

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XII, 4

SECTIO EE

1994

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej,

Instytut Nauk Rolniczych w Zamościu

Wydziału Zootechnicznego i Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie

Zygmunt LITWIŃCZUK, Danuta BORKOWSKA,
Bożena ZAJĄC

**Produkcyjność bydła w gospodarstwach indywidualnych
z uwzględnieniem wartości pokarmowej skarmianych pasz objętościowych***

Productivity of Cattle Raised in Individual Farms with Regard to the Nutritive Value of Utilized
Bulky Foods

W miarę wzrostu jednostkowej wydajności krów zmniejsza się zużycie składników pokarmowych na produkcję 1 kg mleka. Wiąże się to jednak z wyższym udziałem w dawce pokarmowej droższych pasz treściwych (3). W praktycznym żywieniu przeżuwaczy dąży się z reguły do jak największego pobrania pasz podstawowych (zielonek, siana, kiszzonek, ewentualnie słomy) przy najmniejszym zużyciu pasz treściwych, wynikającym z zapotrzebowania zwierzęcia przy określonej produkcji (2). Skarmianie maksymalnych ilości pasz objętościowych uwarunkowane jest dobrą ich jakością oraz zbilansowaniem składników pokarmowych w dawkach. Stosowanie w żywieniu pasz dobrej jakości pozwala na uzyskiwanie wysokiej produkcji (4). Maksymalnej, a nawet przeciętnej mleczności i regularnej płodności krów towarzyszy wzrost częstotliwości występowania zaburzeń na tle metabolicznym, które często są wynikiem nieprawidłowego nawożenia i stąd ubogiej paszy (6).

W prezentowanej pracy podjęto próbę oszacowania wpływu poziomu wydajności stad na wartość pokarmową pasz objętościowych produkowanych w gospodarstwach indywidualnych.

* Praca wykonana w ramach projektu badawczego KBN nr 5 0335 91 01.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w 30 losowo wybranych gospodarstwach indywidualnych objętych oceną użytkowości mlecznej i położonych w okolicach Lublina. Z gospodarstw tych, stosujących głównie alkiezowo-pastwiskowy system utrzymania, pobierano próbki pasz objętościowych wyprodukowanych w r. 1992.

Kiszonki poddano analizie podstawowej metodą wendeńską oznaczając w nich zawartość suchej masy, popiołu, włókna i tłuszczu surowego oraz białka ogólnego. Siano i zielonki oceniano przy pomocy analizatora bliskiej podczerwieni określając obok procentowego w nich udziału suchej masy, białka ogólnego, tłuszczu, popiołu i włókna surowego także zawartość wapnia, fosforu, magnezu, sodu i potasu. Wszystkie analizy wykonano w Pracowni Oceny Surowców Pochodzenia Zwierzęcego Akademii Rolniczej w Lublinie.

W Okręgowej Stacji Hodowli Zwierząt w Lublinie zebrano dane dotyczące produktywności i płodności krów za lata 1990–1992, a przy interpretacji wyników posługiwano się średnimi wyliczonymi z trzech lat. Wartość pokarmową pasz, produktywność, wiek i płodność krów analizowano w zależności od średniej wydajności kg mleka uzyskiwanej w poszczególnych gospodarstwach w trzech grupach. Do pierwszej zaliczono 9 gospodarstw, w których średnia produkcja mleka od krowy nie przekraczała 4500 kg, do drugiej 11 obór o wydajności w granicach 4500–5000 kg, do trzeciej natomiast 10 utrzymujących krowy o średniej wydajności ponad 5000 kg mleka.

