

PRODUKCYJNOŚĆ PIERWIASTEK RASY NCB  
POCHODZĄCYCH PO TYCH SAMYCH OJCACH  
I UŻYTKOWANYCH W GOSPODARSTWACH USPOŁECZNIONYCH I PRYWATNYCH  
REGIONU LUBELSKIEGO

Janusz Tarkowski, Mieczysław Piech

Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej AR w Lublinie

Wydajność zwierząt uzależniona jest z jednej strony od genotypów tych zwierząt, a z drugiej od warunków środowiskowych, w których się ona realizuje. Kaczmarek i wsp. [5] podają, iż pomijając liczebność ocenianych krów w sektorze uspołecznionym i prywatnym naszego kraju, różnica w wydajności wynosi średnio 1000 l na korzyść tego ostatniego. Ponadto dodają oni, że co do wartości genetycznej pod względem mleczności pogłównia w tych sektorach można stwierdzić, że bydło u rolników i w gospodarstwach uspołecznionych, jeżeli jest chowane w dobrych warunkach, wykazuje nieznaczne różnice, nawet na korzyść sektora uspołecznionego.

Celem pracy było porównanie produktywności pierwiastek ncb chowanych w wymienionych wyżej typach gospodarstw regionu lubelskiego i pochodzących po tych samych buhajach, a ponadto określenie ewentualnych trendów czasowych tej produktywności, jak i warunkujących ją wpływów środowiskowych i genetycznych oraz przegląd metod szacowania, które przedstawił ostatnio Brade [1].

#### MATERIAŁ I METODY

Badania, obejmujące lata wycieleń 1977-81 przeprowadzono na podstawie danych z systemu SYMLEK o wydajności mleka i procentowej zawartości tłuszczu w mleku pierwiastek ncb regionu lubelskiego pochodzących po 25 buhajach; 1196 krów użytkowanych było w sektorze prywatnym, a 1257 w uspołecznionym. Każdy buhaj miał przynajmniej 3 córki w roku i potomstwo w co najmniej 3 latach. Średni wiek I wycielenia oraz średnia długość laktacji (wahanie 200-305 dni) badanych krów gospodarstw indywidualnych i uspołecznionych wyniosły odpowiednio 26,4 i 29 miesięcy oraz 294 i 289 dni.

Obliczenia średnich i współczynników zmienności oraz testowania różnic między średnimi, jak również oszacowania trendów fenotypowych, genetycznych i środowiskowych wydajności mleka i zawartości w nim tłuszczu dokonano oddzielnie dla każdego typu gospodarstw, stosując opracowany w tym celu program obliczeń, wykorzystujący metodę n-czynnikowej analizy wariancji według najmniejszych kwadratów [3] oraz Lederera i Averdunka [6]. Do porównania średnich obu wymienionych sektorów i poszczególnych lat zastosowano trójczynnika analizę wariancji /lata-buhaje-sektory/ z jedną interakcją buhaja z sektorem, łączącą w sobie całość badanego materiału. Szacowania trendów natomiast dokonano metodą przedstawioną przez Lederera i Averdunka [6], w której wykorzystuje się dane nie poprawione. W metodzie tej obliczenia wykonuje się w dwóch etapach. W pierwszym - stosując jednoczynnikową /lata - a'j/ analizę wariancji całości materiału określa się stałe dla badanych lat, a następnie regresję tych stałych na lata -  $ba'_{j \cdot t}$ . Regresja ta stanowi szacunek trendu fenotypowego -  $\Delta P$ , przy czym  $\Delta P = ba'_{j \cdot t} = \Delta G + \Delta E$ . W drugim etapie natomiast, również ocenia się stałe dla lat, z tym jednak, że wykorzystuje się dwuczynnika /lata - a<sub>j</sub> oraz buhaje - s<sub>i</sub>/ analizę wariancji także całości materiału. Regresja stałych dla lat, w tym modelu na lata -

$$ba_{j \cdot t} = \frac{\Delta G}{2} + \Delta E.$$

Trend genetyczny /  $\Delta G$ / można więc obliczyć ze wzoru:

$$\Delta G = 2 \cdot (ba'_{j \cdot t} - ba_{j \cdot t}).$$

Różnica  $\Delta P$  i  $\Delta G$  stanowi natomiast trend środowiskowy /  $\Delta E$ /.

