



В НОМЕРЕ:

Создание оптимального микроклимата в свиноводстве.....	1
Калинин М.Н.	
Создание оптимальных условий для выращивания бройлеров	4
Шилов С.М.	
Хромота бройлеров.....	7
Лазарева Н.Ю.	

Создание оптимального микроклимата в свиноводстве

КАЛИНИН М.Н.,
специалист по микроклимату ЗАО «Коудайс МКорма»

Известно, что геном свиньи близок к геному человека. Свиньи практически не имеют волосяного покрова, как следствие вопрос терморегуляции для них стоит так же остро, как и для людей. Поросята рождаются абсолютно голыми и, имея слабую систему терморегуляции, нуждаются в поддержании постоянно высокой температуры окружающей среды, а также в притоке свежего воздуха. Если оптимальные параметры микроклимата не будут обеспечены с рождения поросенку, в дальнейшем это отразится на снижении роста и развитии и, как следствие, отрицательно повлияет на экономику свиноводческого предприятия.

Современные способы получения высококачественной свинины предусматривают откорм свиньи от рождения до убоя не более 180 дней при суточных привесах на откорме не менее 850 граммов. Состояние микроклимата на всех этапах выращивания является важнейшей, если не главной составляющей успешного выращивания свиньи до убоя с наименьшими затратами кормов, ветеринарных препаратов, электроэнергии, воды и прочего.

Например, поросята на дорастивании, будучи отнятыми от свиноматки, испытывают большой стресс, что выражается в снижении скорости роста на некоторый период времени. Если при этом и микроклимат не будет соответствовать их возрастным потребностям, последствия могут быть печальны-





ми: болезни, потеря аппетита, порой падеж.

В современном свиномкомплексе существует несколько типов помещений для содержания разных половозрастных групп свиней. Это зоны ремонтных свинок, осеменения и ожидания, опороса, дорастивания и откорма. В каждой из этих зон должен поддерживаться свой микроклимат, соответствующий потребностям именно этой группы животных в зависимости от их возраста. Самый сложный микроклимат в помещении зоны опороса, потому что поросятам необходимо обеспечить высокую температуру – до +28–30°C при рождении, а оптимальная температура для свиноматки находится в пределах +20°C. Оборудование для поддержания микроклимата в зоне опороса, как и во всех других помещениях, должно работать только в автоматическом режиме. Оператор не в состоянии контролировать микроклимат в каждый момент времени и осуществить его своевременное регулирование.

К основным элементам системы микроклимата относятся приточные и вы-

тяжные устройства, системы обогрева, датчики температуры и относительной влажности и мозг всей системы – климат компьютер.

Система приточно-вытяжной вентиляции, как важная составная часть микроклимата, обеспечивает своевременное удаление углекислого газа, аммиака и влаги из помещения для содержания свиней и осуществляет приток свежего воздуха в зону содержания животных. Существует множество схем приточно-вытяжной вентиляции. Все они полностью или частично автоматизированы и широко применяются в производстве.



Основными схемами, на основе которых формируются системы приточно-вытяжной вентиляции, являются системы, основанные на отрицательном давлении, равном давлению и избыточном давлении.

Системы приточно-вытяжной вентиляции отрицательного давления является наиболее распространенными и экономичными. Вытяжка воздуха осуществляется через крышные шахты с регулируемой производительностью, а приток через стенные клапана или крышные шахты за счет создаваемого отрицательного давления в помещении. Данная система не совсем оптимальна для зоны опороса и дорастивания, так как в некоторых зонах содержания животных наблюдается повышенная скорость движения воздуха. В зоне опороса и дорастивания предпочтительнее применить систему вентиляции по принципу равного или избыточного давления (приток воздуха осуществляется через крышные шахты с камерой смешивания воздуха или через перфорированный потолок, вытяжка идет через крышные шахты), которая обеспечивает более комфортный микроклимат для маленьких поросят.

Системы вентиляции по принципу отрицательного давления в России широко применяется в зонах осеменения, ожидания и откорма свиней.

Наиболее оптимальной системой вентиляции является схема с подачей приточного воздуха в проходы между станками группового содержания (через потолочные регулируемые отверстия). При такой схеме организации воздухообмена полностью исключается контакт холодного воздуха с животными и снижается скорость воздуха в зоне содержания, исключаются сквозняки.