Zebrane wyniki opracowano statystycznie obliczając średnie arytmetyczne ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (S) oraz współczynnik zmienności (V%).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Z danych przedstawionych w tab. 1 wynika, że średnia wydajność krów utrzymywanych w oborach o najniższym poziomie produkcji wynosiła 4120 kg mleka (z wahaniami od 3639 do 4490), 160,7 tłuszczu (132,4–174,9), 124,0 kg białka (100,0–145,3), przy zawartości tych składników w granicach 3,65–4,20%, a białka 2,85–3,21%. W tej grupie gospodarstw przeciętna liczba krów w oborze była najniższa i wynosiła 4,5 szt., a wiek (5,8 lat) był charakterystyczny dla krów utrzymywanych w Polsce (7). W gospodarstwach o najniższym poziomie produkcji krowy charakteryzowała najwyższa płodność, bowiem w porównaniu z pozostałymi cechowały się krótszym o 12 dni okresem międzycieleniowym, a o 10 dni – międzyciążowym.

W gospodarstwach o poziomie produkcji 4500–5000 kg mleka od krowy rocznie utrzymywano przeciętnie 6,4 krów z wahaniami od 3 do 14 szt., średni ich wiek wynosił 5,8 lat, a odstęp pomiędzy wycieleniami i okres międzyciążowy odpowiednio 390 i 129 dni, podobnie jak w gospodarstwach o wydajności najwyższej. Średnia wydajność w tej grupie gospodarstw wynosiła 4793 kg mleka, 195,1 kg tłuszczu (4,02%) i 145,9 kg białka (3,08%).

W gospodarstwach o wydajności najwyższej przeciętna liczba krów wynosiła 5 szt. (od 3 do 11,7), przy czym zwierzęta użytkowano w nich najdłużej, bowiem średni ich wiek wynosił 6,6 lat. Produkcja osiągnięta w 10 gospodarstwach tej grupy, wahająca się w granicach 5055–5675 kg mleka (średnio 5306), była

Tab. 1. Produkcyjność i płodność krów z analizowanych gospodarstw indywidualnych
Productivity and fertility of cows from the analysed farms

Wysokość produkcji mleka (kg)	Wyszczególnienie	Przeciętna liczba krów (szt.)	Średni wiek krów (lata)	Średni okres m-wyc. (dni)	Średni okres m-ciąż. (dni)	Średnia wydajność od krowy (kg)			Zawartość w mleku (%)		Najwyższy średni udój dobowy (kg)
						mleka	tłuszczu	białka	tłuszczu	białka	
do 4500	$\bar{x}$	4,5	5,8	397	119	4120,0 ^{AB}	160,7 ^{AB}	124,0 ^{AB}	3,90	3,03	20,0 ^{AB}
	S	0,7	1,6	27	31	286	23,6	18,9	0,16	0,13	1,6
	V%	15,7	26,6	6,8	26,2	6,9	15,3	15,3	4,1	4,3	7,8
4500–5000	$\bar{x}$	6,4	5,8	409	129	4793,0 ^{AC}	192,7 ^A	147,6 ^A	4,02	3,08	23,0 ^{AC}
	S	2,8	1,7	41	41	141	12,1	10,9	0,10	0,14	1,1
	V%	44,4	28,6	9,9	31,6	2,9	6,2	7,5	2,5	4,54	4,5
> 5000	$\bar{x}$	5,0	6,6	409	129	5306,0 ^{BC}	206,4 ^B	161,3 ^B	3,89	3,04	26,1 ^{BC}
	S	1,9	1,1	43	42	201	16,9	16,3	0,26	0,12	2,0
	V%	37,5	16,9	10,5	32,7	3,8	8,1	10,4	6,7	3,90	7,8

A–A, B–B, C–C – średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$.

A–A, B–B, C–C – means marked by the same letters differ significantly at $p \leq 0.05$.

