# Клеточная усталость несушек

**Сергей ЕНГАШЕВ,** доктор ветеринарных наук
**Тамара ОКОЛЕЛОВА,** доктор биологических наук
**Салман САЛГЕРЕЕВ,** кандидат сельскохозяйственных наук
***Научно-внедренческий центр Агроветзащита***
**Александр ПАШКИН,** доктор ветеринарных наук
***Нижегородская ГСХА***

**Сегодня в хозяйствах используют высокопродуктивные кроссы несушек, чтобы получать не менее 500 яиц за 100 недель и затрачивать около 1,3 кг корма на производство десяти яиц. Известно, что интенсивность яйценоскости кур на протяжении нескольких недель и даже месяцев составляет в среднем 95%, а значит, метаболизм кальция в организме проходит в экстремальных условиях. Все это сказывается на состоянии костяка птицы.**

Установлено: при продуктивности 315 яиц в год из организма несушки выводится 693 г кальция. У кур, находящихся в клеточных батареях, нередко развивается остеопороз. Патология возникает вследствие недостатка движения и из-за переуплотненной посадки птицы как при выращивании ремонтного молодняка, так и при содержании взрослых особей. Это обусловлено выносом из организма кальция, не обеспеченным соответствующей интенсивностью усвоения его из корма и трансформацией в скорлупу.

Из различных источников известно: у несушек с синдромом клеточной усталости костная ткань приходит в норму через 1–2 месяца после перевода на напольное содержание. Однако в условиях промышленного птицеводства такую технологию не практикуют. К тому же известно, что у особей, переболевших остеопорозом, корковый слой трубчатых костей практически не восстанавливается.

Результаты исследований и личный опыт свидетельствуют, что при выращивании быстрорастущей птицы — бройлеров, индеек, уток (яичные куры — не исключение) — очень часто, причем в раннем возрасте, регистрируют различные патологии в формировании костяка. В последующем это приводит к снижению потребления корма и воды.

Чтобы наиболее полно реализовать генетический потенциал продуктивности, увеличить период использования поголовья и обеспечить высокие темпы роста птицы на откорме, необходимо учитывать особенности минерального обмена в их организме. Так, для эмбриона, развивающегося в замкнутом пространстве яйца, источником минеральных элементов служат желток, белок и скорлупа, из которой зародыш получает около 80% кальция.

С возрастом интенсивность минерального метаболизма снижается. Повышается минерализация костей скелета молодняка, падает скорость обменных процессов в костной ткани, стабилизируются показатели минерального состава крови. Потребность в макро- и микроэлементах на единицу прироста живой массы у растущих особей увеличивается, а степень отложения этих веществ в организме уменьшается. Следовательно, минеральному питанию птицы в первые четыре недели жизни (бройлеров — в первые две недели) нужно уделять больше внимания.

В предкладковый период, продолжающийся 2–3 недели, в организме молодки регистрируют биохимические изменения. Под влиянием половых гормонов в крови повышается содержание почти всех макро- и микроэлементов, в скелете депонируются кальций, фосфор, натрий и др.

У несушек, в отличие от других животных, уровень абсорбции большинства макроэлементов выше (поглощение кальция достигает 70%). В то же время абсорбция микроэлементов из комбикорма составляет не более 10%. В связи с этим необходимо применять систему гарантированных добавок химических соединений микроэлементов, чтобы избежать сбоев в минеральном обмене, повысить яйценоскость, снизить отход и выбраковку птицы.

Известно, что на 5–6-ю неделю жизни костяк кур сформирован на 50–70%,

на 12–16-ю неделю — на 80–95%, и от того, как проходит развитие скелета, во многом зависит качество ремонтной молодки и проявление у нее синдрома клеточной усталости. Чтобы несушка рационально расходовала кальций из костей скелета, в рационы вводят дополнительные источники кальция (известняк крупной фракции в сочетании с мелкой или ракушку в сочетании с известняком).

Если птица не будет получать такую добавку на пике продуктивности (в 25–26 недель), в стаде появятся особи со слабыми конечностями, обычно сидящие на скакательных суставах. Клеточная усталость — один из факторов снижения продуктивности и повышения падежа. Поэтому за неделю до начала яйцекладки в рационе увеличивают содержание кальция. Однако переход не должен быть резким, чтобы не вызвать ухудшения потребления корма.

Не стоит также забывать, что скармливание в предкладковый период рационов с высокой долей кальция при слабой интенсивности яйценоскости может стать причиной появления симптомов мочекаменной болезни и, как следствие, ухудшения синтеза в почках физиологически активной формы витамина $D_3$. Как правило, такое явление фиксируют при низкой однородности поголовья по живой массе.

В яичнике и яйцеводе несушки есть механизмы, отвечающие за извлечение из крови макро- и микроэлементов и их связывание и отложение в яйце. Эндокринные железы регулируют метаболизм в пищеварительном тракте, во внеклеточной жидкости, в тканях и органах выделения.

