

Efektywność chowu bydła i produkcji mleka w gospodarstwach utrzymujących rasy lokalne i wysokoprodukcyjne z uwzględnieniem systemu utrzymania

Witold Chabuz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
Katedra Hodowli i Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła,
ul. Akademicka 13; 20-950 Lublin

Celem podjętych badań była ocena efektywności chowu i produkcji mleka pięciu ras bydła, z uwzględnieniem systemu produkcji. Badaniami objęto 69 gospodarstw rodzinnych z terenu wschodniej Polski utrzymujących krowy mleczne, które podzielono na 6 grup w zależności od rasy krów (polska holsztyńsko-fryzyjska, simentalska, polska czerwona, białogrzbieta, polska czarno-biała) i stosowanego systemu produkcji mleka (intensywny, półintensywny, ekstensywny). Wyliczono strukturę kosztów i przychodów oraz dochód z chowu bydła. Koszty jednostkowe oraz dochodowość określono w przeliczeniu na jedną krowę i jeden kg mleka. Rachunek kosztów jednostkowych wykonano według metodyki stosowanej w systemie FADN. Wykazano, że oba analizowane czynniki, tzn. rasa i system produkcji, miały znaczący wpływ na efektywność chowu bydła. W przypadku ras międzynarodowych podstawowym czynnikiem wpływającym na dochodowość była skala produkcji mleka oraz jej koszt, natomiast przy utrzymywaniu ras lokalnych o dochodzie decydowało maksymalne wykorzystanie pomocy unijnej.

SŁOWA KLUCZOWE: bydło / rasy rodzime / system utrzymania / koszt produkcji / efektywność produkcji

Różnorodność ras zwierząt w rolnictwie maleje w zastraszającym tempie. Według danych FAO [8], na przestrzeni wieków wytworzono łącznie 7616 ras zwierząt, z czego 85,82% stanowią rasy lokalne, a pozostałe 14,18% to rasy transgraniczne (w tym 6,87% o zasięgu regionalnym i 7,31% o zasięgu międzynarodowym). Do 2007 roku z puli tej utraciono 690 ras, z czego aż 98,70% to genotypy lokalne. Aktualnie w bazie danych FAO DAD-IS zarejestrowanych jest 1102 rasy bydła, z czego tylko 45,28% ma status niezagrożony.

Większość europejskich ras bydła jest uznawana za rasy lokalne, tzn. utrzymywane tylko w jednym kraju. Mają one wymierne wartości dla zachowania różnorodności genetycznej, a także ważne znaczenie środowiskowe, społeczne, kulturowe, historyczne, jak również w wielu przypadkach ekonomiczne [2, 3, 5, 10].

Globalizacja oraz intensyfikacja produkcji mleka preferuje tylko nieliczne rasy bydła o wysokim potencjale produkcyjnym, co zagraża rasom lokalnym. Bydło rasy holsztyńsko-fryzyjskiej występuje w ponad 130 krajach, a jersey w ponad 80 [3, 15]. Masowa „holsztynizacja” bydła mlecznego w naszym kraju doprowadziła do zmarginalizowania rodzimych ras, które stanowią obecnie tylko 1,34% populacji krów objętych oceną użytkowości mlecznej [14].

Utrzymywanie ras lokalnych, wraz z różnymi powiązаныmi systemami gospodarowania, jest zalecane w Konwencji Różnorodności Biologicznej z 1992 r., jako optymalna strategia ochrony zmienności genetycznej z możliwością wykorzystania w przyszłości dla rozwoju produkcji zwierzęcej. Lokalne rasy bydła mlecznego powinny być utrzymywane w niskonakładowych, tradycyjnych (w zgodzie z naturą) systemach produkcyjnych. Genetycznie uwarunkowana niska wydajność oraz ekstensywne warunki produkcji powodują, że rasy te przegrywają konkurencję z bydlęciem holsztyńsko-fryzyjskim [5]. Dlatego konieczne jest wsparcie finansowe hodowców, rekompensujące utracone dochody. W Unii Europejskiej jest to realizowane w ramach programów rolnośrodowiskowych.

Lokalne rasy bydła zachowały jeszcze wiele genów warunkujących pożądaną przez konsumenta jakość produktów [12, 20]. Mleko od krów ras lokalnych charakteryzuje się lepszymi parametrami do przetwórstwa, szczególnie do produkcji serów, oraz wyższą wartością odżywczą [6, 7, 11]. Dlatego w ochronie zasobów genetycznych podstawowym działaniem powinno być poszukiwanie i promowanie produktów niszowych od ras lokalnych, w celu poprawy efektywności ich utrzymania [8, 13, 18, 19].

Celem podjętych badań była ocena efektywności chowu i produkcji mleka pięciu ras bydła, z uwzględnieniem systemu produkcji.

Material i metody

Badaniami objęto 69 gospodarstw rodzinnych z terenu wschodniej Polski produkujących mleko towarowe, które podzielono na 6 grup w zależności od utrzymywanej rasy bydła i stosowanego systemu produkcji:

- grupa I – 10 gospodarstw z rejonu środkowo-wschodniej Polski, w których utrzymywano w intensywnych technologiach chowu krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (PHF), o wydajności powyżej 7000 kg mleka. Przez cały rok krowy żywiono w systemie PMR, utrzymywano w oborach wolnostanowiskowych, nie stosowano wypasu pastwiskowego;
- grupa II – 10 gospodarstw z rejonu środkowo-wschodniej Polski, w których utrzymywano krowy rasy PHF w półintensywnych technologiach chowu, o wydajności 4500-6500 kg mleka. Zwierzęta utrzymywano z reguły w oborach uwiązowych, stosowano wypas pastwiskowy;
- grupa III – 9 gospodarstw z rejonu Bieszczad i Beskidu Niskiego, w których utrzymywano w intensywnych technologiach chowu krowy rasy simentalskiej (SIM), o wydajności powyżej 6000 kg mleka. Zwierzęta utrzymywano z reguły w oborach wolnostanowiskowych, przez cały rok w żywieniu stosowano kiszonkę z kukurydzy i sianokiszonkę, a wypas pastwiskowy sporadycznie;

