшается санитарное состояние воздуха, тем не менее и птица, и корм, и вода, и высокая температура способствуют увеличению бактериальной загрязненности. В таких условиях иммунитет не в полной мере выполняет функцию по защите организма, что создает предпосылки для усиленного воздействия условно-патогенной и патогенной микрофлоры.

Наличие микробов во внешней среде приводит к их циркуляции и рециркуляции в организме птицы. Для уменьшения концентрации микроорганизмов необходимо использовать бактерицидные препараты широкого спектра действия (против полирезистентных штаммов бактерий), а также средства, не оказывающие побочных эффектов и не кумулирующиеся в продукции птицеводства. Но они, как правило, очень дороги и дефицитны.

Сегодня в отрасли широко применяют аэрозоли. Наряду с несомненными преимуществами (высокая производительность, технологичность, экономичный расход и др.) у них есть существенные недостатки. Например, большинство препаратов (дезинфектантов), используемых в аэрозольной форме, вредны для людей, что заставляет продолжать разработку новых способов и средств дезинфекции.

На наш взгляд, целесообразно применять метод электрохимической активации водных растворов (ЭХА). Результаты широкомасштабных исследований по использованию электроак-

тивированной воды в технологическом процессе выращивания птицы подтвердили эффективность ЭХА. В основе электрохимической активации лежит процесс диафрагменного электролиза водных растворов: изменение состояния жидкости при прохождении через нее постоянного электрического тока.

На катоде из-за присоединения электронов к молекулам образуются продукты восстановления, а на аноде из-за потери электронов — продукты окисления. Растворы переходят в термодинамически неравновесное состояние и в течение определенного времени (период релаксации) проявляют аномально высокую активность. При этом раствор, обработанный в катодной камере (католит), подщелачивается и приобретает моющие свойства, а раствор, обработанный в анодной камере (анолит), подкисляется и приобретает дезинфицирующие свойства.

В отличие от электролиза, результатом которого является электрохимический синтез веществ, после ЭХА получают кислые и щелочные растворы, активированные для последующего их использования в технологических процессах именно в термодинамически неравновесном состоянии.

Скорость и степень электроактивации зависят от напряжения между электродами, температуры воды и ее качественного состава (минерализации). Регулируя силу тока и скорость движения воды через электроактиватор, можно получить анолит (рН 1,5–7 единиц, окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) до +1250 мВ) и католит (рН 13,5 единиц, ОВП до –950 мВ).

Растворы считают электрохимически активированными только в период релаксации, то есть во время пребывания их в термодинамически неравновесном состоянии. Растворы, достигшие равновесного состояния, становятся дезактивированными. Поэтому анолит и католит нужно применять сразу после выработки, но не позже двух суток хранения в специальных закрытых емкостях.

Так, распыление аэрозоля анолита (рН 3–5, ОВП +950 мВ) для дезинфекции воздушной среды птичника при напольном содержании птицы (экспозиция 30 минут) способствует значительному снижению уровня микрофлоры в помещении. При этом

минимальный уровень микрофлоры сохранялся в течение 48 часов (табл. 1).

Из таблицы видно, что аэрозольная обработка воздуха в птичнике (контрольная группа) водопроводной водой позволяет сдерживать нарастающие общего микробного числа (ОМЧ) в первые четыре часа после обработки. Это связано с осаждением пыли. В дальнейшем происходит резкое увеличение содержания микрофлоры. Через 24, 48 и 72 часа ОМЧ по сравнению с первоначальным показателем увеличилось соответственно в 4,8; 12,1 и 19,1 раза. Подобную закономерность отметили и по концентрации кишечной палочки (*E. coli*).

Хорошие результаты получили в опытной группе. Сразу после обработки ОМЧ уменьшилось в 3,7 раза, а в последующие четыре часа эти значения были в 2 раза ниже, чем до обработки.

Эффективность применения анолита в аэрозольной форме в большей степени проявилась по отношению к *E. coli*. Так, сразу же после обработки содержание в воздухе микроорганизмов уменьшилось в 5,8 раза, а через 24 часа было в 4,1 раза ниже, чем первоначально. Замедление роста кишечной палочки отметили также и через 48 часов, и спустя 72 часа после обработки.

Выращивание бройлеров до 4-недельного возраста сопряжено с низким уровнем воздухообмена. Он увеличивается по мере роста цыплят, а значит обеззараживание воздушной среды в птичнике становится проблематичным (табл. 2).

Так, бактериологические исследования по обеззараживанию воздушной среды птичника при выращивании бройлеров с 5-недельного возраста и до убоя показали, что в контрольной группе после обработки воздуха аэрозодем водопроводной воды содержание ОМЧ и *E. coli* сразу после распыления не снижается и постепенно повышается в течение 72 часов.

После обработки воздушной среды аэрозодем анолита (рН 6–7, ОВП не менее +750 мВ) ОМЧ сразу же уменьшилось в 1,13 раза, через 1 час — в 1,15, через 4 часа — в 1,08, через 24 часа — в 1,01 раза, а затем значения резко увеличивались. Пробы воздуха, взятые через 48 и 72 часа, показали, что в эти периоды ОМЧ в 1 м³ воздуха возросло в 10–13 раз по сравнению с первоначальным показателем.

