

Автори: Г.П. Ривак, канд. с.-г. наук, Г.Й. Бойко, ст. науковий співробітник, Р.О. Ривак, канд. с.-г. наук, С.В. Давидович, старший лаборант
Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок

Комплексна оцінка білкової цінності кормової сировини тваринного походження



Нормування рівня протеїну має важливе значення в гдівлі сільськогосподарських тварин і птиці, оскільки їх м'ясна продуктивність і яйценосність, а також якість продукції, залежать від наявності достатньої кількості повноцінного протеїну. Вважають, що продуктивність птиці на 20-25% визначається рівнем протеїнового забезпечення раціону. Резерви білка в організмі продуктивних тварин і птиці обмежені, і тому дефіцит протеїну в раціонах відображається на їх збереженні та продуктивності. Протеїнову поживність кормів оцінюють, перш за все, за концентрацією сирого і перетравного протеїну (в процентах, грамах) в 1 кг сухої речовини і в 1 енергетичній одиниці. Кормова сировина тваринного походження вважається одним із ефективних компонентів для балансування повнораціонних комбікормів для тварин і птиці за вмістом протеїну, оскільки її характерною особливістю є високий рівень білка і його біологічна повноцінність за амінокислотним складом.

Особливо важливо забезпечити в раціоні тварин і птиці оптимальну кількість лімітуючих амінокислот, які визначають використання інших амі-

нокислот. За відсутності однієї з лімітуючих амінокислот продуктивність дорослої птиці або швидкість росту молодяку визначатиметься лише цією амінокислотою, а не загальним рівнем надходження протеїну.

Сьогодні на ринку України реалізується широкий спектр кормової сировини тваринного походження, отриманої різними технологічними шляхами, а саме: м'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне, пір'яне борошно, тваринні кров'яні клітини тощо. Всі вони містять повний набір амінокислот у своєму складі в різних співвідношеннях, від чого залежить ступінь перетравності протеїну та рівень засвоєння його організмом тварин і птиці. До прикладу, кров'яне борошно – одне із найбагатших за вмістом протеїну (73-81%), перетравність якого в організмі становить 52-58%, але воно бідне за вмістом метіоніну, гліцину, ізолейцину. Пір'яне борошно відноситься до кератинової сировини. Залежно від технології виробництва (гідролізу за тиску 4,0-4,8 бар і температури 145-150°C впродовж 40 хв) також містить не менше 70% протеїну, однак його перетравність менше 50% за рахунок нижчої засвоюваності організмом через наявність дисульфідних

зв'язків між поліпептидними ланцюгами, а за вмістом незамінних амінокислот воно поступається, наприклад, соєвому шроту.

З літературних джерел відомо, що перетравність протеїну м'ясного борошна приблизно становить 50-52%, м'ясо-кісткового – 34%, сухої плазми крові – 85-87%, сухого гемоглобіну – до 94%.

Актуальним залишається вирішення комплексної оцінки білкової цінності кормової сировини тваринного походження, яка характеризується коефіцієнтом використання перетравного протеїну та доповнюється індексом перетравності. Крім того, в останні роки виробництво і використання сировини тваринного походження в Україні різко знизилось, що пояснюється скороченням в декілька разів поголів'я великої рогатої худоби, в той же час галузь промислового птахівництва дає значну кількість нехарчових відходів птиці, зокрема, пера курчат-бройлерів. Використання цих відходів на кормові цілі забезпечить вирішення екологічної проблеми забруднення навколишнього середовища.

При проведенні досліджень білкової цінності кормової сировини тваринного походження отримано

результати, подані в **табл. 1**.

З табл. 1 видно, що пір'яне борошно містить найвищий вміст сирого протеїну, проте кератинове походження протеїну негативно впливає на його засвоєння організмом птиці, тому вміст перетравного протеїну і коефіцієнт перетравності є найнижчими із досліджених зразків. Отже, білкова цінність пір'яного борошна поступається іншим видам кормової сировини тваринного походження.

Вміст перетравного протеїну м'ясо-кісткового борошна є нижчим за його вміст у м'ясному на 27,9%, кров'яному – на 49,0%, однак коефіцієнт перетравності є вищим за цей показник у пір'яному борошні, при нижчому вмісті сирого протеїну. Найкращі показники білкової цінності відмічено у плазмі крові сухій за вмістом перетравного протеїну і коефіцієнту перетравності, який складає 89,9%, що вказує на його хорошу засвоюваність організмом тварин і птиці. Результати досліджень амінокислотного складу кормової сировини тваринного походження наведено в **табл. 2**.