Обогрев помещений для содержания свиней может осуществляться при помо-

щи различных систем и приборов. В последнее время свиноводы стремятся применять наиболее экономичные и эффективные решения и оборудование. Наибольшее распространение получили так называемые тепловые пушки, или теплогенераторы, с прямым сжиганием газа. Их применение целесообразно в помещениях осеменения, ожидания и откорма в силу меньшей потребности животных этих половозрастных групп к качеству микроклимата. В зонах опороса и дорастивания целесообразно применять водяной обогрев через различные регистры: алюминиевые дельта-трубки, ребристую трубу. Для локального обогрева используются инфракрасные обогреватели различной конструкции, работающие на природном газе или электричестве, а так же электрический или водяной теплый пол.

Основным критерием оценки состояния микроклимата являются животные, а именно их поведение, состояние здоровья, потребление воды и корма.

Понятие оптимального микроклимата включает в себя ряд факторов:

1. Температура окружающей среды.
2. Относительная влажность воздуха.
3. Подвижность воздуха в зоне содержания животных.
4. Содержания углекислого газа и аммиака в пределах допустимых норм.

Все эти параметры в настоящее время определены и не сильно отличаются на различных предприятиях. Основные параметры микроклимата указаны в табл.1

Опорос

Общая фоновая температура помещения в период опороса +23–24°C, затем снижается до +20–22°C, температура подогреваемых полов + 32–35°C с понижен-

Табл. 1

Основные параметры микроклимата.

Откорм

ДЕНЬ ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА	1	7	14	21	28	35	42	42-115
Температура, °C	24	22	21	20	20	20	20	20
Отн. влажность, %	65-70	65-70	65-70	65-70	70	70	70	70
Мин. вентиляция, м³/ч на жив.	8	9	10	11	12	14	16	18

Дорастивание

ДЕНЬ ПОСЛЕ ПЕРЕВОДА	1	7	14	21	28	35	42	49
Температура, °C	29	28	27	26	25	24	23	22
Отн. влажность, %	60	60	65	65	65-70	65-70	65-70	65-70
Мин. вентиляция, м³/ч на жив.	4	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8

ем до +31–32°C в первую неделю после опороса и до +28°C на весь последующий период. Обогрев инфракрасными лампами регулируется за счет изменения высоты от логова по состоянию поросят, отключаются через 3 недели после опороса. При использовании в комбинации с подогреваемыми полами лампы отключаются через 1 неделю после опороса.

Мин. вентиляция, 35 м³/ч на свиноматку

Осеменение, ожидание

Температура: +18–19°C

Мин. вентиляция, м³/ч на жив. – 25

Приведенный уровень минимальной вентиляции основан на максимальной концентрации CO₂ в помещении (3000 ppm или м.д.) или 5,5 г/кг CO₂ сухого воздуха.

Чем выше воздухообмен, тем выше качество воздуха в помещении. Но зимой чем выше воздухо-

обмен, тем больше затраты на обогрев.

Минимальная вентиляция – это компромисс между качеством и температурой воздуха. Сколько нужно вентилировать решает только специалист. Мы можем лишь дать совет на основе собственных наблюдений, опытов и измерений.

В заключении хотелось бы отметить, что в оценке комфортности микроклимата для свиней нельзя опираться на человеческие ощущения, т.к. термонейтральная зона человека и свиньи различная. Так для человека комфортно при температуре +22°C и относительной влажности 55%, в то время, как для свиньи +20–22°C и относительной влажности 70-75%. Человек при температуре +20–22°C и влажности 70% ощущает дискомфорт (душно и т.д.) и это никак не связано с воздухообменом!!!



Создание оптимальных условий для выращивания бройлеров

Как сохранить подстилку в хорошем состоянии при напольном содержании бройлеров в течение всего срока откорма

ШИЛОВ С.М.,
технолог по птицеводству ЗАО «Коудайс МКорма»

В данной статье хотелось бы остановиться на проблеме поддержания подстилки хорошего качества в корпусах напольного содержания птицы (независимо от материала, используемого в качестве подстилки). Эта проблема довольно актуальна для многих предприятий России, особенно в переходный и холодный период года.

