

## **Przebieg produkcji mleka w laktacji u krów w zależności od długości okresu osiągnięcia szczytu produkcyjnego po wycieleniu i wielkości dobowej produkcji w szczycie laktacji**

**Piotr Guliński, Grażyna Niedziałek, Ewa Salamończyk**

Akademia Podlaska, Katedra Hodowli Bydła i Oceny Mleka,  
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce

W pracy analizowano przebieg produkcji mleka u 1081 czarno-białych krów mlecznych z regionu południowego Podlasia. Rozpatrywano wpływ długości okresu osiągnięcia szczytu laktacyjnego oraz poziomu produkcji mleka w szczycie laktacji na następujące wybrane wskaźniki, charakteryzujące przebieg produkcji mleka w laktacji: dobową produkcję mleka (kg), wskaźnik wytrwałości laktacji (%) oraz wydajność mleka FCM w laktacji 305-dniowej oraz pełnej. Stwierdzono, że większość krów (83%) osiągnęło szczyt laktacyjny w pierwszym lub drugim miesiącu po wycieleniu. Krowy te charakteryzowały się najwyższą dobową wydajnością w szczycie (22,3 kg i 18 kg) oraz najwyższym wskaźnikiem wytrwałości laktacji, którego wartość wynosiła, odpowiednio: 45,8% i 41,2%. Wykazano, że najwyższą wydajnością w laktacji 305-dniowej oraz pełnej charakteryzowały się krowy, osiągające maksimum produkcji między 30. a 60. dniem laktacji. Wynosiła ona odpowiednio: 6557 kg i 7627 kg mleka FCM. Wśród krów osiągających szczyt produkcji mleka w drugim lub trzecim miesiącu po porodzie zaobserwowano, że intensywniejsze rozdajanie się zwierząt od rozpoczęcia laktacji do szczytu laktacyjnego (>5,0 kg mleka) związane jest z szybszym tempem spadku produkcji mleka po szczycie. Krowy osiągające szczyt laktacyjny wolniej (<2,0 kg mleka od rozpoczęcia laktacji do szczytu) charakteryzowały się zdecydowanie niższymi współczynnikami wytrwałości laktacji (29,7% oraz 26,9%). Różnice między grupami krów były statystycznie istotne przy  $P \leq 0,05$ .

**SŁOWA KLUCZOWE:** przebieg produkcji mleka / wytrwałość / szczyt laktacji

Efektywność użytkowania krów mlecznych jest ściśle związana z ich wydajnością i jakością pozyskiwanego mleka. Intensywne prace hodowlane nad bydlęciem mlecznym oraz poprawa warunków środowiskowych (głównie żywieniowych) spowodowały, że znacznie wzrosła wydajność roczna od krowy [1, 14, 16]. Proces ten nasilił zmiany

w sposobie produkcji mleka przejawiające się, między innymi, wydłużeniem laktacji oraz obniżeniem wskaźników reprodukcji u wysoko wydajnych krów mlecznych [3, 5, 8, 11, 18]. Wpływ długości laktacji na wydajność mleczną jest duży i najsilniej zaznacza się w wyższych przedziałach produkcyjnych mleka [9, 19]. Według Gulińskiego i wsp. [4] wydłużenie okresu laktacji o 30, 60, 120, 180 i ponad 180 dni zwiększyło wielkość produkcji mleka FCM, odpowiednio o: 3,3%; 9,6%; 21,4%; 33,8% i 55,5% w stosunku do przeciętnej wydajności mleka FCM w laktacji 305-dniowej. Zagadnieniem istotnym dla procesu produkcji mleka w laktacji stają się również zmiany w przebiegu krzywej laktacji, jej kształtu poprzez podwyższanie szczytowej wydajności dobowej oraz spowalnianie tempa obniżania wydajności mleka po szczycie [10, 13, 20].

Celem opracowania była analiza przebiegu produkcji mleka w zależności od długości okresu osiągnięcia przez krowę szczytu produkcyjnego oraz wielkości dobowej produkcji mleka w szczycie laktacyjnym.

