

Instytut Żywienia Zwierząt Wydziału Zootechnicznego Akademii Rolniczej w Lublinie

JAN WOJTASIK, JAN MATRAS, STANISŁAW WÓJCIK, RENATA KLEBANIUK

*Pobieranie przez krowy zielonki pastwiskowej i kiszonki
z kukurydzy podawanych do woli*

Voluntary Intake of Pasture Green Forage and Corn Silage by Cows

W żywieniu przeżuwaczy dąży się do maksymalnego udziału pasz objętościowych w dawce pokarmowej. Pobranie tych pasz przez zwierzęta poligastryczne stanowi jedno z podstawowych założeń francuskiego systemu żywienia przeżuwaczy, opracowanego przez INRA (4). Pasze objętościowe mają różne właściwości fizyczne i chemiczne, które mogą wpływać na ich pobieranie (9). Cielęta pobierają więcej kiszonki niż siana, a krowy więcej zielonki aniżeli kiszonki z tej samej rośliny (2). Jednak największe ilości suchej masy dawki pobierają zwierzęta przeżuwające przy jednoczesnym zadawaniu pasz objętościowych soczystych i suchych. Celem badań było stwierdzenie przydatności francuskich jednostek wypełnieniowych dla krów (JWK) w żywieniu krów w polskich warunkach.

MATERIAŁ I METODY

Niniejsza praca stanowi kompilację przeprowadzonych przez Instytut Żywienia Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie doświadczeń nad pobieraniem pasz objętościowych przez krowy mleczne. Tabela 1 przedstawia schemat pięciu doświadczeń dotyczących pobierania pasz objętościowych, podawanych zwierzętom jako jedyne pasze. Badania te prowadzone były na krowach w okresie laktacji, a także na krowach zasuszonych. Układ następnych czterech doświadczeń, w których badano wpływ innych pasz na pobieranie zielonki pastwiskowej, kiszonki z kukurydzy lub siana łąkowego, podaje tab. 2.

W doświadczeniu 6 przy dowolnym skarmianiu zielonki pastwiskowej stosowano dodatki paszy energetycznej, tj. kiszonkę z buraków cukrowych bądź susz korzeni buraków cukrowych. Kiszonkę sporządzono z pociętych korzeni buraków cukrowych z dodatkiem 0,15% benzoenu sodu. Była ona bardzo dobrej jakości. W doświadczeniu 7 zamiast suszu dodawano buraki cukrowe (korzenie). Wszystkie grupy otrzymywały ponadto słomę pszenną. Do doświadczeń tych dobrano krowy dojne o średniej wydajności ok. 12 kg mleka dziennie. W doświadczeniach 8 i 9 wybrano krowy o wyższej wydajności, tj. ok. 15 kg dziennie. W doświadczeniu 8 tzw. limitowana ilość siana w grupie II lub kiszonki z kukurydzy w grupie III stanowiła ok. 45% maksymalnego pobrania tych pasz z okresu wstępnego. Krowy żywione były indywidualnie ze stałym dostępem do wody. Pasze podawano dwa razy dziennie. Niewyjady określano ilościowo, codziennie o tej samej porze. Przy ich ilości niższej niż 10% w stosunku do masy paszy podawanej do woli jej ilość zwiększano. W doświadczeniu 9 zmniejszono ilości pasz limitowanych do 22,5%. Doświadczenia nad pobieraniem zielonki pastwiskowej bądź kiszonki z kukurydzy dotyczyły dowolnego pobierania tych pasz w odniesieniu do jednostek wypełnieniowych stosowanych w systemie INRA.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W doświadczeniach 1-5 określano pobieranie zielonki pastwiskowej i kiszonki z kukurydzy przez krowy. Zielonka pastwiskowa skarmiana w doświadczeniach 1 i 2 pochodziła z trzeciego odrostu, natomiast w doświadczeniu 3 z odrostu pierwszego. Skład chemiczny tych zielonek był jednak podobny. Zawierały one około 35% suchej masy, w tym ok. 4% białka ogólnego i ponad 11% włókna surowego. Tak wysoka w porównaniu z normami zawartość suchej masy była spowodowana suszą w latach 1992-1993. Zawartość suchej masy w kiszonce z kukurydzy podawanej w doświadczeniach 4 i 5 była również wysoka i wynosiła około 39%. Normy francuskie INRATION odnoszą pobieranie standardowej zielonki pastwiskowej do krów o masie 600 kg (4). W przeprowadzonych doświadczeniach masa ciała krów dojnych wynosiła około 500 kg, natomiast zasuszonych ok. 600 kg. Polskie krowy odznaczają się ogólnie niższą masą ciała aniżeli krowy francuskie.