Tab. 2. Przeciętna wartość pokarmowa skarmianych pasz objętościowych w gospodarstwach o różnym poziomie produkcji
Average nutritive value of utilized bulky foods in farms with different levels of milk production

Rodzaj paszy	Wysokość produkcji mleka (kg)	Liczba obór	Procentowa zawartość w paszy						Zawartość w 1 kg paszy	
			s.m.	białka ogólnego	włókn. sur.	tłuszczu surowego	popiołu surowego	zw. bez-azot. wyc.	j.o.	białka ogóln. strawnego (g)
Kiszonka z liści buraków cukrowych	do 4500	7	19,4 ^A	3,5	5,6	0,6	4,2 ^A	5,5 ^{AB}	0,16 ^{AB}	24,3
	4500–5000	3	25,3 ^A	3,6	4,9	0,5	8,1 ^{AB}	8,2 ^A	0,20 ^A	25,1
	pow. 5000	7	22,5	3,6	5,6	0,5	4,8 ^B	8,0 ^B	0,21 ^B	25,5
	ogółem i średnio	17	21,9	3,6	5,5	0,5	4,8	7,5	0,19	24,9
Kiszonka z wysłodków buraczanych	do 4500	2	10,1 ^A	1,1	3,5	0,1 ^{AB}	0,6 ^{AB}	4,8	0,11 ^{AB}	4,0
	4500–5000	8	16,0	1,1	5,3	0,2 ^A	2,5 ^A	6,9	0,16 ^A	4,2
	pow. 5000	3	18,7 ^A	1,3	5,9	0,3 ^B	3,7 ^B	7,5	0,18 ^B	4,7
	ogółem i średnio	13	15,7	1,2	5,2	0,2	2,4	6,7	0,16	4,2
Zielonka	do 4500	9	19,7	4,2	5,8	0,6	1,1	8,0	0,19	29,6
	4500–5000	11	20,7	4,4	5,7	0,7	1,5	8,4	0,20	30,6
	pow. 5000	10	20,9	4,5	5,2	0,7	1,2	9,3	0,22	31,4
	ogółem i średnio	30	20,6	4,4	5,6	0,7	1,3	8,6	0,20	30,6
Siano	do 4500	9	92,6	8,2	30,1	3,0	6,6	44,7	0,80	58,0
	4500–5000	11	92,8	8,4	30,3	3,0	6,7	44,4	0,80	59,6
	pow. 5000	10	92,9	8,6	30,3	3,0	6,4	44,6	0,80	60,7
	ogółem i średnio	30	92,8	8,4	30,3	3,0	6,6	44,5	0,80	59,5

A–A, B–B – średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$.

A–A, B–B – means marked with the same letters differ significantly at $p \leq 0.05$.

Tab. 3. Poziom elementów mineralnych w paszach w zależności od poziomu produkcji mleka
Contents of mineral components in foods according to the level of milk production

Wysokość produkcji mleka (kg)	Wyszczególnienie	Zawartość (w g/l kg s.m.) poszczególnych pierwiastków w:									
		zielonkach					sianie				
		Ca	P	Mg	Na	K	Ca	P	Mg	Na	K
Do 4500	$\bar{x}$	6,9	4,8	2,1	1,9	19,0	5,1	5,3	2,0	2,4	29,1
	S	1,3	1,1	0,2	0,4	3,2	0,4	0,5	0,3	0,3	6,7
	V%	18,7	23,2	9,6	18,9	17,0	6,9	8,5	14,4	11,8	23,0
4500–5000	$\bar{x}$	6,9	4,5	2,3	2,0	22,4	5,4	5,3	1,9	2,3	25,4
	S	1,2	1,0	0,2	0,4	6,8	1,1	0,4	0,1	0,2	7,2
	V%	18,0	21,9	10,5	21,4	30,3	20,6	7,0	6,1	9,4	28,4
Pow. 5000	$\bar{x}$	7,5	4,6	2,1	1,7	17,0	6,0	5,2	2,1	2,2	24,7
	S	1,1	0,8	0,1	0,2	3,1	1,1	0,5	0,2	0,6	6,1
	V%	15,0	16,7	4,5	13,4	18,4	18,9	10,0	10,0	28,0	24,9

istotnie wyższa w porównaniu z notowaną w dwóch pozostałych poziomach produkcyjnych. Podobną zależność stwierdzono w zakresie najwyższego udoju dobowego, natomiast w wydajności tłuszczu i białka istotną przewagę zanotowano tylko w stosunku do najniższego poziomu produkcyjnego. Statystycznie istotnych różnic nie stwierdzono w procentowej zawartości tłuszczu i białka w mleku.

