

ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ZINPRO® НА ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЦЫПЛЯТ

С. ТОРРЕС, специалист по кормлению, **А. ШКУРИН**, ведущий специалист по птицеводству, компания Zinpro Corporation



Производители мяса бройлеров много внимания уделяют сбалансированному кормлению и созданию оптимальных условий содержания цыплят в период их выращивания. Однако не менее важным является инкубационный период: при средней продолжительности жизни цыплят-бройлеров 42 дня на него приходится треть жизненного цикла. Обеспеченность эмбрионов питательными веществами в этот период имеет первостепенное значение для вывода здоровых суточных цыплят. Иначе они могут вылупляться слабыми и впоследствии иметь меньшую убойную массу, что негативно отразится на рентабельности птицеводческого предприятия.

Поддержание нормального развития эмбриона напрямую зависит от сбалансированности корма для родительского стада

Помимо удовлетворения потребности в обменной энергии, аминокислотах, кальции, фосфоре и витаминах, кур родительского стада необходимо также обеспечивать достаточным уровнем микроэлементов. К сожалению, формам микроэлементов, в которых они используются при производстве премиксов, не всегда уделяется должное внимание.

Как известно, усвоение микроэлементов из неорганических солей в кишечнике очень ограничено. Это обусловлено главным образом связыванием их антипитательными факторами и хорошо известной конкуренцией соответствующих ионов за транспортные белки-переносчики в кишечном эпителии. Более того, в случае использования оксидов доступность микроэлемента существенно ниже из-за низкой растворимости данных соединений в условиях желудочно-кишечного тракта. В противоположность этому, микроэлементы в форме аминокислотных комплексов, производимых компанией Zinpro, позволяют избежать названных выше проблем. И самое главное, что данные комплексные соединения металла и аминокислоты усваиваются в кишечнике с помощью белков-переносчиков, ответственных за транспорт аминокислот через кишечный эпителий. Это позволяет избежать антагонизма микроэлементов между собой и добиться различных положительных физиологических сдвигов в целевых тканях и органах по сравнению с неорганическими соединениями микроэлементов.

В статье мы расскажем о том, как ввод аминокислотных комплексов в комбикорма для родительского стада позволяет улучшить развитие костей и снизить оксидативный стресс у эмбрионов, обеспечивая отличное качество цыплят при выводе.

Улучшение развития костной системы у эмбрионов

Формирование крепкого скелета у эмбрионов цыплят имеет важное значение по двум причинам: первая — облегчается процесс вылупления; вторая — повышается качество суточных цыплят. Чтобы обеспечить прочность костей суточного молодняка, необходимо уделять особое внимание состоянию скор-

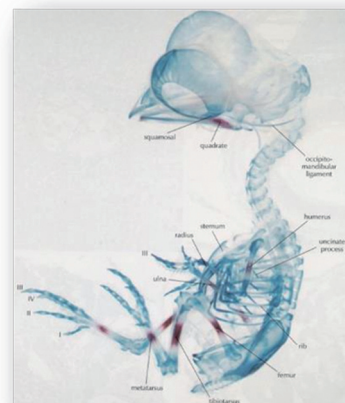


Рис. 1. Минерализация костей эмбриона в 11 дней

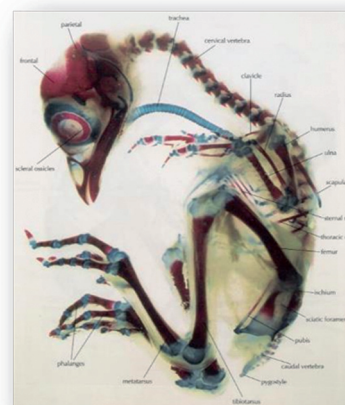


Рис. 2. Минерализация костей эмбриона в 19,5 дней

лупы яйца. Ведь она в первую очередь служит основным средством защиты растущего эмбриона, препятствуя дегидратации и одновременно обеспечивая необходимый газообмен. Но на этом ее функции не ограничиваются. Скорлупа является главным источником кальция для минерализации костей в период эмбрионального развития. Формирование скелета начинается на самых ранних этапах инкубации и уже в течение первой недели сопровождается образованием коллагенового матрикса.

В этот же период, несмотря на незначительный процесс кальцификации (даже на 11-й день, как видно на рисунке 1, участки окостенения очень малы), микроэлементам уже отводится важная биологическая роль. Например, цинк необходим для деления клеток хрящевой ткани и синтеза белковой части коллагена. Марганец — для синтеза гликозаминогликанов, структурных компонентов коллагеновых волокон. Медь как кофактор фермента лизилоксидазы необходим для «сшивания» коллагеновых и эластиновых волокон.

