

OCENA UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ MIESZAŃCÓW F_1
BYDŁA RAS
DUŃSKIE CZERWONE \times POLSKIE CZERWONE

Edward Dymnicki

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN
Kierownik: prof. dr S. Alexandrowicz

Krzyżowanie bydła polskiego czerwonego z rasami obcymi miało już miejsce w przeszłości, Szczekin—Krotow [6], Marchlewski [3] i in., jednak dopiero krzyżowanie z rasami jersey i duńską czerwoną wywarło duży wpływ na hodowlę bydła pc.

Inicjatorem krzyżowania bydła pc z rasą duńską czerwoną był prof. M. Czaja, który rozpoczął doświadczalne krzyżowanie tych ras w Grodźcu Śląskim. Jak podają Żukowski i Luchowiec [7], wyniki tego eksperymentu wskazują na znaczne zwiększenie wydajności mleka u mieszańców w porównaniu do rasy pc. Pozytywne wyniki eksperymentu w Grodźcu Śląskim wpłynęły na podjęcie decyzji o szerokim zastosowaniu krzyżowania bydła pc z rasą duńską czerwoną. Realizacji tej koncepcji towarzyszył w latach 1959-1965 import znacznych ilości materiału żeńskiego bydła rasy duńskiej czerwonej z myślą o produkcji buhajów dla potrzeb krzyżowania z rasą pc.

Przeprowadzono badania nad wpływem dolewu krwi bydła rasy duńskiej czerwonej do populacji bydła polskiego czerwonego w 24 oborach państwowych i kilkudziesięciu oborach chłopskich z województw białostockiego i lubelskiego. Wydajność mleka i tłuszczu za 305 dni laktacji opracowano na podstawie dokumentacji hodowlanej, znajdującej się w poszczególnych gospodarstwach. Nie uwzględniono laktacji po poronieniach i krótszych niż 260 dni.

WYNIKI I DYSKUSJA

Wydajność mleka i tłuszczów mieszańców F_1 podano w tabeli 1. Zastosowany w tabeli podział obór uwzględnia w pewnym stopniu różnicowanie środowiskowe występujące w hodowli bydła polskiego czerwonego. Najwyższe wydajności osiągnięto w oborach chłopskich, naj-

Tabela 1

Wydajność mleka i tłuszczu mieszańców F_1 za 305 dni laktacji
 Milk and fat production in F_1 bastards for 305 lactation days

Laktacja Lactation	ZHZZ — Union of Pure Breeding Centres				Chłopskie — Peasant farms				PGR — State farms				Razem — Total			
	n	mleko milk		tłuszcz — fat		n	mleko milk		tłuszcz — fat		n	mleko milk		tłuszcz — fat		
		kg	%	kg	%		kg	%	kg	%		kg	%	kg	%	
I	427	2972	4,06	120,7	170	3350	4,10	137,3	408	2357	3,83	90,3	1005	2786	3,97	109,6
II	324	3421	4,14	141,6	110	3726	4,15	154,6	243	2708	3,84	104,0	677	3221	4,01	129,2
III	207	3767	4,14	155,9	49	4072	4,19	170,6	149	2976	3,83	114,0	405	3513	4,02	141,2
IV	92	4172	4,12	171,8	22	4063	4,05	164,5	67	3006	3,88	116,6	181	3728	4,02	149,8
Średnio Mean I—IV		3373	4,11	138,6		3613	4,12	148,5		2612	3,84	100,3		3121	4,00	124,8

niższe — w oborach PGR; różnica wynosi 1001 kg mleka i 48,2 kg tłuszczu. Średnia wydajność mieszańców F_1 wynosi 3121 kg i jest wyższa od średniej wydajności całego pogłowia krów wszystkich ras pod kontrolą (około 3000 kg mleka).

