

Instytut Nauk Rolniczych w Zamościu
Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Akademii Rolniczej w Lublinie

DANUTA BORKOWSKA, JANUSZ TARKOWSKI

*Wpływ produktywności krów matek buhajów na wyniki
oceny osobniczej i wartości hodowlanej ich synów*

Influence of Milk Productivity of Bulls' Dams on the Results of Individual
Evaluation and Breeding Value of Their Sons

Realizowany w Polsce i wielokrotnie modyfikowany program hodowli była mlecznego zakłada trzystopniowy system oceny i selekcji buhajów. W programie tym wiele uwagi poświęca się wyborowi krów na matki przyszłych rozplodników. Sposób doboru tych zwierząt zmieniał się wielokrotnie. Do r. 1990 podstawą zakwalifikowania krowy na matkę buhajów była jej produktywność w porównaniu ze średnią stada. W latach 1990-1998 indeks wydajności tłuszczu, a od r. 1998 wartość hodowlana, oszacowana „modelem zwierzęcia”. S z u l c i Z a c h w i e j a (5) podają, że wytypowane na matki buhajów krowy charakteryzowała wysoka wydajność, znacznie przekraczająca przeciętną produktywność stada. Jednak zdaniem L i t w i ņ c z u k a i P o d o l a k a (4) produktywność córek matek buhajów w tych samych warunkach środowiskowych była niższa od 584 do 664 kg mleka, co autorzy ci tłumaczą niedoskonałością kryteriów wyboru krów i buhajów na rodziców przyszłej generacji rozplodników. B o r k o w s k a i w s p. (1) wskazują także na małą przydatność indeksu wydajności tłuszczu jako kryterium wyboru krów na matki buhajów.

Celem pracy była ocena wpływu produktywności (w trzech pierwszych laktacjach) krów matek buhajów na wyniki oceny osobniczej oraz wartości hodowlanej ich synów.

MATERIAŁ I METODY

W pracy wykorzystano dane zawarte w programie BUHAJE. Dotyczyły one 881 krów matek buhajów (urodzonych w latach 1974-1990) oraz ich synów. Buhaje te po selekcji w Centralnych Wychowalniach trafiły do SHIUZ i uzyskały oceny wartości hodowlanej (474 szt) lub na punkty kopulacyjne (407 szt.). Oceniane buhaje pochodziły po 18 ojcach krajowych i 27 zagranicznych. Matki ich utrzymywane były w oborach sektora publicznego (749 szt.) oraz w gospodarstwach indywidualnych (132 szt.).

Dane liczbowe opracowano programem SAS, stosując następujący model matematyczny.:

$$y_{ijkl} = \mu + G_i + H_j + U_k + R_l + e_{ijkl}$$

gdzie: μ – średnia populacji, G_i – wpływ grupy genetycznej, H_j – wpływ hodowcy (1 – indywidualny, 2 – publiczny), U_k – wpływ miejsca użytkowania buhaja, R_l – wpływ roku urodzenia matki, e_{ijkl} – błąd losowy.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wydajność mleka, tłuszczu i białka zmieniała się istotnie (P0,01) w kolejnych laktacjach (tab. 1). Pierwiastki produkowały 5908 kg mleka; 251,6 kg tłuszczu i 194,2 kg białka. Zwierzęta te w II laktacji zwiększyły wydajność mleka o 705 kg, tłuszczu o 33,5, a białka o 25 kg. W trzeciej laktacji, w porównaniu z drugą,

Tab. 1. Produkcyjność krów matek buhajów w trzech kolejnych laktacjach
Milk productivity of bulls' dams in three successive lactation ranks

Laktacja		Wydajność w kg			Procentowa zawartość	
		mleka	tłuszczu	białka	tłuszczu	białka
I	$\bar{X}$	5908 ^A	251,6 ^A	194,2 ^A	4,25 ^a	3,28 ^a
	SD	1115	52,5	39,8	0,30	0,21
II	$\bar{X}$	6613 ^B	285,1 ^B	219,6 ^B	4,31 ^b	3,33 ^b
	SD	1311	61,7	44,5	0,33	0,21
III	$\bar{X}$	6948 ^C	298,0 ^C	229,0 ^C	4,29 ^b	3,30 ^a
	SD	1431	66,0	47,1	0,35	0,20
Razem	$\bar{X}$	6490	278,2	214,2	4,29	3,30
	SD	1368	63,4	46,3	0,33	0,21

Średnie cech w kolumnach oznaczone różnymi dużymi literami różnią się statystycznie istotnie przy $P \leq 0,01$, a literami małymi przy $P \leq 0,05$.



