

Ryszard STENZEL, Renata SKUBIŃSKA

Wyniki produkcyjne potomstwa w zależności od płodności i wydajności mleka matek*

Продуктивные результаты потомства в зависимости от плодовитости и молокопродуктивности матерей

Offspring Performance Results Depending on the Fertility and Milking Performance of Their Mothers

Płodność krów obok aspektu biologicznego odgrywa duże znaczenie hodowlane i gospodarcze. Regularne, coroczne wycielenia krów są podstawą nie tylko ich wysokiej wydajności, lecz pozwalają na prowadzenie właściwego remontu stada. Długość okresów międzyciążowego i międzywycieleniowego, wiek pierwszego wycielenia oraz sezon wycielenia (miesiąc roku) to zdaniem Juszczaka i wsp. (1969), Lewczuka (1973), Grabowskiego (1981), Jaśkowskiego (1983) i innych podstawowe wskaźniki płodności najmocniej wpływające na wyniki produkcyjne krów.

Celem niniejszej pracy jest próba określenia wpływu zależności między wskaźnikami płodności i wydajnością mleka u krów-matek a wynikami produkcyjnymi ich córek.

MATERIAŁ I METODY

Jako materiał do opracowania posłużyły wyniki z rozrodu i użytkowości mlecznej ponad 300 krów-matek i ponad 130 ich córek rasy cb utrzymywanych w oborach zarodowych w Tarnawatce. Dla poszczególnych wskaźników płodności przyjęto następujące przedziały: okres międzyciążowy — do 70 dni, 71–80, 81–95, 96–120 i powyżej, dla okresu międzywycieleniowego — do 365 dni, 366–375, 376–400, 401–440 i powyżej 440, dla wieku pierwszego wycielenia — 705–797 dni (23,5–26,5 miesięcy), 798–890 (26,5–29,6 miesięcy), 891–983 (29,7–32,7 miesięcy), 984–1076 (32,8–35,8 miesięcy), 1077–1169 (35,9–38,9) i powyżej 1170 (powyżej 39 miesięcy). Uwzględniono

* Praca wykonana w ramach problemu badawczego RR.II.23

również sezon wycielenia: XII–II, III–V, VI–VIII i IX–XI, a także kolejną laktację i liczbę córek urodzonych w okresie całego użytkowania. Krowy–matki zostały podzielone na grupy odpowiadające przyjętym przedziałom i dla takich grup obliczono wydajność mleka i tłuszczu w 305-dniowej laktacji. Podobnie obliczono wydajność dla córek. W tabelach zamieszczono średnie wartości, odchylenia standardowe oraz zaznaczono istotność różnic (Ruszczyc 1978).

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Wydajność mleka krów–matek i ich córek w kolejnych laktacjach podano w tab. 1. Wydajność mleka matek za wszystkie laktacje była wyższa średnio o około 100 kg mleka i 6,00 kg tłuszczu od średniej wydajności ich córek. Matki rozdały się sukcesywnie do laktacji czwartej, osiągając w niej 4439 kg mleka i 174,72 kg tłuszczu, podczas gdy córki maksymalną wydajność osiągnęły w laktacji piątej 4419 i 174,08 kg.

Zarówno u matek, jak i u córek (tab. 2) zaznaczył się wpływ długości okresu międzyciążowego na wydajność mleka. Najkorzystniej wypadły matki, u których okres ten wahał się od 71 do 95 dni — ich wydajność wynosiła 4200–4285 kg mleka i 165,06–171,82 kg tłuszczu. Skracanie lub przedłużanie tego okresu powodowało obniżenie wydajności mleka. U córek najwyższą wydajność stwierdzono w grupie pochodzącej od matek o okresie międzyciążowym trwającym 71–80 dni — 4231 kg mleka i 166,70 kg tłuszczu. Córki urodzone przez matki o krótszym lub dłuższym okresie międzyciążowym miały wydajność niższą o 300–600 kg mleka.