Tabela 2

Porównanie wydajności mleka i tłuszczu mieszańców F_1 i ich matek rasy pc za 3 kolejne laktacje 305-dniowe

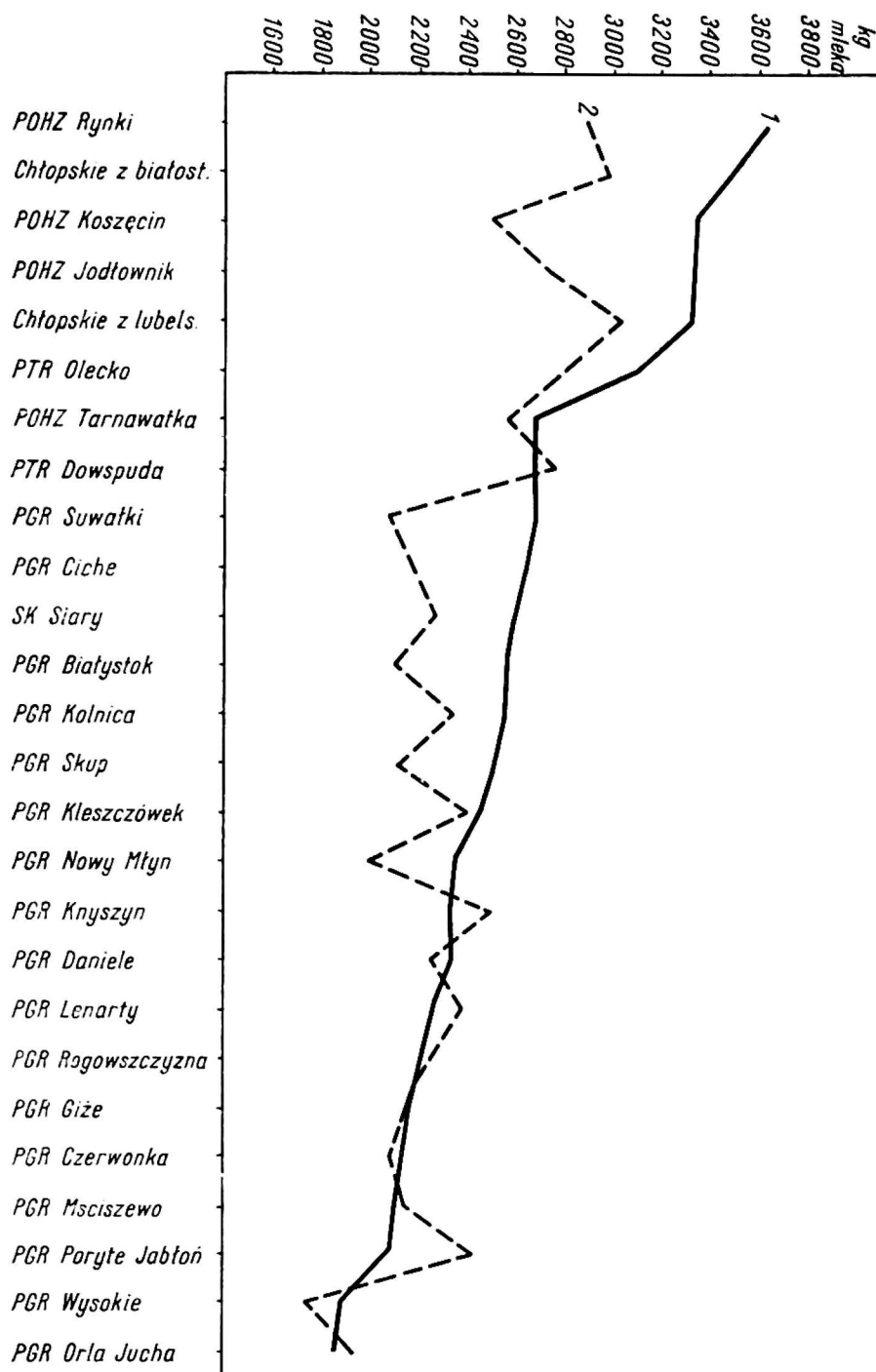
Comparison of milk and fat production in F_1 bastards and their mothers of Polish red breed for consecutive 305-day lactations

