

ZALEŻNOŚCI MIĘDZY CECHAMI UŻYTKOWOŚCI MLECZNEJ U KRÓW W WARUNKACH ŻYWIENIA STANDARDOWEGO

Andrzej Rabek, Edward Dymnicki

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN Jastrzębiec

W ocenie wartości hodowlanej bydła uwzględniane są na ogół tylko wydajności mleka oraz wydajność i zawartość tłuszczu. Selekcja na te cechy może jednak spowodować pewne zmiany w wydajności i zawartości ważnych składników mleka jak białko i sucha masa. Na ten temat wykonano zaledwie kilka prac na materiale znajdującym się w warunkach produkcyjnych. Wydaje się ciekawe przeanalizowanie tego zagadnienia na materiale pochodzącym od krów utrzymywanych w jednolitych warunkach żywienia i utrzymania. Jak wiadomo w warunkach żywienia standardowego na stacjach oceny udział zmienności genetycznej jest znacznie większy niż w warunkach produkcyjnych [1, 2, 4]. Może to mieć także pewien wpływ na wielkości korelacji i regresji pomiędzy cechami użytkowości mlecznej. Zagadnieniem tym zajęto się w niniejszym opracowaniu.

Na materiale 1142 krów pochodzących od 89 buhajów oceniano w Stacjach Oceny Buhajów w Jastrzębcu, Bęsi i Żabikowie oszacowano korelacje fenotypowe i genetyczne oraz regresji pomiędzy następującymi cechami użytkowości mlecznej za 305 dni laktacji: wydajność mleka, tłuszczu, białka, suchej masy ogólnej i beztłuszczowej oraz zawartości tych składników mleka. Oszacowanie przeprowadzono na podstawie wzorów podanych przez Rascha i wsp. [3].

W pracy przyjęto następujące oznaczenia: r_g — korelacje genetyczne, r_f — korelacje fenotypowe.

WYNIKI I DYSKUSJA

Średnie wydajności krów i odchylenia standardowe przedstawiono w tabeli 1. Zmienność cech wydajności mleka i jego składników wynosi około 23%, a cech zawartości składników mleka 4-8%.

Tabela 1

Średnie arytmetyczne, standardowe odchylenia i współczynniki zmienności dla cech użytkowości mlecznej za 305 dni laktacji

Cecha w kg lub w %	\bar{x}	s	v
Wydajność mleka	3788	873	23,1
Wydajność tłuszczu	143,9	33,5	23,3
Wydajność białka	131,5	29,6	22,5
Wydajność suchej masy	469,1	107,9	23,0
Wydajność suchej masy beztłuszczowej	326,0	75,4	23,3
Zawartość tłuszczu	3,81	0,26	6,8
Zawartość białka	3,50	0,29	8,4
Zawartość suchej masy	12,40	0,58	4,7
Zawartość suchej masy beztłuszczowej	8,58	0,34	4,0

Tabela 2

Zależności między wydajnością mleka a wydajnością i zawartością jego składników

Wyszczególnienie	Wydajność (x)			Zawartość (x)		
	r	b_{yx}	b_{xy}	r	b_{yx}^*	b_{xy}
Tłuszczu	0,94	0,04	24,5	-0,13	-0,0038	-430,9
Białka	0,91	0,03	27,4	-0,27	-0,0089	-793,8
Suchej masy	0,97	0,12	7,8	-0,10	-0,0048	-107,1
Suchej masy beztł.	0,97	0,08	11,3	-0,03	-0,0013	-87,4

* Zmiany w zawartości poszczególnych składników na 100 kg mleka.

Zależności między wydajnością mleka a wydajnością i zawartością jego składników ilustrują dane tabeli 2.

Współczynniki korelacji między wydajnością mleka i jego składnikami są bardzo wysokie (około 0,9) co pozwala stwierdzić, że cechy te są ze sobą ściśle dodatnio powiązane. Regresja wydajności mleka na wydajność tłuszczu jest niższa niż na wydajność białka. Wskazywałoby to, że wydajność białka ma nieco większy wpływ na wydajność mleka niż wydajność tłuszczu. Na podstawie regresji tych cech należy sądzić, że najkorzystniejsza byłaby selekcja na wydajność białka.

