

OCENA WARTOŚCI ODŻYWCZEJ I WYPEŁNIENIOWEJ KISZONKI Z TRAW PODSUSZONYCH I KISZONKI Z KUKURYDZY

Helena Kruczyńska, Magdalena Kozłowska, Hanna Król

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

Wstęp

Potrzeby pokarmowe przeżuwaczy powinny być w maksymalnym stopniu pokrywane w paszach objętościowych [PALLAUF 1989]. Powyższe założenie odgrywa istotną rolę w żywieniu przeżuwaczy według systemu INRA [1988; Praca zbiorowa 1993] zgodnie z którym, obok wartości białkowej i energetycznej ocenia się również wartość wypełnieniową pasz. Autorzy nielicznych, krajowych prac dotyczących wartości wypełnieniowej zielonki pastwiskowej i siana łąkowego, wykazali różnice w porównaniu z ich analogami INRA [1988], [PAJĄK 1995; PAJĄK, ŻEBROWSKA 1998]. Kontynuowanie tych badań jest konieczne, zwłaszcza w odniesieniu do pasz stanowiących główny udział w żywieniu przeżuwaczy.

Celem pracy było określenie wartości odżywczej i wypełnieniowej kiszonki z traw podsuszonych, kiszonki z kukurydzy i porównanie ich z danymi tabelarycznymi INRA [1988], [Praca zbiorowa 1993].

Materiał i metody

Materiał doświadczalny stanowiły kiszonka z podsuszonych traw i kiszonka z kukurydzy, stosowane w żywieniu bydła w Rolniczym Gospodarstwie Doświadczalnym – Brody. Ruń łąkowo-pastwiskową w początkowej fazie kłosaenia się dominujących gatunków traw (życica trwała, życica

wielokwiatowa, kostrzewa łąkowa) skoszono kosiarką rotacyjną, następnie po dwudniowym podsuszeniu na pokosach zebrano siewkarnią typu Fortschiritt E-281 i rozdrobnioną na 3–4 cm kawałki zakiszono w pryzmie. Kukurydzę w stadium późnej dojrzałości mleczno-woskowej zebrano przy pomocy siewkarni samojezdnej i rozdrobnioną na 1,5–3 cm części zakiszono w silosie przejazdowym.

Doświadczenie dotyczące dowolnego pobrania badanych pasz, bez i z dodatkiem mieszanki treściwej (150 g i 300 g/dzień) przeprowadzono metodą kwadratu łacińskiego na 6 skopach o średniej masie ciała 60 ± 4 kg. Każdy z trzech etapów doświadczenia właściwego trwał 7 dni i był poprzedzony 7-dniowym okresem wstępnym. Badane pasze zadawano zwierzętom dwa razy dziennie w ilości 20% większej niż wynosiło ich spożycie w poprzednim dniu. Niewyjady wybierano i ważono przed rannym odpasem. Codziennie pobierano próby zarówno zadawanych pasz i ich niewyjadów celem oznaczenia suchej masy. W próbach pasz oznaczono podstawowe składniki pokarmowe metodami konwencjonalnymi, kwasy metodą chromatografii gazowej oraz ADF i NDF przy pomocy aparatu firmy Teacator. Wartość energetyczną i białkową w jednostkach INRA [1988] wyliczono przy pomocy programu komputerowego WINWAR.

Wyniki i dyskusja

Kiszonka z podsuszonych traw zawierała 13,8% białka ogólnego i 26,8% włókna surowego w suchej masie. Zawartość włókna kwaśno-detergentowego (ADF) i neutralno-detergentowego (NDF) wynosiła odpowiednio 29,6% i 52,1% (tab. 1). Kiszonka oceniana metodą Fliega-Zimmera uzyskała ocenę bardzo dobrą (tab. 1). Jednocześnie pH i cechy organoleptyczne potwierdzały dobrą jej jakość.

Kiszonka z kukurydzy, która jest podstawową paszą energetyczną w żywieniu bydła [HEIN 1991] zawierała średnio 27,1% suchej masy. Udział związków bezazotowych wyciągowych w suchej masie wynosił 60,2%, a włókna surowego 22,1%, natomiast ADF i NDF odpowiednio 28,8 i 40,5%. Kiszonka ta charakteryzowała się stosunkowo niskim pH – 3,6 i małą zawartością N-NH₃. W ocenie metodą Fliega-Zimmera uzyskała również ocenę bardzo dobrą (tab. 1). Skład chemiczny kisonki był porównywalny z danymi INRA [1988].