## Material i metody

W pracy analizowano przebieg produkcji mleka u 1081 czarno-białych krów mlecznych w regionie południowego Podlasia. Na podstawie danych RW-1 dokonano oceny wielkości dobowej produkcji mleka w poszczególnych okresach laktacji. Rozpatrywano wpływ długości okresu osiągnięcia szczytu laktacyjnego oraz poziomu produkcji mleka w szczycie laktacji na następujące wybrane wskaźniki, charakteryzujące przebieg produkcji mleka w laktacji: dobową produkcję mleka (kg), wskaźnik wytrwałości laktacji (%) oraz wydajność mleka FCM (kg) w laktacji 305-dniowej i pełnej. Ze względu na długość osiągnięcia szczytu laktacyjnego krowy zakwalifikowano do następujących trzech kategorii:  $\leq 30$  dni; 31-60 dni; 61-90 dni po wycieleniu. Ponadto, uwzględniając poziom produkcji mleka w szczycie laktacji, zwierzęta podzielono na trzy grupy produkujące odpowiednio:  $\leq 15$  kg; 15-25 kg;  $> 25$  kg mleka w szczycie produkcyjnym.

Przebieg produkcji mleka scharakteryzowano za pomocą wskaźnika wytrwałości laktacji (WWL), wyliczonego według następującego wzoru:

$$WWL = (FCM_1 - FCM_{10} / FCM_1) \times 100\%$$

gdzie:

$FCM_1$  – dobowa produkcja mleka w szczycie laktacji (kg),

$FCM_{10}$  – dobowa produkcja mleka w 10. miesiącu laktacji (kg).

W celu zobrazowania przebiegu produkcji mleka do szczytu laktacyjnego, krowy osiągające szczyt produkcji w drugim i trzecim miesiącu laktacji, ze względu na intensywność zwiększania produkcji mleka od momentu rozpoczęcia laktacji do szczytu, podzielono na następujące kategorie zwierząt: do 2 kg; od 2,1 do 5,0 kg; powyżej 5,0 kg.

W analizie statystycznej wykorzystano dwuczynnikową analizę wariancji metodą najmniejszych kwadratów. Istotność różnic między średnimi oznaczano testem Tukey'a. Wszystkie obliczenia dokonano z wykorzystaniem pakietu statystycznego SAS [17].

## Wyniki i dyskusja

W tabeli 1 przedstawiono procentowy rozkład krów w zależności od długości okresu osiągnięcia szczytu laktacyjnego po wycieleniu i dobowego poziomu produkcji mleka w szczycie. Stwierdzono, że 51% krów szczyt laktacyjny realizowało w okresie do 30. dnia po wycieleniu, 32% – między 30. a 60. dniem, natomiast 17% w okresie między 60. a 90. dniem laktacji. Analizowane dane wskazują zatem, że w badanej populacji u 83% krów szczyt laktacyjny zaznaczał się w pierwszych dwóch miesiącach po wycieleniu.

**Tabela 1 – Table 1**

Procentowy rozkład krów w zależności od długości okresu po wycieleniu i dobowego poziomu produkcji w szczycie laktacji

The percentage distribution of cows depending on the length of period after parturition and daily peak production level

Szczyt laktacji w okresie po wycieleniu (dni) Peak of lactation after parturition (days)	Dobowy poziom produkcji w szczycie Daily peak production level						Razem/Średnio Total/Average	
	≤15 kg		15-25 kg		>25 kg		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Do 30 Up to 30	184	33,0	143	26,0	224	41,0	551	100,0
31-60	119	34,0	102	30,0	126	36,0	347	100,0
61-90	71	39,0	61	33,0	51	28,0	183	100,0
Razem/Średnio Total/Average	374	35,0	306	28,0	401	37,0	1081	100,0

Liczne badania wskazują, że krowy z większym udziałem genów hf osiągają maksimum produkcji w laktacji dość szybko [6, 7, 13, 15]. Lefebure i wsp. [12], w badaniach prowadzonych w Quebecu, stwierdzili występowanie szczytu laktacyjnego u krów rasy hf w 35. dniu po wycieleniu.