Таким чином, найвищий вміст амінокислот містить пір'яне борошно, однак, беручи до уваги результати його перетравності, засвоюваність амінокислот буде доволі низькою, до 30,0% приблизно. Крім того, пір'яне борошно багате сірковмісними амінокислотами, однак бідне триптофаном і гістидином, порівняно з іншими видами сировини. За отриманими результатами вміст гістидину в пір'яному борошні є нижчий: на 25,0% порівняно з його вмістом у м'ясо-кістковому борошні, на 58,6% – ніж у м'ясному, в 3-5 разів нижчий, ніж у кров'яному борошні та сухій плазмі крові. Вміст триптофану у кров'яному борошні та в сухій плазмі крові є в два рази вищим, порівняно з іншими видами сировини. За вмістом лізину пір'яне борошно поступається усім досліджуваним зразкам у 3-5 разів приблизно. Відмічено також найнижчий вміст метіоніну в пір'яному борошні порівняно з іншими видами сировини: з м'ясо-кістковим борошном – на 11,2%, з сухою плазмою крові – на 18,6%, з м'ясним і кров'яним борошном – у 2 рази.

Отже, досліджувані зразки кормової сировини тваринного походження містять в своєму складі повний набір незамінних і замінних амінокислот,

Табл. 1. Білкова цінність кормової сировини тваринного походження

Назва сировини	Вміст сирого протеїну, %	Вміст перетравного протеїну, %	Коефіцієнт перетравності, %
М'ясо-кісткове борошно	60,7	36,6	60,3
Пір'яне борошно	80,8	28,9	34,5
М'ясне борошно	67,5	50,8	75,3
Кров'яне борошно	79,6	54,7	68,7
Плазма крові суха	78,2	70,3	89,9

однак пір'яне та м'ясо-кісткове борошно є менш цінними за незамінними амінокислотами.

Висновки

Таким чином, за вмістом незамінних амінокислот найбільш цінними є м'ясне, кров'яне борошно і суха плазма крові. Завдяки цьому згадані продукти є ефективними в годівлі для здійснення синтезу білка продукції


тваринництва і птахівництва. Враховуючи той факт, що продукти переробки відходів тваринного походження займають незначну частку (3-5%) у структурі раціону, через їх високу вартість слід всесторонньо оцінювати їх якість за показниками перетравності та амінокислотного складу. Це дозволить виробникам раціонально проводити деталізацію раціонів з метою реалізації ефективної конверсії кормів. 

Табл. 2. Амінокислотний склад кормової сировини тваринного походження, %

Амінокислоти	М'ясо-кісткове борошно	Пір'яне борошно	М'ясне борошно	Кров'яне борошно	Плазма крові суха
Аргінін (Arg)	3,560	5,640	3,903	3,811	4,205
Лізин (Lys)	3,108	1,630	3,190	6,427	6,353
Тирозин (Tyr)	1,086	2,509	1,323	2,019	2,509
Фенілаланін (Phe)	1,903	4,183	2,411	4,965	4,160
Гістидин (His)	0,845	0,676	1,072	3,538	2,196
Лейцин (Leu)	4,037	7,264	3,985	9,007	6,857
Ізолейцин (Ile)	1,836	3,740	1,726	2,993	2,278
Метіонін (Met)	0,752	0,687	1,204	1,189	0,802
Валін (Val)	2,485	7,235	3,201	6,320	4,510
Пролін (Pro)	6,630	8,414	7,310	8,981	9,279
Треонін (Thr)	2,773	4,515	1,715	3,388	4,660
Аланін (Ala)	3,144	4,437	3,192	4,260	4,563
Серин (Ser)	2,603	8,868	6,177	5,371	4,887
Гліцин (Gly)	3,862	6,554	8,048	3,052	3,471
Аспарагінова кислота +аспарагін (Asp+Asn)	3,005	3,763	4,215	3,186	3,860
Глутамінова кислота +глутамін (Glu+Gln)	7,141	6,270	7,638	6,552	7,035
Цистин (Cys)	0,551	3,712	0,511	1,095	0,436
Триптофан (Trp)	0,520	0,508	0,476	1,007	1,151