

НЕОСПОРИМАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДАХ

А. ЯПОНЦЕВ, ООО «Эвоник Химия»

Сельскохозяйственные животные и птица используют энергию кормов, высвободившуюся при распаде белков, жиров и углеводов, в виде других веществ — своеобразных биологических аккумуляторов на клеточном уровне. В биохимии такие вещества называют макроэргическими соединениями, важнейшими из которых являются различные соединения фосфорной кислоты, особенно аденозинтрифосфорная кислота (аденозинтрифосфат, АТФ) и креатинфосфат. Процесс окисления субстрата в макроэргические соединения получил название «окислительное фосфорилирование». Энергия, высвобождающаяся при расщеплении макроэргических связей, используется клетками организма напрямую.

Креатинфосфат играет особую роль в энергетике таких возбудимых тканей, как нервная и, что особенно важно для продуктивных животных, мышечная. Креатинфосфат может передавать свою фосфатную группу на аденозиндифосфат (АДФ) в реакции, которая катализируется ферментом креатинкиназой. Благодаря обратимости креатинкиназной реакции, накопившийся креатин в период восстановления вновь фосфорилируется за счет АТФ до креатинфосфата (рис. 1). Его содержание в мышцах в 3–4 раза превышает содержание АТФ, поэтому в нем хранится достаточное количество фосфатных групп, обеспечивающих постоянный уровень АТФ в клетках мышечной ткани. Именно оптимальное соотношение креатин-

фосфата и АТФ имеет первостепенное значение для роста и функционирования мышечной ткани.

Необходимое количество креатинфосфата возможно получить через оптимизацию уровня креатина. Последний может классифицироваться как условно незаменимое питательное вещество, потому что потребность в нем у быстро растущих животных не может полностью компенсироваться за счет нового синтеза, который оценивается лишь в 2/3 от существующей потребности организма. Креатин поступает в организм птицы с кормами только в том случае, если используется сырье животного происхождения (рыбная, мясная и мясокостная мука). Можно предположить, что именно креатин является тем самым «неизвестным фактором роста» в рыбной муке, влияющим на получение более высоких показателей выращивания бройлеров. Сегодня большинство предприятий отказались от использования рыбной муки в составе бройлерных кормов по причине нестабильного ее качества и огромного количества фальсификатов. А в растительных компонентах креатин не содержится по определению.

Восполнить недостаток креатина (и креатинфосфата) призван продукт КреАМИНО®, прекурсор креатина и креатинфосфата — энергетического буфера клеток. Химически КреАМИНО представляет собой гуанидинуксусную кислоту (ГУК; 96%). Это вещество является промежуточным продуктом в процессе образования креатина и креатинфосфата и синтезируется в почках из аргинина и глицина. На следующем этапе биохимических преобразований в печени происходит непосредственный синтез

креатина из ГУК и метильных групп. Завершающим этапом становится процесс образования креатинфосфата из креатина. Схематически данные этапы представлены на рисунке 2.

Выработка организмом креатина напрямую связана с уровнем аргинина, одной из важнейших незаменимых аминокислот. Потребность в этой аминокислоте изучена достаточно хорошо. В бройлерных кормах уровень усвояемого аргинина составляет 105–107% от уровня усвояемого лизина (в модели «идеального протеина»). Данное соотношение должно обязательно соблюдаться по причине антагонизма этих аминокислот, чей дисбаланс будет отрицательно отражаться на конечной продуктивности.

В опытах, проведенных в 2010–2012 гг., по аргининзамещающей функции КреАМИНО удалось рассчитать соотношение продукта к чистому L-аргинину, которое составило 77%. Следовательно, КреАМИНО можно рассматривать и с позиции замещения аргинина. При этом у специалистов не должно возникать опасений относительно уровня усвояемого аргинина, превышающего рекомендованные значения, так как ГУК не является аминокислотой в чистом виде и не создает антагонизма с лизином. Согласно ряду исследований применение КреАМИНО эффективно как при дефиците аргинина в рационах, так и при его достатке.

Научные эксперименты по использованию КреАМИНО позволили оценить его влияние не только на рост мясной товарной птицы, но и на продуктивные признаки родительского стада. Результаты нескольких исследований, проведенных в 70-х годах прошлого века, показали, что креатин

