

OCENA ZREALIZOWANEGO POSTĘPU HODOWLANEGO CECH MLECZNOŚCI W POPULACJI BYDŁA RASY CZERWONO-BIAŁEJ

Bolesław Żuk, Andrzej Filistowicz, Lewter Szyszkowski¹, Irena Zwolińska-Bartczak

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej we Wrocławiu

¹Katedra Hodowli Bydła i Produkcji Mleka Akademii Rolniczej we Wrocławiu

Wielkość postępu hodowlanego zależy przede wszystkim od właściwego wyboru oraz intensywności użytkowania rozplodowego wyselekcjonowanych samców. Liczne badania wskazują, że udział buhajów w tworzeniu postępu hodowlanego może wynosić od 60 do 80%.

Na wartość postępu hodowlanego wpływa także wielkość jednostki hodowlanej. Tempo doskonalenia populacji związane jest także z jej strukturą hodowlaną oraz sposobem przenoszenia postępu hodowlanego z centrum hodowlanego na resztę populacji.

W warunkach polskich postęp realizowany jest w stadach hodowlanych /tworzących centrum hodowlane/ i przenoszony na resztę populacji poprzez samce.

Celem badań była ocena zrealizowanego postępu hodowlanego w stadach hodowlanych i użytkowych bydła rasy czerwono-białej na Dolnym Śląsku i w województwie opolskim.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badań stanowiły wydajności 39915 pierwiastek rasy czerwono-białej ze 183 stad sektora uspołecznionego na Dolnym Śląsku i w województwie opolskim, użytkowanych w latach 1963-82. Wszystkie wydajności mleka i tłuszczu poprawiono na wiek i sezon rozpoczęcia produkcji za pomocą poprawek równoczesnych opracowanych dla bydła rasy czerwono-białej [1].

W obliczeniach brano pod uwagę laktacje 305-dniowe lub krótsze, ale zakończone fizjologicznie. Badane pierwiastki pochodziły po 306 buhajach, z tym że uwzględniano tylko ojców mających potomstwo w co najmniej 2 latach, a w każdym roku - co najmniej 5 córek /lub 10 - w innej wersji obliczeń/.

Stada z rejonu Dolnego Śląska podzielono na trzy grupy: stada z "wieloletnimi" /sięgającymi lat pięćdziesiątych/ tradycjami hodowlanymi, z wzorowo prowadzoną dokumentacją hodowlaną, stada "nie posiadające większych tradycji hodowlanych" i stada "użytkowe", praktycznie

nie prowadzące pracy hodowlanej. W dużym stopniu podział ten pokrywał się ze stosowanym do drugiej połowy lat siedemdziesiątych oficjalnym uznaniem obiektu za gospodarstwo hodowli zarodowej lub brakiem takiego statusu. Czwartą grupę stad tworzą obory hodowlane z województwa opolskiego.

Zrealizowany postęp hodowlany szacowano przy pomocy II metody Smitha [8] z modyfikacjami wprowadzonymi przez Hargrove'a i Legatesa [1].

Wydajności pierwiastek, uporządkowane według stad, ojców i lat rozpoczynania produkcji przez córki, wyrażono jako odchylenia od przeciętnych rówieśnic w danej podgrupie stado-ojciec-rok. Dla każdego ojca szacowano współczynnik regresji przeciętnego odchylenia wydajności córek na czas /rok/, a następnie współczynniki uzyskane dla poszczególnych ojców łączono według wzoru:

$$b = \frac{\sum_i \left(b_i \cdot \frac{1}{V_i} \right)}{\sum_i \frac{1}{V_i}}, \quad /1/$$

gdzie:

b_i - współczynnik regresji uzyskany dla i -tego ojca,

V_i - wariancja współczynnika regresji b_i obliczona z wzoru:

$$V_i = \frac{12 s^2}{Y_i (Y_i^2 - 1) n_i}, \quad /2/$$

gdzie:

s^2 - ogólna wariancja odchyłeń wydajności córek od przeciętnej ich rówieśnic,

Y_i - liczba lat, w których występowały córki i -tego ojca,

n_i - średnia liczba córek i -tego ojca w roku.

Jako ocenę zrealizowanego postępu hodowlanego na 1 rok użytkowania przyjmowano wartości:

$$\Delta_g = -2b.$$

Obliczenia wykonano dla okresów dziesięcioletnich /1963-72, 1973-82/ i dla całego okresu /1963-82/, z tym że w obliczeniach dla danego okresu wykorzystano również wydajności z lat "sąsiadujących".