Krowy ocenianej populacji, osiągające szczyt produkcyjny do 30. i do 60. dnia laktacji, charakteryzowały się najwyższą przeciętną dobową produkcją mleka w szczycie, wynoszącą odpowiednio: 22,3 kg oraz 18,0 kg. W porównaniu do krów o najpóźniejszym szczycie laktacyjnym ich średnia dobowa produkcja mleka była wyższa, odpowiednio o: 5,6 i 1,3 kg (tab. 2). Zaobserwowano, że osiągnięcie wyższego, dobowego poziomu produkcji mleka w szczycie, w pierwszym i drugim miesiącu laktacji, związane było z intensywniejszym spadkiem produkcji mleka w kolejnych miesiącach laktacji. Wyrażał się on wyższymi współczynnikami wytrzymałości laktacji (tab. 3), które wynosiły odpowiednio: 45,8% – dla krów osiągających szczyt produkcji do 30. dnia po wycieleniu; 41,2% – dla grupy krów osiągających maksimum produkcji między 30. a 60. dniem laktacji.

Na podobne zależności między dobową produkcją mleka w szczycie a jej trwałością wskazują badania Pawliny i wsp. [15], Mustafy [13] oraz Gulińskiego i wsp. [2]. W tych ostatnich badaniach, jak podkreślają autorzy [2], analiza procentowych zmian między szczytem laktacji a jej 10. miesiącem wykazała, że zdecydowanie najniższym poziomem obniżania produkcji mleka w ciągu laktacji charakteryzowała się grupa zwierząt o najniższym poziomie produkcji w szczycie laktacyjnym.

W przypadku omawianej populacji była to grupa krów osiągająca szczyt między 60. a 90. dniem po wycieleniu, która odznaczała się najniższym poziomem produkcji w szczycie laktacyjnym, wynoszącym 16,7 kg oraz najniższym wskaźnikiem wytrzymałości laktacji kształtującym się na poziomie 37,2% (tab. 2 i 3).

**Tabela 2 – Table 2**

Produkcja mleka FCM (kg) w szczycie laktacji w zależności od długości okresu po wycieleniu i poziomu produkcji w szczycie laktacji  
The FCM (kg) daily milk production of the peak of lactation depending on length of period after parturition and peak production level

Szczyt laktacji w okresie po wycieleniu (dni) Peak of lactation after parturition (days)	Dobowy poziom produkcji w szczycie Daily peak production level						Średnio Average	
	≤15 kg		15-25 kg		>25 kg		$\bar{x}$	Sd
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd		
Do 30 Up to 30	11,1	2,2	20,4	2,9	29,8	4,8	22,3	10,2
31-60	10,0	2,8	19,6	3,0	30,2	4,5	18,0	8,8
61-90	9,7	3,1	19,9	2,9	33,5	7,3	16,7	8,8
Średnio – Average	10,3	2,8	22,1	6,3	30,9	5,7	19,9	9,8

**Tabela 3 – Table 3**

Wpływ długości okresu po wycieleniu i dobowego poziomu produkcji w szczycie laktacji na wytrzymałość laktacji (%)  
The influence of length of period after parturition and dairy peak production level on persistency lactation index value (%)

Szczyt laktacji w okresie po wycieleniu (dni) Peak of lactation after parturition (days)	Dobowy poziom produkcji w szczycie Daily peak production level						Razem/Średnio Total/Average	
	≤15 kg		15-25 kg		>25 kg		$\bar{x}$	Sd
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd		
Do 30 Up to 30	40,3 <sup>B</sup>	26,8	43,7 <sup>B</sup>	21,6	50,0 <sup>A</sup>	15,8	45,8 <sup>A</sup>	21,0
31-60	37,4 <sup>B</sup>	21,4	38,7 <sup>AB</sup>	20,1	45,5 <sup>A</sup>	20,8	41,2 <sup>A</sup>	21,0
61-90	34,6 <sup>A</sup>	32,9	33,8 <sup>A</sup>	21,0	42,7 <sup>A</sup>	21,5	37,2 <sup>B</sup>	25,4

