

**Aldona Skarżyńska, Konrad Jabłoński**

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie*

## **UDZIAŁ KISZONKI W ŻYWIENIU KRÓW A WYNIKI PRODUKCJI MLEKA**

### *THE SILAGE SHARE IN COW FEEDING AND MILK PRODUCTION RESULTS*

**Słowa kluczowe: produkcja mleka, zużycie kiszonki i sianokiszonki, poziom kosztów, wydajność mleczna**

*Key words: milk production, consumption of silage and haylage, costs, milk productivity.*

**Abstrakt.** Przedstawiono wpływ udziału kiszonki w dawce pokarmowej krów na ich mleczność, a także koszty utrzymania oraz efekty ekonomiczne produkcji mleka. Dla pokazania zróżnicowania wyników gospodarstwa sklasyfikowano według kwartyli ilości kiszonki zużytej w żywieniu krów. Wpływ sposobu żywienia krów na wyniki ekonomiczne produkcji mleka jest wyraźny. Najlepsze wyniki w produkcji mleka osiągnięto w gospodarstwach z górnym poziomem kiszonki w dawce pokarmowej, ten system żywienia okazał się najbardziej efektywny. Pasze treściwe stymulowały wzrost mleczności, ale były stosowane jako uzupełnienie dobrych jakościowo pasz objętościowych. W efekcie dochód przypadający na 1 krówę w porównaniu do pozostałych grup gospodarstw był najwyższy.

### **Wstęp**

Specjalizacja gospodarstw w kierunku produkcji mleka spowodowała zmiany w żywieniu bydła mlecznego. Sposób żywienia jako jeden z ważniejszych czynników wpływających na wyniki produkcyjne mleka powoduje około 70% zmienności w mleczności krów, podczas gdy wpływ postępu hodowlanego najczęściej oscyluje wokół 30% [Wielgosz-Groth 2008].

Podstawową i najtańszą paszą w okresie żywienia letniego jest zielonka pastwiskowa, a efektywność żywienia pastwiskowego zależy głównie od wydajności i jakości pastwiska oraz od ilości zastosowanych pasz treściwych. Jednak w żywieniu krów mlecznych o wysokim potencjale genetycznym koniecznością jest stosowanie dawki pokarmowej o stałym składzie, opartej na paszach konserwowanych. Unika się w ten sposób częstych zmian wartości pokarmowej dawki, a w efekcie uzyskuje lepsze wykorzystanie paszy. Od jakości i wartości pokarmowej skarmianych kiszonek będzie zależał udział w dawce pasz treściwych.

Udział suchej masy pochodzącej z pasz objętościowych w dawce krów w laktacji powinien wynosić około 60%. W dawce krów o bardzo wysokiej mleczności odpowiada to 40 kg/dzień. Niekiedy, aby pokryć zapotrzebowanie na białko i energię konieczne jest obniżenie udziału pasz objętościowych na rzecz pasz treściwych, jako bezpieczne minimum można przyjąć, że 50% suchej masy dawki pokarmowej powinny dostarczać pasze objętościowe. Oznacza to, że koncentracja składników energetycznych i białka w 1 kg suchej masy paszy objętościowej powinna być zbliżona lub nawet taka sama jak w paszach treściwych [Włodarczyk, Budvytis, 2011].

