

## WARTOŚĆ POKARMOWA POMIOTU KURZEGO Z KLATKOWEGO CHOWU NIOSEK \*

*Dorota Jamroz, Alina Piech-Schleicher, Jerzy Preś*

Instytut Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej AR we Wrocławiu

### WSTĘP

W gospodarstwach rolnych zajmujących się hodowlą drobiu przetwarzanie odchodów drobiu na pasze dla przeżuwaczy jest korzystne, ponieważ w tej relacji chów drobiu oznacza nie tylko produkcję mięsa i jaj, lecz dostarcza również białkowej paszy.

Suszony kał drobiowy dodawano najczęściej do mieszanek treściwych, granulowano z suszem zielonek i podawano razem z kiszunkami w ilości 0,5 do 1,5 kg na sztukę lub w mieszankach pełnoporcjowych [4, 5, 6, 7]. Strawność składników pokarmowych suchego kału określana na owcach i buhajkach wynosiła dla substancji organicznej ok. 69%, dla białka surowego 76 do 80%, dla włókna surowego 60 do 80%. Najniższy współczynnik strawności uzyskano dla substancji bezazotowych wyciągowych — 55% [10, 12].

Stwierdzono, że dodatek odchodów kurzych do dawki nie wpływa ujemnie na procesy fermentacji w żwaczu [13]. Kwas moczowy, który stanowi blisko połowę ogólnej ilości związków azotowych odchodów kur, jest dobrym źródłem azotu dla bakterii żwacza [8]. Białko właściwe stanowi połowę białka surowego odchodów [9]. Skład chemiczny odchodów drobiowych niosek lub kurcząt rzeźnych różni się nieco od siebie. Odwodnione odchody kur z chowu klatkowego zawierają w suchej masie 25-46% białka surowego, 8-15% włókna surowego, 0,7-3,2% tłuszczu, popiołu 10-20%, 21-48% bezazotowych wyciągowych [4, 5, 12]. Wartość kaloryczną kału suchego oceniano na około 3900 kcal energii brutto [4, 5]. Oddzielny problem wykorzystania pomiotu drobiowego stanowi możliwość niekorzystnego wpływu pewnych substancji i zarazków

---

\* Praca wykonana na zlecenie C.O.B.R.D. w Poznaniu w ramach problemu PR-4, TD-1.

obecnych w kale kur na zdrowotność zwierząt i człowieka. Nie znajdowano zazwyczaj w suszonym kale kur drobnoustrojów chorobotwórczych, środków kokcydiostatycznych, antybiotyków pestycydów [15]. Istnieje również konieczność przeprowadzenia analiz pomiotu na zawartość metali ciężkich [3]. Stosowanie suszonego pomiotu od kur w żywieniu zwierząt uznano w kilku krajach za dopuszczalne ze względu na mały stopień zagrożenia zdrowia ludzi [3, 4, 5, 11].

## MATERIAŁ I METODYKA

### OKREŚLENIE WARTOŚCI POKARMOWEJ SUSZONEGO KAŁU KUR NA OWCACH

Określenie współczynników strawności składników pokarmowych pomiotu kurzego (suszony w suszarni typu Douglas-Rownson) przeprowadzono metodą bilansową w RZD Prusowice na 9 dorosłych skopach rasy merynos polski.

Do 3 grup doświadczalnych wybrano losowo po 3 skopy i umieszczono w klatkach strawnościowych. Okres wstępny badania trwał 24 dni, okres właściwy 6 dni. Określano ilość pobranych pasz, wydalonego kału i moczu. Zwierzęta karmiono 2 razy dziennie o godz. 5<sup>30</sup> i o godz. 13<sup>00</sup>, dzieląc całą dawkę na 2 części. W czasie wstępnego okresu doświadczenia zaobserwowano, że od początku zwierzęta chętnie wyjadały dawki, do których dodano suszone odchody drobiu, i nie pozostawiały niewyjadów.