WYNIKI I DYSKUSJA

W tabeli 1 przedstawiono wartości zrealizowanego postępu hodowlanego i postępu produkcyjnego w czterech grupach stad. Najwyższy postęp produkcyjny wydajności mleka i tłuszczu uzys-

kano w latach 1963-72 w opolskich stadach hodowlanych, a najniższy w dolnośląskich stadach "z tradycjami hodowlanymi" w okresie 1973-82. Postęp produkcyjny w zawartości tłuszczu w mleku był podobny w czterech grupach stad: wysoki w okresie 1963-72 i bardzo niski w ostatnim dziesięcioleciu.

Tabela 1

Wartości zrealizowanego postępu hodowlanego Δg / i postępu produkcyjnego b_{PT} / w czterech grupach stad bydła rasy czerwono-białej

Kategoria hodowlana stad	Okres	Wydajność mleka kg		Wydajność tłuszczu kg		Zawartość tłuszczu %	
		Δg	b_{PT}	Δg	b_{PT}	Δg	b_{PT}
Stada hodowlane woj. opolskiego	1963-72	71,2	128,4	2,60	5,87	0,001	0,026
	1973-82	63,5	-0,5	2,90	0,16	0,012	0,004
	1963-82	60,4	68,8	2,71	3,43	0,011	0,020
Stada dolnośląskie "z tradycjami hodowlanymi"	1963-72	78,6	59,6	2,75	3,23	-0,005	0,029
	1973-82	39,1	-48,6	1,29	-1,61	-0,002	0,006
	1963-82	47,5	8,9	1,50	0,97	-0,006	0,016
Stada dolnośląskie "bez tradycji"	1963-72	26,1	95,4	1,25	4,42	0,006	0,036
	1973-82	37,0	42,6	1,14	1,74	-0,009	0,003
	1963-82	43,0	93,6	1,16	4,12	-0,014	0,021
Stada "użytkowe" z rejonu Dolnego Śląska	1963-72	-11,1	44,6	-0,64	2,33	-0,009	0,028
	1973-82	14,9	45,0	1,08	1,98	0,013	0,008
	1963-82	3,3	47,4	0,25	2,34	0,002	0,021

Z tabeli 1 wynika, że grupy stad różniły się wielkością zrealizowanego postępu hodowlanego. Wysokie wartości Δg uzyskały stada hodowlane województwa opolskiego w obu okresach dziesięcioletnich i w całym badanym okresie 1963-82. W latach 1963-72 wartości Δg dla wydajności mleka i tłuszczu stad hodowlanych opolskich i dolnośląskich stad "z tradycjami hodowlanymi" były bardzo zbliżone. Różnice wystąpiły w wartościach Δg dla zawartości tłuszczu: stada opolskie realizowały stały niewielki dodatni postęp hodowlany /0,001% tłuszczu na 1 rok/, a dolnośląskie wykazywały postęp ujemny /-0,005% tłuszczu na 1 rok/. W następnym okresie /1973-82/ dolnośląskie stada "z wieloletnimi tradycjami" hodowlanymi realizowały postęp hodowlany dwukrotnie niższy niż w pierwszym okresie. Wartości Δg dla wydajności mleka i tłuszczu w tych stadach w latach 1973-82 były zbliżone do wielkości Δg uzyskiwanych przez stada hodowlane "bez tradycji" w obu okresach dziesięcioletnich.

Pod koniec lat sześćdziesiątych stada hodowlane "bez tradycji" na Dolnym Śląsku zaczęły pełnić rolę przodujących ośrodków hodowli. W okresie 1973-82 wielkości Δg obliczone dla obu grup stad były bardzo zbliżone dla wydajności mleka i tłuszczu, różniły się natomiast wartości Δg dla zawartości tłuszczu, jakkolwiek w obu grupach stad wystąpił ujemny postęp ho-

dowlany dla zawartości tłuszczu w mleku. Zrealizowany postęp hodowlany obliczony dla całego badanego okresu /1963-82/ był wyższy dla stad "z wieloletnimi tradycjami hodowlanymi" w porównaniu do uzyskiwanego przez stada hodowlane "bez tradycji".