Всем известно, что микроклимат в производственных помещениях в процессе откорма бройлеров играет очень важную роль для получения максимальных производственных показателей. Оптимальные условия при содержании птицы (микроклимат) складывается из множества факторов:

- тип содержания птицы (клеточное, напольное, «Патио»);
- тип используемого отопления (открытое пламя, теплоноситель);
- тип используемой вентиляции (отрицательного давления, равно-великого давления);
- схема вентиляции (расположение исполнительных механизмов, их производительность);

- размеры помещения и материал, из которого выполнен цех выращивания (кирпич, бетон, сэндвич панель);
- наличие внутренних конструкций (фермы, балки, колонны);
- производитель оборудования (марка);
- внешние климатические особенности местности, где расположены цеха выращивания птицы (климатическая зона);
- роза ветров;
- «плотность» посадки птицы;
- материал, используемый в качестве подстилки;
- и т.д.

Прежде всего, необходимо понимать что, состояние подстилки зависит не только от параметров микроклимата, но и от рациона питания птицы, лечебно профилактических ветеринарных программ применяемых при выращивании (состояние здоровья птицы). Грамотная работа с микроклиматом помогает минимизировать влияние

других негативных факторов и поддерживать подстилку в хорошем состоянии.

Основные принципы:

- температура пола перед посадкой птицы;
- осушение входящего воздуха;
- конденсация влаги;
- схема движения воздуха внутри птичника;
- поддержание заданной температуры в цехе;
- соотношение по абсолютной влажности и температуре воздуха снаружи и внутри птичника.

Почему так важно прогревать помещение перед посадкой птицы?

Например: при посадке суточного молодняка требуемая температура в помещении +34 °С (без использования «брудерных зонн») и относительная влажность воздуха 55% (60%). Влажность воздуха в цехе при данных параметрах составит 18,8 г/кг с.в, данные из диаграммы Молье (рис. 1). При температуре поверхности пола +23,8 °С наступает, так называемая, «точка росы», когда на поверхности конденсируется влага (на самом деле влага начнет конденсироваться при более высокой температуре), а при температуре +22 °С выделяется влага – 2 г/кг воздуха. Чем ниже будет температура пола, тем больше будет состояние подстилки.