Pobieranie przez krowy zielonki pastwiskowej, kiszonki z kukurydzy i skalkulowanej zawartej w niej suchej masy zestawiono w tab. 3. W czasie badań obserwowano znaczne wahania pobierania pasz w poszczególnych dniach. Z danych zawartych w tej tabeli wynika, że krowy dojne we wszystkich doświadczeniach

Tab. 1. Układ doświadczeń z pojedynczymi paszami
Experimental design with the single feeds

Dośw.	Rodzaj paszy	Krowy	Liczba sztuk
1	zielonka pastwiskowa	dojne	10
2	zielonka pastwiskowa	zasuszone	10
3	zielonka pastwiskowa	zasuszone	10
4	kiszonka z kukurydzy	dojne	10
5	kiszonka z kukurydzy	zasuszone	10

Tab. 2. Układ doświadczeń nad pobieraniem pasz objętościowych podawanych w dawce z innymi paszami
Voluntary intake of roughages given in the diets with other feeds

Dośw.	Pasza	Grupa I	Grupa II	Grupa III
6	zielonka pastwiskowa kisz. z bur. cukrowych susz buraczany	do woli 0,0 0,0	do woli 15,0 kg 0,0	do woli 0,0 4,0 kg
7	zielonka pastwiskowa kisz. z bur. cukrowych buraki cukrowe słoma pszenna	do woli 0,0 0,0 1,5 kg	do woli 15,5 kg 0,0 1,5 kg	do woli 0,0 15,5 kg 1,5 kg
8	kiszonka z kukurydzy siano łąkowe mieszanka B	do woli do woli 2,0 kg	do woli limitowana 2,0 kg	limitowana do woli 2,0 kg
9	kiszonka z kukurydzy siano łąkowe mieszanka B	do woli do woli 2,0 kg	limitowana do woli 2,0 kg	do woli limitowana 2,0 kg

Tab. 3. Pobieranie zielonki pastwiskowej i kiszonki z kukurydzy
Voluntary intake of pasture green forage and corn silage

Dośw.	Krowy			Pasza					Wartość JWK	
	rodzaj	masa ciała, kg	masa met. kg	rodzaj	kg	s. masa, kg	kg/100 kg m. ciała	g/kg m. met	tab.	obl.
1	dojne	498	105,5	ziel.	57,0	20,1	4,04	190	1,11	0,97
2	zasuszone	589	120,5	ziel.	51,4	18,1	3,07	150	1,11	0,93
3	zasuszone	556	114,5	ziel.	32,7	12,2	2,23	100	1,11	1,40
4	dojne	522	109,2	kisz.	30,6	12,0	2,30	110	1,13	1,27
5	zasuszone	628	125,5	kisz.	31,6	12,3	1,96	98	1,13	1,44

pobierały od 10 do 20% więcej paszy aniżeli krowy zasuszone. Widać tutaj wyraźnie, że produkcja mleka wpływa na zwiększanie pobrania paszy. Przeliczone wyniki pobierania na 100 kg masy ciała bądź 1 kg masy metabolicznej jeszcze bardziej różnicują spożycie między tymi rodzajami zwierząt. W tab. 3 podane są dwie wartości JWK: JWK tab. - wartość odczytana z tabel INRA i JWK obl. - wartość obliczona przy przyjęciu standardu DPSM. Wartości JWK obl. odbiegają znacznie od podanych w tabelach INRA. Krowy pobierały ponad 20 kg suchej masy zielonki pastwiskowej. Tak duże pobranie zielonki wynikało z wysokiej (około 40%) zawartości suchej masy w tej paszy. Wielu autorów (1, 3, 5, 7) wskazuje na to, że pobieranie suchej masy przez przeżuwacze rośnie liniowo wraz ze wzrostem zawartości tego składnika w paszy. P y ś i K a ń s k i (6), przy zwiększeniu