- grupa IV – 10 gospodarstw z rejonu Bieszczad i Beskidu Niskiego, w których utrzymywano w półintensywnych technologiach chowu krowy rasy simentalskiej, o wydajności w granicach 4500-6000 kg mleka. Zwierzęta utrzymywano w oborach uwiązowych, stosowano wypas pastwiskowy, często całodobowy;

- grupa V – 16 gospodarstw, w których utrzymywano w półintensywnych technologiach chowu krowy trzech ras rodzimych: białogrzbiętą (BG) i polską czarno-białą (PCB) – w gospodarstwach zlokalizowanych na terenie środkowo- i północno-wschodniej Polski, oraz polską czerwoną (PC) – w gospodarstwach w regionie Beskidu Niskiego, o wydajności 3500-5000 kg mleka. Zwierzęta utrzymywano w oborach uwiązowych, stosowano wypas pastwiskowy;

- grupa VI – 14 gospodarstw, w których utrzymywano w ekstensywnych technologiach chowu krowy trzech ras rodzimych, tj. polską czerwoną, białogrzbiętą i polską czarno-białą, o wydajności 2000-3500 kg mleka. Zwierzęta utrzymywano w oborach uwiązowych, stosowano wypas pastwiskowy.

Przy zaliczaniu gospodarstw do poszczególnych grup brano pod uwagę: rasę, liczbę posiadanych krów i ich wydajność. Informacje zbierano bezpośrednio w gospodarstwach na podstawie faktur, rachunków, wniosków o płatności obszarowe (ARiMR) oraz z wywiadów przeprowadzonych z rolnikami w roku 2011, udostępnionych dokumentów z ubezpieczenia, spółdzielni mleczarskich, oceny użyteczności mlecznej oraz własnych obserwacji.

Dla każdego gospodarstwa określono powierzchnię: użytków rolnych (UR, ha), gruntów ornych (GO, ha), trwałych użytków zielonych (TUZ, ha), głównej powierzchni paszowej (GPP, ha) oraz strukturę upraw (%), liczbę krów w stadzie (szt.), liczbę dużych jednostek przeliczeniowych (DJP), obsadę (DJP/ha), wartość produkcji (zł), koszty bezpośrednie i pośrednie produkcji (zł), strukturę kosztów (%), strukturę przychodów (%), wielkość dopłat (zł), strukturę dopłat (%), sumę nadwyżki bezpośredniej (zł) i dochód z działalności rolniczej (zł).

Koszty jednostkowe oraz dochodowość określono w przeliczeniu na jedną krowę i jeden kg mleka, co pozwoliło na dokładniejsze odzwierciedlenie zależności pomiędzy analizowanymi wskaźnikami. Rachunek kosztów jednostkowych wykonano według metodyki stosowanej w systemie FADN. Koszty produkcji analizowano w podziale na bezpośrednie i pośrednie, tzn. w zależności od miejsca ich powstawania, czyli sposobu powiązania z produktem. Koszty bezpośrednie to składniki kosztów, które można przypisać do danej działalności. Wielkość tych kosztów ma proporcjonalny związek ze skalą produkcji, ponadto mają one bezpośredni wpływ na rozmiar (wielkość i wartość) produkcji. Zaliczono do nich: pasze własne po kosztach bezpośrednich, pasze z zakupu, usługi weterynaryjne oraz koszty rozrodu, ubezpieczenie zwierząt, pracę najemną, zakup zwierząt i inne (np. ściółki). Koszty pośrednie są natomiast kosztami, których w momencie powstawania nie można podzielić na konkretne produkty, są wspólne dla całego gospodarstwa. Są to nakłady na paliwa płynne, energię elektryczną, bieżące remonty trwałych środków produkcji (budynki, maszyny, urządzenia), ubezpieczenia, podatki, amortyzacja. Wyliczona nadwyżka bezpośrednia wyraża różnicę przychodów i bezpośrednich kosztów produkcji [1, 17].

Amortyzację dla trwałych środków produkcji oszacowano na poziomie 2,5% wartości odtworzeniowej budynków gospodarczych oraz 10% wartości odtworzeniowej pojazdów

i maszyn rolniczych. Wartość amortyzacji poszczególnych środków trwałych ustalono na podstawie ich bieżącej wartości na początku danego roku.

Dzięki rozdzielnemu kumulowaniu nakładów pracy i nakładów pieniężnych, wyliczono dochód z działalności rolniczej zrealizowany w momencie zbytu produktu, jako pomniejszony przychód o koszty bezpośrednie, pośrednie oraz szacunkowe koszty amortyzacji. W rzeczywistości dochód ten odzwierciedla zrealizowaną opłatę za pracę rodziny rolniczej i kapitał własny zaangażowany przy omawianej działalności oraz bilans dotacji do działalności rolniczej [1].

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, wykorzystując program StatSoft Inc. STATISTICA ver. 9.0, opierając się na jednoczynnikowej analizie wariancji, podając średnie wartości (\bar{x}) dla poszczególnych cech oraz odchylenie standardowe (SD). Istotność różnic pomiędzy średnimi wartościami dla ocenianych grup wyznaczono testem Duncana.

Wyniki i dyskusja

Gospodarstwa o intensywnym charakterze produkcji, w których utrzymywano krowy rasy PHF i simentalskiej, charakteryzowały się dużą powierzchnią UR, odpowiednio 61,99 i 73,50 ha (tab. 1). W strukturze upraw dominowała kukurydza na kiszonkę, która stanowiła ponad 20% UR, co daje 0,3 ha tej uprawy na 1 krowę ($p \leq 0,01$). W gospodarstwach utrzymujących krowy simentalskie, z uwagi na specyfikę regionu, dominowały w strukturze gruntów trwałe użytki zielone (ponad 50% UR). We wszystkich analizowanych gospodarstwach obsada bydła na 1 ha UR była porównywalna i oscylowała w granicach 1 DJP.