Z danych publikowanych przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka wynika, że 90,6% krów utrzymywanych w kraju to zwierzęta rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej [Wyniki 2011]. Można więc uznać, że większość stanowią krowy o wysokim potencjale genetycznym. Tym samym przyczyną utrzymywania się średniej ich mleczności na stosunkowo niskim poziomie, są zbyt niskie standardy żywienia i utrzymania. W ostatnim dziesięcioleciu postęp produkcyjny i genetyczny w hodowli bydła mlecznego doprowadził, że średnia wydajność mleczna krów w Polsce wzrosła o 28,4% (z 3771 kg/szt. w 2000 r. do 4841 kg/szt. w 2010 r.), a wydajność krów w stadach ocenianych – o 29,8% (z 5379 kg/szt. w 2000 r. do 6980 kg/szt. w 2010 r.) [Włodarczyk, Budvytis 2011]. Wzrastającej mleczności krów towarzyszy jednak wiele zjawisk negatywnych, przejawiających się m.in. pogorszeniem jakości mleka, występowaniem chorób metabolicznych i bezpłodnością, a w konsekwencji większym brakiem i skróceniem długości życia krów [Bogucki i in. 2007, Gil i in. 2007]. Według Ziętarey [2007] warunkiem efektywnej produkcji mleka przy wysokiej wydajności jest stosowanie odpowiednich technologii produkcji, szczególnie w zakresie żywienia, rozrodu i utrzymania krów. Głównym celem, jaki przyjęto w badaniach było określenie wpływu ilości kiszonki i sianokiszonki zużytej w żywieniu krów na ich wydajność, koszty utrzymania oraz efekty ekonomiczne produkcji mleka.

## Material i metodyka badań

W badaniach wykorzystano dane o działalności krowy mlecznej, zebrane i przetworzone w systemie AGROKOSZTY, natomiast dane o gospodarstwach, w których te badania przeprowadzono pochodziły z bazy Polskiego FADN. Próbę badawczą stanowiły gospodarstwa indywidualne, które utrzymywały krowy mleczne, w 2006 r. próba liczyła 158 gospodarstw, a w 2009 r. 167, ich dobór w każdym roku badań został dokonany niezależnie.

Wyniki w układzie tabelarycznym zaprezentowano jako średnie dla grup gospodarstw, kryterium ich podziału były kwartyle ilości kiszonki i sianokiszonki zużytej w żywieniu krów, w przeliczeniu na 1 sztukę. Celem takiego podejścia było wyłonienie dość licznych grup gospodarstw stosujących dużą i małą ilość kiszonki w dawce żywieniowej krów. Wykorzystując analizę poziomą porównano wyniki produkcyjne, koszty oraz efekty ekonomiczne produkcji mleka w grupach gospodarstw różniących się sposobem żywienia krów. Przedstawiono także zużycie pasz treściwych i pasz z produktów nietowarowych na 1000 litrów mleka. Do oceny ekonomicznej efektywności produkcji mleka zastosowano wskaźnik opłacalności, tzn. wyrażony w procentach stosunek wartości produkcji ogółem do kosztów ogółem (bezpośrednich i pośrednich łącznie).

W prezentowanych rachunkach wartość produkcji podana została na 1 krowę mleczną. Obejmuje ona: mleko (produkt główny), wartość krowy wybrakowanej zgodnie z programem wynikającym z okresu produkcyjnego użytkowania zwierząt (produkt uboczny) oraz przyrost żywca, czyli cielęta po odsadzeniu od krowy. Koszty analizowano w podziale na bezpośrednie i pośrednie. Koszty bezpośrednie to składniki, które bez wątpliwości można przypisać do danej działalności, ich wielkość ma proporcjonalny związek ze skalą produkcji oraz mają one bezpośredni wpływ na rozmiar (wielkość i wartość) produkcji. Natomiast koszty pośrednie są wspólne dla całego gospodarstwa, zostały one rozdzielone pomiędzy prowadzone działalności według udziału wartości produkcji każdej z nich w wartości produkcji ogółem [Skarżyńska 2010].

Wykonano analizę korelacji wybranych cech w celu określenia siły i istotności zależności pomiędzy nimi. Wykorzystano do tego współczynnik korelacji liniowej Pearsona oraz test na istotność tej korelacji. Obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu GRETL.