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy P≤0,05  
Means in rows denoted by the different letters differ significantly at P≤0.05

W tabeli 4 przedstawiono wpływ długości osiągnięcia szczytu laktacyjnego oraz dobowego poziomu produkcji mleka w szczycie na wydajność mleka FCM w laktacji 305-dniowej oraz pełnej. Najwyższą średnią wydajnością mleka FCM, zarówno w laktacji 305-dniowej jak i pełnej, charakteryzowały się krowy osiągające szczyt laktacyjny między 30. a 60. dniem po wycieleniu. Wynosiła ona odpowiednio 6557 kg oraz 7627 kg. Analiza danych tabeli 4 skłania do zwrócenia uwagi na fakt uzyskiwania wysokich produkcji laktacyjnych przez zwierzęta osiągające maksimum laktacyjne najpóźniej, tj. między 60. a 90. dniem po wycieleniu i osiągające najwyższą dobową produkcję w szczycie powyżej 25 kg mleka. Ilość wyprodukowanego mleka w laktacji 305-dniowej oraz pełnej wynosiła dla tej kategorii zwierząt odpowiednio: 7686 kg oraz 10 027 kg. Krowy te uzyskały o 1236 kg mleka więcej w laktacji pełnej w porównaniu do grupy zwierząt mających szczyt produkcyjny do 30. dnia po wycieleniu. Różnica w produkcji mleka między grupą krow, osiągających szczyt produkcji między 30. a 60. dniem a grupą krow, osiągających szczyt między 60. a 90. dniem, była mniejsza i wynosiła 992 kg. Należy zaznaczyć, że grupa krow osiągających w tej populacji najpóźniej szczyt laktacyjny charakteryzowała się również najniższym wskaźnikiem wytrwałości laktacji (42,7%) oraz najdłuższym okresem produkcji mleka, wynoszącym 388 dni (o 8 dni dłuższym w porównaniu do krow najwcześniej osiągających szczyt laktacji) – tabela 3 i 4.

**Tabela 4 – Table 4**

Wpływ długości okresu po wycieleniu i dobowego poziomu produkcji w szczycie laktacji na wydajność mleka FCM (kg) w laktacji  
The influence of length of period after parturition and daily peak production level on FCM (kg) milk yield in lactation

Szczyt laktacji w okresie po wycieleniu (dni) Peak of lactation after parturition (days)	Dobowy poziom produkcji w szczycie Daily peak production level						Razem/Średnio Total/Average		Długość laktacji (dni) Lactation length (days)
	≤15 kg		15-25 kg		>25 kg		$\bar{x}$	Sd	
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd			
<b>Laktacja 305-dniowa – 305-day lactation</b>									
do 30 – up to 30	4849 <sup>C</sup>	1317	6159 <sup>B</sup>	1697	7202 <sup>A</sup>	1448	6340	1766	
31-60	5158 <sup>C</sup>	1119	6796 <sup>B</sup>	1845	7502 <sup>A</sup>	1577	6557	1826	
61-90	4955 <sup>C</sup>	1526	6650 <sup>B</sup>	2206	7686 <sup>A</sup>	1409	6511	2068	
<b>Laktacja pełna – Full lactation</b>									
do 30 – up to 30	5006 <sup>C</sup>	1823	7031 <sup>B</sup>	2365	8791 <sup>A</sup>	2690	7068	2861	380
31-60	5633 <sup>C</sup>	1749	8129 <sup>B</sup>	2078	9035 <sup>A</sup>	2482	7627	2584	383
61-90	5204 <sup>C</sup>	2179	7782 <sup>B</sup>	2781	10 027 <sup>A</sup>	2626	7544	3195	388