На более поздних стадиях (например, в 19,5 дней — рис. 2) быстро протекающий процесс окостенения хрящевого скелета требует значительного количества кальция. Процесс его резорбции из карбоната кальция скорлупы характеризуется высокой эффективностью и протекает благодаря активности цинк-зависимого фермента карбоангидразы. Рост костей эмбриона завершается приблизительно за три дня до вывода и в это время лапки цыпленка уже упираются в скорлупу. Чтобы ее пробить и выйти наружу, цыпленок должен иметь хорошо развитый скелет. Без крепких костей ему либо не удастся пробить скорлупу, либо придется потратить на это больше усилий, что истощит остатки питательных веществ в желтке и замедлит развитие после вывода. Кроме того, после вылупления цыпленка должны начать питаться самостоятельно как можно быстрее. Более крепкие конечности обеспечат

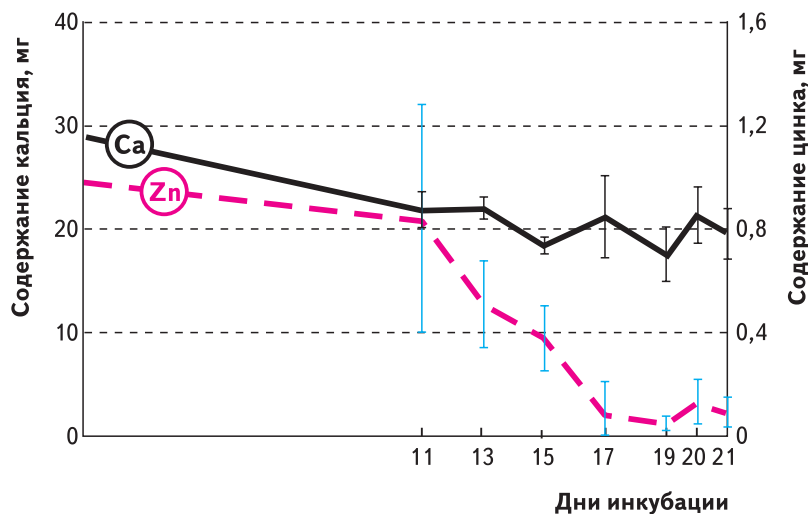


Рис. 3. Динамика содержания кальция и цинка в желтке в течение инкубации

высокую подвижность для поиска пищи, благодаря чему цыплята могут чаще подходить к кормушке и получать не только макро- и микроэлементы, но и другие питательные вещества.

Как показали исследования Yair и Uni (2011), остаточное содержание в желтке цинка, марганца, меди, железа и фосфора начинает резко снижаться (в отличие от кальция, уровень которого снижается медленнее), начиная с 11-го дня инкубации и достигая очень низких значений за три–четыре дня до ее окончания (рис. 3). Поэтому важно избегать даже небольшого недостатка микроэлементов, внимательно подходить к выбору их источников для несушек родительского стада, чтобы гарантировать доступность микроэлементов до конца инкубации. При более серьезном их дефиците, как известно, не только снижается выводимость яиц, но и развивается хондродистрофия у эмбрионов, приводящая к нарушению процессов роста костей, к разнообразным формам деформации конечностей и суставов. Хорошо известный пример одной из форм хондродистрофии — перозис, возникающий при дефиците марганца, холина и некоторых витаминов группы В, следствием которого является укорочение костей и соскальзывание ахиллова сухожилия.

Ввод в комбикорм для родительского стада цинка, марганца и меди в виде соответствующих аминокислотных комплексов в составе добавки **Availa® ZMC** повышает эффективность кальцификации костей как во время инкубации яиц, так и после вывода цыплят. Согласно результатам исследования Favero и соавт. (2013), использование данного комплекса микроэлементов по сравнению с неорганическими их источниками позволяет достоверно увеличить на 3% толщину компактной костной ткани большеберцовых костей эмбриона на 18-й день инкубации и на 1% относительную долю окостеневшей ткани в них. Стоит отметить, что позитивный эффект на развитие костной системы (в совокупности с улучшением качества скорлупы, со снижением ранней эмбриональной смертности и другими показателями) приводит к дополнительному получению в среднем около трех цыплят в расчете на начальную несушку.