Obory Cow- house	Ilość lakta- cji Lacta- tion number	Mieszańce Bastards			Matki rasy pc Mother of Polish red breed			Różnica na korzyść mieszańców F_1 Difference in favour of F_1 bastards		
		mleko milk kg	tłuszcz — fat		mleko milk kg	tłuszcz — fat		mleko milk kg	tłuszcz — fat	
			%	kg		%	kg		%	kg
ZHZZ	378	3273	4,06	132,9	2759	3,99	110,1	514	0,07	22,8
UPBC										
Chłopskie Peasant farms	173	3610	4,14	149,4	3242	4,12	133,6	368	0,02	15,8
PGR State farms	327	2555	3,83	97,9	2376	3,84	91,2	179	0,01	6,7

Porównanie wydajności mieszańców F_1 i ich matek rasy pc (tab. 2) wykazuje, że we wszystkich pionach hodowli wyższa jest wydajność mieszańców F_1 . Procentowy wzrost wydajności wynosił w oborach ZHZZ 18,6%, w oborach chłopskich 11,3%, w oborach PGR 7,5%. Różnice we wszystkich pionach były statystycznie wysoce istotne.

Średnia zawartość tłuszczu w mleku u mieszańców F_1 i ich matek rasy pc jest zbliżona, w związku z czym różnice w wydajności tłuszczu związane są wielkością różnic w wydajności mleka.

Jak wynika z wykresu, w wielu oborach PGR wydajność mieszańców F_1 była zbliżona, a nawet niższa od wydajności ich matek rasy pc. Na 17 badanych obór, w 11 stwierdzono wyższe wydajności mieszańców F_1 , w tym w 5 różnice były statystycznie istotne. Na 6 obór, w których stwierdzono wyższą wydajność mleka matek (pc) mieszańców F_1 , tylko w oborze PGR Poryte—Jabłoń różnice były statystycznie istotne. Trzeba zauważyć, że niższe wydajności mieszańców F_1 wystąpiły głównie w tych oborach, w których poziom wydajności mleka jest stosunkowo niski (1800-2200 kg), co wskazuje na ograniczający wpływ warunków środowiska, a głównie żywienia. Różnice na korzyść mieszańców F_1 wystąpiły



Rys. 1. Porównanie wydajności mleka mieszańców F_1 i ich matek rasy pc w poszczególnych oborach za I laktację; 1 — mieszańce F_1 , 2 — matki rasy pc
 Fig. 1. Comparison of milk productivity in F_1 bastards and their mothers of Polish red breed in particular cowhouses for the 1st lactation; 1 — F_1 bastards, 2 — mothers of Polish red breed

tylko w oborach, w których warunki środowiskowe nie były czynnikiem ograniczającym wydajność mleka lub pozwalały otrzymać produkcję na poziomie przewyższającym możliwości produkcyjne bydła rasy pc.

Wielkość fenotypowa każdej cechy jest wypadkową działania czynników genetycznych i środowiskowych. W przypadku wydajności mleka wpływ środowiska jest wyższy niż czynników genetycznych ($h^2 = 0,3$). Pomimo niewielkich efektów uzyskanych w oborach PGR krzyżowanie powinno być kontynuowane z myślą o poprawie warunków środowiskowych, związanych z intensyfikacją całego rolnictwa w kraju.

W tabeli 3 porównano wydajność mieszańców F_1 z wydajnością ras wyjściowych. Wszystkie grupy krów przebywały w tych samych przed-

Tabela 3

Porównanie wydajności mleka i tłuszczu oraz zawartości tłuszczu w mleku za I laktację mieszańców F_1 z rasami wyjściowymi (dc — rówieśnice, pc — matki mieszańców F_1)

Comparison of milk and fat production as well as of fat content in milk for the 1st lactation of F_1 bastards with the starting breeds (dc — cows of the same age, pc — mothers of F_1 bastards)