Креатинкиназа

Креатинфосфат + АДФ \rightleftharpoons Креатин + АТФ

Рис. 1. Креатинкиназная реакция

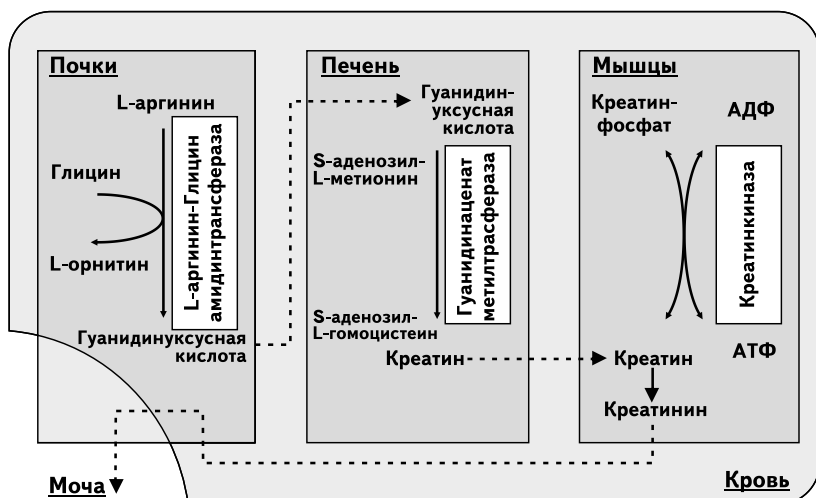


Рис. 2. Процесс образования креатина и креатинфосфата из аминокислот (аргинина и глицина) и гуанидинуксусной кислоты

является необходимым компонентом энергетического обмена уже в яйце. Во время инкубации синтез креатина в яйце постоянно увеличивается, и уже после шести дней инкубации в эмбрионе можно обнаружить креатин. Включение КреАМИНО в корма для родительского стада бройлеров позволяет говорить об эффективном и достоверном переносе ГУК в яйцо, где она участвует в синтезе креатина. Этот ее вклад в дальнейшем обеспечивает доступность АТФ для удовлетворения потребностей энергетического обмена эмбриона, улучшая тем самым выводимость яиц.

Улучшение фертильности яиц (способности к оплодотворению) может быть связано с тем фактом, что жидкость половых путей несушки содержит большие количества креатина и креатинфосфата, которые и используются сперматозоидами: ускоряется их метаболизм и подвижность жгутика, повышается эффективность слияния многих типов клеток, включая зрелые яйцеклетки и сперматозоиды.

В ряде работ показано, что в случае повышения содержания креатина в яйцах родительского стада, потребляющего корм с КреАМИНО, у вылупившихся цыплят затрагивается процесс слияния миобласти — важного для формирования мышц постнатального роста, а также восстановления мышц после травм. При повышении

содержания креатинфосфата улучшается развитие мышц эмбриона, увеличивается число мышечных клеток в день выведения цыплят. Это частично объясняет улучшение конверсии корма у потомства, так как у него больше возможностей для роста мышц.

Научно обоснованный механизм действия КреАМИНО (ГУК) как энергетика и аргининзамещающего агента при правильном подходе к составлению рационов кормления мясной птицы уже сегодня приносит ощутимый экономический результат по всему миру. Основными критериями использования этого продукта являются (по данным производственных опытов) достоверный рост живой массы за период выращивания птицы (30—120 г) и улучшение конверсии корма (в среднем на 0,03—0,06). Дополнительными преимуществами стали увеличение выхода грудных мышц и снижение уровня пододерматитов за счет более эффективного усвоения азота и снижения его количества в помете.

В условиях нынешних цен на комбикорма для бройлеров (около 25 тыс. руб./т) улучшение на 0,04 конверсии корма с вводом КреАМИНО, при живой массе бройлера на конец выращивания 2,5 кг, способно не только окупить затраты на применение этой добавки, но и принести птицефабрике дополнительную прибыль: на 1000 т мяса бройлеров — более 300 тыс. руб.

Варианты ввода КреАМИНО в состав кормов: внесение рекомендованной дозы 600 г/т «сверх» 100%; использование при оптимизации рецептов матрицы питательности продукта (в первую очередь по уровню аргинина), возможно включение КреАМИНО сверх рекомендуемого значения; снижение уровня обменной энергии на 50 ккал/кг корма со стандартной дозировкой КреАМИНО.

Для получения гарантированного результата необходимо:

- применять аналитические данные по уровню сырого протеина, сырого жира и БЭВ (в том числе крахмал и сахар), а также по аминокислотному составу (ВЭЖХ, ИК-анализ, по уравнениям регрессии в программе AMINODat 4.0);
- применять расчетные показатели обменной энергии сырьевых компонентов на основании аналитических данных (например, европейские таблицы питательности WPSA, 1989);
- при использовании матриц питательности ферментов (НПС, фитазы) не занижать уровень обменной энергии во избежание ее понижения до сверхкритических значений либо снизить его на 50 ккал/кг без использования матриц питательности ферментов;
- следовать рекомендациям компаний-поставщиков кроссов по уровню усвояемых аминокислот [преимущественно по стандартизированной илеальной доступности (SID)];
- не занижать рекомендуемый уровень усвояемого метионина (метионина с цистином), а также холина, являющихся донорами метильных групп для синтеза креатина;
- в случае применения гидроксипроксианалогов метионина использовать рекомендуемый показатель относительной биологической доступности 65% (в весовом отношении к DL-метионину) также во избежание дефицита метионина и метильных групп;
- не снижать ввод витаминов группы В, так как они связаны с энергообменом.

Дополнительную информацию и литературу вы можете получить в компании «Эвоник Химия». ■