Tab. 2. Średnie i odchylenia standardowe analizowanych cech oceny osobniczej oraz wartości użytkowej i hodowlanej buhajów

Mean values and standard deviations of analysed traits of individual evaluation and use and breeding values of bulls

Wyszczególnienie	Średnie	Odchylenie standardowe	Min	Max
<u>Wyniki oceny osobniczej</u>				
n = 881				
Masa ciała - 360 dni (kg)	454	27	394	541
Wysokość w kłębie (cm)	125	4	114	135
Obwód kl. piersiowej (cm)	181	5	166	197
Indeks masywności	1,44	0,04	1,31	1,61
<u>Ocena budowy (pkt)</u>				
w tym:				
- kaliber	7,6	1,4	2,0	9,0
- umięśnienie	7,2	1,2	3,0	9,0
- budowa	6,8	1,2	3,0	9,0
<u>Wydajność córek:</u>				
n = 474				
- mleko kg	3752	490	2809	5949
- tłuszcz kg	151,1	22,2	108,0	257,5
- białko kg	118,1	17,5	86,3	195,4
- tłuszcz %	4,02	0,15	3,27	4,5
- białko %	3,15	0,09	2,86	3,41
<u>Wartość hodowlana:</u>				
n = 474				
- mleko kg	114	249	-841	879
- tłuszcz kg	4,46	21,7	-31,3	42,0
- białko kg	2,62	6,57	-16,0	20
- tłuszcz %	0,02	0,16	-1,02	0,52
- białko %	-0,02	0,20	-0,40	0,24
- Indeks	11,0	22,5	-63,4	82,0

produkcja wzrosła odpowiednio o 335; 12,9 oraz 9,4 kg. Różnice w zawartości tłuszczu i białka w mleku okazały się statystycznie istotne przy poziomie $P \leq 0,05$.

W tab. 2 zestawiono dane dotyczące oceny osobniczej, wartości hodowlanej oraz rzeczywistej wydajności córek buhajów z oszacowaną wartością hodowlaną. Masa ciała 360-dniowych buhajków wynosiła średnio 454 kg, wysokość w kłębie 125 cm, obwód klatki piersiowej 181 cm, a indeks masywności 1,44. Borkowska i wsp. (3) podają, że na niektóre cechy oceny osobniczej (masa ciała w wieku 360 dni, wysokość w kłębie oraz punktowa ocena kalibru) istotnie wpływał wiek matki w chwili urodzenia buhajka. Buhaje pochodzące od starszych matek uzyskiwały mniejsze parametry w zakresie wymienionych cech.

Średnia wydajność córek analizowanych buhajów wynosiła w I laktacji tylko 3752 kg mleka, zawierającego 4,02% tłuszczu i 3,15% białka. Wydajności córek wahały się w szerokich granicach, tj. od 2089 do 5949 kg mleka, a tłuszczu i białka odpowiednio od 198 do 257,5 oraz od 86,3 do 195,4 kg.

Wartości hodowlane badanych 474 buhajów cechowały się dużą zmiennością i wynosiły 114; 4,46 oraz 2,62 kg odpowiednio dla wydajności mleka, tłuszczu i białka. Także wysoką zmiennością ($SD=22,5$ kg, a wartość tego wskaźnika wahała się od -63,4 do 82 kg) charakteryzował się indeks decydujący od r. 1997 o dopuszczeniu buhaja do rozrodu. Ż a r n e c k i (6) podaje, że średnia wartość hodowlana 4360 buhajów cb urodzonych w latach 1975-1988 wynosiła -3,85 kg tłuszczu, a 377 holsztyńsko-fryzyjskich 12,98 kg.

W tab. 3 przedstawiono współczynniki korelacji pomiędzy wydajnością krów matek buhajów w trzech kolejnych laktacjach a wynikami oceny osobniczej oraz wartości użytkowej i hodowlanej ich synów. Wynika z nich, że wydajność mleka, tłuszczu i białka we wszystkich analizowanych laktacjach była dodatnio i wysoce istotnie (przy $P \leq 0,01$) skorelowana z następującymi cechami oceny osobniczej: masą ciała w wieku 360 dni, wysokością w kłębie, obwodem klatki piersiowej oraz punktową oceną kalibru. Także dodatnie (od 0,04 do 0,15) i niektóre statystycznie istotne były współzależności pomiędzy wszystkimi cechami produkcyjności krów a oceną ich umięśnienia i budowy.