Obora — Cowhouse	Grupa rasowa Breed group	n	Mleko — Milk			Tłuszcz — Fat			
			kg	s	v	%	s	v	kg
POHZ Koszęcin	dc	60	3556	828	23,3	4,27	0,22	11,0	152
Pure Breeding	F_1	53	3330	322	9,7	4,26	0,38	8,9	142
Centre Koszęcin	pc	53	2496	524	21,0	3,83	0,33	8,6	96
różnica — diff.	F_1 — dc		—226**			—0,01			
różnica — diff.	F_1 — pc		+834**			+0,43**			
SK Siary	dc	44	4023	1043	25,9	3,97	0,26	6,5	160
Hors Breeding	F_1	52	2591	438	11,9	3,74	0,28	7,5	97
Centre Siary	pc	52	2278	520	22,8	3,99	0,30	7,5	91
różnica — diff.	F_1 — dc		—1431**			—0,23**			
różnica — diff.	F_1 — pc		+313**			—0,25**			
POHZ — Tarnawatka	dc	52	3237	522	16,4	3,93	0,21	5,3	127
Pure Breeding	F_1	43	2674	690	25,8	4,05	0,20	4,9	108
Centre Tarnawatka	pc	43	2579	658	25,5	4,05	0,24	5,9	104
różnica — diff.	F_1 — dc		—563**			+0,12*			
różnica — diff.	F_1 — pc		+95			0,00			
POHZ Ełk	dc	29	3630	719	19,8	4,05	0,42	10,4	147
Pure Breeding	F_1	22	3641	771	21,2	3,98	0,36	9,0	145
Centre Ełk	pc	22	2904	740	25,5	3,90	0,37	9,5	113
różnica — diff.	F_1 — dc		+11			—0,07			
różnica — diff.	F_1 — pc		+737**			+0,08			
Razem — Total	dc	185	3589	847	23,6	4,07	0,50	12,3	146
	F_1	170	2978	745	25,0	4,02	0,26	6,5	120
	pc	170	2503	623	24,9	3,95	0,31	7,8	99
różnica — diff.	F_1 — dc		—611**			—0,05			
różnica — diff.	F_1 — pc		+475**			+0,07			

* — istotne przy $p = 0,05$.

** — istotne przy $p = 0,01$.

* — significant at $p = 0.05$.

** — significant at $p = 0.01$.

siębiorstwach ZHZZ, ale w innych oborach. Z tych względów różnice w wydajności mleka mogą być obciążone błędami spowodowanymi różnymi warunkami środowiskowymi. Różnice w wydajności mleka między badanymi grupami są statystycznie wysoce istotne, poza POHZ Tarnawatka i POHZ Ełk. Należy zauważyć, że zawartość tłuszczu w mleku mieszańców F_1 w oborze POHZ Koszęcin zbliżona jest do wielkości tej cechy u krów rasy dc. Nie znajduje wytłumaczenia niska zawartość tłuszczu w mleku mieszańców F_1 w oborze SK Siary.

Wyższe wydajności mleka u mieszańców F_1 niż u rasy dc w POHZ Ełk mogą wskazywać na wystąpienie zjawiska heterozji. Również

Tabela 4

Porównanie wydajności mleka i tłuszczu mieszańców F_1 z obory POHZ Koszęcin z wydajnościami ras wyjściowych (pc — matki mieszańców F_1 , dc — półsiostry mieszańców F_1)

Comparison of milk and fat production of F_1 bastards from the cowhouse of the Pure Breeding Centre Koszęcin with productivity of starting breeds (pc — mothers of F_1 bastards, dc — co-sisters of F_1 bastards)