W stadach "użytkowych" z rejonu Dolnego Śląska ujemny postęp hodowlany dla wszystkich trzech cech mleczności wystąpił w latach 1963-72, a dodatni /również dla trzech cech/ w latach 1973-82 i w całym badanym okresie. Postęp ten zrealizowany został w stadach hodowlanych i przenoszony był na resztę populacji /w tym na stada "użytkowe"/ poprzez buhaje. Porównanie wartości Δg dla stad hodowlanych i "użytkowych" /tab. 1/ sugeruje, że następuje przesunięcie w czasie występowania wyższych wartości Δg w stadach hodowlanych i użytkowych. Przesunięcie takie znane jest w hodowli jako opóźnienie postępu hodowlanego w niehodowlanej części populacji w stosunku do centrum hodowlanego.

W tabeli 2 zamieszczono wartości zrealizowanego postępu hodowlanego we wszystkich badanych stadach w kolejnych okresach w zależności od minimalnej liczby córek na jednego ojca w jednym roku. Wartości Δg wyrażono w jednostkach pomiaru cechy oraz w procentach średnich wartości cech w populacji. Porównanie wyników wskazuje, że wielkości Δg , oszacowane na podstawie grup ojcowskich liczących co najmniej 5 córek i co najmniej 10 córek, są bardzo zbliżone dla długich okresów, natomiast różnią się niekiedy znacznie dla krótkich /kilkuletnich/ okresów, zwłaszcza gdy mała jest liczba grup ojcowskich. Wartości obliczone dla krótkich okresów oparte są na mniejszej liczbie córek i mniejszej liczbie ojców, a liczby te ulegają znacznemu niekiedy zmniejszeniu, gdy liczebność grup ojcowskich rośnie. Stąd wszystkie oszacowania Δg oparte na liczniejszych grupach ojcowskich są obarczone większym błędem szacowania, niż wielkości Δg obliczone na podstawie grup ojcowskich liczących minimum 5 córek.

Porównanie wielkości Δg dla lat 1963-72 oraz 1973-82 wskazuje, że tempo realizacji postępu hodowlanego w populacji bydła rasy czerwono-białej wzrosło. Postęp hodowlany zrealizowany w całym badanym okresie /1963-82/ uznać można za zadowalający w przypadku wydajności mleka i tłuszczu oraz za bardzo niezadowalający w zawartości tłuszczu w mleku. Wartości Δg dla wydajności mleka i tłuszczu /1,0-1,2% średniej populacji/ są zbliżone do najczęściej uzyskiwanych w dużych populacjach bydła w wielu krajach. Wartości Δg rzędu 0,8-1,2% średniej populacji uzyskali m.in. Johnson i wsp. [2], Powell i Freeman [5], Šiler i Šereda [7], Lindström [3, 4] i Syrstad [9]. Niższe wielkości Δg uzyskali np. Schaeffer i wsp. [6] i Syrstad [10].

Efektywna poprawa tempa doskonalenia populacji w stosunku do osiągniętego obecnie poziomu mogłaby mieć miejsce w przypadku wyraźnego wzrostu ostrości selekcji zwierząt i lepszego wykorzystania w rozrodzie wyselekcjonowanych na podstawie użyteczności potomstwa.

Oba warunki są ważne, gdyż pierwszy decyduje o wielkości Δg realizowanego w centrum hodowlanej populacji, a oba o wielkości Δg przenieszonego na resztę populacji.

Tabela 2

Wartości zrealizowanego postępu hodowlanego^x w jednostkach pomiaru cechy / Δg / i w procentach średniej populacji / $\Delta g\%$ / dla trzech cech mleczności we wszystkich badanych stacjach Dolnego Śląska i województwa opolskiego

Okres użytkowania bydła	Minimalna liczba córek na ojca w 1 roku	Liczba ojców	Wydajność mleka		Wydajność tłuszczu		Zawartość tłuszczu	
			Δg	$\Delta g\%$	Δg	$\Delta g\%$	Δg	$\Delta g\%$
1963-67	5	77	-1,3	-0,04	-0,05	-0,04	0,005	0,13
	10	50	21,8	0,68	0,71	0,60	-0,001	-0,03
1968-72	5	143	19,0	0,60	0,15	0,13	-0,018	-0,48
	10	95	19,4	0,61	0,15	0,13	-0,018	-0,48
1963-72	5	175	23,7	0,74	0,55	0,46	-0,010	-0,27
	10	116	28,4	0,89	0,66	0,56	-0,013	-0,35
1973-77	5	156	13,0	0,41	0,89	0,75	0,010	0,27
	10	107	17,1	0,54	1,16	0,98	0,013	0,35
1978-82	5	81	68,5	2,15	2,06	1,74	-0,017	-0,46
	10	52	56,4	1,77	1,38	1,16	-0,025	-0,67
1973-82	5	186	38,9	1,22	1,75	1,48	0,007	0,19
	10	122	31,2	0,98	1,53	1,29	0,008	0,22
1963-82	5	306	34,0	1,07	1,38	1,16	0,002	0,05
	10	197	32,1	1,01	1,32	1,11	0,002	0,05

^x Postęp hodowlany na 1 rok użytkowania zwierząt.