Gospodarstwa o półintensywnym systemie produkcji (grupa II, IV i V) prowadziły działalność na mniejszym areale UR; od 37,22 ha w grupie II do 26,14 ha w grupie V (utrzymującej rasy rodzime). Gospodarstwa utrzymujące rasę PHF w półintensywnym systemie różniły się od analogicznych z rasami rodzimymi i SIM pod względem struktury gruntów i upraw ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,05$). Powierzchnia uprawy kukurydzy z przeznaczeniem na kiszonkę w przeliczeniu na 1 krowę była w tych gospodarstwach zdecydowanie wyższa (0,22 ha) niż w grupie z rasami rodzimymi (0,10 ha) i SIM (0,04 ha). Bardzo mała uprawa kukurydzy w grupie gospodarstw utrzymujących krowy simentalskie wynikała z faktu, że ponad 90% UR stanowiły trwałe użytki zielone. Liczba krów była porównywalna i wahała się od 18,81 szt. w grupie V (z rasami rodzimymi) do 24,8 szt. w grupie II (z rasą PHF).

W gospodarstwach o ekstensywnym systemie produkcji utrzymywano średnio 14,5 krowy, głównie rasy PC i BG, na 20,81 ha UR. Trwałe użytki zielone stanowiły w tej grupie prawie 70%, a powierzchnia kukurydzy na 1 krowę wynosiła zaledwie 0,07 ha.

W analizowanym okresie (2011 rok) średnia cena 1 kg mleka oscylowała w granicach 1,0 zł, a różnice pomiędzy gospodarstwami wynikały ze skali produkcji (największa w gospodarstwach intensywnych) i lokalizacji (mniejsza w Bieszczadach).

Wysokość kosztów produkcji mleka uzależniona jest od skali produkcji oraz jej intensywności [4, 5]. Zależność tę potwierdzono, ale tylko w obrębie rasy. Najwyższe koszty bezpośrednie na produkcję 1 kg mleka odnotowano w grupie gospodarstw utrzymujących krowy rasy PHF w intensywnych systemach chowu (0,52 zł), a najniższe w gospodarstwach o półintensywnym systemie produkcji utrzymujących rasę SIM (0,36 zł) i PHF

Tabela 1 – Table 1
 Charakterystyka analizowanych gospodarstw
 Characteristics of the analysed farms

Wyszczególnienie Specification	Grupa – Group	PHF						Simmentaliska Simmental						Rasy rodzime Native breeds		p ≤ 0,05	
		intensywny intensive		półintensywny semi-intensive		intensywny intensive		półintensywny semi-intensive		intensywny intensive		półintensywny semi-intensive		ekstensywny extensive			p ≤ 0,01
		I	II	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI	V	VI	V	VI		
Liczba badanych gospodarstw – Number of farms		10	10	9	10	16	14										
Powierzchnia użytków rolnych UR (ha)	x	61,99	37,22	73,50	28,60	26,14	20,81										
Area of agricultural land (ha)	SD	28,13	13,91	56,16	2,63	9,33	13,92										1-6; 3-4,6; 4-5
Udział powierzchni GO w UR (%)	x	59,78	56,49	49,46	7,51	44,25	33,84										1-6; 2-4,6; 3-4;
Share of arable farming area in agricultural land (%)	SD	8,86	12,01	7,57	14,42	18,69	24,29										4-5,6
Udział powierzchni kukurydzy na kiszonkę w UR (%)	x	21,73	14,11	20,48	3,03	7,37	5,32										1-2;
Share of corn crops on maize silage in area of agricultural land (%)	SD	11,42	4,90	6,60	6,96	6,39	5,19										1-4,5,6; 2-4,6;
Powierzchnia uprawy kukurydzy na kiszonkę na 1 krowę (ha)	x	0,32	0,22	0,31	0,04	0,10	0,07										3-4,5,6
Area of corn crops on maize silage per 1 cow (ha)	SD	0,17	0,10	0,04	0,08	0,09	0,07										1-2;
Udział TUZ w UR (%)	x	40,22	43,51	50,54	92,49	55,75	66,16										3-4,5,6
Share of grassland in agricultural land (%)	SD	8,86	12,01	7,57	14,42	18,69	24,29										1-4,6; 2-4,6;
Udział GPP w UR (%)	x	65,85	59,85	74,59	95,52	63,94	71,48										3-4; 4;5
Share of main forage area in agricultural land (%)	SD	16,31	10,38	4,26	8,78	14,36	20,19										1-4; 2-4; 3-4; 4-5,6
Liczba krów w gospodarstwie (szt.)	x	39,90	24,80	39,22	21,70	18,81	14,50										1-2,4,5,6; 2-5,6;
Number of cows in farm (heads)	SD	14,90	5,55	14,43	3,86	6,07	5,93										3-4,6
Udział krów ras rodzimych (%)	x	-	-	-	-	92,08	95,25										
Share of cows of native breeds (%)	SD	-	-	-	-	9,22	7,13										
Liczba DJP na 1 ha UR (szt.)	x	0,95	0,98	0,86	1,03	1,02	1,00										
DJP stocking per 1 ha of agricultural land (heads)	SD	0,42	0,33	0,31	0,12	0,25	0,31										
Liczba DJP na 1 ha Tuz (szt.)	x	2,40	2,39	1,78	1,15	2,04	1,74										4-1,2,5
DJP stocking per 1 ha of grassland (heads)	SD	0,97	0,91	0,78	0,33	0,82	0,93										
Sprzedż mleka na 1 krowę (kg)	x	7211,00	5195,08	6354,52	5106,97	4031,45	3000,08										1-2,3,4,5,6; 2-3,5,6;
Sale of milk per 1 cow (kg)	SD	577,13	1094,18	378,43	458,11	677,37	431,45										3-4,5,6; 4-5,6; 5,6
Średnia cena za 1 kg mleka (zł)	x	1,09	1,02	1,05	0,97	0,98	0,97										
Average price per 1 kg of milk (PLN)	SD	0,05	0,08	0,03	0,04	0,09	0,12										1-4,5,6