Średnie w wierszach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$   
Means in rows denoted by the different letters differ significantly at  $P \leq 0,05$

Uzyskane wyniki skłaniają do refleksji nad pytaniem: Czy korzystne i konieczne jest zatem „wywoływanie” szybkiego szczytu produkcyjnego z udziałem hormonów wpływających na sekrecję gruczołu mlekowego i szybsze „wypychanie” krzywej laktacji do góry? [10, 20]. Późniejsze uzyskiwanie szczytu produkcyjnego, tj. między 60. a 90. dniem laktacji, w przypadku ocenianej populacji krow pozwoliło na uzyskanie wyso-

kiej dziennej produkcji mleka w szczycie, długiej oraz trwałej laktacji i najwyższej wydajności laktacyjnej, kształtującej się na poziomie 10 027 kg w laktacji pełnej (tab. 4).

W tabeli 5 podano wyniki dotyczące wpływu tempa zwiększania przez krowy produkcji mleka do drugiego i trzeciego miesiąca laktacji (szczyt) na wielkość produkcji mleka FCM w laktacji 305-dniowej i pełnej oraz analizowany wskaźnik wytrwałości laktacji (WWL). Zaobserwowano, że krowy charakteryzujące się niższym tempem wzrostu produkcji mleka od rozpoczęcia laktacji do szczytu (do 2,0 kg) odznaczają się niższym wskaźnikiem wytrwałości laktacji, czyli niższym spadkiem produkcji mleka po uzyskaniu szczytu produkcyjnego. Wyliczone wskaźniki wytrwałości laktacji wyniosły 29,7% oraz 26,9%. Szybsze i intensywniejsze rozdajanie krów między początkiem laktacji a jej szczytem (powyżej 5,0 kg mleka), powodowało jednocześnie szybszy spadek mleczności w miesiącach po szczycie produkcyjnym. Współczynniki wytrwałości laktacji wyniosły 46,2% oraz 41,7%. Różnice między wskaźnikami wytrwałości laktacji okazały się statystycznie istotne przy poziomie istotności  $P \leq 0,05$ .

**Tabela 5 – Table 5**

Wpływ zwiększenia produkcji mleka do drugiego i trzeciego miesiąca laktacji (szczyt laktacji) na wielkość produkcji mleka FCM (laktacja 305-dniowa i pełna) oraz na wskaźnik wytrwałości laktacji (WWL)  
The influence of increasing of milk production to the second or third months of lactation (peak of lactation) on FCM (kg) milk yield in lactation (305-days lactation and full lactation) and persistency index value (WWL)

Wzrost produkcji Increase of production	FCM (kg)		FCM (kg)		WWL (%)	
	305-days lactation		full lactation		$\bar{x}$	Sd
	$\bar{x}$	Sd	$\bar{x}$	Sd		
Do 2 miesiąca – Up to 2 months						
do 2,0 kg – up to 2,0 kg	6248 <sup>C</sup>	1786	7089 <sup>B</sup>	2874	29,7 <sup>B</sup>	31,5
2,1-5,0 kg	6891 <sup>B</sup>	1894	7751 <sup>B</sup>	2596	39,0 <sup>A</sup>	21,8
powyżej 5,0 kg above 5,0 kg	7401 <sup>A</sup>	1868	8692 <sup>A</sup>	2528	46,2 <sup>A</sup>	21,7
Średnio – Average	6440	1844	7346	2847	32,8	29,9
Do 3 miesiąca – up to 3 months						
do 2,0 kg – up to 2,0 kg	6367 <sup>B</sup>	1787	7262 <sup>B</sup>	2852	26,9 <sup>B</sup>	27,5
2,1-5,0 kg	6147 <sup>B</sup>	1758	7083 <sup>B</sup>	2713	34,4 <sup>AB</sup>	27,9
powyżej 5,0 kg above 5,0 kg	7432 <sup>A</sup>	2006	8936 <sup>A</sup>	2671	41,7 <sup>A</sup>	22,3
Średnio – Average	6420	1820	7355	2854	28,9	27,5

