

WARTOŚĆ BIOLOGICZNA BIAŁKA PASZ TREŚCIWYCH WYSOKOBIAŁKOWYCH OKREŚLONA TESTEM BIOLOGICZNYM I CHEMICZNYM

MARIAN WÓJCIAK

Katedra Żywienia Zwierząt WSR w Olsztynie

Celem dokładniejszego poznania wartości białka pasz pochodzenia zwierzęcego, stosowanych w żywieniu drobiu, określono wartość białka brutto (gross protein value) oraz skład aminokwasowy i na tej podstawie wyliczono indeks aminokwasowy jakości białka według O s e r a. Określenie wartości białka brutto przeprowadzono według metody opisanej przez H e i m a n a i współautorów (3) zmodyfikowanej przez A n w a r a (1). Zasada określania wartości białka brutto została podana w pracy W ó j c i a k a (5).

Określenie wartości białka brutto

Określenie wartości białka brutto przeprowadzono na rosnących kurczętach rasy Sussex. Do doświadczenia użyto 160 czterotygodniowych kurcząt o średnim początkowym ciężarze ciała 300 g. Kurczęta podzielono na 16 grup po 10 osobników w każdej. Doświadczenie składało się z dwóch dziesięciodniowych okresów. Dawka pokarmowa w okresie pierwszym składała się z mieszanki treściwej „finisher”, której białko stanowiło 8% składu diety, skrobi pszennej, mączki z traw i mieszanki mineralno-witaminowej.

W okresie drugim, na miejsce zmniejszonej ilości skrobi, wprowadzono paszę badaną, której białko stanowiło 4% składu diety. Poziom białka w całej diecie wynosił 12%. W obydwóch okresach określono ilość spożytej karmy i przyrosty ciężaru ciała. Wartość białka brutto oznaczono dla następujących pasz: mączki rybnej, mączki z krwi, mączki mięsno-kostnej, mleka odtłuszczonego w proszku oraz jaja kurzego w proszku. Białko jaja kurzego przyjęto za standardowe przy porównaniu z nim białka innych pasz. Skład chemiczny użytych w doświadczeniu pasz podano w tabeli 1.

Tabela 1

Skład chemiczny pasz (w procentach)

Rodzaj paszy	Sucha masa	Surowy popiół	Surowe białko	Surowy tłuszcz	Ciała bezazotowe wyciążowe
Mączka rybna	90,8	19,3	48,7	22,8	—
Mączka rybna	91,2	18,8	71,8	0,6	—
Mączka rybna	90,4	23,0	61,8	5,6	—
Mączka rybna	90,2	18,7	70,0	1,5	—
Mączka z krwi	87,9	6,0	76,0	2,7	3,2
Mączka z krwi	88,4	7,2	76,9	1,8	2,5
Mączka z krwi	89,2	7,9	77,2	3,5	0,6
Mączka z krwi	86,1	20,3	60,0	4,5	1,7
Mączka mięsno-kostna	92,6	19,7	60,5	9,5	2,9
Mączka mięsno-kostna	92,5	21,6	62,3	7,8	0,8
Mączka mięsno-kostna	93,5	22,0	61,4	8,2	1,9
Mączka mięsno-kostna	94,5	22,1	62,4	5,8	4,2
Mleko odtłuszczone w proszku	92,0	7,8	33,1	0,1	51,0
Mleko odtłuszczone w proszku	91,6	7,9	32,6	0,1	51,0
Mleko odtłuszczone w proszku	94,9	8,1	32,5	0,1	54,2
Mleko odtłuszczone w proszku	88,2	8,0	33,3	0,2	46,7

Wartość białka brutto dla mączek rybnych wynosi: 58,7, 63,3, 63,3, 64,4%, dla mączek z krwi: 78,2, 72,7, 74,4 i 63,7%, dla mączek mięsno-kostnych: 58,4, 62,6, 63,4 i 94,0%, dla mleka odtłuszczonego w proszku: 79,7, 77,9, 84,4 i 61,6%. Badane pasze pochodziły z różnych wytwórni i ogólnie charakteryzują się niską wartością białka brutto. Na podstawie otrzymanych wyników należy sądzić, że wartości białka brutto mogą być wskaźnikiem jakości białka pasz pochodzenia zwierzęcego. Poza tym test wartości białka brutto może mieć zastosowanie przy ustalaniu wpływu procesu technologicznego na jakość białka. Wartości otrzymane w tego rodzaju testach nie określają poziomu paszy treściwej, którą należałoby zastosować w praktycznych dawkach pokarmowych, lecz porównują jakość białka w paszach.