Снижение стресса в период развития эмбрионов

В период инкубации, наряду с быстрым ростом костей, развиваются и другие ткани, органы. При этом главным источником энергии для поддержания высокого уровня метаболизма служат жиры яичного желтка. Развиваясь в яйце, цыпленок усваивает питательные вещества из желтка и белка, получает кальций из скорлупы. В результате активного роста тканей и активизации дыхания выделяется большое количество тепла. Однако дыхательный процесс несовершен-

нен и сопровождается естественной «утечкой» свободных радикалов из дыхательной цепи митохондрий, что приводит к оксидативному стрессу. Следовательно, в инкубаторе необходимо создавать оптимальные условия, чтобы избежать перегрева, особенно на третьей неделе инкубации. Именно этот период наиболее опасный для эмбрионов по причине окислительного стресса из-за интенсивного роста тканей. Стоит лишь вспомнить, что повышенная температура в конце инкубации является одной из основных причин известной патологии, заключающейся в выворачивании ног у цыплят в первые три недели жизни (рис. 4).

Это связывают с нарушением развития коллагеновых и повреждением мышечных волокон, с нарушением метаболизма гормонов щитовидной

железы (Edgar O. Oviedo-Rondón и Michael J. Wineland, 2011). Если в течение первых трех недель жизни количество выбракованных цыплят превышает 0,35–0,50%, следует обратить пристальное внимание на режимы и условия инкубации. Очевидно, в патогенезе подобных нарушений существенную роль играет оксидативный стресс.

Хотя специалистами инкубатория прилагается масса усилий для улучшения условий инкубации, это не гарантирует 100%-го успеха — некоторые яйца все равно подвергаются более сильному тепловому стрессу, чем другие, из-за всегда имеющей место неоднородности условий внутри инкубатора. Однако природой заложен естественный защитный механизм: от курицы цыпленок еще в яйце получает то, что ему необходимо для освобождения от токсичных метаболитов собственного организма. Подобную защиту обеспечивают витамины и микроэлементы, участвующие в работе антиоксидантной системы. Так, медь, цинк и марганец являются кофакторами супероксиддисмутаз, железо входит в состав гема-активного центра каталазы, а селен в виде селеноцистеина входит в состав глутатионпероксидазы и метионинсульфоксидредуктазы В. Данные ферменты обеспечивают своего рода «каскадную» систему обезвреживания свободных радикалов. Поэтому достаточный запас соответствующих микроэлементов в яйце во многом обуславливает целесообразность применения аминокислотных комплексов в кормах для родительского стада и обеспечивает нормальное развитие эмбрионов в условиях естественного стресса.

Обеспечение рационов родительского стада кур аминокислотными комплексами — существенная составляющая общей эффективности бройлерного птицеводства

Период инкубации, как уже упоминалось выше, может оказаться самым важным этапом в развитии цыпленка. Ввод аминокислотных комплексов **Zinpro Performance Minerals®** в рацион несушек родительского стада, как яичного, так и мясного направления, способствует улучшению качества скорлупы яиц, развития костной системы у эмбрионов, их устойчивости к воздействию оксидативного стресса, повышая тем самым жизнеспособность цыплят. Научные исследования и производственные испытания показывают, что в отличие от неорганических источников микроэлементов органические аминокислотные комплексы позволяют не только увеличить вывод качественных суточных цыплят, но и окупить затраты минимум в 4 раза. ■



Рис. 4. Вывернутые ноги у цыплят при неоптимальных условиях инкубации



ИНФОРМАЦИЯ

В этом году Оренбургский комбикормовый завод, награжденный орденом Трудового Красного Знамени, отмечает свой юбилей — 90 лет непрерывного успешного производства и традиций. Сегодня предприятие работает в ногу со временем и продолжает оставаться гарантом продовольственной безопасности региона и страны.

«Потребителями нашей продукции являются фермеры и фабрики, которые расположены как на территории Оренбургской области, так и за ее пределами», — рассказал Вестираме Дмитрий Колпашиков, генеральный директор ОАО «Оренбургский комбикормовый завод».

Завод снова на деле доказывает эффективность своего производства. Специалисты предприятия сопровождают процессы выращивания и откорма бройлеров в хозяй-

ствах, в том числе в ЛПХ. Например, в 2021 г. с самого начала сезона они проводили наблюдение за ростом птицы в одном из личных подсобных хозяйств в микрорайоне Пугачи и консультировали его владелицу по вопросам грамотного кормления. Важно, что используемые при выращивании птицы корма Оренбургского комбикормового завода удовлетворяют ее потребность в необходимых питательных веществах и других элементах, поступают в организм в нужном количестве и правильном соотношении. Специалисты завода рекомендуют три этапа кормления по установленной схеме, три типа кормов — «Престарт», «Рост» и «Финиш». Они вырабатываются в соответствии с требованиями ГОСТ и обеспечивают желаемый результат.

По материалам vestirama.ru/novosti/20220324