

**ZMIENNOŚĆ WYDAJNOŚCI MLEKA
ORAZ PROCENTOWEJ ZAWARTOŚCI TŁUSZCZU I BIAŁKA
W MLEKU KRÓW PIERWIASTEK NCB NA TERENIE WIELKOPOLSKI
W ZALEŻNOŚCI OD MIESIĄCA WYCIELENI**

Witold Wołoszyński

Akademia Rolnicza w Poznaniu

Sezon wycielenia wywiera jeszcze często wpływ na mleczność krów. Jest to niewątpliwie odbiciem zróżnicowanego żywienia krów w ciągu roku. [8]. Należy jednak spodziewać się, że w miarę intensywności i ujednoczenia poziomu żywienia w ciągu roku, wpływ sezonu wycielenia na mleczność krów będzie malał. Niemniej obecnie wielu autorów dość zgodnie wskazuje na wyższą wydajność krów wycielonych jesienią i zimą a niższą u cielących się wiosną i latem, [1, 2, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13].

Celem tego opracowania było określenie produkcji mleka, zawartego w nim tłuszczu i białka oraz prześledzenie zmian w zależności od sezonu wycielenia pierwiastek rasy ncb na terenie Wielkopolski. Zbadano też stopień współzależności pomiędzy ilością mleka, zawartością w nim tłuszczu i białka w laktacji 305- oraz 100-dniowej.

MATERIAŁ I METODY

Analizą objęto produkcyjność 1169 pierwiastek rasy ncb wycielonych od 1 października 1972 r. do września 1973 r. Krowy pochodziły z 66 obór na terenie Wielkopolski, w których była prowadzona kontrola zawartości białka w mleku. Obory te podlegały w znacznej liczbie Zjednoczeniu Hodowli Zwierząt Zarodowych (40,9%) oraz Instytutom Naukowym (27,3%), a także były na terenie pgr (31,8%).

Nie rozpatrywano szczegółowo żywienia w tych oborach. W badaniach korzystano z wyników laktacji 100- oraz 305-dniowych przyjmując w ostatnim przypadku najkrótszą jako 200 dni. Wydajność mleka oraz procentową zawartość tłuszczu i białka przyjęto według wyników Wojewódz-

kiej Stacji Oceny Zwierząt w Poznaniu, w której zawartość białka oznaczano aparatem Pro-Milk MK II, a tłuszczu Milko-Tester MK III.

Obliczenia statystyczne wykonano w Ośrodku Metod Statystycznych Akademii Rolniczej.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Najmniej krów ocieliło się w miesiącach letnich, od lipca do października (tab. 1). Liczba wycieleń w tych miesiącach stanowiła 26,43% w skali rocznej. Tabela 1 ukazuje również, że średnia wydajność mleka w

Tabela 1

Wydajność mleka [kg] w I laktacji krów wycielonych w kolejnych miesiącach roku

Miesiące	Liczebność	% wycieleń	Mleko			
			305 dni		100 dni	
			kg	V %	kg	V %
1	122	10,44	4009	17,7	1678	17,7
2	103	8,81	3987	18,6	1697	17,9
3	102	8,72	3726	21,6	1662	19,0
4	133	11,38	3581	22,3	1658	19,5
5	102	8,72	3452	19,2	1572	15,3
6	104	8,90	3545	23,8	1563	19,4
7	81	6,93	3492	20,3	1535	18,2
8	73	6,24	3432	22,4	1465	18,6
9	69	5,90	3735	22,5	1519	17,6
10	86	7,36	3954	22,7	1620	21,7
11	104	8,90	4011	21,7	1621	19,6
12	90	7,70	4157	20,5	1694	18,9
Ogółem	1169	100,00	3764	22,0	1616	19,1

laktacji 305-dniowej wynosiła 3764 kg. Wyższą od średniej odznaczały się krowy wycielone w miesiącach od października do lutego, a niższą od marca do września. W laktacji 100-dniowej załamanie to przebiega nieco łagodniej i rozciąga się od maja do września. Obserwacje te są zgodne z wynikami innych autorów [5, 6, 11, 12, 13], z których wynika również, że najwyższą wydajność osiągają krowy przy wycieleniach w miesiącach jesienno-zimowych, znacznie niższą natomiast w miesiącach wiosenno-letnich. Średnio procentowa zawartość tłuszczu w mleku wynosiła 3,93%, a białka 3,28% (tab. 2). Tę ostatnią należy uważać za szczególnie niską. W mleku krów wycielonych w poszczególnych miesiącach obserwuje się wahania w zawartości tłuszczu i białka, jednak charakter zmian nie jest regularny. Nieco wyższą zawartość tłuszczu obserwuje się w mleku