Średnie dzienne pobranie suchej masy (DPSM) kisonki z traw podsuszonych wynosiło 58,7 g/kg MC^{0.75}. Zastosowanie 150 g i 300 g mieszanki treściwej spowodowało zmniejszenie pobrania kisonki do 47,3 g i 47,6 g s.m./kg MC^{0.75}. Wartość wypełnieniowa paszy objętościowej dla owiec (JWO) wynosiła 1,27, 1,57 i 1,59 (tab. 2). Wprowadzenie paszy treściwej do dawki paszy objętościowej wiązało się ze zmniejszeniem spożycia paszy

objętościowej. Wraz ze wzrostem udziału paszy treściwej w dawce wartość wypełnieniowa paszy objętościowej pozornie zwiększa się [INRA 1988]. W omawianym doświadczeniu zwiększenie dawki paszy treściwej ze 150 do 300 g nie spowodowało dalszego obniżenia wartości wypełnieniowej kiszzonek. Badana kiszzonka z opisu i składu chemicznego odpowiada najbardziej tabelarycznej wartości nr 299 INRA [1988], której wartość wypełnieniowa jest nawet o około 10% wyższa niż badanej. Była to dobra pasza i chętnie pobierana przez skopy.

Tabela 1; Table 1

Skład chemiczny pasz
Chemical composition of forages

Wyszczególnienie Specification	Pasza; Forages	
	Kiszzonka z traw podsuszonych Prewilted grass silage	Kiszzonka z kukurydzy Maize silage
Sucha masa; Dry matter (%)	43,7	27,1
W 1 kg suchej masy; In kg DM:		
– białko ogólne; total protein (%)	13,8	8,5
– włókno surowe; crude fibre (%)	26,8	22,1
– popiół surowy; crude ash (%)	7,3	6,3
– tłuszcz surowy; crude fat (%)	3,0	2,9
– zw.bezazotwe wyc.; N-free extract (%)	49,2	60,2
ADF (%)	29,6	28,8
NDF (%)	52,1	40,5
pH	4,6	3,6
W sumie kwasów; In total acids (%)		
– kwas mlekowy; lactic acid	73,3	67,9
– octowy; acetic acid	26,4	30,7
– masłowy; butyric acid	0,3	1,4
Ocena w skali Fliega-Zimmera; Flieg-Zimmer scale evaluation	91	82
	b. dobra; very good	b. dobra; very good

Pobranie zielonki przez skopy w zależności od gatunku, odmiany i pokosu traw wynosiło 57,1–83,8 g s.m./kg $MC^{0.75}$ [BRZÓSKA i in. 1996]. DPSM zielonki pastwiskowej przez skopy polskiej owcy nizinnej mieściło się w zakresie 41–70 g s.m./kg $MC^{0.75}$, najwyższe dotyczyło pierwszego odrostu w początkowym okresie kłoseńcia się traw [PAJAK 1995]. Dużo mniejsze pobranie wynoszące 35–39 g s.m./kg $MC^{0.75}$ charakteryzowało siano łąkowe [PAJAK, ŻEBROWSKA 1998]. Wartość wypełnieniowa badanych pasz była większa w porównaniu do ich analogów z tabel INRA [1988].

Tabela 2; Table 2

Średnie pobranie i wartość wypełnieniowa pasz
Mean intake and fill value of forages

Pasze Feeds	Pobranie s.m. w g/kg MC ^{0.75} Intake of DM g/kg MC ^{0.75}						JWO/kg s.m. SFU/kg DM		
	-		+ 150		+300		-	+150	+300
Mieszanka treściwa (g); Concentrate mixture									
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
Kiszonka z traw podsuszonych; Pre-wilted grass silage	58,7	8,9	47,3	8,5	47,6	0,8	1,27	1,59	1,58
Kiszonka z kukurydzy; Maize silage	48,0	4,5	43,9	1,6	43,7	2,2	1,56	1,71	1,72

 \bar{x} – wartość średnia; mean value

SD – odchylenie standardowe; standard deviation

JWO – jednostka wypełnieniowa paszy objętościowej dla owiec; SFU – Fill Unit for sheep

Tabela 3; Table 3

Koncentracja energii i białka w 1 kg s.m. pasz oznaczona na podstawie zawartości składników surowych

Energy and protein concentration in 1 kg DM determined on the basis of crude components

Wyszczególnienie Specification	Pasze; Feeds	
	Kiszonka z traw podsuszonych Prewilted grass silage	Kiszonka z kukurydzy Maize silage
JPM – UFL	0,91	0,89
JPZ – UFV	0,84	0,83
BTJN – PDIN	80	52
BTJE – PDIE	69	65

JPM – jednostka paszowa produkcji mleka; UFL – Feed Unit for lactation

JPZ – jednostka paszowa produkcji żywca; UFV – Feed Unit for maintenance and meat production

BTJN – białko trawione w jelicie cienkim pochodzące z paszy plus białko trawione w jelicie cienkim pochodzenia mikrobiologicznego, odpowiadające ilości białka paszy ulegającego rozkładowi w żwacu; PDIN – protein digested in the small intestine supplied by rumen-undegraded dietary protein plus protein digested in the small intestine supplied by microbial protein from rumen-undegraded protein

BTJE – białko trawione w jelicie cienkim pochodzące z paszy plus białko trawione w jelicie cienkim pochodzenia mikrobiologicznego, odpowiadające ilości masy organicznej paszy fermentującej w żwacu; PDIE – protein digested in the small intestine supplied by rumen-undegraded dietary protein plus protein digested in the small intestine supplied by microbial protein from rumen-fermented organic matter