Błędy standardowe oszacowanych regresji obliczono według Żuka [11].

## WYNIKI I OMÓWIENIE

W okresie wycieleń od 1977 do 1981 r. w badanej populacji pierwiastek stwierdzono obniżenie poziomu wydajności mleka i zawartości w nim tłuszczu, przy czym statystycznie, wysoce istotnie wyższą produktywnością charakteryzowały się krowy sektora prywatnego i to zarówno w każdym z badanych lat, z wyjątkiem roku 1978 oraz procentowej zawartości tłuszczu w mleku w 1979 r., jak też w całym wymienionym okresie /tab. 1/. Średnie wydajności 25 grup półrodzeństwa w badanym okresie wahały się od 3154 do 4024 kg mleka i od 3,82 do 4,21% tłuszczu w gospodarstwach indywidualnych oraz od 2266 do 3872 kg mleka i od 3,83 do 4,13% tłuszczu w mleku w uspołecznionych.

W zdecydowanej większości produktywność córek tych samych buhajów okazała się wyższa w sektorze prywatnym, szczególnie w przypadku wydajności mleka. Interakcji buhaja z sektorem nie stwierdzono.

Tabela 1

Średnie i współczynniki zmienności wydajności mleka i zawartości tłuszczu w mleku krów pierwiastek ncb regionu lubelskiego, wycielonych w latach 1977-81

Rok		Gospodarstwa indywidualne		Gospodarstwa państwowe	
		mleko kg	tłuszcz %	mleko kg	tłuszcz %
1977	n	134	134	326	326
	$\bar{x}$	3487	4,22	3227	4,11
	V%	22,3	7,5	26,7	8,9
1978	n	183	183	332	332
	$\bar{x}$	3402 a	3,96 b	3302 a	3,92 b
	V%	23,0	6,9	26,5	7,8
1979	n	341	341	322	322
	$\bar{x}$	3544	3,99 c	3127	3,97c
	V%	23,8	8,3	30,6	7,4
1980	n	394	394	200	200
	$\bar{x}$	3462	4,07	3082	3,94
	V%	21,2	7,9	30,6	8,6
1981	n	144	144	118	118
	$\bar{x}$	3384	3,99	3093	3,85
	V%	21,6	7,7	27,3	6,6

Odpowiednie średnie oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się statystycznie, pozostałe różnią się przy  $P \leq 0,01$ .

Zmienność wydajności mleka /tab. 1/ była rzędu 20-30%, nieco mniejsza w sektorze prywatnym. Zmienność procentowej zawartości tłuszczu w mleku okazała się zbliżona w obu rozpatrywanych typach gospodarstw i stosunkowo niska -  $V < 9\%$  /tab. 1/.

Wartości regresji, na których podstawie obliczono trendy, zestawiono w tabeli 2, zaś w tabeli 3 przedstawiono uzyskane wartości tych trendów. Oszacowany trend fenotypowy /tab. 3/ wyniósł w gospodarstwach prywatnych i państwowych odpowiednio -14,68 kg mleka i -0,036% tłuszczu oraz -48,8 kg mleka i -0,047% tłuszczu w mleku na 1 badany rok. Trendy genetyczne okazały się również ujemne, z wyjątkiem procentu tłuszczu w mleku krów sektora prywatnego -  $\Delta G = +0,019\%$  tłuszczu/rok, przy czym w przypadku mleczości bardziej ujemne zmiany stwierdzono u pierwiastek gospodarstw indywidualnych /tab. 3/. Wartości trendów środowiskowych na 1 rok równały się: -0,07 kg mleka i -0,055% tłuszczu oraz -48,6 kg mleka i -0,036% tłuszczu w mleku, odpowiednio dla gospodarstw prywatnych i uspołecznionych.