Tab. 4. Pobieranie pasz objętościowych skarmianych z udziałem innych pasz w dawce
Voluntary intake of roughages fed with other feeds

Dośw.	Pasza	Grupa I	Grupa II	Grupa III
6	zielonka pastwiskowa, kg	55,4	65,2	65,1
	kisz. z bur. cukrowych, kg	0,0	15,0	0,0
	susz buraczany, kg	0,0	0,0	4,0
	sucha masa, kg	11,3	16,7	17,1
	s. masa, kg/100 kg masy ciała	1,8	2,6	2,8
	JWK	1,6	1,2	1,1
7	zielonka pastwiskowa, kg	60,0	63,2	64,8
	słoma pszenna, kg	1,5	1,5	1,5
	buraki cukrowe, kg	0,0	0,0	15,5
	kisz. bur. cukrowych, kg	0,0	15,5	0,0
	sucha masa, kg	13,7	18,3	18,5
	s. masa, kg/100 kg masy ciała	2,2	2,9	3,0
8	JWK	1,3	1,0	1,0
	kiszonka z kukurydzy, kg	37,9	42,6	28,9
	siano łąkowe, kg	10,0	7,9	9,0
	mieszanka B, kg	2,0	2,0	2,0
	sucha masa, kg	18,4	17,8	16,6
	s. masa, kg/100 masy ciała	3,2	2,9	2,8
9	JWK	0,9	1,0	1,1
	kiszonka z kukurydzy, kg	21,1	13,3	28,4
	siano łąkowe, kg	13,8	14,3	4,0
	mieszanka B, kg	2,0	2,0	2,0
	sucha masa, kg	17,6	16,7	11,3
	s. masa, kg/100 masy ciała	3,1	2,7	2,0
	JWK	0,9	1,1	1,5

zawartości suchej masy w kiszonce z traw z 20% do 40%, obserwowali wzrost pobrania tej paszy nawet o 60%.

Wyniki pobierania pasz objętościowych skarmianych w dawkach pokarmowych przedstawia tab. 4. W doświadczeniach 6 i 7, przeprowadzonych w okresie żywienia letniego, krowy pobierały od 55 do 65 kg zielonki pastwiskowej. Dodatek słomy pszennej, kiszonki z buraków cukrowych bądź samych buraków zwiększał pobieranie zielonki pastwiskowej. Krowy żywione z udziałem dodatków energetycznych pobierały o 50% więcej suchej masy w dawce pokarmowej aniżeli zwierzęta żywione tylko zielonką pastwiskową. Zawartość suchej masy w zielonce wynosiła ok. 21%, tj. była zbliżona do zawartości standardowej trawy INRA. Dodatki energetyczne do żywienia pastwiskowego wpływają korzystnie na pobieranie suchej masy, co w konsekwencji ma odbicie w zwiększonej wydajności krów mlecznych (10, 11). Różnicują one tempo przemian związków azotowych w żwaczu, a także wpływają korzystnie na strawność składników pokarmowych dawki (8).

Wyniki z doświadczeń 8 i 9, uzyskane w okresie badań zimowych, wskazują na to, że zmniejszenie ilości siana w dawce pokarmowej powoduje wprawdzie wzrost spożycia kiszonki, jednak w zakresie nie kompensującym uprzedniego pobrania suchej masy dawki. Zmniejszenie udziału kiszonki w dawce spowodowało również zmniejszenie pobierania suchej masy dawki, ale w mniejszym zakresie przy zmniejszeniu siana łąkowego w dawce. Najwięcej jednak suchej masy dawki pobierają krowy żywione jednocześnie do woli kiszonką z kukurydzy i sianem łąkowym. Wyliczone JWK dawki wskazują, że standardową wielkość tej wartości uzyskuje się przy skarmianiu trawy pastwiskowej z udziałem pasz energetycznych. Rodzaj paszy objętościowej ma znaczny wpływ na pobieranie tych pasz przez przeżuwacze (3, 5). Należy przy tym zaznaczyć, że kiszonka jest gorzej pobierana niż siano lub zielonka. Szczególnie duże znaczenie ma jakość kiszonki, a zwłaszcza rodzaj i ilość lotnych kwasów tłuszczowych.