Таблица 1

Бактериальная обсемененность воздуха птичника, м.т./м³ (возраст бройлеров — 1–4 недели)

Время взятия проб	Группа			
	контрольная		опытная	
	ОМЧ	<i>E. coli</i>	ОМЧ	<i>E. coli</i>
До обработки	267,7 × 10 ³	3,1 × 10 ³	294,7 × 10 ³	2,9 × 10 ³
После обработки: сразу же	286 × 10 ³	3,4 × 10 ³	80,3 × 10 ³	0,5 × 10 ³
через:				
1 ч.	245,4 × 10 ³	3,2 × 10 ³	142,7 × 10 ³	0,7 × 10 ³
4 ч.	259,7 × 10 ³	4,7 × 10 ³	141,3 × 10 ³	1,1 × 10 ³
24 ч.	127,4 × 10 ⁴	7,4 × 10 ⁴	222,3 × 10 ³	0,7 × 10 ³
48 ч.	325,1 × 10 ⁴	7,9 × 10 ⁴	297,2 × 10 ³	1,5 × 10 ³
72 ч.	511,8 × 10 ⁴	11,3 × 10 ⁴	389,8 × 10 ³	1,9 × 10 ³

Примечание. м.т. — микробных тел.

Таблица 2

Бактериальная обсемененность воздуха птичника, м.т./м³ (возраст бройлеров 5–8 недель)

Время взятия проб	Группа			
	контрольная		опытная	
	ОМЧ	<i>E. coli</i>	ОМЧ	<i>E. coli</i>
До обработки	507,2 × 10 ³	36,8 × 10 ³	489,8 × 10 ³	11,2 × 10 ²
После обработки: сразу же	513,2 × 10 ³	29,1 × 10 ³	432,9 × 10 ³	9,8 × 10 ²
через:				
1 ч.	117,4 × 10 ⁴	411,9 × 10 ³	426,5 × 10 ³	6,8 × 10 ²
4 ч.	111,9 × 10 ⁴	527,1 × 10 ³	451,8 × 10 ³	10,0 × 10 ²
24 ч.	281,0 × 10 ⁴	95,4 × 10 ⁴	484,9 × 10 ³	10,9 × 10 ²
48 ч.	439,1 × 10 ⁴	195,9 × 10 ⁴	507,2 × 10 ⁴	14,8 × 10 ²
72 ч.	856,9 × 10 ⁴	584,1 × 10 ⁴	644,8 × 10 ⁴	39,2 × 10 ²

Обработка воздуха анолитом (рН 1,9–2,1, ОВП +1000–1190 мВ) в количестве 21,5–30,2 мл/м³ не оказывает отрицательного влияния на продуктивность птицы. Максимально выраженное действие вещества сразу после его распыления проявляется в отношении кишечной палочки (ингибиция — в 18 раз). На другую микрофлору воздуха аэрозоль оказал слабое воздействие (ингибиция — в 1,2–1,7 раза). При выращивании поголовья на подстилке оптимальный режим обработки воздуха анолитом при возрасте птицы до 22 дней — через трое суток, до 40 дней — через двое суток.

Опыты по дезинфекции направленным распылением анолита проводили с последующей обработкой воздушной среды аэрозодем католита. Такой метод не вызывает коррозии металлических поверхностей, стимулирует метаболические процессы и повышает сопротивляемость к различным заболеваниям.

Католит оказывает положительное влияние (Филоненко В., Закомырдин А., 1993 г): в живом организме раствор стимулирует биологические процессы — улучшает рост и повышает жизнеспособность. Находясь в метастабильном состоянии и неся определен-

ный избыток потенциальной энергии, католит способствует ускорению обменных процессов, а также, взаимодействуя в пищеварительном тракте с кормом, повышает его переваримость и усвояемость. Это происходит благодаря использованию энергии активации воды, полученной в процессе электрообработки.

Наиболее эффективно поение бройлеров католитом (ОВП –550 мВ) в течение 1,5 часа через каждые 1,5 часа в сочетании с периодическим кормлением (доступ к корму в течение одного часа через каждые два часа). Результаты опытов подтвердили, что живая масса птицы возросла на 6,6–10,2%, расход корма на 1 кг прироста живой массы уменьшился на 4,8–16,7%, сортность тушек повысилась на 6–12,2%.

Вода, прошедшая электрохимическую обработку, обладает бактерицидными свойствами и предотвращает возникновение воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) птицы. Во время опытов на ремонтном молодняке мясных кур и родительском стаде бройлеров тоже получены положительные результаты.