Подстилка (опилки, солома, шелуха подсолнечника или рисо-

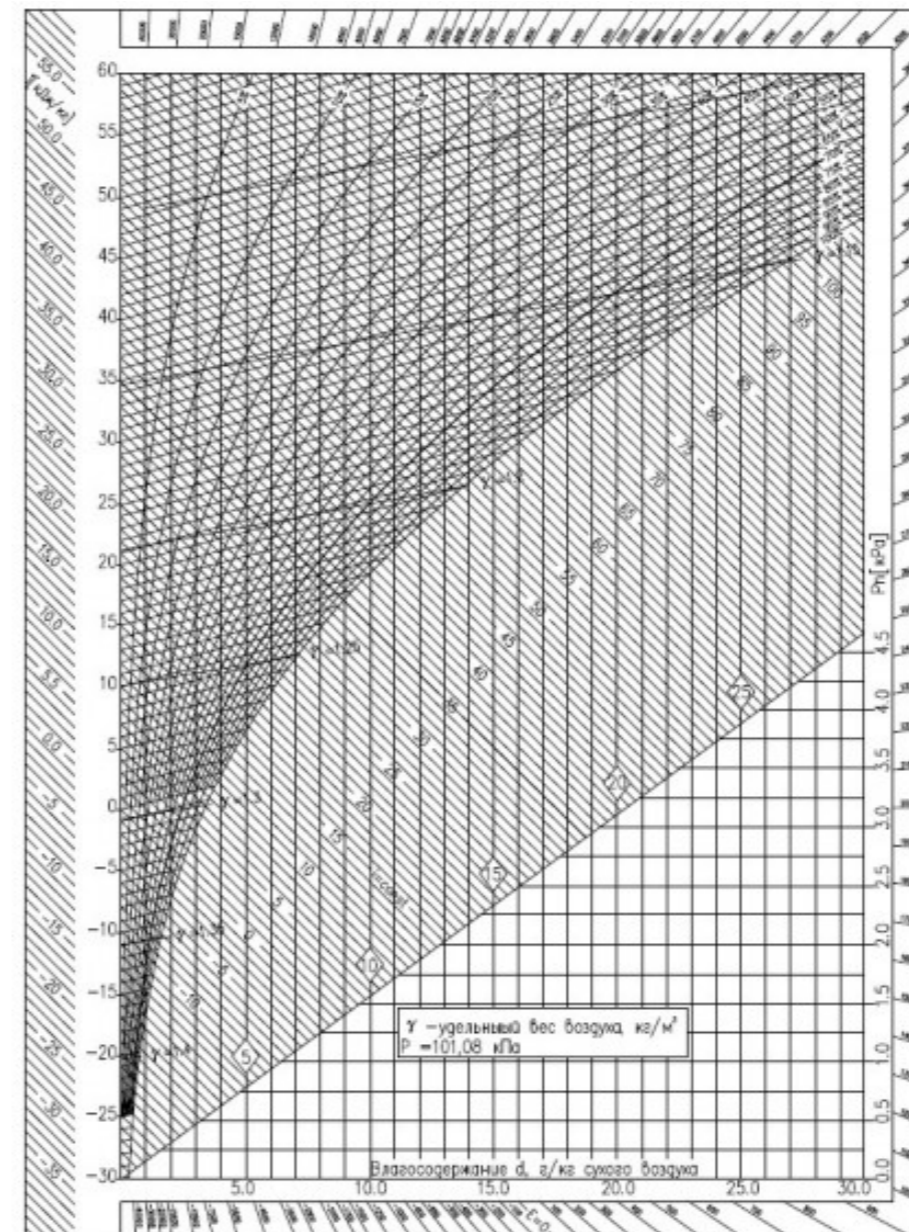


Рис. 1. Диаграмма Молье

вая и т.д.) является хорошим теплоизоляционным материалом, для достижения температуры пола +28–30 °С необходимо прогреть корпус еще до внесения подстилки.

По мере роста организм птицы конвертирует корм и воду в энергию для поддержания функционирования организма (работа внутренних органов, мышечной системы и поддержание оптимальной температуры тела), а также для роста живой массы. Но учитывая то, что система конвертирования не эффективна

на 100%, птица вырабатывает значительное количество избыточного метаболического тепла и влаги (в помете и при дыхании). По мере роста птицы увеличивается и объем воздухообмена в птичнике. При внешней температуре ниже +15 °С, минимальная вентиляция должна находиться в пределах от 0,15 до 1,6 м³/час на гол. (если используется обогрев с открытым пламенем горения). Дополнительный воздух может подаваться при повышении влажности в цехе, но делать это следует с соблюдением основных выше перечисленных принципов.

Для эффективного удаления влаги с подстилки входящий воздух должен прогреться и «осушиться».

Например: Возраст птицы 14 дней, температура поддерживается на уровне +28 °С, ОВ – 55% влажосодержание в воздухе 13,2 г/кг. Температура внешнего воздуха подаваемого системой вентиляции –10 °С и 65% ОВ с влажосодержанием 1,1 г/кг, по мере продвижения внутри цеха воздух будет прогреваться, и если температура внешнего воздуха достигнет +28 °С, то его относительная влажность снизится до 4,6%!

Весовая плотность воздуха ориентировочно равна 1 М³ = 1,29 кг следует

$13,2 - 1,1 = 12,1$ $12,1 \times 1,29 = 15,6$ г/м³, т.е. при текущим воздухообмене 10000 м³/час мы можем удалять 156 л влаги в час.

Увеличивая воздухообмен в два раза $2 \times 10000 = 20000$ м³/час, теоретически мы увеличиваем удаление влаги вдвое $156 \times 2 = 312$ л/час, вопрос в том, сможет ли увеличенный объем воздуха прогреться до температуры +28°С.

Чем меньше прогреется входящий воздух, тем меньшее количество влаги мы сможем удалить. Если воздух будет достигать подстилки не прогреваясь выше +18 °С, произойдет конденсация влаги на подстилке, и при увеличении воздухообмена ситуация только ухудшится.