W analizowanych gospodarstwach sporządzano tylko dwa rodzaje kiszzonek, tj. z liści buraków cukrowych lub wysłodków (tab. 2). Kiszonkę z liści buraczanych skarmiano w 17 (56% ogółu) gospodarstwach o różnym poziomie produkcji. Miała ona zróżnicowaną wartość pokarmową zarówno pomiędzy rodzajami gospodarstw, jak i w poszczególnych grupach. Zawartość suchej masy w tej paszy, wynosząca średnio 21,9%, najwyższa była (25,3%) w gospodarstwach o średnim poziomie produkcji. Najniższą zawartość s. m. (19,4%) stwierdzono w pierwszej grupie gospodarstw, przy czym rozbieżności pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami były bardzo duże i wahały się w granicach 9,4–29,3%. Kiszonki sporządzane w gospodarstwach o najniższym poziomie produkcji istotnie ustępowały pozostałym w wartości energetycznej, natomiast różnice stwierdzone w zakresie zawartości białka ogólnego strawnego, wynoszące maksymalnie 1,2 g, były statystycznie nieistotne.

W gospodarstwach o wydajności najniższej także kiszonka z wysłodków cechowała się najmniejszym udziałem s. m., j. o., tłuszczu i popiołu surowego (różnice istotne przy $P \leq 0,05$) oraz włókna surowego, związków bezazotowych wyciągowych i białka ogólnego strawnego (brak istotnych różnic).

Skarmiane we wszystkich grupach gospodarstw zielonki i siana posiadały zbliżoną wartość (brak istotnych różnic), co wskazuje na to, że zarówno nawożenie, gleby, terminy zbioru, jak i metody konserwacji siana w poszczegól-

nych przypadkach były podobne. Jednak w miarę wzrostu poziomu produkcyjnego stad obserwowano wzrost wartości energetycznej (w przypadku zielonek) i białkowej (zielonek i siana) ocenianych pasz.

Statystycznie istotnych zależności pomiędzy gospodarstwami nie wykazano także w zakresie udziału w zielonkach i sianie podstawowych elementów mineralnych, przy czym w 1 kg s. m. zielonek zawartość wapnia, fosforu, magnezu i sodu była wyższa od stwierdzonych w sianie, co wskazuje na opóźnianie terminów zbioru i suszenie przy niesprzyjającej pogodzie. Strzetelski i wsp. (5) podają, że przy produkcji mleka wynoszącej 20 kg na dobę zawartość wapnia w 1 kg s. m. paszy powinna wynosić od 6,5 do 7,2 g., a przy wyższych wydajnościach od 7,0 do 7,3 g, natomiast fosforu 3,8–4,0 g/1 kg s. m. Optymalny poziom magnezu to 2 g, a sodu w granicach 0,8–6,2 g/kg s. m. paszy (1). Stwierdzony zatem w analizowanych paszach poziom makroelementów (z wyjątkiem wapnia w sianie) mieścił się w granicach norm. Niedobór wapnia w podstawowych paszach mógł wpłynąć na wyniki reprodukcyjne, zwłaszcza w oborach o wyższej wydajności mleka, gdzie stwierdzono wydłużenie okresów międzywycieleniowego i międzyciążowego.