Ustalono następujące dawki pokarmowe:

- grupa I kontrolna — 2,5 kg kiszonki z kukurydzy + 0,2 kg śruty rzepakowej;
- grupa II 2,5 kg kiszonki z kukurydzy + 0,2 kg suszonych odchodów kur;
- grupa III 2,5 kg kiszonki z kukurydzy + 0,4 kg suszonych odchodów kur.

Skład chemiczny pasz podano w tabeli 1.

## WYNIKI

W tabeli 2 podano współczynniki strawności składników pokarmowych dawki kontrolnej oraz z dodatkiem suszonych odchodów drobiu.

W grupie II stwierdzono w porównaniu z grupą kontrolną obniżenie strawności wszystkich składników pokarmowych poza włóknem surowym. Największa różnica wystąpiła w trawieniu białka surowego (11,76 jednostek).

W grupie III zaobserwowano w porównaniu z grupą I poprawę stra-

Tabela 1

Skład chemiczny pasz w %  
Composition of diets in per cent

Składniki Components	Pasze — Food		
	suszone odchody drobiowe dry poultry waste	kiszonka z kukurydzy silage of maize	śruta rzepakowa rapeseed meal
Sucha masa Dry matter	93,18	20,10	88,58
Sucha masa organiczna Organic dry matter	68,79	18,12	81,71
Białko surowe Crude protein	29,59	2,36	36,74
Włókno surowe Crude fibre	10,96	6,16	8,85
Tłuszcz surowy Ether extract	1,93	0,97	2,78
Związki bezazotowe wyciągowe N-free extract	26,31	8,63	33,34
Popiół surowy Crude ash	24,39	1,98	6,87

Tabela 2

Współczynniki strawności badanych dawek pokarmowych oznaczone na owcach (%)  
Digestibility coefficients of diets

Składniki Components	Dawki — Diets		
	I kiszonka + śruta rzepakowa silage + rapeseed	II kiszonka + 0,2 kg pomiotu suszonego silage + 0,2 kgm dry poultry waste	III kiszonka + 0,4 kg pomiotu suszonego silage + 0,4 kgm dry poultry waste
Białko surowe Crude protein	51,01	39,25	62,91
Włókno surowe Crude fibre	41,85	62,76	64,79
Tłuszcz surowy Crude fat	47,96	42,75	46,96
Związki bezazotowe wyciągowe N-free extract	66,23	59,84	67,88

wności składników pokarmowych. Najmniejszą zmienność wykazuje strawność tłuszczu surowego. Pomiedzy współczynnikami strawności białka surowego i włókna surowego różnice między grupami wynoszą odpowiednio 11,9 i 22,9 jednostek. Dodatek suszonego pomiotu do kiszonki w ilości 0,2, jak i 0,4 kg na dzień/szt. wyraźnie poprawił trawienie włókna surowego. Wyższą strawność białka w grupie III można wyjaśnić większą jego ilością. Stosowanie w mieszankach dla drobiu pasz o małej ilości włókna surowego, w którym przeważa celuloza, mogło decydować o lepszym trawieniu włókna z pomiotu niż ze śruty rzepakowej.

OCENA SKŁADU AMINOKWASOWEGO I MINERALNEGO  
NAWOZU KUR Z KLATKOWEGO CHOWU

Skład aminokwasowy badano przy użyciu analizatora aminokwasów, oddzielnie oznaczając cystynę, metioninę i tryptofan (tab. 3). Zawartość Ca oznaczono manganometrycznie, P — metodą wanadynianową K i Na za pomocą fotometru płomieniowego, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, Pb określono metodą A.S.A. Wyniki zebrano w tabeli 4.

Tabela 3

Zawartość aminokwasów w suszonych odchodach kur w g/kg  
Aminoacids composition of dry poultry waste in gms/kgm