При своем движении (рис. 2) входящий воздух (1) нагревается и увеличивается в объеме (2,4,8,16), затем впитывает влагу и удаляется (1=1).

Насколько прогреется входящий воздух зависит от расстояния преодолеваемого потоком внутри помещения, что в свою очередь зависит от скорости (м/с) и «толщины» (см) входящей струи (потока) воздуха. При достижении уровня птицы, воздух должен двигаться с невысокой скоростью от 0,1 до 0,9 м/с (рис. 3), избегая так называемых «сквозняков» и переохлажде-

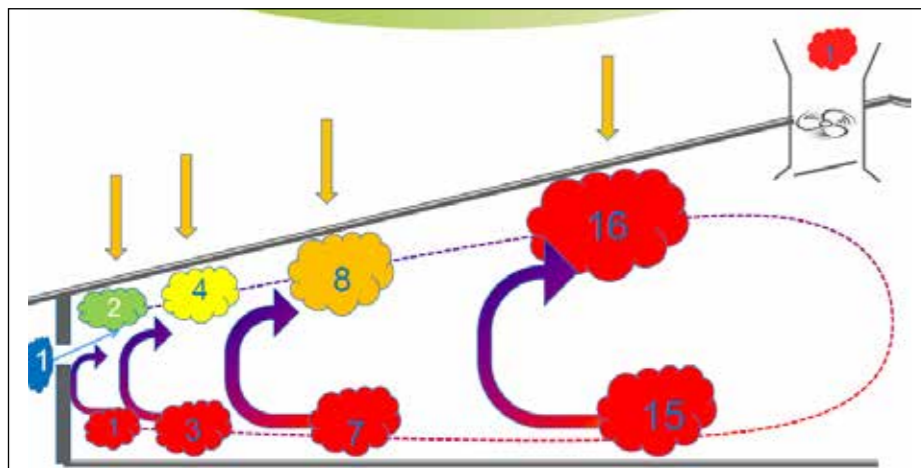


Рис. 2. Схема воздухообмена птичника

ния птицы за счет снижения у нее ощущаемой температуры.

В тех местах, где холодный воздух сразу попадает на подстилку, происходит конденсация влаги на поверхности, и состояние подстилки в данном месте ухудшается в первую очередь. Причин тому может быть много, например, входная дверь в корпус, которая периодически открывается, и в это время 5–10 м³ внешнего воздуха заходит в корпус без прогрева; негерметично закрытые ворота, жалюзи, незадействованные в данный период вентиляторы, щели в стенах и т.д.

Соответственно, для поддержания подстилки в хорошем состоянии необходима температура и герметичность производственного помещения, чем ниже температура в птичнике, тем меньше осушается

входящий воздух, и тем выше вероятность ухудшения состояния подстилки.

Стадо в 40000 голов при средней живой массе 1,8 кг может произвести 7570 литров воды в день в зависимости от температуры внешней среды. Гигроскопичность подстилки неограничена и для удаления выделяемой влаги ее нужно испарить. Для испарения 1 кг H₂O требуется примерно 580 ккал/кг или 2500 кДж/кг. Стадо из 40000 голов и весом 1,8 кг помимо выделения влаги выделяет так же большое количества тепла, примерно 835200 кДж/ч, но этого все же недостаточно, и система отопления должна иметь запас мощности для борьбы с повышением влажности.

Порой, при ухудшении состояния подстилки, частой ошибкой

является многократное увеличение воздухообмена (вентиляции) при невысокой внешней температуре. При этом температура в помещении выращивания снижается, входящий воздух не успевает прогреваться, и состояние подстилки только ухудшается. В некоторых случаях увеличение вентиляции не имеет смысла.

Например: возраст птицы 35 дней, температура в корпусе +21 °С и ОВ-67%, температура внешнего воздуха +20 °С и ОВ-75% при увеличении вентиляции влажность в помещении будет только расти, так как влагосодержание внешнего воздуха 11,1 г/кг, а воздуха в корпусе 10,5 г/кг. Содержание влаги в воздухе корпуса увеличится на 0,6 г/кг, и относительная влажность составит уже 71%, если относительная влажность внешнего воздуха снизится ниже 71% или снизится его температура, то соотношение по абсолютной влажности изменится, и увеличение воздухообмена будет актуально.