Analiza wpływu długości okresów międzywycieleniowych na produktywność krów nie wykazała istotnych zależności pomiędzy wielkością tego wskaźnika a wydajnością. Zwierzęta o okresach międzywycieleniowych trwających do 370 dni produkowały w ciągu laktacji 4796 kg mleka o zawartości tłuszczu 3,95, a białka 3,02%. Wydajność krów o obniżonej płodności (371–400 dni) wynosiła 4645 kg mleka, 3,92% tłuszczu i 3,04% białka, o płodności dostatecznej (401–430 dni) odpowiednio 4755; 3,92 i 3,08%, a niedostatecznej (powyżej 430 dni) 4978 oraz 4,04 i 3,03%.

WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania wykazały, że spośród analizowanych pasz objętościowych istotne różnice stwierdzono w przypadku kiszzonek. Produkowane w różnych grupach gospodarstw miały zróżnicowaną zawartość składników pokarmowych. W gospodarstwach o najniższym poziomie produkcji (do 4500 kg mleka) stwierdzano z reguły istotnie niższą zawartość suchej masy oraz wartość energetyczną tych pasz, co mogło wpływać na wydajność utrzymywanych w nich zwierząt.

2. Rozbieżności w składzie chemicznym zielonek produkowanych w różnych grupach gospodarstw wyrażały się rosnącą zawartością s. m. (od 19,7 poprzez 20,7 do 20,9%) przy jednoczesnym spadku włókna surowego (5,8; 5,7 oraz 5,2%). Powodowało to, że w gospodarstwach o najwyższej wydajności pasze te były bardziej wartościowe pod względem energii i białka.

3. Zawartość elementów mineralnych (poza udziałem wapnia w sianie)

mieściła się w granicach norm. Niedobór wapnia w podstawowych paszach mógł wpływać na wyniki reprodukcyjne, zwłaszcza w oborach o wyższej wydajności, gdzie stwierdzono wydłużenie ponad 400 dni okresu międzywycieleniowego.

PIŚMIENNICTWO

1. Adams H. S.: Variability in Mineral and Trace Element Content of Dairy Cattle Feeds. *J. Dairy Sci.* 58, 1538, 1975.
2. Antoniewicz A.: Pobranie paszy – system jednostek wypełnieniowych. *Biul. Inf. I. Z.* 1–4, 1991, 42–60.
3. Burgstaller G.: Praktyczne żywienie bydła. PWRiL, Warszawa 1985.
4. Kamieniecki H., Kimczak K.: Wpływ poziomu wydajności mlecznej stad na kształtowanie się rozrodzości krów na Pomorzu Zachodnim. *Zesz. Nauk AR Szczecin*, 1991.
5. Strzetelski J., Chomyszyn M., Stasiniewicz T.: Normy żywienia krów dojnych ras mlecznych i ich krzyżówek według systemu francuskiego (INRA 1988), *Biul. Inf. I. Z.*, 1–4, 1991, 81–125.
6. Wieczorek Z., Wawrzyńczak S.: Aktualne poglądy na problemy żywienia krów wysokomlecznych. *Biul. Inf. I. Z.* 1–2, 1985, 146–147.
7. Zalewski W., Litwińczuk Z., Kamieniecki K.: Chów i hodowla bydła w rejonie środkowo-wschodniej Polski. *Rocz. Nauk. Roln., ser. D. Monografie i rozprawy t.* 215, 1989.

SUMMARY

The research conducted on 30 casually selected private farms embraced by milk productivity estimation, proved that among the analysed bulky foods significant differences were found in the case of silages. In farms with the lowest level of milk production (up to 4500 kg of milk) silages of beet leaves and pulp with a significantly lower content of dry matter and energetic value were also applied. It could have negatively influenced the efficiency of animals raised there.

Green foods obtained in different groups of farms varied which was expressed in increasing contents of dry matter (from 19.7 through 20.7 to 20.9%) and decreasing contents of raw fibre (4.8; 5.7 and 5.2%). The following regularity occurred: the farms with the highest efficiency were applying more valuable foods with regard to protein and energy contents.