## Wyniki badań

Wyniki badań wskazują na współzależność między ilością kiszonki zużytej na 1 krowę, ich wydajnością i wielkością stada krów. Wraz ze zmniejszaniem się ilości kiszonki w dawce pokarmowej krów, malała mleczność, a jednocześnie liczba w stadzie. Porównując skrajne grupy, tzn. A i C, różnica w liczbie krów w 2006 r. była 4,2-krotna, a w 2009 r. 2,5-krotna. Istniał związek między wielkością stada krów a wielkością powierzchni paszowej w gospodarstwie. Powierzchnia użytków rolnych, podobnie jak powierzchnia przeznaczona na trwałe użytki zielone w gospodarstwach z grupy A była znacznie większa niż w grupie C. Należy zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt, a mianowicie okres produkcyjnego użytkowania krów. Wskaźnik ich brakowania zwiększał się wraz ze wzrostem liczebności stada oraz wydajności mlecznej krów. Zjawisko to wskazuje na krótsze użytkowanie krów wysokowydajnych. Większe stada krów sprzyjały także spadkowi pracochłonności produkcji, co oznacza, że siła robocza była wykorzystywana bardziej efektywnie (tab. 1).

Ocenia się że technologia produkcji mleka zastosowana przy liczniejszych stadach, doprowadziła do wzrostu ich mleczności<sup>1</sup>. W gospodarstwach z grupy A, tzn. z dużą ilością kiszonki w dawce pokarmowej mleczność krów w obu latach badań przekroczyła 6000 litrów, podczas gdy w jednostkach z małą ilością kiszonki w dawce (grupa C) była niższa o 32,7% w 2006 r., a o 27,3% w 2009 r. Coraz większej mleczności krów, a tym samym rosnącej wielkości produkcji mleka w gospodarstwie towarzyszył wzrost ceny jego sprzedaży. W grupie A w porównaniu do C, cena mleka w latach badań była wyższa odpowiednio o 21,2 i 17,9%. Konsekwencją tych uwarunkowań był poziom wartości produkcji przypadający na 1 krowę. Porównując skrajne grupy kwartylowe, zróżnicowanie było 1,6- i 1,5-krotnie na korzyść grupy A. Poziom wartości produkcji miał wpływ na wysokość dochodu, tendencja zmian obu tych kategorii była taka sama (tab. 2).

Zmiany w żywieniu krów miały znaczący wpływ na koszty ich utrzymania oraz koszty jednostkowe produkcji mleka. Wyniki badań wskazują, że w gospodarstwach z grupy A, koszty bezpośrednie i koszty ogółem utrzymania krów były najwyższe. Składnikiem, który determinował wzrost kosztów bezpośrednich był koszt pasz (ogółem), w strukturze stanowiły one od 64,6 do 70,2%. Koszt pasz ogółem liczony na 1 krowę w gospodarstwach z grupy A przewyższał poziom z grupy C w pierwszym roku badań o 25,6%, a w drugim o 30,5%. Zdecydował o tym zarówno koszt pasz towarowych, jak i nietowarowych. W go-

<sup>1</sup> Technologie produkcji zwierzęcej można zdefiniować jako systemy utrzymywania zwierząt związane z metodami produkcji pasz i żywienia zwierząt, z wielkością stada i sposobem zarządzania stadem, sposobem utrzymywania zwierząt, zadawania pasz i odprowadzania odchodów, a także sposobem doju i techniką rozrodu zwierząt [Brzóška 2009].

**Tabela 1. Wybrane informacje o grupach gospodarstw utrzymujących krowy mleczne w 2006 i 2009 r.**  
**Table 1. Selected information about groups of farms keeping dairy cows in 2006 and 2009**