По данному принципу работают некоторые системы управления микроклиматом, оборудованные датчиком внешней влажности воздуха, например, Fansom F38. При отсутствии датчика внешней влажности система считает, что влажность входящего воздуха 100% и берет в расчет его температуру. На основании этих данных машина принимает решение об обоснованности увеличении воздухообмена.

Для поддержания подстилки в хорошем состоянии на протяжении всего срока выращивания птицы необходимо учитывать меняющиеся условия внешней среды и соблюдать баланс между отоплением и вентиляцией производственного помещения, что особенно важно в холодный и переходный период года.

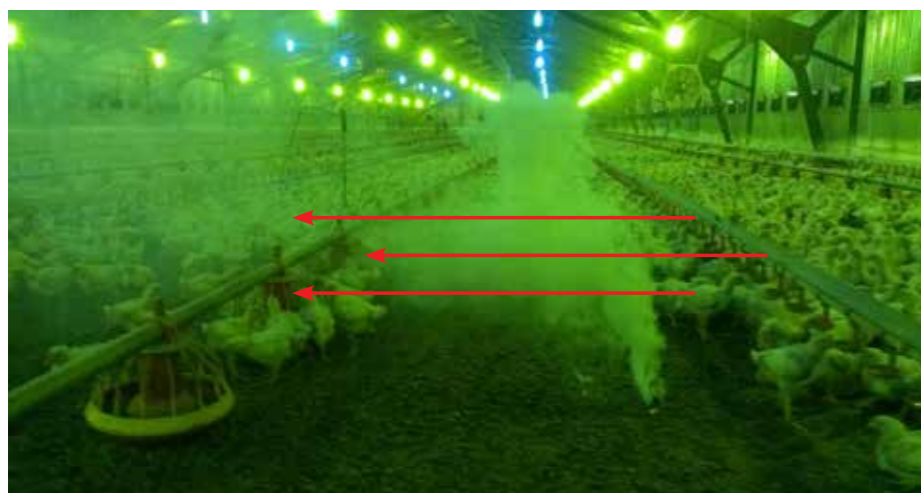


Рис. 3. Наглядная проверка движения воздуха над птицей с помощью «дым-теста»

Хромота бройлеров

ЛАЗАРЕВА Н.Ю.,
технолог по птицеводству ЗАО «Коудайс МКорма», кандидат с/х наук



В условиях промышленного производства мясной птицы мы часто сталкиваемся с проблемой нарушения нормального функционирования опорно-двигательного аппарата цыплят. Как только молодняк начинает хромать, а в стаде появляются особи с вывихнутыми ногами и (или) на вскрытии наблюдается яркая картина дисхронплазии и т.п., специалисты на фабрике начинают вводить в корма повышенные дозировки витамина Д, увеличивать уровень кальция, фосфора, выпаивать различные смеси микроэлементов, аминокислот, и других биологически активных веществ.

Быстрый рост бройлеров современных кроссов можно рассматривать как фактор, который предрасполагает к заболеваниям костяка.

Но, как показывают научные исследования и практический опыт, «проблемы ног» бройлеров обусловлены целым рядом причин, включая кормление. И одной из них являются условия инкубации, когда идет формирование всех органов и тканей будущего цыпленка.

Установлено, что высокая температура в течение инкубационного периода (выше нормы) отрицательно сказывается на развитии костей, связок, мышц и обменных процессах щитовидной железы. И, как следствие, существенно повышает падеж от вывихов ног.

Формирование костной ткани начинается с первых дней инкубации. На процесс окостенения влияет не только недостаточное наличие минеральных веществ, но и коллагена типа А, щелочной фос-

фатазы и металлопротеиназ. Очень важен период с 3 по 4 день перед выводом, когда рост костей в длину ускоряется. В это же время эмбрионы испытывают повышенную потребность в кислороде. Даже превышение температуры относительно нормативов на 0,5-1 градуса при нехватке кислорода может спровоцировать нарушение про-

цессов внутрихрящевого окостенения и в дальнейшем привести к развитию у цыплят дисхронплазии.