В большинстве стран с развитым мясным птицеводством специалисты отмечают, что из-за ухудшения состояния костяка падёж может достигать 30–40%, а прибыль падает на 5% от суммы валового дохода. Нарушение роста костяка у ремонтного молодняка кур негативно сказывается на качестве скорлупы яйца, вызывает истончение костной ткани, переломы (при сдаче на убой 10–20% поголовья оказывается с поломанными ногами и крыльями), а также синдром клеточной усталости. Экономические потери хозяйств из-за заболевания остеопорозом составляют 3–6% в месяц.

Основные причины возникновения этой патологии — преждевременная яйцекладка у молодок с плохо сформированной костной системой и недостаточное развитие медуллярной кости. Увеличение светового периода стимулирует половое созревание птицы и начало яйцекладки, поэтому переводить стадо на удлиненный световой день нужно только при выходе на нормативные значения по живой массе курочек и при высокой однородности поголовья по этому показателю. Достигают этого путем посадки одновозрастных цыплят, полученных от родителей одного возраста.

Птицу не переуплотняют, соблюдают фронт кормления и поения, а также следят, чтобы питательность и состав комбикормов соответствовали рекомендациям для конкретного кросса. При составлении рационов желательно не злоупотреблять корректирующими матрицами питательности за счет биологически активных добавок, например ферментных препаратов, пробиотиков, подкислителей и др. Излишний свет не должен поступать из вентиляционных окон.

Известно, что в костной ткани содержится около 99% кальция и 85% фосфора от их общего количества в организме. Для образования скорлупы одного яйца несушка расходует 2,2–2,4 г кальция, который вырабатывают железы матки. После снесения яйца в сыворотке крови падает общая концентрация кальция, а спустя несколько часов его уровень восстанавливается.

Для формирования скорлупы необходимо примерно 60–75% кальция, поступившего в организм с кормом. Если в рационе доля этого элемента не превышает 2,5%, птица вынуждена извлекать из костей до 40% кальция, а если 3,7% — то только 25–28%. Внутренние запасы минералов несушка начинает расходовать с 16-й недели, поэтому на предкладковый и кладковый рационы поголовье переводят заранее. В случае когда смена рационов происходит позже, рано созревшие особи потребляют не более 1,8 г кальция при потребности не менее 2 г. В результате на несколько дней прекращается яйцекладка или снижается ее интенсивность. Бывает, что птица несет яйцо без скорлупы. В результате у кур диагностируют клеточное истощение и остеопороз.

Необходимо следить и за гранулометрическим составом источников кальция. Так, в рационы несушек кросса «Хайсекс белый» (скорлупа яйца формируется в светлое время суток) специалисты голландской компании Hendrix Genetics рекомендуют вводить 50% кальция с размером частиц 2–4 мм и столько же — в форме порошка, а в корма кур кросса «Хайсекс коричневый» (скорлупа яйца формируется в темное время суток) — соответственно 65 и 35%.

Развитию остеопороза, особенно у особей с интенсивностью яйценоскости свыше 85%, способствует добавление в комбикорма слаборастворимых и трудноусвояемых источников кальция с повышенным уровнем магния.

Одна из причин появления синдрома клеточной усталости — нарушение гомеостаза минеральных веществ в костяке вследствие недостаточного усвоения кальция из корма. Обычно это отмечают у несушек во вторую и третью фазу продуктивности, а также при неудовлетворительном состоянии слизистых оболочек кишечника птицы любого возраста. Степень выведения кальция из организма зависит от продуктивности или же обусловлена потреблением большого количества воды по разным причинам, включая кормовые (избыток калия, натрия, хлора) и технологические (высокая температура). Снижение физической активности кур при клеточном содержании и при переуплотнении предрасполагает к развитию остеопороза.

Избыток или недостаток в рационах витамина $D_3$, а также его низкая биологическая доступность приводят к возникновению остеопороза. Установлено, что в печени и почках проходит биохимический процесс превращения кормовой формы витамина $D_3$ (который производят и иногда применяют в птицеводстве) в физиологически активную, что значительно ускоряет механизм всасывания из кишечника и положительно сказывается на минеральном обмене. Хороших результатов достигают при кратковременной профилактической выпойке водорастворимой формы витамина $D_3$.

Трещины в четвертом и пятом грудных позвонках вызывают сжатие и дегенерацию спинного мозга несушек. Больные особи не подходят к кормушкам и поилкам, истощены и обезвожены. У них развивается паралич, яичник постепенно деградирует, желток деформируется и разжижается. При анализе

костей отношение кальция к фосфору становится меньше 2 : 1. Однако значительных отклонений от нормы по содержанию кальция и фосфора в крови при этом не отмечается. Только при острой форме заболевания концентрация общего кальция в сыворотке крови возрастает на 25–30% (иногда — на 50–70%) за счет резорбции из костей при параллельном снижении концентрации фосфора.