Wyszczególnienie/ Specification	Grupy gospodarstw/Groups of farms*					
	2006			2009		
	A	B	C	A	B	C
Liczba badanych gospodarstw/Number of surveyed farms	40	78	40	42	83	42
Powierzchnia użytków rolnych (UR)/ Agricultural land area (AL)	51,20	32,67	18,91	55,74	37,20	27,8
Udział trwałych użytków zielonych w UR/ Share of the area of permanent pasture in the AL.	26,4	25,0	24,3	27,9	35,0	27,1
Powierzchnia paszowa na 1 krowę/Forage area per cow	0,72	0,54	0,64	0,68	0,52	0,59
Zużycie kiszonki na 1 krowę/Silage consumption per cow	129,31	56,63	3,92	155,73	77,12	17,05
Średnioroczny stan krów/ Average annual dairy cow number	30,8	21,0	7,3	33,2	22,7	13,3
Wskaźnik brakowania krów mlecznych/ Dairy cow culling rate	16,9	14,9	15,3	17,1	16,3	14,8
Nakłady pracy ogółem na 1 krowę/Total labor per cow	129,2	131,2	218,3	115,5	121,2	140,4

\* Grupy gospodarstw wydzielone ze względu na łączną ilość kiszonki i sianokiszonki zużytej w żywieniu krów, w przeliczeniu na 1 krowę; grupa A (I kwartył) – 25% gospodarstw z górnym poziomem kiszonki, B (II i III kwartył) – 50% gospodarstw ze średnim poziomem kiszonki, C (IV kwartył) – 25% gospodarstw z dolnym poziomem kiszonki/  
 Farm groups divided according to the total amount of silage and haylage used in cow feeding, calculated per 1 cow; Group A (I quartil) – 25% of farms using largest volume of silage, B (II and III quartil) – 50% of farms using the average silage volume, C (IV quartil) – 25% of farms using the smallest silage volume

Źródło: obliczenia własne na podstawie systemu AGROKOSZTY i Polski FADN

Source: own study based on system AGROKOSZTY and Polski FADN

spodarstwach z górnym poziomem zużytej kiszonki (I kwartył) w porównaniu do dolnego jej poziomu (IV kwartył), koszt pasz towarowych w 2006 r. był wyższy o 11,7%, a w 2009 r. o 14,0%, natomiast koszt pasz nietowarowych odpowiednio o 106,6 i 103,2%. Należy dodać, że w strukturze kosztów pasz ogółem udział pasz nietowarowych najwyższy był w gospodarstwach z I kwartyła, przewyższał poziom z IV kwartyła w 2006 r. o 9,5 p.p., a w 2009 r. o 10,3 p.p. Sytuacja wygląda inaczej, jeżeli przeanalizujemy koszt pasz ogółem na 1 litr mleka. W gospodarstwach z grupy A (tzn. z dużą ilością kiszonki w dawce pokarmowej) był on najniższy, a w porównaniu do jednostek z grupy C (z małą ilością kiszonki) w 2006 r. był niższy o 17,1%, a w 2009 r. – o 3,3% (tab. 2).

Badania wykazały, że produkcja mleka we wszystkich grupach gospodarstw pozwoliła na uzyskanie dochodu, jego wysokość jednak znacznie różniła się (tab. 2). Najlepsze wyniki uzyskali rolnicy z grupy A, a najgorsze z C. Różnica w poziomie dochodu z działalności bez dopłat na korzyść grupy A w 2006 r. była 2,9-krotna, a w 2009 r. – 1,6-krotna. Przewaga jednostek z grupy A widoczna była również gdy rozpatrzy się koszt wytworzenia 1 zł dochodu z działalności bez dopłat, a także oceniając ekonomiczną efektywność produkcji mleka. Wskaźnik opłacalności produkcji, który przyjęto za miarę efektywności, w gospodarstwach z dużą ilością kiszonki w dawce pokarmowej (A) był wyższy aniżeli w jednostkach z małą ilością kiszonki (B). Wpływ źródła pochodzenia pasz na wyniki ekonomiczne produkcji mleka jest bardzo wyraźny.