Режим инкубации влияет и на формирование соединительной ткани, в частности, сухожилий. Переохлаждение в первый период инкубации или перегрев в последние 7 дней приводит к формированию более тонких коллагеновых



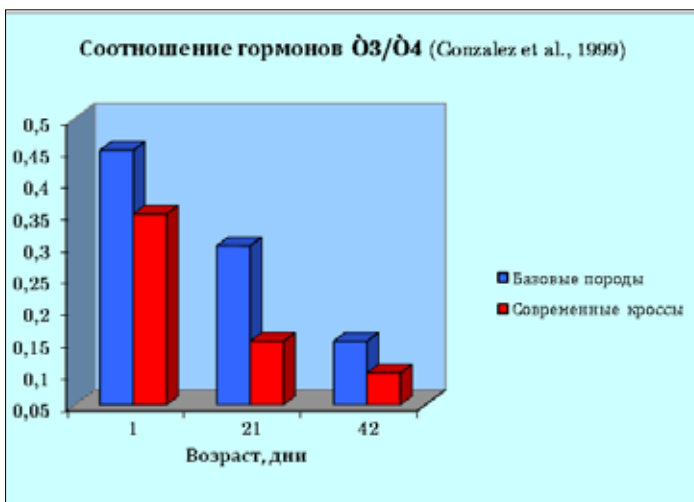


Рис. 1. Изменение соотношения гормонов щитовидной железы в ходе многолетней селекции.

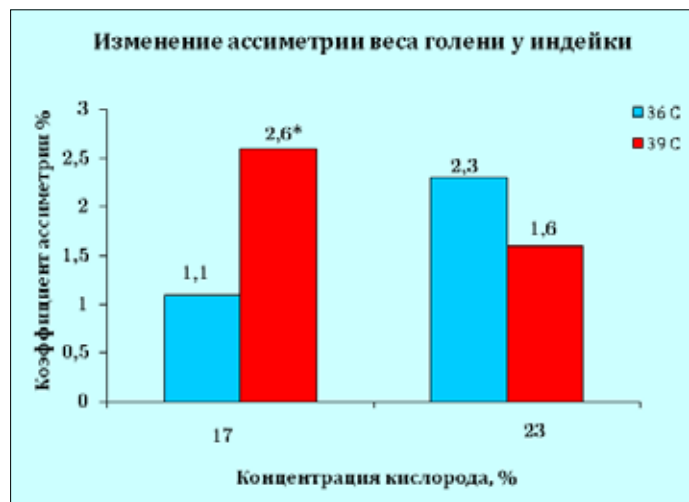


Рис. 2. Изменение ассиметрии веса голени.

волокон. А функциональность сухожилий зависит как раз от степени развития коллагеновых волокон.

Также сильное негативное влияние повышенная температура во время инкубирования оказывает на состояние мышечной ткани. Это объясняется тем, что перегрев стимулирует рост эмбриона и повышает его потребность в кислороде. При этом расходуется дополнительный запас гликогена из мышц зародыша и там же накапливается

молочная кислота. Все это приводит к мышечной слабости и вялости суточного молодняка. Иногда перегретые цыплята после посадки в птичник настолько неактивны и плохо потребляют корм и воду, что гибнут в первые дни жизни.

Как известно, современные быстрорастущие кроссы бройлеров имеют модификации в эндокринных механизмах (см. рис. 1). Это касается и гормонов, которые регулируют образование и разви-

тие костной ткани: гормоны щитовидной железы, гормон роста и т.п. Повышенная температура во время инкубации сильно влияет на гормон щитовидной железы, который контролирует рост слоя дифференцированных хондроцитов и развитие кости. Пролиферация и дифференциация хондроцитов может серьезно нарушаться из-за температурного стресса во время инкубации. Так же этот стресс приводит к более яркому проявлению ассиметрии между правой и левой конечностями (рис. 2). Сильная ассиметрия костей приводит к ухудшению походки и другим проблемам двигательного аппарата.

Таким образом, можно констатировать, что для профилактики хромоты бройлеров необходимо строго следить за инкубационным режимом, избегая перегрева эмбрионов, особенно в последнюю неделю инкубирования.

