

WSTĘPNY SZACUNEK EFEKTÓW HETEROZJI U MIESZANCOW DZIESIĘCIU ODMIAN BYDŁA FRYZYJSKIEGO

Marek Łukaszewicz

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu

W 1974 r. zainicjowano w Polsce doświadczenie nad porównaniem dziesięciu odmian bydła fryzyjskiego /z USA, Polski, Kanady, Danii, Anglii, Szwecji, RFN, Holandii, Izraela i Nowej Zelandii/. Ogólne założenia doświadczenia opisane są przez Stolzman i wsp. [3]. Metodyka przewidywała porównanie odmian w krzyżówkach z bydłem polskim pierwszego i wstecznego pokolenia. Ponieważ jednak wynik porównania mógł być obciążony efektem heterozji, prawdopodobnym zwłaszcza przy krzyżowaniu odmian bydła odległych od siebie genetycznie, takich jak bydło polskie i holsztyńsko-fryzyjskie, istnieje potrzeba oceny tego wpływu na wyniki porównania.

MATERIAŁ I METODY

Prezentowane wyniki dotyczą użytkowości mlecznej pierwiastek pokolenia F_1 [1] oraz F_1 /w przygotowaniu do druku/ utrzymywanych intensywnie w oborach SGGW-AR w Brwinowie i Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu. Ogółem testowano 400 jałówek pokolenia F_1 oraz 280 jałówek pokolenia wstecznego /75% testowanych odmian/. Wyniki użytkowości mlecznej, w podziale na odmiany i generacje, przedstawione są w tabelach 1 i 2.

Przy szacowaniu efektu heterozji przyjęto, że w pokoleniu F_1 obecna jest cała heterozja, podczas gdy w pokoleniu R_1 - jej połowa. Jeśli założymy, że różnica między średnią krzyżówki F_1 danej odmiany a średnią odmiany polskiej wynosi f , a w pokoleniu wstecznym r , wówczas wartość addytywna danej odmiany wyraża się wzorem: $a = 2 /r-1/2 f/$, a wpływ heterozji $h = 1,5 f-r$. Dla wyznaczenia r i f we wzorze na wartość addytywną używano średnich wartości cechy osiągniętych przez odmianę polską w obu powtórzeniach / F_1 i R_1 /. We wzorze na h , f i r wyznaczone były jako odchylenia od średnich polskich uzyskanych w tym samym powtórzeniu co F_1 lub R_1 .

Tabela 1

Wyniki charakteryzujące szybkość dojrzewania i wielkość zwierząt

Odmiana		Wiek i ocielenia		Masa 10 dni po ocieleniu		Masa 305 dni po ocieleniu		Wys. w kłębie	
		miesiące		kg		kg		cm	
		F ₁	R ₁	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁
USA	/A/	28,6	28,3	487	466	572	544	129	128
Polska	/B/	28,4	27,4	468	462	557	542	125	124
Kanada	/C/	28,9	26,7	477	467	574	548	130	128
Dania	/D/	28,7	27,9	470	465	567	542	127	126
Anglia	/E/	28,5	28,2	468	457	556	535	127	125
Szwecja	/F/	28,4	27,3	480	464	573	551	128	126
RFN	/G/	28,9	26,4	474	477	566	557	128	126
Holandia	/H/	29,3	27,5	461	453	554	534	126	125
Izrael	/I/	27,7	28,2	489	460	574	544	129	129
Nowa Zelandia	/K/	28,8	27,3	470	453	558	535	128	125

