

Автори: Андрій Палій, доктор с.-г. наук, професор, Анатолій Палій, доктор вет. наук, професор Державний біотехнологічний університет

# Роль деяких лімітованих амінокислот в годівлі тварин та птиці



**П**ротеїнову годівлю неможливо уявити без розгляду ролі окремих амінокислот. Навіть при загальному позитивному протеїновому балансі організм тварини може відчувати нестачу протеїну. Це пов'язано з тим, що засвоєння окремих амінокислот взаємопов'язані одне з одним, нестача або надлишок однієї амінокислоти може призводити до нестачі іншої. Частина амінокислот не синтезується в організмі тварин.

Відомі дві великі групи, на які поділяються всі амінокислоти. До першої належать замінні речовини, тобто ті, які тваринний організм виробляє самостійно в достатніх обсягах. Друга група – амінокислоти незамінні, які не синтезуються в організмі. Саме вони встановлюють, як здійснюються ростові процеси і відбувається розвиток. Незамінні лімітовані амінокислоти з певних білків у кормах мають ключове значення.

У раціонах для птиці головними лімітуючими амінокислотами є метіонін і цистин, в раціонах для свиней – лізин.

Організм повинен отримувати достатню кількість головної лімітуючої кислоти з кормом для того, щоб інші амінокислоти могли ефективно використовуватися для синтезу білка.

«Бочка Лібіха» ясно ілюструє цю ситуацію. Рівень її заповнення – це ступінь вироблення протеїну в тваринному організмі. Можливість утримувати рідину обмежується найбільш укороченою дошкою. Якщо її подождити, відповідно, збільшиться обсяг фіксації рідкого матеріалу, і його вже буде обмежувати друга дошка-лімітатор. Надважливий фактор, який визначає продуктивність – баланс амінокислот, згідно з фізіопотребами.

**Метіонін** сприяє відкладенню жиру в м'язах, необхідний для утворення нових органічних сполук холіну (вітаміну B<sub>4</sub>), креатину, адреналіну, ніацину (вітаміну B<sub>5</sub>) та ін. Дефіцит метіоніну в раціонах призводить до зниження рівня плазмових білків (альбумінів), викликає анемію (знижується рівень гемоглобіну крові), при одночасній нестачі вітаміну E та селену

сприяє розвитку м'язової дистрофії. Недостатня кількість метіоніну в раціоні викликає відставання у розвитку молодняка, втрату апетиту, зниження продуктивності, збільшення витрат корму, жирове переродження печінки, порушення функцій нирок, анемію та виснаження.

Метіонін – одна з найважливіших харчових сполук, що входить до складу білків і відіграє величезну роль в процесах обміну речовин організму. Синтез таурину залежить від кількості метіоніну в організмі. Разом із таурином відіграє істотну роль у синтезі адреналіну, креатину та інших біологічно важливих сполук. Метіонін також необхідний для синтезу нуклеїнових кислот, колагену та багатьох інших білків.

Метіонін служить донором метильних груп при синтезі різноманітних біологічно активних речовин, що прискорює загоєння ран. Він активізує дію гормонів, насамперед статевих, ферментів, вітаміну B<sub>12</sub>.

Метіонін також запобігає ожирінню печінки, нормалізує ліпідний об-

мін, а також сприяє регенерації тканин печінки та нирок. Він також посилює виробництво лецитину у печінці.

Метіонін сприяє травленню, забезпечує дезінтоксикаційні процеси (перш за все знешкодження токсичних металів – є природним хелатуючим агентом для важких металів, виявляє в організмі такі метали як ртуть, свинець, кадмій, і, зв'язуючись з ними, швидко видаляє їх з організму).

Метіонін має виражену антиоксидантну дію, тому що є хорошим джерелом сірки, що інактивує вільні радикали. Сульфгідрильна група метіоніну розносить по всьому організму мікроелементи селен і цинк. Метіонін сприяє зняттю негативних наслідків стресу. Нестача метіоніну в кормах тварин призводить до порушення біосинтезу білків, уповільнення росту та розвитку організму та важких функціональних розладів, а також знижує опірність інфекціям.

При великому надлишку метіоніну спостерігається дисбаланс (порушується рівновага амінокислот, в основі якої лежать різкі відхилення від оптимального співвідношення незамінних амінокислот у раціоні), що супроводжується порушенням обміну речовин та гальмуванням швидкості росту у молодняку.