Wyrażnie na wydajność mleka matek i ich córek wpłynęła różna długość okresu międzywycieleniowego (tab. 3). Matki o okresie międzywycieleniowym trwającym 365–400 dni uzyskały w analizowanych trzech kolejnych laktacjach najwyższą wydajność 3933–4253 kg mleka. Wycielenia krów po okresie krótszym od 365 dni nieznacznie obniżały wydajność, zaś zdecydowany spadek mleczości stwierdzono u krów–matek, które wycielały się po okresie przekraczającym 400 dni (3700 kg mleka). Wydajność potomstwa była podobnie zróżnicowana jak u matek. Córki matek o okresie międzywycieleniowym wynoszącym 365–400 dni przewyższały swoje rówieśnice urodzone przez matki o innej długości tego okresu średnio o 100–800 kg mleka. Należy dodać, że wysoka wydajność mleka u córek nie obniżyła średniej zawartości tłuszczu w mleku.

Zróżnicowanie długości okresu międzyciążowego i międzywycieleniowego uwidacznia się w sezonowości wycieleń (tab. 4). Najwięcej (31%) krów wycieliło się w okresie czerwca–sierpnia, a ich wydajność była najniższa (3983 kg mleka). W pozostałych porach roku wycielenia korzystnie wpływały na wydajność krów, szczególnie wycielenia przypadające na okres jesieni i zimy (4287–4373 kg mleka). Nieco inaczej kształtowała się wydajność potomstwa. Najwyższą mleczością wykazały się córki urodzone wiosną i latem (4085–4309 kg mleka), najslabiej doily urodzone w jesieni lub zimie (3836 kg mleka).

Tab. 1. Wydajność matek i ich córek w kolejnych 305-dniowych laktacjach
Performance of mothers and their daughters in successive lactations

Lakt.	Szt.	Wydajność matek					Szt.	Wydajność córek				
		mleka		tłuszczu				mleka		tłuszczu		
		kg	s	kg	s	%		kg	s	kg	s	%
I	35	3762	581	148,20	23,7	3,94	20	3706	968	144,53	76,5	3,90
II	69	3878	776	152,79	29,7	3,94	42	3781	749	145,56	30,4	3,85
III	64	4132	781	165,28	32,2	4,00	25	4178	829	167,12	30,0	4,00
IV	56	4439	936	174,72	36,8	3,98	17	4341	711	174,07	30,5	4,01
V	56	4085	989	162,99	38,0	3,99	10	4419	1160	174,08	43,4	3,94
VI	47	4187	998	163,71	45,6	3,91	5	3800	936	150,48	34,5	3,96
	327	4091		161,81		3,95	119	3986		156,59		3,93

Różne cyfry istotne różnice w obrębie matek lub córek przy $P \leq 0,05$.

Różne litery istotne różnice między matkami a córkami przy $P \leq 0,05$.

Tab. 2. Wpływ długości okresu międzyciążowego na wydajność matek i ich córek
Effect of the duration of the period between pregnancies on the performance of mothers and their daughters

Okres międzyciążowy (dni)	Szt.	Wydajność matek					Szt.	Wydajność córek				
		mleka		tłuszczu				mleka		tłuszczu		
		kg	s	kg	s	%		kg	s	kg	s	%
do 70	53	^b 4153	689	162,38	29,7	3,91	24	^a 3781 ¹	675	142,92	50,1	3,78
71-80	26	4200	846	165,06	31,6	3,93	22	4231 ²	921	166,70	35,7	3,94
81-95	29	4285	732	171,82	37,1	4,01	18	3984 ¹	754	163,74	20,6	4,11
96-120	29	4125	902	160,87	20,4	3,90	—	—	—	—	—	—
pow. 120	133	^b 4049	754	160,34	33,0	3,96	31	^a 3637 ¹	862	140,75	34,8	3,87
	270	4117		162,48		3,94	95	3876		151,66		3,91

Różne cyfry istotne różnice w obrębie matek lub córek przy $P \leq 0,05$.

Różne litery istotne różnice między matkami a córkami przy $P \leq 0,05$.

Tab. 3. Długość okresu międzywycieleniowego i jego wpływ na wydajność matek i córek
Duration of the period between calvings and its effect on the performance of mothers and their daughters

Okres międzywycieleniowy (dni)	Szt.	Wydajność matek						Szt.	Wydajność córek					
		mleka			tłuszczu				mleka			tłuszczu		
		kg	s		kg	s	%		kg	s		kg	s	%
do 365	38	3909 ¹	723	155,57	15,7	3,98	20	3996 ²	857	160,23	22,1	4,01		
365–375	72	3933 ^{1,2}	682	152,20	17,9	3,87	31	4212 ²	638	176,90	21,3	4,20		
376–400	129	4253 ²	902	171,82	24,6	4,04	30	4060 ²	793	168,08	25,3	4,14		
404–440	22	3721 ¹	642	141,77	18,5	3,81	14	3615 ¹	841	135,20	19,7	3,74		
pow. 440	11	^b 3700 ¹	846	139,49	22,3	3,77	6	^a 3370 ¹	904	124,69	24,1	3,70		
	272	4054		160,61		3,95		3991		162,09		4,06		

Różne cyfry istotne różnice w obrębie matek lub córek przy $P \leq 0,05$.