Tabela 2

Wyniki charakteryzujące użytkowość mleczną

Odmiana	Wydajność						Procent			
	mleka		tłuszczu		białka		tłuszczu		białka	
	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁	F ₁	R ₁
USA	5402	5268	197,2	195,5	182,7	173,9	3,89	3,74	3,40	3,31
Polska	4397	4012	177,1	169,7	157,2	142,8	4,06	4,24	3,59	3,56
Kanada	5225	5209	204,8	202,2	178,5	173,9	3,94	3,89	3,47	3,34
Dania	4706	4477	187,9	181,3	168,8	157,1	3,99	4,06	3,59	3,50
Anglia	5065	4678	200,6	187,3	177,8	159,5	3,98	4,00	3,53	3,42
Szwecja	4909	4379	194,3	173,5	175,2	152,5	3,97	3,97	3,57	3,49
RFN	4933	4746	192,5	180,3	172,9	160,7	3,93	3,81	3,55	3,39
Holandia	4839	4570	199,2	185,2	174,6	154,3	4,14	4,06	3,62	3,38
Izrael	5222	5192	198,0	197,8	181,8	175,6	3,83	3,80	3,49	3,38
Nowa Zelandia	4996	4725	206,0	203,6	180,1	168,0	4,14	4,31	3,59	3,56

WYNIKI I DYSKUSJA

Uzyskane wyniki prezentowane są w tabeli 3 i 4. Wpływ heterozji przyspieszył znacząco wiek pierwszego ocielenia u krzyżówek z odmianami izraelską, amerykańską /tab. 3/, a opóźnił u krzyżówek z odmianami niemiecką, kanadyjską, holenderską i nowozelandzką. Daje się zauważyć znaczne zróżnicowanie pod tym względem między odmianami nawet w obrębie odmian uznanych za bardzo zbliżone /holsztyńsko-fryzyjskie/. Znaczny efekt heterozji zaznaczył się u krzyżówek z bydłem holsztyńsko-fryzyjskim w przypadku masy ciała zwierząt w I laktacji, jak również wysokości w kłębie. Odmiany szwedzka i nowozelandzka dały również duży efekt heterozji w wyniku krzyżowania z odmianą polską pod względem omawianych cech. Addytywnie odmiana polska była cięższa od pozostałych /z wyjątkiem niemieckiej/, a niższa tylko od bydła holsztyńsko-fryzyjskiego.

Tabela 3

Wielkość heterozji cech charakteryzujących szybkość dojrzewania i wielkość zwierząt

Odmiana	Wiek I ocielenia		Masa w 10 dni po ocieleniu		Masa w 305 dni po ocieleniu		Wys. w kłębie	
	a	h	a	h	a	h	a	h
USA	0,07	-0,56	-10	23	-34	22	2	2
Kanada	-3,43	1,48	-88	8	-27	20	1	3
Dania	-0,85	0,07	-6	0	-32	15	0	0
Anglia	0,03	-0,58	-19	5	-36	7	-2	1
Szwecja	-1,55	0,04	-18	16	-21	16	-1	2
RFN	-4,07	1,86	15	-7	-1	-1	0	1
Holandia	-2,17	1,27	-20	-3	-35	3	-1	0
Izrael	0,88	-1,80	-17	25	-35	24	4	1
Nowa Zelandia	-2,14	0,76	-29	11	-38	10	-2	2

W tabeli 4 zestawione są szacunki heterozji produkcyjnych cech mleczności. Można w zasadzie uznać, że cechy wydajności wykazują efekt heterozji u każdej z krzyżówek, chociaż największy efekt obserwowany jest u odmian europejskich. Pod względem zawartości składników mleka odmiana polska addytywnie ustępuje jedynie nowozelandzkiej, a wpływ heterozji jest ponownie najwyraźniejszy u krzyżówek z odmianami europejskimi /zwłaszcza w przypadku % tłuszczu/.

Przed dokonaniem całościowej analizy statystycznej trudno jest ustosunkować się do tych wyników. Poza cechami wzrostu istnieje duże zróżnicowanie wpływu heterozji nawet wśród odmian uznanych za podobne.

Testowane odmiany można podzielić na grupy jedynie na podstawie analizy wielkości heterozji cech wzrostu. Wyróżniają się tu odmiany holsztyńsko-fryzyjskie /A, C, I/ oraz nowozelandzka i szwedzka. Podobne grupowanie odmian wystąpiło w przypadku analizy wyników opasu buhajów krzyżówkowych [2].