Takich wyników, jakie uzyskano w prezentowanych badaniach należało oczekiwać, mimo że materiał wykorzystany w pracy był stosunkowo niewielki.

Tabela 2

Wartości współczynników regresji, z których oszacowano trendy genetyczne

Współczynnik regresji	Mleko, kg		Tłuszcz, %	
	gospodarstwa			
	prywatne	państwowe	prywatne	państwowe
$ba'_{j \cdot t}$	-14,68	-48,8	-0,036	-0,047
	$\mp 22,2$	$\mp 19,3$	$\mp 0,03$	$\mp 0,0,2$
$ba_{j \cdot t}$	-7,38	-48,7	-0,045	-0,042
	$\mp 36,4$	$\mp 20,33$	$\mp 0,03$	$\mp 0,03$

Tabela 3

Oszacowane wartości postępów: hodowlanego /  $\Delta G$  /, fenotypowego /  $\Delta P$  / i środowiskowego /  $\Delta E$  / na 1 rok oraz  $h^2$  badanych cech

Szacowany wskaźnik	Gospodarstwa indywidualne		Gospodarstwa państwowe	
	mleko kg	tłuszcz %	mleko kg	tłuszcz %
$\Delta P$	-14,68	-0,036	-48,8	-0,047
$\Delta G$	-14,61	+0,018	-0,20	-0,011
$\Delta E$	-0,07	-0,055	-48,6	-0,036

Z publikacji dotyczących poziomu produktywności kontrolowanych krów ncb w kraju i regionie lubelskim w wymienionym okresie /Przegląd Hodowlany: 2/80, 2/81, 17/81, 7-8/83/ wynika, iż ogólnie wydajność krów gospodarstw uspołeczniionych jest mniejsza niż indywidualnych oraz, że od pewnego okresu obserwuje się tendencję spadkową tej wydajności. W jednej ze swoich publikacji Lipiński [7] podał, że w 1980 r. średnia wydajność mleczna kontrolowanych krów gospodarstw indywidualnych, PGR i RSP wynosiła odpowiednio: 3966, 2913 i 2767 kg mleka oraz 3,93, 3,89 i 3,92% tłuszczu w mleku. W tym czasie średnie krajowe i w regionie lubelskim wynosiły odpowiednio: 3279 i 3523 kg mleka oraz 3,92 i 3,93% tłuszczu [7].

Analiza uzyskanych w tej pracy trendów wskazuje, iż w badanym okresie /5 lat/nie zanotowano w ocenianej populacji pierwiastek postępu hodowlanego, fenotypowego i środowiskowego, a wręcz przeciwnie, oszacowane trendy w przeważającej liczbie okazały się ujemne /tab. 3/. Zbliżone wnioski wyciągnęli autorzy niniejszego opracowania w innej pracy [8], gdzie trendy oszacowano między innymi i modyfikacją metody Smith'a na podstawie wydajności 13387 pier-

wiastek regionu lubelskiego za lata 1975-81. Wartości oszacowanych w badaniach Piecha i Tarkowskiego [8] trendów fenotypowych wydajności mleka i zawartości tłuszczu wynosiły w gospodarstwach prywatnych i państwowych odpowiednio: -8,14 i -55,67 kg oraz -0,017 i -0,04% tłuszczu na rok, natomiast trendów genetycznych odpowiednio -3,6 i -45,4 kg mleka oraz 0,0 i -0,04% tłuszczu na rok. Kabat [4] również uzyskał zbliżone, ujemne wartości trendów genetycznych dla populacji krów w południowo-zachodniej Polsce. W badaniach autorów zagranicznych w zdecydowanej większości stwierdzone wartości trendów genetycznych okazały się dodatnie. Można wymienić tu między innymi prace Powella i wsp. [9] i Danell i Erikssona [2].