Aminokwasy Aminoacids	W masie powietrznie suchej In air dry matter		
	I seria	II seria	wg Duduka i Dosa [2]
Kwas asparaginowy — Aspartic acid	12,25	13,39	13,0
Seryna — Serine	5,47	6,3	8,0
Treonina — Threonine	6,56	6,52	7,6
Kwas glutaminowy — Glutamic acid	17,55	19,63	21,0
Alanina — Alanine	8,31	8,81	9,0
Glicyna — Glicine	12,44	14,09	16,0
Walina — Valine	6,06	7,13	6,6
Cystyna — Cystine	1,93	2,15	3,9
Metionina — Methionine	0,52	0,657	2,0
Izoleucyna — Isoleucine	5,57	6,26	5,0
Leucyna — Leucine	8,97	9,93	9,0
Tyrozyna — Tyrozine	3,47	3,63	6,0
Lizyna — Lizin	5,98	6,62	6,0
Arginina — Arginin	4,54	5,64	2,4
Histydyna — Histidin	2,59	3,29	—
Tryptofan — Tryptophane	0,69	0,603	—
Białka właściwe — True protein	12,5	14,1	—

Tabela 4

Zawartość niektórych makro- (w g/kg) i mikroelementów (w mg/kg) w suszonych odchodach kur  
Content of makro, and mikroelements in dry poultry waste

	Ca	P	K	Na	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Popiół surowy Crude ash
Suszone odchody (I seria) Dry poultry waste	56,2	10,6	12,5	4,3	1,9	800	445	800	13	24,4
Suszone odchody (II seria) Dry poultry waste	47,2	11,0	20,0	3,8	4,4	920	300	500	15	22,5
Duduk, Dozsa [2]	40,0	20,0	25,0	12,0	—	—	—	—	—	19,0
Oltjen i in. [9]	62,0	20,0	21,0	—	4,8	1200	300	300	78	25,4

Zwraca uwagę fakt, iż około połowę całej ilości białka surowego stanowi suma 18 oznaczonych aminokwasów. Bardzo podobne wyniki uzyskano na Węgrzech (tab. 3), gdzie stwierdzono relatywnie większą zawartość metioniny. W ZSRR badano wpływ sposobów konserwacji i przechowywania pomiotu na skład aminokwasowy i stwierdzono między innymi, iż zawartość metioniny waha się w granicach 0,35-0,87% białka. Na tej podstawie można przypuszczać, iż w badanym pomiole proces suszenia wpłynął na spadek poziomu metioniny. Również tryptofan występuje w stosunkowo małych ilościach, natomiast poziom glicyny jest nadspodziewanie wysoki.

W przypadku pomiotu zebranego w maju zawartość każdego z aminokwasów, jak i ich sumy, jest około  $\pm 10\%$  niższa niż w eksperymentach zebranych w sierpniu. Przyczyną tego faktu mogą być różnice w zawartości białka surowego w tym materiale (od ok. 27 do 29%).

Zgodnie z oczekiwaniami odchody kur zawierają dużo wapnia, sporo fosforu i potasu, średnią ilość Na i Mg. Bardzo wysoka jest zawartość żelaza, manganu i cynku jak również miedzi. Znaczna ilość Fe, Zn, Mn nie zagraża zdrowiu zwierząt, a ponadto koncentracja tych pierwiastków zostanie znacznie zmniejszona po wymieszaniu pomiotu z innymi komponentami dawki pokarmowej.

W tabeli 5 przedstawiono zawartość metali ciężkich w suszonym pomiole niosek\*.

\* Analizy wykonano w Zakładzie Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii w Puławach.

Tabela 5

Zawartość Pb, Cd, Hg, As  
Content of Pb, Cd, Hg, As (mgms/kgm)

	Pb	Cd	Hg	As
Suszone odchody (seria I) Dry poultry waste	3,30	3,92	0,022	0,04
Suszone odchody (seria II) Dry poultry waste	1,85	1,51	0,074	0,04
Zawartość w paszach Food — wg Underwooda [14]	0,5-8	0,05-1,20	0,005-0,180	0,2-6

Tabela 6

Zawartość pestycydów w kale kur (ppm)  
Contents of pesticide in poultry waste

Rodzaj próby	DDE	DDT	DDD	DDT $\Sigma$	HCH $\alpha$	HCH $\gamma$	HCH $\Sigma$
Suszone odchody (I seria) Dry poultry waste	0,08	—	—	0,08	0,03	0,13	0,16
Suszone odchody (seria II) Dry poultry waste	0,04	—	—	0,04	0,01	0,04	0,05

W obu seriach suszonych odchodów określono metodą chromatografii gazowej zawartość pestycydów\*\*. Wyniki zebrano w tabeli 6.