Średnie w kolumnach, w obrębie okresów, oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,05$   
Means in columns, within periods, denoted by the different letters differ significantly at  $P \leq 0,05$

Analizując produktywność krów obu kategorii (osiągających szczyt w tempie do 2,0 kg i do 5,0 kg) należy zaznaczyć, że krowy rozdajające się szybciej i intensywniej (powyżej 5,0 kg) osiągnęły wyższą wydajność w laktacji 305-dniowej i pełnej. Różnica dla laktacji pełnej między tymi kategoriami zwierząt wyniosła 1603 kg mleka w przypadku krów osiagających szczyt laktacji do drugiego miesiąca oraz 1674 kg dla krów osiagających szczyt laktacji do trzeciego miesiąca. Różnice w wydajnościach między omawianymi kategoriami krów były statystycznie istotne przy poziomie istotności  $P \leq 0,05$ .

W podsumowaniu należy podkreślić, że w badanej populacji 1081 krów 83% osiągnęło szczyt laktacyjny do 60. dnia po wycieleniu. Krowy te charakteryzowała najwyższa przeciętna dobowo wydajność w szczycie laktacyjnym oraz najwyższy wskaźnik wytrwałości laktacji. Oceniając produktywność w grupach interakcyjnych, w laktacji pełnej i 305-dniowej, stwierdzono, że najwyższą wydajnością w poszczególnych grupach cechowały się krowy osiągające szczyt produkcji między 60. a 90. dniem po wycieleniu i osiągające w szczycie laktacyjnym dobową produkcję powyżej 25 kg. Intensywniejsze rozdajanie się krów w okresie do szczytu produkcyjnego (wzrost produkcji mleka od rozpoczęcia laktacji do szczytu pow. 5,0 kg) powodowało szybsze tempo spadku produkcji w laktacji u krów. Wydajności laktacyjne tych zwierząt były jednak wyższe (o około 1600 kg) w porównaniu do kategorii krów o niższym tempie rozdajania (do 2,0 kg).

## PIŚMIENNICTWO

1. GULIŃSKI P., 2001 – Zmiany w pogłowie i produktywności bydła na Podlasiu w okresie transformacji gospodarski. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 3, 30-35.
2. GULIŃSKI P., GIERSZ B., GÓRSKA A., NIEDZIALEK G., MLYNEK K., 2003 – Charakterystyka sposobu produkcji mleka w laktacji w wysoko wydajnych stadach czarno-białych krów mlecznych. *Annals of Warsaw Agricultural University Animal Science* 39, 115-123.
3. GULIŃSKI P., MLYNEK K., GÓRSKA A., DOBROGOWSKA E., 2003 – Oddziaływanie poziomu produkcyjnego, wieku oraz genotypu na wybrane cechy wytrwałości laktacji wysoko wydajnych czarno-białych krów mlecznych. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 17, 857-860.
4. GULIŃSKI P., MLYNEK K., DOBROGOWSKA E., 2004 – Znaczenie przedłużenia laktacji dla użyteczności mlecznej krów czarno-białych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72(1), 67-74.
5. HIBNER A., ZACHWIEJA A., JUSZCZAK J., ZIEMIŃSKI R., 1999 – Efektywność produkcji mleka w stadach wysoko wydajnych w aspekcie zróżnicowanej długości cyklu reprodukcyjnego krów. *Medycyna Weterynaryjna* 55, 753-756.
6. JAMROZIK J., JANSEN G., 1997 – Persistency evaluations from the random regression model. Canadian Dairy Network, October.
7. JAMROZIK J., SCHAEFFER L.R., WEIGEL L., 2001 – International Genetic Evaluation of Dairy Sires and Cows Using First Lactation Test Day Yields. Interbull Open Meeting, Budapest, Hungary, August 29-31.
8. JUSZCZAK J., HIBNER A., ZACHWIEJA A., TOMASZEWSKI A., KRZYŚKÓW S., 1994 – Problem wysokich wydajności mlecznych. *Przegląd Hodowlany* 4, 3-5.
9. JUSZCZAK J., HIBNER A., 2000 – Biologiczny okres spoczynku rozrodczego w świetle badań nad efektywnością użytkowania mlecznego krów. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 51, 101-108.
10. KNIGHT C.H., 1997 – Biological control of lactation length. *Livestock Production Science* 50, 1-3.
11. KRZYŻEWSKI J., REKLEWSKI Z., 2003 – Wpływ przedłużonych laktacji krów na wydajność, skład chemiczny i jakość mleka oraz wskaźniki reprodukcji. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 67, 7-20.
12. LAFEBURE D., BLOCK E., CANNON T., LEONARD M., MARCHAND D., 1995 – La gestion de la performance du troupeau laitier. 19<sup>ed</sup> Symposium sur Les bovines laitiers. Conseil des productions animales du Quebec Inc.