PHF – polska holsztyńsko-fryzyska – Polish Holstein-Friesian

(0,39 zł) ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,05$) – tabela 2. W gospodarstwach utrzymujących rasy rodzime, a także rasę simentalską w systemie intensywnym, bezpośredni koszt produkcji 1 kg mleka wahał się od 0,44 do 0,46 zł. Wyższe koszty bezpośrednie (jednak nie potwierdzone statystycznie) w grupach gospodarstw z rasami rodzinnymi, w porównaniu do analogicznych gospodarstw (pod względem intensywności) z rasą PHF czy SIM, mogły wynikać z niższej skali produkcji. Koszty stałe, takie jak kontrola użytkowości mlecznej, inseminacja czy remonty budynków, rozkładają się na mniejszą ilość mleka. We wszystkich analizowanych gospodarstwach podstawowym kosztem bezpośrednim były wydatki ponoszone na żywienie bydła. Największy udział tych kosztów odnotowano w gospodarstwach utrzymujących krowy rasy simentalskiej w systemie intensywnym (75,52%) i półintensywnym (71,48%) oraz krowy rasy PHF w systemie intensywnym (70,27%). Wysoki udział kosztów żywienia w tych gospodarstwach wynikał przede wszystkim z zakupu pasz. Najniższy ($p \leq 0,01$) udział kosztów żywienia odnotowano w gospodarstwach z rasami rodzinnymi (59,61-53,08%). Podobne zależności stwierdzono przy przeliczeniu kosztów żywienia na 1 krowę i 1 kg mleka ($p \leq 0,01$, $p \leq 0,05$). W gospodarstwach utrzymujących krowy ras rodzimych bazowano przede wszystkim na paszach własnych, a udział pasz z zakupu był 2-3-krotnie mniejszy niż w pozostałych ($p \leq 0,01$).

Odwrotne zależności odnotowano w analizie kosztów pośrednich. W przeliczeniu na 1 kg mleka najwyższe koszty pośrednie wykazano w gospodarstwach utrzymujących rasy rodzime w systemie ekstensywnym (0,32 zł) i półintensywnym (0,26 zł), a najniższe ($p \leq 0,01$) w grupie IV – rasa SIM system półintensywny (0,16 zł) i w grupie I – rasa PHF system intensywny (0,19 zł). Te znaczące różnice wynikają przede wszystkim z rozkładu stałych kosztów na niską produktywność krów w gospodarstwach z rasami rodzinnymi.

Reasumując, najdrożej mleko produkowano w gospodarstwach utrzymujących rasy rodzime w systemie ekstensywnym (0,78 zł) i półintensywnym (0,70 zł) oraz w grupie gospodarstw z rasą PHF w intensywnym systemie produkcji (0,70 zł). Najtaniej natomiast produkowano mleko w rejonie Bieszczad w gospodarstwach grupy IV – utrzymujących rasę SIM w półintensywnych systemach chowu (0,52 zł). W analogicznych gospodarstwach z rasą PHF (w systemie półintensywnym), przy porównywalnej skali produkcji odnotowano o 0,11 zł wyższy koszt produkcji mleka ($p \leq 0,05$).

Podstawowym źródłem dochodu w analizowanych gospodarstwach były przychody z tytułu chowu bydła oraz dopłaty UE. Przychody z działalności rolniczej uzależnione są od skali produkcji, tak więc w gospodarstwach intensywnych (grupa I i III) były one dwukrotnie wyższe niż w grupach gospodarstw utrzymujących rasy rodzime (grupa V i VI) – tabela 3. Wszystkie analizowane gospodarstwa nastawione były na produkcję mleka towarowego, w związku z czym udział przychodów z produkcji mleka w przychodach z chowu bydła był bardzo wysoki i wynosił od 92,70% w grupie V (półintensywny system z rasami rodzinnymi) do prawie 99% w grupach utrzymujących bydło rasy simentalskiej. Z uwagi na ograniczoną powierzchnię gruntów, w gospodarstwach utrzymujących rasę simentalską nie opasano cieląt, tylko sprzedawano je przy masie ciała około 100 kg (przychody te wlicza się do przychodu z mleka).

W gospodarstwach utrzymujących rasy międzynarodowe (PHF i SIM) udział dotacji unijnej w przychodach całkowitych kształtował się na poziomie kilkunastu procent i uzależniony był od wielkości powierzchni gruntów z płatnościami obszarowymi. W grupach

Tabela 2 – Table 2
Wielkość i struktura kosztów chowu bydła
Amount and structure of costs of cattle husbandry