Różne litery istotne różnice między matkami a córkami przy $P \leq 0,05$.

Tab. 4. Wydajność matek i córek w zależności od terminu wycielenia
Performance of mothers and their daughters depending on the age at first calving

Termin wycielenia matki	Szt.	Wydajność matek					Szt.	Wydajność córek				
		mleka		tłuszczu				mleka		tłuszczu		
		kg	s	kg	s	%		kg	s	kg	s	%
XII-II	74	4373 ²	1006	166,17	26,3	3,80	29	4043 ¹	901	160,10	23,8	3,96
III-V	63	^b 3992 ^{1,2}	745	159,28	21,2	3,99	27	^a 4309 ¹	823	169,34	25,7	3,93
VI-VIII	95	3893 ¹	694	154,16	18,4	3,96	41	4085 ¹	789	158,90	23,1	3,89
IX-XI	67	^b 4287 ²	822	172,48	25,3	4,00	38	^a 3836 ²	832	151,52	17,8	3,95

Różne cyfry istotne różnice w obrębie matek lub córek przy $P \leq 0,05$.

Różne litery istotne różnice między matkami a córkami przy $P \leq 0,05$.

Tab. 5. Wydajność matek i córek w zależności od wieku pierwszego wycielenia
Performance of mothers and their daughters depending on the number of offspring born by mothers in the period of their utilization

Wiek pierwszego wycielenia matek (dni)	Szt.	Wydajność matek					Szt.	Wydajność córek				
		mleka		tłuszczu				mleka		tłuszczu		
		kg	s	kg	s	%		kg	s	kg	s	%
705-797	78	^b 3959 ¹	724	154,00	16,4	3,89	52	^a 3536 ¹	573	140,37	21,8	3,97
798-890	126	4083 ²	958	163,32	24,1	4,00	37	4041 ²	854	161,65	30,3	4,00
891-893	46	^b 4231 ²	653	165,43	27,5	3,91	14	^a 4635 ³	1013	176,13	33,2	3,80
894-1076	8	4219 ²	1040	165,80	32,9	3,93	3	4544 ³	859	163,58	24,7	3,60
1077-1169	18	^b 3777 ¹	871	157,87	24,5	4,18	7	^a 4107 ²	759	155,65	22,6	3,79
pow. 1170	27	4303 ²	716	165,66	18,7	3,85	—	—	—	—	—	—
	303	4092		161,19		3,95	113	3899		153,33		3,93

Różne cyfry istotne różnice w obrębie matek lub córek przy $P \leq 0,05$.

Różne litery istotne różnice między matkami a córkami przy $P \leq 0,05$.

Tab. 6. Wydajność matek i córek w zależności od liczby urodzonego potomstwa przez matki w okresie użytkowania

Liczba matek/ liczba po- tomstwa	Wydajność matek					Szt.	Wydajność córek				
	mleka		tłuszczu				mleka		tłuszczu		
	kg	s	kg	s	%		kg	s	kg	s	%
43/1	4157	537	163,78	13,6	3,94	18	4062	621	160,44	17,4	3,95
97/2	4061	704	159,59	17,9	3,93	27	4069	824	152,99	26,9	3,76
83/3	4104	1002	161,28	32,1	3,93	36	4033	498	162,52	14,2	4,03
56/4	4110	872	168,51	28,4	4,10	22	3689	735	146,45	22,6	3,97
18/5	3863	632	153,36	31,6	3,97	5	3370	561	133,45	16,9	3,96
8/6	4269	921	160,94	25,4	3,77	6	4020	843	159,59	27,1	3,97
	4089		161,94		3,96	114	3949		155,34		3,93

Właściwy termin pierwszego wycielenia pozwala na prawidłowy rozwój zwierzęcia, a tym samym sprzyja wysokiej wydajności mleka. Z tab. 5 wynika, że u 66% krów pierwsze wycielenie odbyło się w wieku do 29 miesiąca życia, około 17% krów cielilo się między 29–36 miesiącem i 17% cielilo się po 36 miesiącach. Z punktu widzenia wydajności najkorzystniejszy okazał się wiek pierwszego wycielenia wynoszący 30–35 miesięcy (4219–4231 kg). Córki pochodzące od takich krów uzyskały również najwyższe wydajności (4544–4635 kg). Zarówno matki, których wiek pierwszego wycielenia nie przekraczał 26 miesięcy, jak i ich córki uzyskały najniższe wydajności — odpowiednio 3959 i 3536 kg mleka.