Ujemne i istotne przy $P \leq 0,01$ korelacje wyznaczono pomiędzy wydajnością mleka, tłuszczu i białka a indeksem masywności. B o r k o w s k a i L i t w i ņ c z u k (2) podają, że w wyniku krzyżowania bydła czarno-białego z holsztyńsko-fryzyjskim istotnie wzrastała wysokość w kłębie a obwód nadpęcia nie zwiększał się. Powodowało to zmniejszanie się indeksu masywności. Fakt ten, podobnie jak wzrost wydajności mieszańców cb x hf (w porównaniu z bydłem cb), tłumaczy ujemną korelację pomiędzy produkcyjnością krów a wskaźnikiem masywności ich synów.

Wydajność mleka, tłuszczu i białka krów matek buhajów była istotnie ($P \leq 0,01$) skorelowana ze wszystkimi cechami mleczności ich wnuczek. Oszacowane współczynniki pomiędzy tymi cechami wynosiły odpowiednio od 0,12 do 0,24. Zawartość tłuszczu i białka w mleku krów matek buhajów nie miała w większości przypadków istotnego wpływu na rzeczywistą wydajność córek ocenianych buhajów.

Istotne statystycznie i dodatnie były także zależności pomiędzy wszystkimi cechami produkcyjnymi matek a wartością hodowlaną synów, wyrażoną w kilogramach. Potwierdza to słuszność podjętych w praktyce hodowlanej działań, uwzględniających przy wyborze krów na matki buhajów obok wartości hodowlanej również produkcyjność zwierząt. Współczynniki korelacji wyliczone pomiędzy zawartością tłuszczu i białka a wartością hodowlaną dla tych cech były ujemne. Zależność ta nie została potwierdzona statystycznie.

Tab. 3. Współczynniki korelacji pomiędzy produktywnością krów matek buhajów a wynikami oceny osobniczej i wartości hodowlanej ich synów
Correlation coefficients between milk productivity of bulls' dams and the results of individual evaluation and breeding value of their sons

Wyszczególnienie	Laktacja														
	I					II					III				
	mleko kg	tłuszcz kg	białko kg	tłuszcz %	białko %	mleko kg	tłuszcz kg	białko kg	tłuszcz %	białko %	mleko kg	tłuszcz kg	białko kg	tłuszcz %	białko %
Masa ciała 360 dni	0,19**	0,19**	0,19**	0,04	0,02	0,25**	0,26**	0,22**	0,09*	-0,06	0,20**	0,21**	0,18**	0,07	-0,07
Wysokość w kłębie	0,32**	0,29**	0,27**	-0,01	-0,08*	0,30**	0,27**	0,22**	0,00	-0,18**	0,28**	0,25**	0,21**	-0,01	-0,15**
Obwód kl. piersiowej	0,19**	0,21**	0,20**	0,09*	0,04	0,18**	0,22**	0,18**	0,15**	0,03	0,18**	0,19**	0,16**	0,07	-0,02
Indeks masywności	-0,14**	-0,10**	-0,11**	0,06	0,07	-0,15**	-0,09*	-0,11**	0,11**	0,11**	-0,12**	-0,07	-0,09*	0,09	0,07
Ocena budowy:															
- kaliber	0,15**	0,17**	0,15**	0,09*	0,02	0,13**	0,17**	0,14**	0,12**	0,04	0,12**	0,15**	0,12**	0,07	-0,01
- umięśnienie	0,05	0,08	0,07	0,07	0,05	0,11**	0,15**	0,12**	0,12**	0,05	0,08	0,11**	0,10*	0,07	0,04
- budowa	0,07	0,09*	0,08	0,08	0,04	0,04	0,08	0,05	0,08*	0,02	0,09*	0,13*	0,11*	0,10*	0,05
Wydajność córek:															
- mleko kg	0,17**	0,18**	0,15**	0,07	-0,01	0,19**	0,21**	0,17**	0,09*	-0,05	0,24**	0,24**	0,22**	0,06	-0,02
- tłuszcz kg	0,18**	0,18**	0,15**	0,08	-0,01	0,19**	0,21**	0,17**	0,10*	-0,04	0,24**	0,24**	0,22**	0,06	-0,01
- białko kg	0,17**	0,18**	0,15**	0,08	-0,01	0,19**	0,21**	0,17**	0,10*	-0,04	0,23**	0,23**	0,22**	0,06	-0,01
- tłuszcz %	0,13**	0,15**	0,12**	0,08*	0,00	0,15**	0,18**	0,14**	0,10*	-0,03	0,21**	0,21**	0,20**	0,07	0,01
- białko %	0,14**	0,15**	0,13**	0,08	0,00	0,16**	0,18**	0,14**	0,10*	-0,03	0,21**	0,21**	0,20**	0,07	0,01
Wartość hodowlana:															
- mleko kg	0,23**	0,19**	0,20**	-0,05	-0,03	0,24**	0,21**	0,19**	-0,03	-0,13**	0,25**	0,20**	0,20**	-0,08*	-0,12**
- tłuszcz kg	0,14**	0,13**	0,12**	-0,01	-0,01	0,15**	0,14**	0,13**	0,00	-0,03	0,13**	0,11**	0,11**	-0,02	-0,04
- białko kg	0,18**	0,16**	0,17**	-0,01	0,01	0,18**	0,16**	0,15**	-0,01	-0,09*	0,19**	0,15**	0,16**	-0,07	-0,07
- tłuszcz %	-0,03	0,02	-0,02	0,14**	0,04	-0,08	-0,04	-0,05	0,09*	0,10*	-0,06	-0,04	-0,05	0,05	0,05
- białko %	-0,06	-0,04	-0,05	0,04	0,04	-0,05	-0,04	-0,02	0,02	0,10*	-0,06	-0,05	-0,03	0,02	0,10*
Indeks buhaja	0,19**	0,18**	0,18**	0,03	0,00	0,19**	0,18**	0,15**	0,02	-0,09*	0,19**	0,16**	0,16**	-0,04	-0,08