Zużycie pasz na 1000 litrów mleka obrazuje efektywność żywienia krów. Dane w tabeli 3 wskazują, że system żywienia najbardziej efektywny był w gospodarstwach z grupy A. Zużycie pasz ze wszystkich grup rodzajowych z wyjątkiem kiszonek, które były kryterium klasyfikacji gospodarstw było najmniejsze, podczas gdy relatywnie wysokie było w gospodarstwach z grupy C. Zużycie pasz objętościowych suchych w grupie A w porównaniu do C w 2006 r. było niższe 3,4-krotnie, a w 2009 r. 3,5-krotnie, natomiast zielonki, odpowiednio: 4,9- i 5,1-krotnie. Analogiczna tendencja widoczna była w przypadku pasz treściwych ogółem – ich zużycie w grupie A było mniejsze niż w grupie C w 2006 r. o 26,3%, a w 2009 r. o 21,4%. Ponadto, w grupie A udział w paszach treściwych koncentratów i mieszanek przemysłowych był największy. Ocenia się, że prawidłowo zbilansowana dawka żywieniowa dostarczała zwierzętom niezbędnych składników pokarmowych, które zaspokajały zarówno potrzeby bytowe, jak i produkcyjne. W rezultacie zużycie pasz treściwych na 1 litr mleka było relatywnie niskie – w 2006 r. wynosiło 0,299 kg, a w 2009 r. 0,272 kg. Pasze treściwe stymulowały wzrost mleczności krów, ale były stosowane jako uzupełnienie dobrych jakościowo pasz objętościowych. System żywienia krów jest czynnikiem stymulującym ich wydajność, ale ma także duży wpływ na zdrowie zwierząt, co również jest ważne. Wysoki potencjał

**Tabela 2. Koszty i wyniki ekonomiczne produkcji mleka w grupach gospodarstw i w latach badań**  
**Table 2. Costs and economic results of milk production in groups of farms in surveyed years**

Wyszczególnienie/ Specification		Grupy gospodarstw/Groups of farms						
		A	B	C	A	B	C	
		2006			2009			
Wydajność mleczna krów/Milk yield per cow	l	6191	5167	4166	6196	5294	4504	
Cena sprzedaży mleka/Selling price for milk	zł/ PLN/l	1,03	0,98	0,85	0,99	0,95	0,84	
<b>Na 1 krowę mleczną [zł]/Per 1 cow [PLN]</b>								
Wartość produkcji ogółem/The value of total production		7084	5715	4350	6858	5775	4578	
Koszty bezpośrednie/Direct costs		2680	2045	2051	2763	2503	1999	
w tym: wymiana stada/livestock replacement		505	350	346	581	500	415	
in this: pasze ogółem/feed total		1809	1424	1440	1784	1639	1367	
z tego/ of which	z zakupu i własne towarowe/purchased and farm-produced marketable	1373	1181	1229	1270	1305	1114	
	własne nietowarowe/farm-produced nonmarketable	436	242	211	514	335	253	
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat/Gross margin without subsidies		4404	3670	2299	4096	3272	2579	
Koszty pośrednie/Indirect costs		2230	1622	1541	2604	2098	1625	
Dochód z działalności bez dopłat/Income from activity without subsidies		2174	2048	757	1492	1174	954	
Dopłaty/Subsidies*		424	319	378	653	507	583	
Dochód z działalności/Income from activity		2598	2367	1135	2145	1681	1537	
Koszty ogółem (bezpośrednie + pośrednie)/Total costs (direct + indirect)		4910	3667	3592	5367	4601	3624	
<b>Mierniki sprawności gospodarowania/Measuring the efficiency of management</b>								
Koszt pasz ogółem na 1 litr mleka/ Total feedingstuffs costs per 1 liter of milk		zł/PLN	0,29	0,28	0,35	0,29	0,31	0,30
Udział kosztu pasz ogółem w kosztach bezpośrednich/ Share of total feedingstuffs costs in direct costs			67,5	69,6	70,2	64,6	65,5	68,4
Udział kosztu pasz nietowarowych w kosztach pasz ogółem/ Share of nonmarketable feedingstuffs costs in total feedingstuffs costs		%	24,1	17,0	14,6	28,8	20,4	18,5
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat/ Total costs per 1 PLN of income from activity without subsidies		zł/PLN	2,26	1,79	4,75	3,60	3,92	3,80
Wskaźnik opłacalności/Profitability index		%	144,3	155,8	121,1	127,8	125,5	126,3