Zawartość pestycydów jest bardzo niska, a niektóre z nich w ogóle nie zostały wykryte. Ogółem ilość metali ciężkich i pestycydów mieściła się w granicach uznanych za dopuszczalne w żywieniu zwierząt.

## LITERATURA

1. Aleksandrow V. A., Chłystowa L. F., Kłodzewa E. D.: Dokł. TSChA. Zoot., 174, 1972, 91-97.
2. Duduk V., Dozsa J.: Wykorzystanie głębokiej ściółki i odchodów drobiu dla celów paszowych. Akademia Rolnicza Koszthely (maszynopis), 1975.

\*\* Analizy wykonano w PZHW w Katowicach.



3. Goatcher W. D.: Feedstuffs. 3, 11, 1974, 11.
4. Kaniok R.: Drobiarstwo. 2, 1973, 17-18.
5. Kaniok R.: Biul. Inf. Inst. Zoot., 4, 1973, 5-20.
6. Kocznorowska K., Kołodziejski M.: Biul. Inf. Przem. Pasz., 3-4, 1974, 55-60.
7. Makedanz M.: Tierzucht. 18, 1971, 406-417.
8. Oltjen R. R. i in.: J. Nutrition. 94, 1968, 193-202.
9. Oltjen R. R., Dinius D. A.: J. Anim. Sci., 1, 1976, 201-208.
10. Poppe S., Grugel F.: Tierzucht. 6, 1971, 307-309.
11. Peyraud J. C.: Elevage, 7, 1972, 47-53.
12. Smith L. W.: Proc. N.A.S. Waszyngton 1973, 146-173.
13. Soltini E., Antongiovanni M.: Alimenz, anim., 4, 1971, 33-38.
14. Underwood E. J.: Trace Elements in Human and Animal Nutrition. New York 1971.
15. Wachnik Z.: Med. wet., 8, 1977, 471-474.

*Д. Ямроз, А. Пех-Шлейхер, Е. Пресь*

### КОРМОВОЕ КАЧЕСТВО КУРИНОГО ПОМЕТА ИЗ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕСУШЕК

#### Резюме

Оценивали кормовое качество помета из клеточного содержания несушек, сушеного в специальной сушилке марки Дуглас-Раунсон. Определяли содержание основных кормовых компонентов и их переваримость (на овцах), аминокислотный состав белка помета, содержание макро- и микроэлементов, тяжелых металлов и пестицидов.

Переваримость химических компонентов помета несушек была сходной или немного лучше переваримости аналогичных компонентов рапсового шрота. Кормовое качество помета несушек было на уровне 0,716 овсяных единиц и 20,3% переваримого протеина. Установлено высокое содержание кальция (около 5%), а также железа, марганца и цинка. Количество тяжелых металлов и пестицидов находилось в пределах принятых допустимыми в кормлении животных.

Аминокислотный состав указывает на хорошее качество белка куриного помета, в котором содержание чистого белка составляет около 50% общего количества азотных соединений.

*D. Jamroz, A. Piech-Schleicher, J. Preš*

### NUTRITIVE VALUE OF MANURE OF LAYING HENS AT THE PEN NURSING SYSTEM

#### Summary

The nutritive value of manure of laying hens kept in pens was estimated. In the manure dried in a special drier of the Douglas-Rownson make, the content of basic nutrients, their digestibility (on sheep), amino-acid composition of the

manure protein, macro-and microelements, heavy metals and pesticides were determined.

The digestibility of chemical components of the laying-hen manure was similar or somewhat better than that of analogic components of rapeseed oilmeal. The nutritive value of the laying-hen manure was equivalent to 0.716 oat units and 20.3% of digestible protein. A high content of calcium (about 5%) as well as of Fe, Mn and Zn, has been found. The amount of heavy metals and pesticides lay within the limits regarded as admissible in feeding of animals.

The amino-acid composition proved a good quality of laying-hen manure protein, in which the content of proper protein was about 50% of total amount of nitrogen compounds.