#### **Значення метіоніну в годуванні с/г тварин і птиці:**

- важливий для метаболізму;
- задіюється у виробленні тканинних протеїнів;
- налагоджує розвиток і ростові зміни м'язової маси;
- сприяє жировідкладенню в м'язах;
- не дає атрофуватися мускулатурі;
- причетний до продукування цілого переліку вітамінів, гормонів та ферментів (потрібен для формування холіну, креатину, адреналіну, нікотинової кислоти і т.д.);
- запобігає жировій інфільтрації печінки і дефектам функціонування нирок;
- нормалізує синтез гемоглобіну;
- добре позначається на апетиті;
- стоїть на сторожі виникнення анемії;
- підвищує запліднюваність;
- прискорює ріст молодняку і продуктивність дорослої птиці;
- запобігає різним проблемам з оперенням.

**Цистин** - сірковмісна амінокислота, взаємозамінна з метіоніном,

приймає участь в окисно-відновних процесах, обміні білків, вуглеводів та жовчних кислот, сприяє утворенню речовин, що знешкоджують отрути кишечника, активізує інсулін. Разом з триптофаном цистин приймає участь у синтезі в печінці жовчних кислот, необхідних для всмоктування продуктів перетравлення жирів із кишечника, що використовується для синтезу глутатіону.

Цистин розчиняється у воді, легко відновлюється до цистеїну, а цистеїн при окисленні перетворюється на цистин. В організмі цистеїн і цистин утворюють окисно-відновну пару, яка істотно профілактує розвиток запалення в органах з гладкою мускулатурою, сприятливо впливає на групи ферментів та гормонів, знижує витрачання метіоніну.

Цистин має здатність поглинати ультрафіолетові промені. При нестачі цистину відзначається цироз печінки, затримка формування та зростання пера у молодняку, ламкість і випадання (вищипування) пір'я у дорослої птиці, зниження опірності до інфекційних захворювань.

Метіонін і цистин сірковмісні амінокислоти. При цьому метіонін може трансформуватися в цистин, тому ці амінокислоти нормуються разом, а при нестачі раціону вводяться метіонінові добавки.

**Лізин** входить до складу практично всіх білків тваринного, рослинного та мікробного походження, протеїни злакових культур бідні на лізин. Лізин регулює відтворювальну функцію, при його нестачі порушується утворення спермій та яйцеклітин необхідний для розвитку молодняку, утворення тканинних білків. Лізин бере участь у синтезі нуклеопротейдів, хромопротейдів (гемоглобін), тим самим регулює пігментацію шерсті тварин. Регулює кількість продуктів розпаду білка у тканинах та органах, сприяє всмоктування кальцію. Лізин бере участь у функціональній діяльності нервової та ендокринної систем, регулює обмін білків та вуглеводів, проте реагуючи з вуглеводами, він переходить у недоступну для засвоєння форму, є вихідною речовиною при утворенні карнітину, що грає важливу роль у жировому обміні.

**Сильні сторони лізину в якості кормової добавки:**

- допомога в нарощуванні скелетної м'язової тканини;
- контроль обсягів продуктів розщеплення білка в тканинних пластах і органах;
- головна участь у білковому синтезі;
- нормалізація білкового і вуглеводного обміну (у випадку з реакціями з вуглеводами набуває форму, яка не засвоюється);
- участь в обміні жирів (в якості першоджерела для вироблення карнітину);
- поповнення енергозапасів;
- вплив на формування еритроцитів;
- сприяння всмоктуванню кальцію, а відтак забезпечення того, щоб кістки і зуби були міцними;
- поліпшення оперення (формує меланін) і стану вовни, вплив на пігментацію вовни, шляхом задіяння у формуванні нуклео- і хромопротейдів;
- участь у роботі нервової та ендокринної систем;
- коригування відтворення (дефіцит цієї речовини загрожує проблемами з формуванням сперматозоїдів і яйцеклітин); підвищення приросту (до 30%), несучості (до 10%) і надоїв (до 12%);
- регулювання кормоспоживання.

Дефіцит лізину спостерігається майже завжди, якщо раціон основний на тандемах пшениця + ячмінь або кукурудза + сояшник. Особливе значення має для свинарства, де його застосування лідирує серед всіх інших амінокислот. Додавання цього продукту до комбікормів має здійснюватися з урахуванням його початкової присутності в їжі. Загалом, його кількість, необхідна для різних видів тварин, варіюється від 0,5% до 2,5%.

Такі аспекти, як протипоказання і побічні ефекти, з лізином не актуалізуються. І все це при тому, що він чудово покращує якісний рівень кормів і виробничі параметри амінокислотної тваринної продукції.

Різний рівень вмісту окремих амінокислот у структурі білка кормів зумовлюють їхню різну біологічну цінність. В результаті змішування різних рослинних білкових кормів між собою або з білковими кормами тваринного походження можна отримати суміші, які завдяки додатковій дії виявляють у собі такий склад амінокислот, який гарантує високу біологічну цінність. 