WNIOSKI

1. W przeprowadzonych doświadczeniach krowy dojne pobierały o 10-20% więcej suchej masy aniżeli krowy zasuszone.
2. Dodatek słomy pszennej, buraków cukrowych w formie korzeni, kiszonki lub suszu powodował zwiększenie pobierania suchej masy zielonki pastwiskowej.
3. Ograniczenie ilości siana łąkowego w dawce z udziałem kiszonki z kukurydzy, podawanej do woli, powodowało zwiększenie pobierania kiszonki. Wzrost pobrania kiszonki nie kompensował jednak ilości siana, o którą zmniejszono jego udział w dawce pokarmowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Bertilsson J.: Effects of Conservation Method and Stage of Maturity Upon the Feeding Value of Forages to Dairy Cows. *Swedish J. Agric. Res.*, 17, 123-131, 1987. ✓
2. Bickel H., Landis J.: Feed Evaluation for Ruminants. *Livest. Prod. Sci.*, 5, 1978. ✓
3. Demarquilly C., Dulphy J.P.: Effect of Ensiling on Feed Intake and Animal Performance. *Proc. I Intern. Meet. on Anim. Prod.*, Dublin 1987.
4. Jarrige R.: Ruminant Nutrition. Recommended Allowances and Feed Tables. INRA, 1989.
5. Morgan C.A., Edwards R.A., McDonald P.: Intake and Metabolism Studies with Fresh and Wilted Silages. *J. Agric. Sci. Camb.*, 94, 1980. ✓
6. Pyś J.B., Kański: Cz. II: Wpływ fazy wzrostu i stopnia podsuszania pierwszego pokosu runi łąkowej na pobieranie i strawność kiszonek. *Acta Agraria Et Silvestria*, s. Zootechnika, vol. XXXII, 63-68, 1994.
7. Rohr K., Thomas C.: Intake, Digestibility and Animal Performance. Efficiency of Silage Systems: A Comparison Between Unwilted and Wilted Silages. *Landbauforschung Völkenrode*, Sonderheft, 69, 1984. ✓
8. Stanek M., Florek S., Rydzik W., Rusiecka J.: Wpływ pasz energetycznych w żywieniu owiec na strawność składników pokarmowych i przemiany w zwacu. *Acta Academiae Agr. ac Techn. Olstenensis*, 37, 3-11, 1992.

9. Wojtasik J., Matras J., Wójcik S.: Wpływ ilości i jakości białka w dawce dla owiec na pobieranie i tranzyt pasz objętościowych. Część I. Pobieranie pasz. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. 5, Lublin 1987.
10. Wojtasik J., Soroka T., Matras J., Wójcik S.: Wpływ dodatku kiszonki i suszu z kukurydzy na wydajność mleczną krów w okresie żywienia pastwiskowego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. 10, Lublin 1992.
11. Wojtasik J., Soroka T., Matras J., Wójcik S.: Buraki pastewne i śruta z łubinu w żywieniu krów mlecznych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. 12, Lublin 1994.

SUMMARY

The paper summarizes the results of 9 experiments carried out with cows for the examination of voluntary intake of pasture green forage, corn silage and meadow hay. In 5 trials with lactating or dry cows the voluntary intake of pasture green forage fed as the only feed was investigated. In two other experiments carried out with the lactating cows the intake of pasture green forage fed with sugar beet, given as silage, roots or in dried form was examined. Other two experiments dealt with voluntary intake of corn silage and meadow hay fed in the diets, where one of these components was limited.

When pasture green forage was fed as a sole feed, the intake of DM by dry and lactating cows was 3.07 and 4.04 kg per 100 g BW, 150 and 190 g DM * 1 kg W^{-0.75} or 0.93 and 0.74 LFU (Fill Unit for Lactating dairy cows), respectively. Voluntary intake of dry matter of corn silage fed as a sole feed was considerably lower than grass DM intake and was equal to 1.96 kg per 100 kg BW, 98 * kg W^{-0.75} or 1.44 LFU for dry cows and 2.30 kg, 110 g and 1.27 LFU for lactating cows, respectively. In the trials with voluntary intake of pasture green forage fed in the presence of the energetic feeds (sugar beet) up to 10 kg increase of grass intake was noted. Generally, the highest amount of DM intake in those experiments was noticed when corn silage with meadow hay was fed. These values are higher in comparison with the value given in the INRA system.