Wyszczególnienie Specification	PHF						Simentalska Simmental						Rasy rodzime Native breeds	
	System produkcji – Production system						System produkcji – Production system							
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	p<0,01	p<0,05
Grupa – Group	10	10	9	10	16	14								
Liczba badanych gospodarstw – Number of farms														
Koszty bezpośrednie chowu bydła na 1 krowę (zł)	x 3785,67	2049,08	2912,66	1826,75	1750,97	1335,98							1:2,3,4,5,6;	4:6
Direct costs of cattle husbandry per 1 cow (PLN)	SD 812,26	688,64	490,38	289,60	438,19	436,87							2:3,6;	3:4,5,6
Koszty bezpośrednie chowu bydła na 1 kg mleka (zł)	x 0,52	0,39	0,46	0,36	0,44	0,46							1:4	1:2
Direct costs of cattle husbandry per 1 kg of milk (PLN)	SD 0,08	0,08	0,09	0,07	0,10	0,16								
Udział kosztów żywienia w kosztach bezpośrednich (%)	x 70,27	61,04	75,52	71,48	59,61	53,08							1:5,6; 2:3;	1:2
Share of feeding costs in direct costs (%)	SD 4,73	12,17	4,29	7,01	13,72	17,88							3:5,6; 4:5,6	
Udział pasz z zakupu w kosztach bezpośrednich (%)	x 40,44	24,92	34,56	39,31	23,04	14,01							1:2,5,6; 2:4;	2:3,6;
Share of fodders from purchase in direct costs (%)	SD 8,71	8,22	6,11	10,90	11,73	10,80							3:6; 4:5,6	3:5; 5:6
Koszty bezpośrednie żywienia 1 krowy (zł)	x 2671,68	1290,99	2237,30	1306,82	1092,17	740,64							1:2,3,4,5,6;	4:6
Direct costs of feeding of 1 cow on farm (PLN)	SD 655,24	580,08	335,04	248,91	372,06	332,40							2:3,4,6; 3:4,5,6;	
Koszty bezpośrednie żywienia na 1 kg mleka (zł)	x 0,37	0,24	0,35	0,26	0,27	0,26							1:2,3,4,5,6; 2:3	3:4,5;
Direct costs of feeding per 1 kg of milk (PLN)	SD 0,07	0,08	0,05	0,06	0,08	0,12							1:2,3,4,5,6;	5:6
Koszty bezpośrednie usług weterynaryjnych na 1 krowę (zł)	x 187,90	142,82	80,09	29,50	95,01	48,22							1:3,4,5,6;	1:2; 2:5;
Direct costs of veterinary services per 1 cow (PLN)	SD 66,67	71,91	39,25	28,49	43,49	23,12							2:3,4,6; 4:5	3:4; 5:6
Koszty pośrednie chowu bydła na 1 krowę (zł)	x 1351,35	1206,48	1144,31	1351,35	1029,91	966,61							1:3,6	1:5; 3:4
Indirect costs of cattle husbandry per 1 cow (PLN)	SD 252,84	283,84	210,03	252,84	209,72	443,80							1:6; 3:5,6;	1:5;
Koszty pośrednie chowu bydła na 1 kg mleka (zł)	x 0,19	0,24	0,18	0,16	0,26	0,32							4:5,6	2:5,6;
Indirect costs of cattle husbandry per 1 kg of milk (PLN)	SD 0,03	0,05	0,04	0,04	0,07	0,14								
Koszty ogółem na 1 ha UR w gospodarstwie (zł)	x 3596,70	2286,08	2655,35	1994,95	2050,07	1761,94							1:2,3,4,5,6	3:6
Total costs per 1 ha of agricultural land on farm (PLN)	SD 1637,15	671,70	788,74	301,81	557,59	690,19							1:2,3,4,5,6;	2:4
Koszty ogółem na 1 krowę w gospodarstwie (zł)	x 5137,02	3255,55	4139,95	2659,76	2780,87	2293,38							2:5,6; 3:4,5,6	
Total costs per 1 cow on farm (PLN)	SD 933,38	790,94	624,55	402,02	557,89	703,32								
Koszty ogółem na produkcję 1 kg mleka (zł)	x 0,71	0,63	0,64	0,52	0,70	0,78							1:4; 4:5,6	2:4,6;
Total costs per production of 1 kg of milk (PLN)	SD 0,09	0,07	0,11	0,09	0,15	0,24							3:6;	

PHF – polska holsztyńska-fryzjska – Polish Holstein-Friesian
Koszty ogółem nie zawierają szacunkowych kosztów amortyzacji – Total costs do not include the estimated costs of depreciation

Tabela 3 – Table 3
Wielkość i struktura przychodów z chowu bydła
Amount and structure of incomes of cattle husbandry

Wyszczególnienie Specification	Rasy rodzime Native breeds	System produkcji – Production system						p≤0,01	p≤0,05
		PHF							
		I	II	III	IV	V	VI		
Grupa – Group		intensywny intensive	półintensywny semi-intensive	intensywny intensive	półintensywny semi-intensive	intensywny intensive	półintensywny semi-intensive	intensywny intensive	ekstensywny extensive
Liczba badanych gospodarstw – Number of farms		10	10	9	10	16	14		
Przychody ogółem z chowu bydła w gospodarstwie na 1 krowę (zł)	x	8599,80	6134,76	7205,78	5520,19	4650,21	3471,05	1:2,3,4,5,6; 2:3,5,6; 3:4,5,6; 4:6; 5:6	
Total incomes from cattle husbandry on farm per 1 cow (PLN)	SD	1131,16	1344,46	447,22	524,97	974,22	488,71		4:5
Udział przychodów z chowu bydła w przychodach ogółem (%)	x	88,29	84,24	85,92	86,26	68,58	61,71	1:5,6; 2:5,6; 3:5,6; 4:5,6; 5:6	1:2
Share of incomes from cattle husbandry in total incomes (%)	SD	3,58	4,20	5,19	0,99	4,58	5,50		
Udział przychodów z produkcji mleka w przychodach z chowu bydła (%)	x	93,96	93,79	98,79	98,86	92,70	95,49		
Share of incomes from milk production in incomes from cattle husbandry (%)	SD	6,63	8,97	2,08	1,98	9,47	6,32		
Udział dopłat z UE w przychodach ogólnych (%)	x	11,71	15,76	14,08	13,74	31,42	38,29	1:5,6; 2:5,6; 3:5,6 4:5,6; 5:6	1:2
Share of refunds from EU in total incomes (%)	SD	3,58	4,20	5,19	0,99	4,58	5,50		
Dopłaty z UE na 1 krowę (zł)	x	1128,52	1142,53	1225,15	876,83	2101,89	2144,07	1:5,6; 2:5,6; 3:4,5,6; 4:5,6	
Refunds from EU per 1 cow (PLN)	SD	337,30	365,90	505,80	77,22	349,26	397,06		
Dopłaty z UE na 1 kg mleka (zł)/ Refunds from EU per 1 kg of milk (PLN)	x	0,16	0,22	0,19	0,17	0,53	0,73	1:5,6; 2:5,6; 3:5,6; 4:5,6; 5:6	
Refunds from EU per 1 kg of milk (PLN)	SD	0,05	0,06	0,09	0,02	0,10	0,14		
Dopłaty z UE na 1 ha UR gospodarstwa (zł) Refunds from EU per 1 ha of agricultural land (PLN)	x	713,61	754,43	705,73	664,05	1518,61	1596,62	1:5,6; 2:5,6; 3:5; 4:5	
Refunds from EU per 1 ha of agricultural land (PLN)	SD	41,41	75,46	44,76	100,25	213,31	321,99		
Przychody ogółem na 1 ha UR gospodarstwa (zł)	x	6748,90	5058,00	5556,30	4865,76	4973,60	4316,27	1:2,4,5,6	
Total incomes per 1 ha of agricultural land of farm (PLN)	SD	2614,45	1203,61	1763,72	854,21	1216,77	1325,19		
Przychody ogółem na 1 krowę w gospodarstwie (zł)	x	9728,32	7277,29	8411,76	6397,02	6752,10	5624,60	1:2,3,4,5,6; 2:3,6; 3:4,5,6; 5:6	
Total incomes per 1 cow on farm (PLN)	SD	1108,52	1509,47	684,95	574,58	1128,74	574,28		