Tabela 2

Procentowa zawartość tłuszczu i białka w I laktacji krów wycielonych w kolejnych miesiącach

Miesiące	Tłuszcz				Białko			
	305 dni		100 dni		305 dni		100 dni	
	%	V %	%	V %	%	V %	%	V %
1	3,86	7,4	3,69	9,0	3,25	5,4	3,11	7,2
2	3,93	6,3	3,76	9,8	3,33	5,1	3,17	6,9
3	3,92	6,2	3,80	9,4	3,28	7,8	3,13	8,8
4	3,93	6,0	3,85	9,0	3,22	7,7	3,12	7,0
5	4,00	6,8	3,91	9,7	3,23	5,1	3,06	8,0
6	4,01	6,1	3,99	9,7	3,27	6,6	3,05	8,3
7	3,94	6,2	3,83	8,8	3,31	5,1	3,12	7,9
8	3,92	6,2	3,85	9,6	3,31	4,6	3,16	6,3
9	3,90	7,8	3,79	8,8	3,31	6,9	3,15	8,3
10	3,95	6,0	3,90	13,3	3,22	4,5	3,25	12,2
11	3,90	5,9	3,77	9,1	3,28	6,3	3,15	7,5
12	3,86	6,4	3,72	9,7	3,27	4,6	3,14	8,9
Ogółem	3,93	6,6	3,82	9,9	3,28	6,1	3,13	8,3

krów cielących się od kwietnia do lipca, a białka od lipca do października.

W literaturze tacy autorzy jak Kaczmarek i wsp. [5], Lewczuk [9], Stenzel [11], Żukrowska [13] podają różną zawartość tłuszczu i białka w mleku krów cielących się w poszczególnych porach roku. Wiąże się to niewątpliwie z niejednorodnymi warunkami żywieniowymi, co potwierdza praca Kurowskiego [8], w której autor wykazał, że pierwiastki żywione standardowo w ciągu całej laktacji nie wykazały również w wydajności i składzie mleka różnic w zależności od sezonu wycielenia.

Korelacja między wydajnością mleka w laktacji 100- a 305-dniowej wynosi 0,823 (tab. 3). Zależność ta jest statystycznie wysokoistotna. Również statystycznie wysokoistotne są lecz o niższej wartości korelacje między zawartością tłuszczu, a jeszcze niższe między zawartością białka. Stąd wydaje się, że obliczanie wydajności mleka, a także zawartości w nim tłuszczu i białka w laktacji 305-dniowej na podstawie danych w laktacji 100-dniowej, choć obarczone błędem może być pomocne w pracy hodowlanej. Wyniki laktacji 100-dniowej mogą służyć przy wstępnej ocenie buhajów oraz przy negatywnej selekcji pierwiastek.

Korelacja między wydajnością mleka a zawartością tłuszczu czy białka jest bardzo niska, choć statystycznie wysokoistotna — $r = 0,082^{xx}$ dla % tłuszczu i $-0,182^{xx}$ dla % białka. Podobnie kształtuje się korelacja między tymi parametrami w laktacjach 100-dniowych co podkreśla stały charakter tych zależności. Niska korelacja między wydajnością

Tabela 3

Współczynniki korelacji między wydajnością mleka [kg], zawartością tłuszczu i białka [%] w I laktacji 305- i 100-dniowej (N = 1169)

Cecha		Laktacje		Współczynniki		
x	y	x	y	r x y	b x y	b y x
Mleko kg		305/100		0,823**	0,3065	2,09
Tłuszcz %		305/100		0,672**	0,9860	0,4574
Białko %		305/100		0,472**	0,6213	0,3636
Mleko/tłuszczu		305		-0,082**	-0,000025	-262,08
		100		-0,040	-0,0005	-32,08
Mleko/białka		305		-0,165**	-0,00039	-683,31
		100		-0,182**	-0,00015	-216,94
Tłuszcz/białka		305		0,395**	0,2955	0,5288
		100		0,336**	0,2303	0,4905