Średnie dzienne pobranie suchej masy (DPSM) kisonki z kukurydzy wynosiło 48,0 g; 43,9 g i 43,7 g – bez udziału paszy treściwej i z jej 150 g i 300 g dodatkiem. Spożycie kisonki z kukurydzy w każdym z wariantów było niższe niż kisonki z traw podsuszonych. Tym samym jej wartość wypełnieniowa okazała się większa, wynosiła bowiem odpowiednio: 1,56; 1,71 i 1,72 JWO. Wartość wypełnieniowa badanej kisonki z kukurydzy przewyższała też wartość wypełnieniową danych tabelarycznych INRA [1988] nr 426–427. Do mniejszego jej spożycia i zwiększonej wartości wypełnieniowej mogły przyczynić się stosunkowo niskie pH, mało precyzyjne rozdrobnienie kukurydzy przed zakiszeniem i mniejsza jej stabilność.

Wartość energetyczna i białkowa wyliczona w jednostkach systemu francuskiego była zbliżona do danych tabelarycznych INRA [1988], (tab. 3). Większa wartość wypełnieniowa pasz, jak w przypadku kisonki z kukurydzy, może być czynnikiem ograniczającym produkcję przeżuwaczy w naszych warunkach.

Wnioski

1. Kisonka z traw podsuszonych i kisonka z kukurydzy pod względem składu chemicznego odpowiadały wymaganiom wysoko produkcyjnych przeżuwaczy.
2. Wartość wypełnieniowa (JWO) kisonki z podsuszonych traw była nieznacznie mniejsza, a kisonki z kukurydzy wyraźnie większa w porównaniu do ich analogów z tabel INRA (1988).

Literatura

BRZÓSKA F., ŻYWCZOK H., PASIEKA E. 1996. Zawartość składników pokarmowych w trawach i ich strawność. *Rocz. Nauk. Zoot.* 13(2): 141–155.

Institut National de la Recherche Agronomique (INRA). 1988. Jarrige R. (ed.), *Alimentation des bovins, ovins et caprins.*

HEIN H. 1991. *Einflussfaktoren auf den Futterwert von Silomais.* Über die 18. Tierzuchttagung. „Energieversorgung über das Wirtschaftseigene Grundfutter” Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, Gumpenstein, am 15. Mai: 7–15.

PAJAK J.J. 1995. *Określenie wartości wypełnieniowej zielonki pastwiskowej według systemu INRA dla przeżuwaczy.* *Mat. Konf. Nauk.* pt. „Komponenty białkowe i energetyczne w mieszankach treściwych i dawkach pokarmowych”. Poznań, 08–09 listopada: 245–247.

PAJAK J.J., ŻEBROWSKA T. 1998. *Określenie wartości wypełnieniowej siana łąkowego według systemu INRA.* *Mat. Konf. Nauk.* pt. „Produkcja i konser-

wacja pasz objętościowych oraz wykorzystanie ich w żywieniu przeżuwaczy". *Ciechocinek*, 29–30 kwietnia: 95.

PALLAUF J. 1989. *Hohe Grundfutteraufnahme der Milchkuh als Voraussetzung einer optimalen Rationsgestaltung*. Sonderdruck aus: *Ergebnisse landw. Forschung*, Heft XIX: 129–139.

Praca zbiorowa. 1993. *Normy żywienia bydła, owiec i kóz*. Wartość pokarmowa pasz dla przeżuwaczy. Instytut Zootechniki – Omnitech Press, Warszawa 1993: 213 ss.

Słowa kluczowe: skopy, kiszonka z traw podsuszonych, kiszonka z kukurydzy, wartość wypełnieniowa

Streszczenie

Kiszonka z traw podsuszonych i kiszonka z kukurydzy pod względem składu chemicznego odpowiadały wymaganiom wysoko produkcyjnych przeżuwaczy. Wartość wypełnieniowa kiszonki z traw wynosiła 1,27, a kiszonki z kukurydzy 1,56 JWO/kg s.m. Większa wartość wypełnieniowa kiszonki z kukurydzy, również w porównaniu do danych INRA (1988) mogła być wynikiem jej niedokładnego pocięcia. Po zastosowaniu dodatku paszy treściwej wartość wypełnieniowa badanych pasz pozornie zwiększyła się.

EVALUATION OF NUTRITIVE AND FILL VALUES OF PREWILTED GRASS SILAGE AND MAIZE SILAGE

Helena Kruczyńska, Magdalena Kozłowska, Hanna Król
Department of Animal Nutrition and Feed Management
Agricultural University, Poznań

Key words: wethers, prewilted grass silage, maize silage, fill value

Summary

Chemical composition of prewilted grass silage and maize covered the nutrient requirements of high producing ruminant animals. Fill value of prewilted grass silage was 1.27 and maize silage was 1.56 SFU/kg DM. Deficient cut could be the reason of higher fill value of maize silage compared to INRA data. Concentrate addition increased the fill value of experimental feeds.

Dr hab. Helena **Kruczyńska**

Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej

Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego

ul. Wołyńska 33

60-637 POZNAŃ