PHF – polska holsztyńsko-fryzyjska – Polish Holstein-Friesian

gospodarstw utrzymujących rasy rodzime pomoc unijna była 2-3-krotnie większa i wynosiła od 31,42% w grupie V (system półintensywny) do 38,29% w grupie VI (system ekstensywny). Znaczący udział tych przychodów wynikał w głównej mierze z dużego wykorzystywania płatności rolnośrodowiskowych, a w szczególności dopłat do ras rodzimych ($p \leq 0,01$).

Przychody ogólne w przeliczeniu na 1 ha UR, jak i 1 krowę były najwyższe w gospodarstwach utrzymujących w systemie intensywnym rasę PHF. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że niższą cenę za mleko (średnio o kilka groszy za kg) uzyskiwano na terenie Bieszczad. W gospodarstwach o półintensywnym systemie produkcji (utrzymujących różne rasy) całkowite przychody na 1 ha UR i 1 krowę były porównywalne.

Według założeń metodycznych Systemu Danych Rachunkowości Rolnej (FADN), nadwyżka bezpośrednia produktu roślinnego lub zwierzęcia jest definiowana jako wartość produkcji z jednego hektara lub zwierzęcia pomniejszona o bezpośrednie koszty niezbędne do wytworzenia tej produkcji [1]. Nie obejmuje więc kosztów energii, a tym samym nie obrazuje całościowo efektywności produkcji. W analizowanych gospodarstwach wynosiła ona od 2135 zł w grupie VI (użytkującej rasy rodzime w systemie ekstensywnym) do 4814 zł w grupie I (użytkującej w systemie intensywnym rasę PHF) ($p \leq 0,01$). Przy porównywaniu gospodarstw o takiej samej intensywności produkcji (system półintensywny) wykazano, że gospodarstwa utrzymujące rasy rodzime (grupa V) wygenerowały o 20-30% mniejszą nadwyżkę niż utrzymujące rasę SIM i PHF (grupa II i IV) – tabela 4.

Wskaźnikiem obrazującym całościowo wynik finansowy w gospodarstwach rolniczych jest dochód z działalności z dotacją lub bez. W analizowanych gospodarstwach najwyższy dochód z chowu bydła bez dopłat UE (1754,32 zł/krowę) odnotowano w grupie I (użytkującej intensywnie rasę PHF). Gospodarstwa utrzymujące rasy rodzime w ekstensywnym (tradycyjnym) systemie produkcji odnotowały stratę w wysokości 98,04 zł na 1 krowę ($p \leq 0,01$).

W półintensywnym systemie produkcji gospodarstwa utrzymujące rasy rodzime uzyskały dochód z chowu bydła bez dopłat UE na poziomie 469,88 zł. Był on jednak niższy o 65,31% w stosunku do analogicznych gospodarstw utrzymujących rasę SIM i o 63,75% w stosunku do gospodarstw utrzymujących rasę PHF. Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że utrzymywanie (bez dopłat) krów ras lokalnych jest mało dochodowe, a nawet (przy ekstensywnym użytkowaniu) przynosi straty. Należy więc poszukiwać alternatywnych źródeł dochodu dla tych gospodarstw, najlepiej w postaci produktów regionalnych czy agroturystyki [9, 19].

Na uwagę zasługuje także fakt, że gospodarstwa utrzymujące rasę simentalską w systemie półintensywnym osiągały takie same dochody (a nawet nieznacznie większe) jak gospodarstwa utrzymujące tę rasę w systemie intensywnym, porównywalne z rasą PHF. Wynik taki osiągnięto dzięki istotnemu obniżeniu kosztów produkcji poprzez całodobowy pastwiskowy wypas zwierząt i sprzedaż cieląt tej rasy.