Tabela 4

Wielkość heterozji cech charakteryzujących użytkowość mleczną

Odmiana	Wydajność						Procent			
	mleka		tłuszczu		białka		tłuszczu		białka	
	a	h	a	h	a	h	a	h	a	h
USA	930	252	20	4	15	7	-0,36	-0,06	-0,36	-0,04
Kanada	989	45	26	9	19	1	-0,31	0,17	-0,37	0,04
Dania	44	-2	1	5	-5	3	-0,02	0,08	-0,17	0,06
Anglia	87	336	1	18	-9	14	-0,13	0,12	-0,27	0,05
Szwecja	-356	401	-21	22	-20	17	-0,18	0,14	-0,17	0,04
RFN	355	70	-5	13	-2	6	-0,46	0,24	-0,35	0,11
Holandia	97	105	-2	18	-16	15	-0,17	0,30	-0,44	0,23
Izrael	958	58	24	3	19	4	-0,38	0,10	-0,31	0,03
Nowa Zelandia	250	186	28	9	6	9	0,33	0,05	-0,05	0,00

LITERATURA

1. Jasiorowski H., Reklewski Z., Stolzman M.: Testing of different strains of friesian cattle in Poland. I. Milk performance of F_1 paternal friesian strain crosses under intensive feeding conditions. *Livestock Production Science*, 10: 109-122, 1983.
2. Reklewski Z., Jasiorowski H., Stolzman M., Łukaszewicz M., de Laurans A.: Beef performance of male crossbreds of different Friesian cattle strains under intensive feeding conditions, *Livestock Production Science*, 1985.
3. Stolzman M., Jasiorowski H., Reklewski Z., Żarnecki A., Kalinowska G.: Friesian cattle in Poland. Preliminary results of testing different strains. *World Animal Review*, 38: 9-15, 1981.

M. Łukaszewicz

PRELIMINARY RESULTS ON THE HETEROSIS EFFECTS IN THE CROSSES
OF TEN DIFFERENT FRIESIAN STRAINS

Summary

The estimates of the heterosis effects were calculated using the data on the first and the backcross generations of crosses with the Polish Friesian cattle of the strains from the USA, Canada, Israel, Denmark, Great Britain, Sweden, West Germany, the Netherlands, and New Zealand. It has been assumed, that entire heterosis exists in the F_1 generation while in the R_1 /75% of tested strains/ there is half of it. The major additive differences between the Polish and the foreign strains exist in milk and fat yield. In the fat and the protein per cent content the Polish and New Zealand strains were additively superior to the rest of the strains. With regard to body weight at the beginning and the end of the first lactation the Polish strain, accompanied this time by the German strain, was additively heavier than others. The largest heterosis effect was found in this case in the crosses with Holstein-Friesian cattle. Unexpectedly large heterosis has been found in the percentages of milk constituents in the cross with the Dutch strain. It may indicate a different nature of high fat and protein content in those strains.

М. Лукашевич

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТОВ ГЕТЕРОЗИСА
У ПОМЕСЕЙ ДЕСЯТИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ФРИЗСКОГО СКОТА

Р е з ю м е

Оцениваемые эффекты гетерозиса были исчислены с использованием данных касающихся первого и обратного скрещивания помесей разновидности фризского скота и разновидности США, Канады, Израиля, Дании, Великобритании, Швеции, ФРГ, Голландии и Новой Зеландии. Принято, что полным гетерозисом обладает поколение F_1 , тогда как в R_1 (75% испытываемых разновидностей) — только его половиной. Основные дополнительные различия между польскими и зарубежными разновидностями выступают в молочности и выходе жира. В отношении процентного содержания жира и белка в молоке польские и новозеландские разновидности превы-

шают остальные. Вес тела в начале и конце первой лактации был выше у польских и западно-германских разновидностей. Самый высокий эффект гетерозиса был установлен у помесей с гольштино-фризским скотом. Неожиданно сильный эффект гетерозиса в содержании отдельных составных молока был установлен у помесей с датской разновидностью. Это может свидетельствовать о различных признаках этих помесей в отношении содержания жира и белка в молоке.