**Współczynniki istotne przy $P \leq 0,01$, *Współczynniki istotne przy $P \leq 0,05$.

WNIOSKI

1. Wydajność mleka, tłuszczu i białka krów matek buhajów wzrastała w kolejnych laktacjach. Wpływała ona istotnie na wartość hodowlaną synów wyrażoną w kg mleka, tłuszczu i białka oraz indeksu selekcyjnego decydującego o dopuszczeniu buhaja do rozrodu.

2. Produkcyjność matek buhajów skorelowana była także (współczynniki korelacji od 0,12 do 0,28 istotne przy $P \leq 0,01$) z niektórymi cechami oceny osobniczej, tj. masą ciała, wysokością w kłębie, obwodem klatki piersiowej i punktową oceną kalibru. Wzrost wydajności mleka, tłuszczu i białka mógł powodować obniżanie się indeksu masywności buhajów, co zapewne związane było z doskonaleniem bydła cb w kierunku mlecznym przy użyciu rasy holsztyńsko-fryzyjskiej.

3. Wyniki badań potwierdziły słuszność podjętych w praktyce hodowlanej działań, uwzględniających przy wyborze krów na matki buhajów obok wartości hodowlanej również produkcyjność zwierząt.

PIŚMIENNICTWO

1. Borkowska D., Depta H., Gajewska A.: Współzależność pomiędzy indeksem selekcyjnym krów matek buhajów a wartością hodowlaną ich synów. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. XVI, Lublin 1998.
2. Borkowska D., Litwińczuk Z.: Analiza zmian budowy ciała i wskaźników zdolności wydajowej w trzech pierwszych laktacjach u krów czarno-białych i mieszańców cbxhf. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. VII, Lublin 1989.
3. Borkowska D., Tarkowski J., Depta H., Gajewska A.: Zależność pomiędzy wiekiem krów matek buhajów a wynikami oceny osobniczej ich synów. Zesz. Nauk. Przegl. Hod., 44, 1999, 75-81.
4. Litwińczuk Z., Podolak G.: Ocena produkcyjności córek matek buhajów jako miara skuteczności realizowanego programu hodowlanego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE, vol. VIII, Lublin 1993.
5. Szulc T., Zachwieja A.: Analiza wartości użytkowej i hodowlanej potomstwa krów matek buhajów. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. XXIX, 1986, 74-81.
6. Żarnicki A.: Model zwierzęcia w programie hodowlanym. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, 245, Konf. II, 1994, 37-47.

SUMMARY

The relation between milk productivity in three successive lactation ranks of 881 bulls' dams and the results of individual evaluation and use and breeding values of their sons was analysed. It was found out that milk yield of dams significantly positively influenced some traits of individual evaluation of their sons (body weight, height at withers, chest girth) and negatively influenced the index of massivity. Milk production of dams in three lactation ranks significantly influenced both the breeding value of their sons expressed by the kilograms of milk, fat and protein, and the index decisive of bulls permission to reproduction.