Skład aminokwasowy pasz

Skład aminokwasowy badanych pasz określono przy pomocy elektroforezy wysokonapięciowej według Masłowskiego (4) wprowadzając niewielkie modyfikacje, które zostały omówione w pracy Wójciaka (5).

Skład aminokwasowy oznaczono dla mączki rybnej, mączki z krwi, mączki mięsno-kostnej i mleka odtłuszczonego w proszku. Każda z czterech prób reprezentuje inną wytwórnię mączek pastewnych. Użyte do

Tabela 2

Skład aminokwasowy i wartość biologiczna białka (zawartość w g przy 16 g N)

Rodzaj paszy	Mączka rybna		Mączka rybna		Mączka rybna		Mączka z krwi		Mączka z krwi		Mączka mięsno-kostna		Mączka mięsno-kostna		Mączka mięsno-kostna		Miko oduszczone w proszku		Miko oduszczone w proszku	
	10,6	12,8	10,5	11,2	13,2	12,9	12,9	9,7	9,7	9,5	9,6	9,9	5,1	5,1	5,1	5,4	5,1	5,4		
Zawartość azotu w 100 g paszy	10,6	12,8	10,5	11,2	13,2	12,9	12,9	9,7	9,7	9,5	9,6	9,9	5,1	5,1	5,1	5,4	5,1	5,4		
Arginina	6,7	6,5	7,3	6,7	5,8	6,2	6,2	5,8	7,3	6,9	6,9	7,3	3,5	3,3	3,3	3,0	3,5	3,0		
Histydyna	2,5	3,9	3,0	3,4	6,4	5,9	5,9	5,2	2,2	1,7	2,6	3,5	3,9	4,3	4,3	3,9	3,9	3,0		
Lizyna	9,1	10,0	9,9	10,2	10,9	11,6	11,6	10,9	8,3	5,5	6,7	8,5	5,5	5,5	5,5	7,8	5,5	7,7		
Tyrozyna	3,2	3,1	4,7	3,1	2,7	3,2	3,7	2,7	4,7	3,2	3,5	3,9	4,2	3,7	4,7	4,7	4,2	4,7		
Tryptofan	1,3	1,3	1,9	1,6	1,2	1,8	1,8	1,4	1,1	1,9	1,9	1,9	1,4	1,8	1,7	1,7	1,4	1,7		
Fenylalanina	6,0	5,1	5,7	3,6	6,7	6,6	5,7	4,1	5,6	4,6	6,2	4,5	4,1	3,6	7,2	4,1	3,6	7,2		
Cystyna	1,8	1,1	1,4	1,0	1,8	1,8	1,8	1,2	1,8	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
Metionina	4,8	3,3	4,4	3,6	1,8	1,8	1,8	1,8	2,7	2,6	2,6	2,0	1,8	1,7	2,4	1,8	1,7	2,4		
Treonina	5,7	5,5	5,6	5,6	6,3	5,9	5,5	4,2	4,3	4,9	4,7	3,3	3,9	3,2	4,2	3,3	4,2	4,3		
Leucyna + izoleucyna	13,9	12,6	16,0	13,9	13,2	12,5	14,6	12,5	13,5	12,1	13,4	11,8	12,1	11,2	14,8	11,8	12,1	14,8		
Walina	6,7	5,9	7,4	6,8	7,7	7,4	7,9	6,4	7,1	6,4	7,3	5,2	4,5	4,0	6,0	5,2	4,5	6,0		
Seryna	4,3	4,2	5,0	3,2	6,3	8,2	8,5	7,0	4,6	4,9	5,5	5,8	5,0	4,9	4,9	4,9	5,0	4,9		
Kwas glutaminowy	11,0	11,6	10,1	12,4	10,8	10,8	9,0	9,0	11,3	10,2	10,2	11,9	14,1	13,6	18,8	11,9	14,1	18,8		
Kwas asparaginowy	6,2	6,6	6,0	6,6	11,3	11,8	9,5	10,0	8,7	8,6	6,1	7,6	4,6	4,6	7,9	7,6	4,6	7,9		
Alanina	7,0	6,4	3,7	4,9	1,0	0,7	0,8	0,9	9,8	9,8	9,8	5,7	3,4	2,5	3,4	5,7	3,4	3,5		
Prolina	5,4	5,8	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	4,0	4,0	4,5	3,4	5,4	5,4	5,4	3,4	5,4	5,4		
Glicyna	7,8	3,7	4,8	6,1	4,7	3,4	4,1	4,1	4,8	4,8	4,3	4,4	2,7	2,3	4,0	4,4	2,7	4,0		