\* Dopłaty do zaangażowanej powierzchni paszowej, obejmują uzupełniającą płatność obszarową (UPO) oraz jednolitą płatność obszarową (JPO), w 2009 r. płatność uzupełniająca obejmuje również tzw. płatność zwierzęcą/Payments to utilized forage area, including the supplement area payments and the single area payment, in 2009 the supplement payment also includes the so-called animal payment

Zródło i grupy gospodarstw: jak w tab. 1  
 Source and groups of farms: see tab. 1

**Tabela 3. Zużycie pasz na 1000 litrów mleka w grupach gospodarstwach i w latach badań**  
**Table 3. Feedingstuffs consumption per 1000 liters of milk in groups of farms in surveyed years**

Wyszczególnienie/ Specification		Grupy gospodarstw/Groups of farms					
		A	B	C	A	B	C
		2006			2009		
Pasze treściwe/Industrial feed	dt	2,99	3,22	4,06	2,72	3,19	3,46
w tym: koncentraty i mieszanek/concentrates and industrial in this: compound feed		1,13	0,74	0,51	0,75	0,82	0,34
Okopowe/Root crops	dt	0,06	0,14	1,20	0,02	0,12	0,93
Siano i słoma/Hay and strow		1,65	2,61	5,66	1,84	2,71	6,50
Zielonka/Green fodder		6,40	12,50	31,13	3,57	9,01	18,05
Kiszonka i sianokiszonka/Silage and haylage		20,89	10,96	0,94	25,13	14,57	3,79
Dodatki mineralne i paszowe/Minerals and feed additives	kg	5,36	3,95	3,45	7,16	5,39	3,48

Zródło i grupy gospodarstw: jak w tab. 1  
 Source and groups of farms: see tab. 1

Tabela 4. Wartość współczynnika korelacji dla wybranych zmiennych w latach badań  
 Table 4. The value of coefficient of variation for selected performance measures in 2006 and 2009

Wyszczególnienie/Specification	Zużycie kiszonki [dt/krówę/ Consumption of silage [dt per cow]				Zawartość kiszonki w paszach nietowarowych/Quantity of silage in nonmarketable feed [%]				Koszt kiszonki w koszcie pasz ogółem/Silage share in total feed cost [%]			
	2006		2009		2006		2009		2006		2009	
	wsp. r	p-value	wsp. r	p-value	wsp. r	p-value	wsp. r	p-value	wsp. r	p-value	wsp. r	p-value
Mleczność krów/Milk yield per cow [l]	0,555	0,000	0,502	0,000	0,562	0,000	0,448	0,000	0,423	0,000	0,267	0,001
Wartość produkcji ogółem zł/szt./The value of total production [PLN/cow]	0,605	0,000	0,557	0,000	0,597	0,000	0,531	0,000	0,459	0,000	0,332	0,000
Koszty bezpośrednie [zł/szt.]/Direct costs [PLN/cow]	0,452	0,000	0,497	0,000	0,416	0,000	0,473	0,000	0,212	0,008	0,257	0,001
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat [zł/szt.]/ Gross margin without subsidies [PLN/cow]	0,493	0,000	0,439	0,000	0,503	0,000	0,418	0,000	0,441	0,000	0,286	0,000
Ilość koncentratów i mieszanek [dt/szt.]/ Quantity of concentrates and industrial compound feed [dt/cow]	0,388	0,000	0,357	0,000								
Powierzchnia użytków rolnych/Agricultural land area [ha]	0,319	0,000	0,334	0,000								
Średnioroczny stan krów [szt.]/Annual average number of dairy cows [cow]	0,533	0,000	0,439	0,000								

Źródło: jak w tab. 1  
 Source: see tab. 1

genetyczny krów mlecznych wymaga pokrycia potrzeb pokarmowych na podstawowe składniki odżywcze, ale również na witaminy i składniki mineralne. Odzwierciedleniem tych zaleceń jest to, że w gospodarstwach z grupy A ilość dodatków mineralnych i paszowych liczona zarówno na 1 krówę, jak i na 1000 litrów mleka, była największa (tab. 3).