13. MUSTAFA A., 2003 – Lactation Curve. University McGill publications. *Dairy Production* 342-450 A.
14. OKULARCZYK S., SZUMIEC A., 2000 – Ekonomiczne możliwości dostosowania poziomu produkcji mleka do wymogów Unii Europejskiej. *Przegląd Hodowlany* 6, 24-26.
15. PAWLINA E., KRUSZYŃSKI W., HIBNER A., 1991 – Charakterystyka przebiegu pierwszej laktacji krów rasy czb i mieszańców czb x hf. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 3, 101-104.
16. REKLEWSKI Z., DYMNICKI E., 2001 – Stan produkcji mleka w stadach objętych kontrolą użyteczności mlecznej w województwie mazowieckim. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 55, 81-99.
17. SAS INSTITUTE, 1996 – SAS Users Guide. Version 6.12. Editor. SPS Institute INC., Cary, NC.
18. SAWA A., JANKOWSKA H., NEJA W., BOGUCKI M., OLER A., 2002 – Wysoka wydajność i przebieg laktacji a płodność i brakowanie krów. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 62, 145-153.
19. SOBCZYŃSKA M., DYMNICKI E., 1992 – Effect of selected factors on dairy performance of cows in relation to the production level of a herd. II. Length of lactation and calving interval. *Animal Science Papers and Reports* 8, 46-55.
20. SZAREK J., 1998 – Część I. Perspektywiczny cykl produkcji u krów mlecznych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 38, 45-55.

Piotr Guliński, Grażyna Niedziałek, Ewa Salamończyk

## The course of milk production during lactation in cows depending on the length of the period to reaching peak milk production after calving and on the daily milk yield at lactation peak

### Summary

The course of lactation of 1081 Black-and-White cows, maintained in the herds of the south Podlasie region was examined. The influence of the length of periods between calving and the peak of lactation and milk yield at the peak of lactation on the daily production, persistency of lactation and lactation (FCM kg) milk yield was evaluated. In 83% of all examined animals the peak of lactation occurred at the first or the second month after parturition. For the cows with the lactation peak in the second month after calving the highest daily milk production and persistency of lactations indices were found. The corresponding mean data were: 22.3 and 18 kg; 45.8 and 41.2%, respectively. The highest FCM milk yield in 305-day lactation (6657 kg) and full lactation (FCM kg) for the cows with the second month peak production was stated. The higher rate of increasing milk production up to the peak of lactation was associated with the higher rate of declining milk production after the peak for the cows with the peak production occurring at the second or third month after parturition. Among the cows with the peak production occurring at the second or third month of lactation a positive relationship between the rate of increasing daily milk yield till the peak and declining milk production after the peak was found. For the cows reaching the lactation peak slower (below 2.0 kg from the start to the peak of lactation) the lowest persistency indices were found (29.7 and 26.5%). The differences between the compared groups of cows were statistically significant at  $P \leq 0.05$ .