Известно, что убойный выход и качество мяса в значительной степени

Таблица 3

Бактериальная обсемененность тушек и содержимого ЖКТ, м.т./см²

Показатель	Группа					
	контрольная (водопроводная вода)	опытная				
		первая (рН 3; ОВП +1100)	вторая (рН 3,5; ОВП +1050)	третья (рН 4; ОВП +1000)	четвертая (рН 4,5; ОВП +930)	пятая (рН 5; ОВП +850)
<i>Тушка</i>						
ОМЧ	91,25	10,52	9,85	9,17	5,97	7,85
<i>E. coli</i>	10,14	1,97	1,83	1,75	0,77	1,24
<i>Salmonella</i>	0,51	0,14	0,12	0,1	—	0,08
<i>Содержимое зоба</i>						
ОМЧ	76,2	15,12	14,57	13,94	12,45	13,27
<i>E. coli</i>	50,73	13,1	12,91	12,25	11,78	12,1
<i>Salmonella</i>	0,88	0,32	0,3	0,29	0,19	0,27
<i>Содержимое мышечного желудка</i>						
ОМЧ	47,15	8,79	8,12	7,05	6,93	7,88
<i>E. coli</i>	36,17	6,35	6,19	5,37	5,08	6,05
<i>Salmonella</i>	0,81	0,17	0,15	0,13	0,12	0,14
<i>Содержимое кишечника</i>						
ОМЧ	35,21	2,91	2,87	2,82	2,65	2,78
<i>E. coli</i>	26,53	1,89	1,74	1,63	1,42	1,59
<i>Salmonella</i>	0,72	0,15	0,14	0,13	0,11	0,12

Таблица 4

Бактериальная обсемененность тушек и содержимого ЖКТ в зависимости от времени поения анолитом, м.т./см²

Показатель	Группа					
	контрольная (водопроводная вода)	опытная				
		первая (24 ч.)	вторая (20 ч.)	третья (16 ч.)	четвертая (12 ч.)	пятая (8 ч.)
<i>Тушка</i>						
ОМЧ	85,27	6,12	5,74	5,47	5,89	6,03
<i>E. coli</i>	9,18	0,81	0,79	0,69	0,74	0,85
<i>Salmonella</i>	0,43	—	—	—	—	0,02
<i>Содержимое зоба</i>						
ОМЧ	73,15	11,93	11,79	11,75	11,91	12,53
<i>E. coli</i>	47,24	10,21	10,15	10,04	10,42	11,22
<i>Salmonella</i>	0,85	0,17	0,16	0,15	0,17	0,21
<i>Содержимое мышечного желудка</i>						
ОМЧ	43,25	6,9	6,89	6,87	6,91	7,08
<i>E. coli</i>	35,4	5,17	5,14	5,1	5,12	5,71
<i>Salmonella</i>	0,75	0,13	0,12	0,11	0,14	0,19
<i>Содержимое кишечника</i>						
ОМЧ	34,15	2,39	2,37	2,34	2,37	2,71
<i>E. coli</i>	25,01	1,28	1,29	1,28	1,3	1,36
<i>Salmonella</i>	0,63	0,12	0,11	0,1	0,13	0,15

зависят от условий подготовки птицы к убою, в частности от того, насколько эффективно произошло освобождение ЖКТ от содержимого.

Результаты бактериологических исследований по определению ОМЧ и содержания *E. coli* в тушках отражены в таблице 3.

Можно сделать вывод, что наиболее высокая обсемененность содержимого ЖКТ и тушек бройлеров была в контрольной группе. Выпаивание анолита птице опытных групп перед убоем способствовало снижению количества микроорганизмов. Наиболее выраженное бактерицидное действие на мик-

рофлору ЖКТ оказало выпаивание кислого анолита (рН 4,5, ОВП +930). Бактериальная обсемененность в четвертой группе была в 18,6 раза ниже, чем у аналогов контрольной, и полностью отсутствовали сальмонеллы в тушках.

При изучении и расчете оптимальных сроков поения анолитом бройлеров перед убоем установили, что применение кислого раствора (рН 4,5, ОВП +930) в течение 16 часов перед убоем хорошо освобождает пищеварительный тракт от кормовых и каловых масс, а также в 13,3–15,6 раза снижает количество опасных микроорганизмов в тушках и полностью предотвращает их загрязнение сальмонеллой (табл. 4).

Электроактивированные растворы можно применять для обработки тушек и на перерабатывающих предприятиях. Использование католита значительно повышает качество очистки (один цикл) тушек от загрязнений. Использование такой жидкости позволяет снизить количество дефектов и повреждений, улучшить качество очистки тушек от перьев. От загрязнений и жировых наслоений очищают также перо и пух.

Анолит как дезинфицирующее вещество пригоден для мойки и охлаждения тушек (уменьшается бактериальная обсемененность поверхности и увеличивается срок хранения).

К сожалению, сегодня нет экономичных, безопасных для персонала и не загрязняющих окружающую среду способов полного уничтожения патогенной микрофлоры на тушках бройлеров, однако больше всего этим требованиям соответствует метод электрохимической активации водных растворов: мойка анолитом позволяет наилучшим образом избавиться от бактериальной загрязненности и сохранить при этом товарные качества тушек.

ЖР

Идет подписка на журнал

**ЖИВОТНОВОДСТВО
РОССИИ 2016**

Индексы в каталоге Роспечати ► **79767, 80705**