W Polsce oraz wielu krajach UE podstawą utrzymania lokalnych ras zwierząt są ciągle jeszcze dotacje unijne [5, 16]. W gospodarstwach nieutrzymujących ras objętych programem ochrony zasobów genetycznych (grupa I-IV) udział dopłat w dochodach kształtował się na poziomie 40%, a w grupach z rasami rodzimymi wskaźnik ten wynosił od 84% w grupie V (system intensywny) do 116% w grupie VI (system ekstensywny) – wykazano tam stratę z chowu bydła. W gospodarstwach tych, przy maksymalnym wykorzystaniu

Tabela 4 – Table 4
 Efektywność chowu bydła w analizowanych gospodarstwach
 Effectiveness of cattle husbandry in the analysed farms

Wyszczególnienie Specification	PHF	Systemy produkcji – Production system						Rasy rodzime Native breeds		p ≤ 0,05
		intensywny półintensywny intensive semi-intensive		półintensywny półintensywny semi-intensive semi-intensive		ekstensywny ekstensywny extensive extensive		p ≤ 0,01		
		I	II	III	IV	V	VI	V	VI	
Grupa – Group		10	10	9	10	16	14			
Liczba badanych gospodarstw – Number of farms										
Nadwyżka bezpośrednia z chowu bydła na 1 krowę (zł)	x	4814,13	4085,68	4293,11	3693,44	2899,24	2135,07			1:2,3,4,5,6; 2:5,6; 3:4
Gross margin from cattle husbandry per 1 dairy cow (PLN)	SD	519,37	779,23	421,61	630,30	732,41	474,19			3:5,6; 4:5,6; 5:6
Nadwyżka bezpośrednia z chowu bydła na 1 kg mleka (zł)	x	0,67	0,79	0,67	0,72	0,72	0,72			1:2; 2:3
Gross margin from cattle husbandry per 1 kg of milk (PLN)	SD	0,04	0,10	0,04	0,09	0,12	0,19			
Dochód z chowu bydła bez dopłat z UE w przeliczeniu na 1 krowę (zł)	x	1754,32	1294,38	1346,99	1352,76	469,88	-98,04			1:5,6; 2:5,6; 3:6; 4:5,6; 5:6
Revenue from cattle husbandry without refunds from EU per 1 dairy cow (PLN)	SD	223,84	252,66	464,09	655,35	485,62	635,26			
Dochód z chowu bydła bez dopłat z UE w przeliczeniu na 1 kg mleka (zł)	x	0,24	0,25	0,21	0,26	0,11	-0,03			1:5,6; 2:5,6; 3:6; 4:5,6
Revenue from cattle husbandry without refunds from EU per 1 kg of milk (PLN)	SD	0,03	0,05	0,06	0,12	0,11	0,21			
Udział dopłat UE w dochodach z chowu bydła (%)	x	38,72	46,32	47,20	44,57	84,05	116,17			1:5,6; 2:5,6; 3:5,6; 4:5,6; 5:6
Share of refunds from EU in revenue from cattle husbandry (%)	SD	9,57	9,78	15,64	21,89	15,79	50,76			
Dochód z chowu bydła z dopłatą z UE w przeliczeniu na 1 krowę (zł)	x	2882,84	2436,92	2572,13	2229,59	2571,77	2046,03			1:2,4; 3:6; 5:6
Revenue from cattle husbandry with refund from EU per 1 dairy cow (PLN)	SD	261,12	422,63	430,71	690,38	589,21	638,12			
Dochód z chowu bydła z dopłatą z UE w przeliczeniu na 1 kg mleka (zł)	x	0,40	0,47	0,40	0,43	0,64	0,70			1:5,6; 2:5,6; 3:5,6; 4:5; 5:6;
Revenue from cattle husbandry with refund from EU per 1 kg of milk (PLN)	SD	0,05	0,06	0,07	0,12	0,11	0,24			
Dochód z chowu bydła bez dopłaty z UE na 1 ha UR (zł)	x	1244,53	941,82	953,16	1066,94	378,05	-37,39			1:5,6; 2:5,6; 3:5,6; 4:5,6
Revenue from cattle husbandry without refund from EU per 1 ha of agricultural land (PLN)	SD	554,30	357,63	581,45	481,93	429,52	443,97			
Dochód z chowu bydła z dopłatą z UE na 1 ha UR (zł)	x	1958,14	1696,25	1658,89	1730,99	1896,66	1559,24			
Revenue from cattle husbandry with refund from EU per 1 ha of agricultural land (PLN)	SD	548,17	394,47	593,81	564,39	585,61	597,02			

PHF – polska holsztyńsko-fryzyjska – Polish Holstein-Friesian

pomocy unijnej, w szczególności w ramach programów rolnośrodowiskowych, dochód z chowu bydła wraz z dotacją był znacząco wyższy, a w grupie V (utrzymującej krowy w systemie półintensywnym) nawet porównywalny (2571,77 zł/krowę) z innymi rasami, tzn. 2436,92 zł w grupie II (utrzymującej rasę PHF) i 2229,59 zł w grupie IV (utrzymującej rasę SIM). Największy dochód całkowity w przeliczeniu na 1 krowę (2882,84 zł) i 1 ha UR (1958,14 zł) uzyskano jednak w grupie gospodarstw użytkujących intensywnie rasę PHF. W przeliczeniu na 1 kg mleka (ze względu na niską skalę produkcji) najwyższy dochód (od 0,64 do 0,70 zł) osiągnięto w gospodarstwach utrzymujących rasy rodzime ($p \leq 0,01$), w pozostałych grupach był on porównywalny i kształtował się na poziomie 0,40-0,50 zł.

Podsumowując można stwierdzić, że oba analizowane czynniki, tj. rasa i system produkcji, miały znaczący wpływ na efektywność chowu bydła. W przypadku ras międzynarodowych podstawowym czynnikiem wpływającym na dochodowość była skala produkcji mleka oraz jej koszt, natomiast przy utrzymywaniu ras lokalnych o dochodzie decydowało maksymalne wykorzystanie pomocy unijnej.