Analizowane zagadnienia poddano także analizie statystycznej. Obliczony współczynnik korelacji między ilością kiszonki zużytej w żywieniu jednej krowy a jej mlecznością w 2006 r. wynosił 0,555, a w 2009 r. 0,502 (tab. 4). Wartości te świadczą o znacznej korelacji [Tatarzycki 2007]. Test na istotność korelacji potwierdza, że badana zależność jest statystycznie istotna na poziomie istotności  $\alpha=0,05$ . W teście tym bada się prawdziwość hipotezy zerowej o braku korelacji wobec hipotezy alternatywnej, która tą korelację potwierdza. Ponieważ *p*-value jest mniejsze od założonego poziomu istotności, to są podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej, czyli korelacja między badanymi zjawiskami rzeczywiście wystąpiła. Dodatnia wartość tej korelacji mówi o pozytywnym wpływie ilości zużytej kiszonki w żywieniu krów na ich mleczność, a w konsekwencji na wartość produkcji, w przeliczeniu na 1 krówę.

Korelacja między ilością zużytej kiszonki a poziomem kosztów bezpośrednich również jest istotna i ma dodatnią wartość. Oznacza to, że większa ilość kiszonki w dawce żywieniowej krów pociągała za sobą wzrost kosztów. Widoczna jest również dodatnia zależność między ilością skarmionej kiszonki a wysokością nadwyżki bezpośredniej. Zbadano również korelację z udziałem kiszonki w paszach nietowarowych. Wyniki potwierdzają zależności opisane powyżej. Świadczy to, że większy udział kiszonki w paszach nietowarowych na rzecz mniejszego udziału pozostałych składników (zielonka, siano, okopowe pastewne) może pozytywnie wpływać na mleczność krów, jak i nadwyżkę bezpośrednią.

Korelacja między ilością zużytej kiszonki a ilością koncentratów i mieszanek również jest istotna w obu latach badań. Chociaż wartość tej korelacji jest umiarkowana (0,388 w 2006 r. i 0,357 w 2009 r.), to pokazuje dodatnią zależność między ilością tych pasz. Wyniki te potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia, że kiszonka i sianokiszonka często jest stosowana jako uzupełnienie koncentratów i mieszanek w żywieniu krów mlecznych. Badania wykazały, że ilość kiszonki w dawce żywieniowej krów jest również dodatnio i istotnie skorelowana z powierzchnią użytków rolnych w gospodarstwach i wielkością stada. Świadczy to o większym udziale kiszonki w żywieniu krów w gospodarstwach większych obszarowo i utrzymujących duże stada.

Zbadano także wpływ udziału kosztu kiszonki w kosztach pasz ogółem na poziom nadwyżki bezpośredniej. Stwierdzono, że w 2006 r. wpływ ten był umiarkowany ( $r = 0,441$ ), a w 2009 r. słaby ( $r = 0,286$ ) choć nadal istotny ( $p$ -value  $< 0,05$ ). Przeprowadzona analiza korelacji potwierdza zależności wynikające z wcześniej analizowanych danych.

## Podsumowanie

Badania wpływu udziału kiszonki w dawce żywieniowej krów na wyniki produkcji mleka przeprowadzono na podstawie danych z 2006 i 2009 r. Wyniki wskazują, że sposób żywienia krów ma duży wpływ na koszty ich utrzymania, a także ekonomiczną efektywność produkcji mleka. Stwierdzono wyraźną dodatnią współzależność między ilością kiszonki zużytej na 1 krowę, wydajnością mleczną i wielkością stada krów. Rosnącej wielkości produkcji mleka w gospodarstwie towarzyszył jednocześnie wzrost ceny jego sprzedaży. Czynniki te warunkowały określony poziom przychodów z produkcji mleka oraz wysokość dochodu. Tendencja zmian obu kategorii była taka sama.