Stwierdzić można bardzo małą ujemną korelację pomiędzy wydajnością mleka a zawartością jego składników przy czym najbardziej uwidacznia się ona w stosunku do zawartości białka. Wielkości współczynników regresji wskazują, że wzrost ilości mleka o 100 kg powoduje zmniejszenie zawartości białka o około 0,008%, natomiast każdy wzrost zawartości białka o 0,1% powoduje zmniejszenie ilości mleka o około 80 kg. Pomimo ujemnych fenotypowych korelacji pomiędzy wydajnością mleka i zawartością jego składników nie należy się chyba obawiać selekcji na tę

pierwszą cechą. Wydaje się jednak, że nie należałoby zalecać specjalnie w tym względzie selekcji na zawartość białka.

Występują dość wysokie i dodatnie zależności pomiędzy wszystkimi cechami zawartości składników mleka (tab. 3) przy czym wartości współczynników korelacji genetycznej i fenotypowej są zbliżone.

T a b e l a 3

Współzależności pomiędzy zawartością składników mleka

Wyszczególnienie		Zależności			
<i>x</i>	<i>y</i>	r_g	r_f	b_{yx}	b_{xy}
Tłuszcz — białko		0,294	0,584	0,461	0,749
Tłuszcz — sucha masa		0,811	0,786	1,493	0,294
Tłuszcz — sucha masa beztl.		0,415	0,391	0,491	0,313
Białko — sucha masa		0,636	0,729	1,767	0,302
Białko — sucha masa beztl.		0,740	0,656	1,047	0,410
Sucha masa — sucha masa beztl.		0,866	0,751	0,365	1,059

Największe powiązania występują między zawartością tłuszczu i białka z suchą masą i suchą masą beztłuszczową. Interesującym jest jednak sposób kształtowania się tych zależności na co wskazują współczynniki regresji.

Przy wzroście zawartości tłuszczu o 0,1⁰% zwiększa się zawartość białka o ok. 0,046⁰%, natomiast zwiększenie zawartości białka o 0,1⁰% powoduje wzrost zawartości tłuszczu o około 0,075⁰%.

Zaznacza się też wyraźniejszy wpływ zawartości białka niż tłuszczu na zawartość suchej masy. Zwiększenie zawartości białka o 0,1⁰% powoduje wzrost zawartości suchej masy o około 0,18⁰%, a w przypadku tłuszczu tylko o około 0,05⁰%. Wydaje się, że wynika to z podanego wyżej kształtowania się zależności między zawartością tłuszczu i białka. Wytlumaczalnym natomiast jest znacznie większy wpływ zawartości białka niż tłuszczu na zawartość suchej masy beztłuszczowej.

Znacznie wyższe korelacje zarówno genetyczne jak i fenotypowe występują między wydajnościami badanych składników mleka (tab. 4). Sposób ich kształtowania jest bardzo podobny jak w ich zawartościach. I tak np. przy wzroście wydajności tłuszczu o 1 kg białko zwiększa się o 0,8 kg, natomiast przy wzroście białka o 1 kg zwiększa się wydajność tłuszczu o 1,04 kg. Natomiast różnice we wpływie wydajności białka i tłuszczu na wydajność suchej masy nie zaznaczają się tak wyraźnie jak przy ich zawartościach.

Między wydajnościami badanych składników a ich zawartościami kształtuje się niewielka ale dodatnia zależność ($r_g = 0,2-0,3$, $r_f = 0,06-0,10$). Interesujący jest wyraźnie wyższy współczynnik korelacji gene-

Tabela 1

Współzależności między wydajnością składników mleka

Wyszczególnienie		Zależności			
x	y	r_g	r_f	b_{yx}	b_{xy}
Tłuszcz — białko		0,868	0,920	0,812	1,043
Tłuszcz — sucha masa		0,985	0,961	3,092	0,298
Tłuszcz — sucha masa beztl.		0,965	0,945	2,127	0,420
Białko — sucha masa		0,879	0,941	3,434	0,257
Białko — sucha masa beztl.		0,871	0,940	2,398	0,369
Sucha masa — sucha masa beztl.		0,993	0,997	0,683	1,397

tycznej niż fenotypowej. Można z tego sądzić, że przy selekcji na wydajność składników mleka nie nastąpi obniżenie ich zawartości.