PIŚMIENNICTWO

1. AUGUSTYŃSKA-GRZYMEK I. (red.), 2012 – Produkcja, koszty i dochody z wybranych produktów rolniczych w latach 2010-2011 (wyniki rachunku symulacyjnego). IERiGŻ-PIB, Warszawa.
2. CHABUZ W., GRZYWACZEWSKI G., RYSIAK A., CIOS S., PODOLAK P., LITWIŃCZUK Z., 2012 – Wpływ wypasu lokalnych ras bydła na różnorodność biologiczną łąk i pastwisk Polesia Lubelskiego. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 8 (4), 81-90.
3. CHABUZ W., LITWIŃCZUK Z., 2011 – Stan zasobów genetycznych zwierząt. W: Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich i dziko żyjących (red. Z. Litwińczuk). PWRiL, Warszawa.
4. CHABUZ W., LITWIŃCZUK Z., TETER W., STANEK P., BRODZIAK A., 2012 – Pokrycie potrzeb pokarmowych i koszty produkcji mleka w gospodarstwach o różnych systemach żywienia krów. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 8 (2), 27-39.
5. CHABUZ W., TETER W., STANEK P., LITWIŃCZUK Z., 2013 – Ocena efektywności chowu bydła w gospodarstwach utrzymujących rodzime rasy objęte programem ochrony zasobów genetycznych. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* 9 (1), 19-28.
6. CHIOFALO V., MALDONATO R., MARTIN B., DUPONT D., COULON J.B., 2000 – Chemical composition and coagulation properties of Modicana and Holstein cows' milk. *Ann. Zootech.* 49, 497-503.
7. DE MARCHI M., DAL ZOTTO R., CASSANDRO M., BITTANTE G., 2007 – Milk coagulation ability of five dairy cattle breeds. *Journal of Dairy Science* 90 (8), 3986-3992.
8. FAO, 2007 – The state of the world's. Animal genetic resources for food and agriculture. Commission on genetic resources for food and agriculture food and agriculture organization of the united nations. Rome, 512.
9. GANDINI G., MALTECCA C., PIZZI F., BAGNATO A., RIZZI R., 2007 – Comparing Local and Commercial Breeds on Functional Traits and Profitability: The Case of Reggiana Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science* 90 (4), 2004-2011.

10. LITWIŃCZUK Z., 2009 – Zachowanie bioróżnorodności jako ważny element w przekazie tradycji i dziedzictwa narodowego. *Postępy Nauk Rolniczych* 1, 121-132.
11. LITWIŃCZUK Z., BARŁOWSKA J., CHABUZ W., BRODZIAK A., 2012 – Nutritional value and technological suitability of milk from cows of three Polish breeds included in the genetic resources conservation programme *Annals of Animal Science* 12 (3), 423-432.
12. LITWIŃCZUK Z., CHABUZ W., STANEK P., SAWICKA W., 2006 – Genetic potential and reproductive performance of Whitebacks – Polish native breed of cows. *Arch. Tierz., Dummerstorf* 49, 289-296.
13. MORAND-FEHR P., RUBINO R., BOYAZOGLU J., LE JAOUEN J.C., 1998 – Réflexions sur l’histoire, la situation actuelle et l’évolution des produits animaux typiques (Eds. J.C. Flamant, D. Gabiña, M. Espejo Diaz), Basis of the Quality of Typical Mediterranean Animal Products. *EAAP Publication No. 90*, Wageningen Pers, Wageningen, the Netherlands, 17-29.
14. POLSKA FEDERACJA HODOWCÓW BYDŁA I PRODUCENTÓW MLEKA, 2013 – Wyniki oceny użyteczności bydła ras mlecznych w 2012 roku. Warszawa.
15. SHERF B. D., 2000 – World watch list for domestic animal diversity. FAO, Rome, Italy.
16. SIGNORELLO S., PAPPALARDO G., 2003 – Domestic animal biodiversity conservation: a case study of rural development plans in the European Union. *Ecological Economics* 45, 487-499.
17. SKARŻYŃSKA A., 2011– Skala produkcji rolniczych działalności produkcyjnych, a ich opłacalność. *Roczniki Nauk Rolniczych*, seria G, t. 98, z. 1, 7-21.
18. SOINI K., DE HAAS Y., 2010 – Trends in cattle diversity and cattle production in Europe: from popular to niche. In: Local Cattle Breeds in Europe: Development of Policies and Strategies for Self-Sustaining Breeds (Eds. S.J. Hiemstra, Y. De Haas, A. Mäkitala, G. Gandini). Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
19. SOINI K., DIAZ C., GANDINI G., DE HAAS Y., LILJA T., MARTIN-COLLADO D., PIZZI F., EURECA CONSORTIUM, HIEMSTRA S.J., 2012 – Developing a typology for local cattle breed farmers in Europe. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 129, 436-447.
20. ŻURKOWSKI M., NIEMCZEWSKI C., ZWIERZCHOWSKI L., ZIĘBA G., LITWIŃCZUK Z., 2004 – Określenie zmienności struktury genetycznej bydła polskiego czerwonego i białogrzbietego na podstawie polimorfizmu 24 sekwencji mikrosatelitarnych DNA. *Prace i Materiały Zootechniczne* 62, 59-72.

Witold Chabuz

The efficiency of cattle breeding and milk production on farms, keeping local and highly productive breeds with consideration of the system employed

Summary

The aim of this study was to evaluate breeding and milk production effectiveness in five breeds of cattle, including the production system. The study included 69 family farms with dairy cows from eastern Poland. The animals were divided into six groups based on race (Polish Holstein-Friesian, Simmental, Polish Red, Whiteback, and Polish Black-and-White) and system used for milk production

(intensive, semi-intensive, extensive). The costs, revenues and income from cattle were calculated. The unit costs and profitability were defined in terms of one cow and one kilogram of milk. The unit cost account was carried out according to the methodology applied in the FADN. It has been shown that the two analyzed factors, i.e. breed and production system, have a significant impact on the efficiency of cattle breeding. In the case of international breeds, the primary factor influencing the profitability included the scale of milk production and its cost. In local races, income depended on the utilization of the EU support.

KEY WORDS: cattle / native breeds / maintenance system / the cost of production / efficiency of production