Ponieważ w tej pracy potomstwo po tych samych buhajach było i w gospodarstwach indywidualnych i uspołecznionych, to wydaje się, że wyższy poziom produktywności pierwiastek, jak i oszacowanych trendów w tych pierwszych wynika z tego, że w sektorze prywatnym potomstwo pochodziło od bardziej wartościowych matek i rozpoczynało produkcję w wieku 26,4 mies. życia, to jest najkorzystniejszym dla późniejszej wydajności [10]- o około 2,5 mies. wcześniej niż w sektorze uspołecznionym oraz, że u rolników indywidualnych środowisko /najprawdopodobniej żywienie i opieka/ było dla zwierząt lepsze. Stwierdzone jednak ujemne trendy środowiskowe świadczą o globalnym pogorszeniu środowiska w obu typach gospodarstw w badanych latach.

Różne wartości trendów oszacowanych dla ocenianych gospodarstw pozwalają przypuszczać, że w przyszłości rozpiętość poziomów wydajności krów tych gospodarstw będzie się w badanej populacji zwiększała niestety na niekorzyść sektora uspołecznionego.

Do szacowania trendów genetycznych autorzy zastosowali prostą metodę opartą na analizie wariancji. Źródłem błędu wykonanych tą metodą obliczeń mogło być pominięcie w modelu statystycznym takich źródeł zmienności jak stado, sezon wycieleń i wiek I wycielenia. Z pracy Lederera i Averdunka [6] wynika jednak, że i tą prostą metodą można uzyskać miarodajne szacunki trendów, jeśli każdy buhaj będzie reprezentowany przez dużą liczbę córek /w pracy wymienionych autorów około 100/. W prezentowanych badaniach każdy rozplodnik miał stosunkowo liczne potomstwo - około 50 córek, w związku z czym wydaje się, że zastosowanie w pracy przedstawionej metody jest uzasadnione.

## WNIOSKI

1. Średnia wydajność pochodzących po tych samych buhajach pierwiastek ncb z gospodarstw indywidualnych regionu lubelskiego w latach wycieleń 1977-81 była istotnie wyższa niż z uspołecznionych. Wartości tych średnich dla wymienionych gospodarstw wyniosły odpowiednio 3470 i 3188 kg mleka oraz 4,04 i 3,98% tłuszczu w mleku.

2. Trendy fenotypowe w badanej populacji krów wyniosły + 14,68 kg mleka i -0,036% tłuszczu oraz 48,8 kg mleka i -0,047% tłuszczu, odpowiednio w sektorze prywatnym i państwowym.

3. Trendy genetyczne równały się dla gospodarstw indywidualnych i uspołecznionych odpowiednio - 14,61 kg mleka i +0,019% tłuszczu oraz -0,2 kg mleka i -0,011% tłuszczu w mleku na 1 rok.

4. Stwierdzone w badaniach trendy środowiskowe okazały się również ujemne.

#### LITERATURA

1. Brade W.: Untersuchungen zum realisierten genetischen Fortschritt für Milchleistungsmerkmale in der Phase der Umzüchtung des Schwarzbunten Rinds. 1. Mitteilung Methoden zur Quantifizierung des realisierten Zuchtfortschritts. Arch. Tierzucht., 27: 97-109, 1984.
2. Danel B., Eriksson J.: The direct sire comparison method for ranking of sires for milk production in the Swedish dairy cattle population. Acta Agric. Scand., 32: 47-64, 1982.
3. Hervey W.: Least squares analysis of data with unequal subclass numbers. ARS-20,8 United States Department of Agriculture. 1960.
4. Kabat Z.: Porównanie kilku metod szacowania trendu genetycznego. Acta Agraria et Silvicultura. Series zoot. XVI: 15-29, 1976.
5. Kaczmarek A., Dorynek Z., Rosochowicz Ł., Skrzypek R., Wołoszyński W.: Możliwości hodowlane i użytkowe krajowego bydła ncb. Prz. Hod., 6: 8-10, 1982.
6. Lederer J., Averdunk G.: Vergleich des realisierten Zuchtfortschrittes nach verschiedenen Schätzmethoden beim Fleckvieh in Bayern. Zuchtungskunde, 45: 179-189, 1973.
7. Lipiński J.: Kontrola mleczności ma już 100 lat. Prz. Hod., 2: 12-16, 1984.
8. Piech M., Tarkowski J.: Próba określenia postępu hodowlanego cech mleczności krów rasy ncb regionu lubelskiego. Annales UMCS Lublin w druku, 1983.
9. Powell R.L., Norman M.D., Dickinson F. N.: Genetic and environmental trends for milk production in U.S. herds since 1960. Materiały 33-Zjazdu EFZ. Leningrad 16-19.08.1982.
10. Zalewski W., Litwińczuk Z., Gnyp J.: Badania nad płodnością krów zarodowych rasy nizinnej czarno-białej w okręgu lubelskim. Roczn. Nauk Zootechn., Monografie i rozprawy, 8: 1-14, 1978.
11. Żuk B.: Metody genetyki populacji stosowane w hodowli zwierząt. PWRiL, Warszawa, 1979.