Zbliżone wyniki uzyskali Kurowski [1] i Vankow [4] na podobnym materiale stacyjnym. Liczne badania dokonane na danych terenowych mimo pewnych rozbieżności potwierdzają ogólnie podobne kształtowanie się zależności między tłuszczem i białkiem w mleku.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Występuje bardzo niewielka i nie mająca większego znaczenia ujemna zależność między wydajnością mleka a zawartością jego składników. Trzeba się jednak liczyć z tendencją do obniżania się zawartości składników przy znaczniejszym wzroście wydajności mleka.

2. Wydajności badanych składników mleka są ściśle i dodatnio związane między sobą, jak i z wydajnością mleka i dlatego powinny być traktowane jako główne cechy selekcyjne.

3. Korzystniejsze zależności wydajności białka niż tłuszczu z wydajnością suchej masy i suchej masy beztłuszczowej wskazują na konieczność uwzględnienia tej cechy przynajmniej w ocenie wartości hodowlanej buhajów i krów wybranych na matki buhajów.

LITERATURA

1. Kurowski H.: Pozagenetyczne i dziedziczne uwarunkowanie wydajności i składu mleka krów standardowo żywionych. Biuletyn ZHDZ 14, 7-68, 1968.
2. Rabek A., Jasiorowski H., Dymnicki E.: Genetyczne i fenotypowe parametry użytkowości mlekowej krów pierwiastek w warunkach jednolitego żywienia. I Odziedziczalność oraz wpływ różnych czynników środowiskowych na mleczność. Prace i Materiały Zoot. IGiHZ (w druku), 1976.
3. Rasch D., Enderlein G., Herrendörfer G.: Biometrie. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1974.

4. Vankov K.: Ustanovjavane na geneticnite parametri na stopanski poleznite priznaci pri balgarskoto cerveno govedo. Zivotn. Nauki 19. 3-9, 1973.

A. Rabek, Э. Дымницки

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЛОЧНОСТИ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ СТАНДАРТНОГО КОРМЛЕНИЯ

Резюме

На основании производительности молока в 1-ой лактации у коров-дочерей 89 быков, оцениваемых на станциях, определяли фенотипные и генетические корреляции и регрессии между следующими признаками: производительность молока, выход жира, белка, общего и обезжиренного сухого вещества, а также содержание этих компонентов в молоке.

Установлена небольшая отрицательная корреляция между производительностью молока и содержанием его компонентов ($-0,1$, $-0,3$) и высоко-положительная корреляция между выходом его компонентов ($0,91-0,97$).

Между производительностью и содержанием исследуемых компонентов имеются положительные зависимости. Влияние производительности и содержание белка на выход жира, общего и обезжиренного сухого вещества лучше, чем влияние выхода жира.

Выход компонентов молока, в особенности жира и белка, должен рассматриваться как основной селекционный признак.

A. Rabek, E. Dymnicki

RELATIONSHIP BETWEEN MILK PRODUCTIVITY FEATURES IN COWS UNDER STANDARD FEEDING CONDITIONS

Summary

On the basis of milk productivity in the 1st lactation of daughters of 89 bulls estimated at stations, phenotypic and genetic correlations as well as regressions between the following features were determined: the productivity of milk, fat, protein, total and defatted dry matter as well as the content of the above components in milk was determined.

A low negative correlation between the milk productivity and the content of its components (-0.1 , -0.3) and highly positive one between the productivity of its components ($0.91-0.97$) have been found. Positive relationships between the productivity of milk and the content of its components have been proved. The effect of the productivity of and the protein content in milk on the productivity and content of total and defatted dry matter is more advantageous than that of the productivity of fat.