Остеопороз характеризуется уменьшением массы кости и увеличением ее хрупкости. Поскольку костная структура относительно подвижна, недостаточный остеогенез связан с интенсивностью яйценоскости. Как правило, патологиям подвержена птица, имеющая небольшую живую массу и длительный непрерывный цикл яйцекладки. Постоянная потеря кальция в корковой части кости — причина слабости ног, а ранняя половая зрелость приводит к тому, что период яйценоскости начинается тогда, когда масса кости не достигла максимума.

При остеопорозе активность щелочной фосфатазы повышается (показатель достигает 40–70 единиц Боданского при норме 6–9 единиц), уровень резервной щелочности в плазме крови падает (28–34 об% $CO_2$ при норме 40–48 об% $CO_2$).

Чтобы минимизировать ущерб от заболевания, птицу с признаками остеопороза выбраковывают. При этом необходим постоянный контроль качества источников кальция как по гранулометрическому составу, так и по растворимости с учетом возраста и продуктивности птицы. Нужно строго контролировать уровень доступного фосфора и не злоупотреблять матрицами питательности при использовании пробиотиков, подкислителей и экзогенных ферментных препаратов, включая фитазы.

Профилактика остеопороза заключается в обеспечении однородности стада по живой массе как в период выращивания цыплят, так и при содержании кур. Для этого необходимо соблюдать рекомендации специалистов по кормлению. В качестве примера можно привести данные, предоставленные компанией Hendrix Genetics, консультанты которой предлагают поддерживать в рационах несушек, начиная с 2%-й яйценоскости и до 28 недель, концентрацию доступного фосфора в пределах 0,37–0,35%, а общего кальция — 3,6–3,8 и 3,4–3,6% при потреблении 115 и 120 г корма на голову в сутки соответственно. Такими нормативами целесообразно руководствоваться при включении в рацион известняка с размером частиц 2–4 мм. При добавлении порошкообразных источников кальция уровень доступного фосфора, по данным фирмы, должен составлять 0,39–0,41%.

При скармливании комбикорма птице в возрасте 28–50 недель концентрацию доступного фосфора снижают до 0,32–0,33% при использовании известняковой крупки с размером частиц 2–4 мм и до 0,35–0,37% при введении известняковой муки. Содержание общего кальция остается прежним.

С 50-й недели и до окончания яйцекладки количество доступного фосфора уменьшают до 0,28–0,29%, если применяют известняковую крупку, и до 0,32–0,33%, когда вводят известняковую муку. Долю кальция увеличивают до 3,8–4 и до 3,6–3,8% при потреблении 115 и 120 г корма на голову в сутки соответственно. Эти рекомендации убедительно свидетельствуют, что в минеральном питании птицы мелочей нет.

Проблема остеопороза во втором цикле продуктивности (после линьки) не менее актуальна. Один из стресс-факторов вызова линьки — голодание. С началом голодания яйценоскость сразу не прекращается (для этого необходимо 5–6 дней). В указанный период организм несушки работает за счет внутренних запасов витаминов и минеральных веществ. Однако с первым снесенным яйцом резервный кальций в медуллярной кости исчерпывается. Если элемент не поступит с кормом, он будет забираться из опорной части костей.

Чтобы не допустить такого разрушительного действия на костяк во время полного голодания птицы, программа принудительной линьки предусматривает повышение общей резистентности и интенсивности обмена витаминов и минеральных веществ. Период проведения принудительной линьки, в течение которого можно предотвратить развитие остеопороза, подразделяют на следующие этапы:

- предварительный (1–2 недели до начала голодания): концентрацию кальция в комбикорме увеличивают до 4,5%;
- голодание (5–7 суток — для яичных кур и до 10–11 суток — для мясных): дозировка кальция — 10–14 г на голову в сутки, что способствует уменьшению числа яиц с тонкой скорлупой;
- кормление после голодания длится не более одного дня, пока потребление корма не составит 65–80 г в сутки. Именно в период голодания птицу обеспечивают жиро- и водорастворимыми витаминами в водорастворимой форме.

Консультанты ООО «НВЦ Агроветзащита» предлагают использовать следующие препараты: ВитОкей, содержащий витамины А, $D_3$, Е, К и витамины группы В, Волстар, представляющий собой комплекс жирорастворимых витаминов с аскорбиновой кислотой, и пребиотик Ветелакт, стимулирующий рост полезной микрофлоры. Для повышения естественной резистентности птицы в период голодания целесообразно применять иммуномодулятор АСД-2Ф.

Выполнение рекомендаций специалистов по минеральному питанию несушек позволит улучшить состояние костей их скелета, получить яйцо высокого качества даже при 5–6-дневном голодании в период линьки. ЖР

Идет подписка на журнал
ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ 2018
Индексы в каталоге Роспечати 79767, 80705