J. Tarkowski, M. Piech

MILK PERFORMANCE OF BLACK-AND-WHITE PRIMAPARA HEIFERS AFTER  
THE SAME SIRES UTILIZED IN STATE AND PRIVATE  
PEASANT FARMS OF THE LUBLIN REGION

Summary

Data concerning the milk performance and the fat content in milk of 4196 black-and-white primapara heifers utilized in the private and 1257 ones in the socialized sector, daughters of 25 bulls, were analyzed in investigations covered the period 1977-81. In the above period a significantly higher milk performance of cows of the private sector has been found. The mean milk performance in this sector amounted to 3470 kg and the fat content in milk - to 4.04%, whereas in the socialized sector the above values amounted to 3188 kg and 3.98%, respectively. The estimated phenotypic trend was in the private and state farms accordingly - 14.68 kg of milk and -0.036% of fat and -48.8 kg of milk and -0.047% of fat a year. Genetic trends estimated by the method of least squares amounted to -14.60 kg of milk and +0.019% of fat and +0.2 kg of milk and +0.011% of fat, respectively, in state and private peasant farms. A mean milk performance of 25 groups of heifers varied in the period of investigations within 3154-4024 kg of milk and 3.82-4.21% of fat in private and within 2266-3872 kg of milk and 3.83-4.13% of fat in state farms.

Я. Тарковский, М. Пех

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ  
ПРОИСХОДЯЩИХ ОТ ОДНИХ И ТЕХ ЖЕ БЫКОВ И ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  
В ОБОБЩЕСТВЛЕННЫХ И ЧАСТНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ РАЙОНА ЛЮБЛИН

Р е з ю м е

Данные касающиеся молочности и процентного содержания жира в молоке 4196 чёрно-пёстрых первотёлок используемых в частных и 1257 первотёлок используемых в обобществленных хозяйствах, дочерей 25 быков, анализировали в исследованиях охватывающих годы отелов 1977-81. В период исследований установлена существенно более высокая продуктивность коров частного сектора, в котором средняя молочность составляла 3470 кг,

а содержание жира в молоке - 4,04%, тогда как в обобщественном секторе указанные величины составляли соответственно 3188 кг и 3,98%. Оцениваемый фенотипный тренд составлял в частных и государственных хозяйствах в среднем в году соответственно -14,68 кг молока и -0,036% жира в молоке, а также -48,8 кг молока и -0,047% жира. Генетические тренды оцененные по методу наименьших квадратов составляли в среднем в году -14,6 кг молока и +0,019% жира, а также -0,2 кг молока и -0,011% жира в молоке соответственно в частном и государственном секторе. Средняя молочность 25 групп полубратьев-полусестер колкбалась в период исследований в пределах 3154-4024 кг молока и 3,82-4,21% жира в единоличных хозяйствах, а в пределах 2266-3872 кг молока и 3,83-4,13% жира в обобщественных хозяйствах.