Nazwa buhaja Bull name	Grupa Group	<i>n</i>	Mleko Milk kg	Tłuszcz Fat %	Tłuszcz Fat kg
Lotos 1506 K	dc	70	3573	4,29	153,3
	F_1	20	3602	3,97	143,0
	H*	17	2619	3,81	99,8
Bar 154 W	dc	14	3357	4,36	146,4
	F_1	9	3187	4,26	135,8
	pc	8	2482	3,92	97,3
	H		109,2	102,9	111,5
Olaf 1 G	dc	11	3043	4,32	131,5
	F_1	9	3021	4,29	129,6
	pc	7	2409	3,90	93,9
	H		110,8	104,4	115,0
Żak 1217 K	dc	28	3419	4,30	147,0
	F_1	8	2997	4,19	125,6
	pc	8	2522	3,88	97,8
	H		100,9	102,4	102,6
Perkun 42 G	dc	28	3567	4,32	154,1
	F_1	6	3164	4,48	141,7
	pc	6	2709	3,93	106,5
	H		100,8	108,7	108,7

* H — wskaźnik heterozji = wielkość cechy u mieszańców $F_1 \times 100$
1/2 (wielkość cechy dc + wielkość cechy pc)

* H — heterosis index = feature intensity in F_1 bastards $\times 100$
1/2 (feature intensity in dc + feature intensity in pc)

w POHZ Koszęcin obserwuje się wystąpienie heterozji w wydajności mleka, przy założeniu, że występuje ona, gdy mieszańce F_1 przewyższą średnią cechy ras rodzicielskich. Dokładniej przedstawiono to w tabeli 5, w której porównano wydajności mieszańców F_1 i krów rasy dc, pochodzących od tych samych buhajów, z wydajnością matek mieszańców F_1 . Najwyższe wskaźniki heterozji dla wydajności mleka stwierdzono u mieszańców po buhaju Lotos 1506 K. Zwraca uwagę wystąpienie zjawiska heterozji w zawartości tłuszczu w mleku. Cecha ta u córek buhaja Perkun 42 G (mieszańców F_1) jest nawet wyższa niż u ich półsióstr dc. Brandt i wsp. [1] stwierdzają, że heterozja nie jest zjawiskiem często występującym przy krzyżowaniu bydła ras mlecznych. Legates [2], Sweczyn [5], Pearson i McDowell [4] wskazują na możliwość wystąpienia heterozji w wydajności mleka i tłuszczu przy krzyżowaniu międzyrasowym bydła mlecznego. Autorzy ci twierdzą jednak, że heterozja w za-

wartości tłuszczu w mleku nie występuje. Trudno znaleźć jednak inną interpretację otrzymanych wyników, gdyż wiadomo, że w każdym przedsiębiorstwie hodowli zarodowej rasie dc, jako bardziej wymagającej, zapewniono lepsze warunki niż rasie pc czy mieszańcom tych ras.

WNIOSKI

1. W porównaniu do rasy pc mieszańce F_1 wykazują wyższą wydajność mleka i tłuszczu. W lepszych warunkach środowiskowych wydajność mieszańców F_1 jest wyższa o 400-500 kg mleka i 20 kg tłuszczu w porównaniu do rasy pc. W skrajnie złych warunkach żywienia i utrzymania wydajności mieszańców F_1 i ich matek rasy pc są zbliżone. Zatem wielkość efektów krzyżowania zależy od warunków środowiskowych, w których bytowały mieszańce.

2. Zawartość tłuszczu w mleku mieszańców F_1 jest zbliżona do wielkości tej cechy dla rasy pc.

3. W dwóch badanych oborach napotkano prawdopodobnie na zjawisko heterozji w wydajności mleka i tłuszczu oraz w zawartości tłuszczu w mleku.

LITERATURA

1. Brandt G. W., Brannon C. C., Harvey W. R., McDowell R. I. — J. Dairy Sci. 46, 369 (1963).
2. Legates J. E. — World review of animal production, 3, (1966).
3. Marchlewski T. — Post. Wiedzy rol., 3 (1953).
4. Pearson L., McDowell R. E. — Anim. Breeding Abstr., 1 (1968).
5. Sweczyn K. B. — Żiwotnowodstwo, 1 (1967).
6. Szczekin-Krotow W. — Prz. hod., 9 (1957).
7. Żukowski K., Luchowiec J. — Prz. hod., 11 (1964).