mleka a procentową zawartością tłuszczu i białka wskazuje iż można podnosić poziom tych składników w mleku na drodze selekcji bez ujemnego wpływu na mleczość. Również statystycznie wysokoistotny ale niewysoki współczynnik korelacji stwierdzono między procentową zawartością tłuszczu i białka ($r = 0,395^{**}$). Stąd niedużych efektów należy się spodziewać w podnoszeniu zawartości białka za pośrednictwem selekcji na procent tłuszczu, jaką do tej pory stosuje się w selekcji masowej krów. Niemniej wydaje się, że słusznie kładzie się nacisk na selekcję zawartości tłuszczu w mleku gdyż podniesienie go o 1% zwiększy również zawartość białka w mleku o 0,53% tj. osiągniemy większy postęp niż gdyby prowadzić selekcję tylko na białko. Wtedy zwiększenie zawartości białka o 1% powodowałoby zwiększenie tłuszczu tylko o 0,29% (tab. 3). Zbliżone współczynniki korelacji między zawartością tłuszczu i białka podają Janicki [1] $r = 0,36^{**}$, Sawicka [10] $r = 0,36$. Natomiast między wydajnością mleka a tłuszczu: Janicki [2] $r = 0,043$, Kaczmarek i wsp. [5] $r = 0,016$, Kijak [7] $r = 0,093$, Sawicka [10] $r = 0,073$, jeszcze niższa od przedstawionych między kg mleka a % białka: Janicki [1] $r = 0,049$, Janicki [3] $r = 0,012$, Kaczmarek i wsp. [5] $r = 0,067$, Kijak [7] $r = 0,108$, Żukrowska [13] $r = 0,201$.

Przeprowadzenie oceny buhajów 2 razy w roku w obrębie 6 miesięcznych sezonów ocielenia pierwiastek — od października do marca oraz od kwietnia do września, jest konieczne z uwagi na różnice w wydajności mleka oraz zawartości w nim tłuszczu i białka w tych okresach (tab. 4).

W laktacji 305-dniowej różnice w wydajności mleka wynoszą 434 kg na korzyść okresu X÷III i są statystycznie wysokoistotne.

Zawartość tłuszczu w mleku wyższa jest natomiast w okresie IV÷IX,

Tabela 4

Wydajność mleka (kg) oraz zawartość tłuszczu i białka (%) w zależności od sezonu wycielenia

	Mleko (kg)		Tłuszcz (%)		Białko (%)	
	X-III	IV-IX	X-III	IV-IX	X-III	IV-IX
Laktacja 305-dniowa						
Liczebność	607	562	607	562	607	562
\bar{x}	3972	3538	3,90	3,96	3,29	3,27
V %	20,57	22,80	6,53	6,54	5,82	6,36
Różnice						
X-III/IV/IX	434**		-0,06**		0,02	
Laktacja 100-dniowa						
\bar{x}	1663	1291	3,77	3,88	3,15	3,10
V %	19,06	18,59	19,24	10,17	8,70	7,72
Różnice						
X-III/IV-IX	372**		-0,11**		0,05**	

a różnica wynosi 0,06%. Jest ona również wysokoistotna. Różnica w zawartości białka wynosząca 0,02% jest statystycznie nieistotna.

Przy próbach oceny buhajów na podstawie 100-dniowych laktacji ich córek należy również uwzględnić podział pierwiastek na 2 sezony, gdyż i tu następujące różnice są statystycznie wysokoistotne.

WNIOSKI

1. Termin wycielenia krów ma wpływ na wydajność mleka przy czym wyższą wydajność osiągnęły krowy wycielone od października do lutego a niższą od marca do września. W procentowej zawartości tłuszczu obserwuje się tendencję wyższej zawartości tego składnika w mleku krów wycielonych od kwietnia do lipca, a procent białka od lipca do października.

2. Przy selekcji jednoczynnikowej na zawartość tłuszczu względnie białka w mleku, należy wybrać selekcję na zawartość tłuszczu a nie białka, gdyż w pierwszym przypadku osiągnie się szybszy postęp w zwiększaniu zawartości obu składników. Podwyższenie zawartości tłuszczu o 1% powoduje równocześnie zwyżkę zawartości białka o 0,53%, natomiast podniesienie procentu białka o 1% powoduje zwyżkę zawartości tłuszczu tylko o 0,29%.

3. Występująca niewielka ujemna korelacja między wydajnością mleka a zawartością w nim tłuszczu i białka sugeruje, że przy znacznym wzroście wydajności mleka należy się liczyć z tendencją do obniżania się jego składników.

4. Przy ocenie buhajów metodą równoczesnego porównania (c. c.) zarówno w laktacji 305-dniowej jak i 100-dniowej należy nadal oceniać buhaja w obrębie 2 sezonów wycielenia (od października do marca i od kwietnia do września) z uwagi na duże różnice, statystycznie wysokoistotne, w wydajności mleka i zawartości w nim tłuszczu i białka, od krów cielących się w tych okresach.