W kwartylu gospodarstw z dużą ilością kiszonki w dawce żywieniowej (A) w porównaniu do gospodarstw, w których ilość skarmionej kiszonki była mała (C), opłacalność produkcji mleka była wyższa. Świadczy o tym zarówno nadwyżka ekonomiczna, z której rolnik może korzystać, tzn. dochód z działalności, oraz wskaźnik opłacalności w ujęciu ilorazowym. Gospodarstwa z grupy A wyróżniała również wysoka efektywność żywienia krów. Zużycie na 1000 litrów mleka różnych rodzajów pasz było najmniejsze z wyjątkiem kiszonek, które były kryterium klasyfikacji gospodarstw. Ocenia się, że prawidłowo zbilansowana dawka żywieniowa dostarczała zwierzętom niezbędnych składników pokarmowych, które zaspokajały potrzeby bytowe i produkcyjne. Pasze treściwe stymulowały wzrost mleczności krów, ale były stosowane jako uzupełnienie dobrych jakościowo pasz objętościowych.

## Literatura

- Bogucki M., Sawa A., Neja W.** 2007: Zróżnicowanie wskaźników płodności krów mlecznych w związku ze wzrastającą wydajnością laktacyjną. *Acta Sci. Pol., Zootechnica*, 6(3), 3-10.
- Brzóska F.** 2009: Postęp biologiczny i technologie produkcji zwierzęcej w warunkach zmieniającego się klimatu. I Kongres Nauk Rolniczych „Nauka – Praktyce”, [www.cdr.gov.pl/kongres/files/2.2.2.pdf], odczyt 7.01.2011.
- Gil Z., Felenczak A., Żychlińska-Buczek J., Siatka K.** 2007: Zależność między wydajnością mleczną a wskaźnikami płodności krów. *Medycyna Wet.*, 63(3), 333-335.
- Skarżyńska A.** 2010: Zagadnienia metodyczne rachunku kosztów ekonomicznych na przykładzie działalności produkcji roślinnej. *Zag. Ekon. Rol.*, 3, 90-107.
- Tatarzycki P.** 2007: Statystyka po ludzku. Wyd. Złote Myśli, 208.
- Wielgosz-Groth Z.** 2008: Uwarunkowania produkcji mleka wysokiej jakości. [www.agrosukces.pl/uwarunkowania-produkcji-mleka-wysokiej-jakosci,85,hodowla,artykul.html], odczyt 7.01.2011.
- Włodarczyk R., Budvytis M.** 2011: Właściwe żywienie krów wysoko wydajnych – jak w pełni wykorzystać ich potencjał produkcyjny. *Życie Weterynaryjne*, 86(10), 771-776.
- Wyniki oceny wartości użytkowej bydła ras mlecznych. 2011: Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka.
- Ziętara W.** 2007: Ekonomiczne i organizacyjne problemy produkcji mleka przy wysokiej wydajności mlecznej krów. *Rocz. Nauk Rol.*, seria G, t. 93, z. 2, 27-36.

## Summary

*The paper presents results of studies on cost and profitability of milk production depending on the amount of silage and haylage consumed in dairy cow feeding. Results indicate that the cow feeding method has significant impact on costs and economic efficiency of milk production. Groups of farms with higher share of silage in feed have higher cow feeding efficiency. Feed consumption per 1000 liters of milk was the lowest, with the exception of silage, which was the criterion of farm classification. Industrial feed stimulated the growth of milk yield per cow, but it is used as a supplement to a good quality roughage fodder.*

### Adres do korespondencji:

dr inż. Aldona Skarżyńska, mgr Konrad Jabłoński  
Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie  
ul. Świętokrzyska 20  
00-950 Warszawa  
tel. (22) 50 54 603  
e-mail: aldona.skarzynska@ierigz.waw.pl  
konrad.jablonski@ierigz.waw.pl