Indeks aminokwasowy według Osera

94 84 97 87 85 88 89 78 86 84 91 77 72 85 85

doświadczenia pasze były dobrej i bardzo dobrej jakości. Skład aminokwasowy poszczególnych mączek podano w tabeli 2. Na podstawie składu aminokwasowego wyliczono indeks aminokwasowy, według Osé-
ra, z tym, że leucynę i izoleucynę potraktowano łącznie, a otrzymane wartości podano w tabeli 2.

Na podstawie przedstawionych wyników widzimy, że wahania w zawartości poszczególnych aminokwasów dla czterech prób tego samego rodzaju produktu nie są zbyt duże. Według Blocka (2) w dotychczasowej literaturze możemy spotkać się z bardzo rozbieżnymi wartościami, podawanymi przez różnych autorów, dla tych samych rodzajów pasz. Ustalenie składu aminokwasowego niektórych pasz produkowanych w kraju i określenie jakości białka przyczyni się do bardziej racjonalnego ich wykorzystania.

Wnioski

Na podstawie prowadzonych doświadczeń można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Metoda określania wartości białka brutto jest przydatna dla sklasyfikowania jakości białka pasz treściwych pochodzenia zwierzęcego. Można ją zastosować jako wskaźnik przydatności poszczególnych partii mączek dla różnych gatunków zwierząt.

2. Skład aminokwasowy mączek pochodzenia zwierzęcego określony przy pomocy elektroforezy wysokonapięciowej dla każdego rodzaju mączek jest zbliżony. W przypadku mączek tej samej jakości ich skład aminokwasowy nie ulega znacznieszym wahanom.

LITERATURA

1. Anwar A. — Poultry Sci, 40, 1014, (1961).
2. Block R. J. — Amino Acid Handbook, Illinois USA.
3. Heiman V., Carver J. S. — Coe J. W. — Poultry Sci., 18, 464, (1939).
4. Masłowski P. — Roczn. Nauk. Roln., 81-A z. 3, 561, (1960).
5. Wójciak M. — Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln., z. 54.

М. В у й ц и а к

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ, ОПРЕДЕЛЕННАЯ БИОЛОГИЧЕСКИМ И ХИМИЧЕСКИМ ТЕСТОМ

Р е з ю м е

Определена биологическая ценность белка рыбной муки, муки из крови, мясно-костной муки, молочного порошка и яичного порошка, тестом „gross protein value” и определен аминокислотный состав этих кормов, из которого вычислен аминокислотный индекс качества белка по Осеру.

Проведенные исследования показали, что:

1. Метод определения ценности белка брутто может быть использован для классифицирования качества белка концентратов животного происхождения. Можно использовать этот метод как показатель пригодности концентратов животного происхождения для разных видов животных.

2. Аминокислотный состав концентратов животного происхождения, определенный высоковольтным электрофорезом, для каждого вида муки очень близок. В случае муки животного происхождения одинакового качества их аминокислотный состав очень близок.

М. W ó j c i a k

THE BIOLOGICAL VALUE OF PROTEIN IN CONCENTRATED HIGH-PROTEIN FOODS AS TESTED BIOLOGICALLY AND CHEMICALLY

S u m m a r y

The biological value of protein of fish meal, blood meals, meatbone meals, skim milk powder and hen egg powder were tested using the „gross protein value” test, and the Oser's amino-acid index of protein value. From the results of the conducted investigations, the following conclusions may be taken:

1. The testing method of protein value brutto may be applied to classify the quality of protein in concentrated feeds of animal origin. It may be used as the index of usefulness of some meal parts for various animal species.

2. The amino acid composition of animal origin meal, as tested by high voltage electrophoresis on every sort of meal is similar. In the case of meals of the same quality, their amino acid composition does not oscillate to a great degree.