LITERATURA

1. Janicki Cz.: Zmienność podstawowych składników mleka u bydła biskupiańskiego w chłopskich oborach zarodowych. PTPN — t. XXVI, 1968.
2. Janicki Cz.: Wydajność i procentowa zawartość białka w mleku krów w kolejnych laktacjach. PTPN — t. XXXV, 1973.
3. Janicki Cz.: Korelacje między cechami użytkowości mlecznej krów rasy nizinnej czarno-białej w Wielkopolsce. Roczn. Nauk. Zoot. 2, 1974.
4. Kaczmarek A., Nowakowski L.: Zawartość białka w mleku krów ncb. Przegląd Hodowl. nr 22, 1969.
5. Kaczmarek A., Janicki Cz., Rosochowicz Ł., Wołoszyński W.: Zmienność wydajności i procentowej zawartości białka w mleku krów Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Akademii Rolniczej w Poznaniu. PTPN — t. XXXIX, 1975.
6. Karłowicz W.: Oszacowania niektórych czynników wpływających na zmienność cech produkcyjnych pierwiastek rasy ncb. Biuletyn ZHDZ PAN nr 14, 1968.
7. Kijak Z.: Badania nad składem mleka. Przegląd Hodowl. nr 10, 1963.
8. Kurowski H.: Pozagenetyczne i dziedziczne uwarunkowania wydajności i składu mleka krów standardowo żywionych. Biuletyn ZHDZ PAN nr 14, 1968.
9. Lewczuk A.: Wpływ niektórych czynników na wydajność i skład mleka w kolejnych pięciu laktacjach krów rasy ncb w woj. olsztyńskim — wpływ miesiąca wycielenia. RNR t. 95 — B z. 1 1973.
10. Sawicka J.: Białko mleka jako czynnik selekcyjny w hodowli bydła. Acta agraria et silvestria. Seria Zoot. Vol. IV, 1964.
11. Stenzel R.: Zawartość białka w mleku krów rasy ncb. PTZ, 1973.
12. Zalewski W., Trautman J., Stenzel R.: Kształtowanie się wydajności mlecznej krów pierwiastek w zależności od miesiąca wycielenia. ZPPNR 139, 1973.
13. Żurkowska K.: Badania nad zawartością białka i tłuszczu w mleku krów rasy ncb. RNR t. 87 — B, 1966.

В. Волошиньски

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МОЛОКА И ПРОЦЕНТНОГО
СОДЕРЖАНИЯ ЖИРА И БЕЛКА В МОЛОКЕ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
НИЗМЕННОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ
ВЕЛЬКОПОЛЬСКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСЯЦА ОТЕЛА

Резюме

Соответствующие исследования охватывали 1169 коров-первотелок низменной черно-пестрой породы, отеливавшихся в период от 1 октября 1972 г. до сентября 1973 г.

Коровы происходили из 66 коровников. В труде определяли производительность молока, содержание в нем жира и белка в зависимости от сезона отела, а также степень взаимозависимости между количеством молока, содержанием жира и белка в 305-дневной и 100-дневной лактации. Установлено, что высшую производительность молока показывали коровы отелившиеся в период от октября до февраля, а низшую — отелившиеся в период от марта до сентября.

В процентном содержании жира наблюдалась тенденция к высшему содержанию этого компонента в молоке коров отелившихся в период от апреля до июля, а к высшему содержанию белка — в молоке коров отелившихся в период от июля до октября.

В оценке быков по методу одновременного сравнения (с.с) как в 305-дневной так и 100-дневной лактации следует оценивать быка в рамках двух сезонов отела (от октября до марта и от апреля до сентября) ввиду статистически высоко-существенных разниц в производстве молока, содержании жира и белка в молоке коров отелившихся в вышеуказанные периоды.

W. Wołoszyński

VARIABILITY OF MILK PRODUCTIVITY AND OF PERCENTUAL FAT AND
PROTEIN CONTENT IN MILK OF BLACK-AND-WHITE PRIMAPARAE COWS
ON THE TERRITORY OF THE WIELKOPOLSKA REGION, DEPENDING ON THE
MONTH OF CALVING

Summary

With the respective investigations 1169 black-and-white primaparae cows calved in the period from October 1, 1972 to 30 September 1973 were comprised.

Cows originated from 66 cowhouses. In the work the milk productivity and the fat and protein content in milk depending on the calving season as well as the interrelation degree between the amount of milk and the fat and protein content in it within the 305-day and 100-day lactation were determined. It has been proved that of higher milk productivity distinguished themselves the cows calved in the period from October to February, while those calved in the period from March to September showed lower milk productivity.

In the percentual fat content a tendency to higher content of this component

in milk of cows calved from April to July was observed, while in milk of those calved from July to October higher protein content was recorded.

At the estimation of bulls by the method of continuous comparison (c.c.) both in the 305-day and 100- day lactation, a bull ought to be estimated within two calving seasons (from October to March and from April to September) in view of statistically highly significant differences in the milk production and the fat and protein content in milk of cows calved in the above periods.