LITERATURA

1. Hargrove G. L., Legates J. E.: Biases in dairy sire evaluation attributable to genetic trend and female selection. J. Dairy Sci., 54: 1041-1051, 1971.
2. Johnson D. G., Joung C. W., Touchberry R. W., Steurnagel G. R.: Genetic change in Minnesota Holstein herds. J. Dairy Sci., 59: 293-296, 1976.
3. Lindstrom U. B.: Some points of view on the estimation and importance of genetic change in populations of dairy cattle. Congr. EAAP. Göddö.

4. Lindström U. B.: Selection intensity for milk yield in 1970-1977 in the Finish Ayrshire. *J. Sci. Agr. Soc. of Finland*, 50: 445-454, 1978.
5. Powell R. L., Freeman A. E.: Genetic trend estimators. *J. Dairy Sci.*, 57: 1067-1075, 1974.
6. Schaeffer L. R., Freeman M. G., Burnside E. B.: Evaluation of Ontario Holstein dairy sires for milk and fat production. *J. Dairy Sci.*, 58: 109-115, 1975.
7. Šiler R., Šereda L.: Estimation of genetic gain in Czech Red Pied cattle. First World Congr. Gen. Appl. Livestock Prod., 3: 783-787, 1976.
8. Smith C.: Estimation of genetic change in farm livestock using field records. *Anim. Prod.*, 4: 239-251, 1962.
9. Syrstad O.: Studies on dairy herd records. III. Estimation of genetic change. *Acta Agr. Scand.*, 16: 3-14, 1966.
10. Syrstad O.: A note on two methods for estimation of genetic change in dairy cattle. *Livest. Prod. Sci.*, 1: 47-51, 1974.
11. Žuk B., Szyszkowski L., Filistowicz A.: Poprawki na wiek i sezon ocielenia dla korygowania cech mleczności krów rasy czerwono-białej i czarno-białej w Polsce Południowo-Zachodniej. *Rocz Nauk rol.*, 100-B-3: 53-66, 1980.

B. Žuk, A. Filistowicz, L. Szyszkowski, I. Zwolińska-Bartczak

ESTIMATION OF REALIZED GENETIC GAIN OF MILK TRAITS IN RED-AND-WHITE CATTLE POPULATION

Summary

First lactation records of 39915 red-white cows, daughters of 306 bulls from 183 herds in Southwest Poland were analyzed. 305-day milk and fat yields were corrected for age and season effects. Realized genetic gain was estimated according to the formula: $\Delta g = -2b$, where b is weighted average of regression coefficients /for particular sires/ of average deviation of daughters yield on time. Production changes at time were considered too. Annual realized genetic gain in 1963-1982 was: +32.1 kg /1.01% population average/ for milk yield, +1.32 kg /1.11%/ for fat yield and + 0.002% /0,05%/ for fat content. The results for milk and fat yield are conformable with results of other authors in different countries. Genetic gain for fat content was unnoticeable. Fluctuations of production gain and environmental changes were greater than genetic gain in different periods.

Б. Жук, А. Филистович, Л. Шипковски, И. Зволинська-Бартчак

ОЦЕНКА РЕАЛИЗОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА
МОЛОЧНЫХ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИИ СКОТА КРАСНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Р е з ю м е

Анализировали результаты первой лактации коров, дочерей 306 быков из 183 стад южной Польши. В продукции молока за 305 дней учитывали корректуру на возраст и сезон. Полученный генетический эффект оценивали по формуле $\Delta g = -2b$, где b — взвешенная средняя коэффициентов регрессии (для отдельных отцов) для среднего отклонения продуктивности дочерей во времени. Учитывали также изменения продуктивности во времени. Достигнутый на протяжении года генетический эффект в период 1963–82 гг. составлял +32,1 кг (в среднем 1,1% популяции) для молочности, +1,32 кг (1,11%) для выхода жира и -0,002% (0,05) для содержания жира в молоке. Результаты для молочности и выхода жира были сходными с результатами полученными другими авторами за рубежом. Генетический эффект для содержания жира был неудовлетворительным. Колебания генетического эффекта и изменения в условиях среды превышали генетический эффект в отдельные периоды.