Często obok wyników w rozrodzie analizuje się liczbę potomstwa żeńskiego urodzonego przez krowę i wpływ tej cechy na wydajność. Z danych tab. 6 wynika, że wydajność krów nie zależy od liczby urodzonych córek, podobnie jak i nie ma zdecydowanych różnic w wydajności mleka córek pochodzących od matek, które urodziły od jednej do sześciu córek.

Uzyskane wyniki są zbieżne z podawanymi przez innych autorów. Według Lewczuka (1973) za optymalny z punktu widzenia wydajności mleka należy uznać wiek pierwszego wycielenia 27–29 miesięcy, Lipiński (1981) uważa, że powinien on wynosić 27–31 miesięcy. Przedłużenie wieku pierwszego wycielenia jest ich zdaniem nie uzasadnione ekonomicznie, bowiem ewentualny wzrost wydajności nie pokrywa kosztów wychowu.

Zalewski i wsp. (1973), Rosen (1969), Jaśkowski (1983) podają, że najkorzystniejszy jest okres międzywycieleniowy wynoszący 340–380 dni, natomiast Juszcak i wsp. (1969) uważają, iż nie powinien przekraczać 350–360 dni, gdyż przedłużenie lub skrócenie tego okresu spowoduje spadek produkcji mleka o około 5 kg.

Wielu autorów podkreśla wpływ miesiąca wycielenia na wydajność. Puławski (1970), Stenzel i Kamieniecki (1979) i Lewczuk (1973) stwierdzają najwyższe wydajności u krów wycielonych w miesiącach jesienno-zimowych, zaś Grabowski (1981) uważa, że pomimo indywidualnych różnic miesiąc ocielenia nie wywiera istotnego wpływu na ilość i jakość mleka oraz na płodność.

Bezpośrednio na częstotliwość wycieleń rzutuje długość okresu międzyciążowego. Zdaniem Roślanowskiego (1985) okres ten wahać się powinien między 51 a 80 dniem, Lewczuk (1973) obliczył, iż skrócenie tego okresu poniżej 50 dni lub przedłużenie ponad dni 200 ujemnie wpływa zarówno na wydajność, jak i na zawartość tłuszczu i białka w mleku.

Porównanie wyników własnych dotyczących wpływu wskaźników płodności matek na produkcyjność ich córek z wynikami innych prac jest trudne, gdyż podobnych obliczeń nie spotyka się. Można je odnieść do wyników Stenzla i Partyki (1987), którzy porównując wydajność córek z wydajnością matek w analizowanych rodzinach krów stwierdzili, że w 80% rodzin córki przewyższały swoje matki w wydajności mleka, a w 50% rodzin również w zawartości tłuszczu w mleku.

WNIOSKI

1. W analizowanym pogłowie 60% krów podczas całego okresu użytkowania rodziło po dwie–trzy córki. Liczba urodzonego potomstwa żeńskiego nie wpłynęła na wydajność mleka krów–matek i ich córek.
2. Krowy–matki cielące się pierwszy raz w wieku 891–983 dni (29,7–35,8 miesięcy) o okresie międzyciążowym trwającym 71–95 dni, wycielone w miesiącach wrzesień–luty i okresie międzywycieleniowym 376–400 dni, uzyskały w trzech kolejnych laktacjach najwyższe wydajności.
3. Potomstwo (córkę) rodzące się po okresie międzyciążowym matek trwającym 71–80 dni i w lecie (lipiec–sierpień) wykazywało najwyższą wydajność mleka i zawartość tłuszczu. Niekorzystnie na wydajność córek wpływał wiek pierwszego wycielenia matek, gdy wynosił 23,5–26,5 miesięcy.

PIŚMIENNICTWO

1. Grabowski K.: Obserwacje nad zmiennością wskaźników płodności i przemiany materii w stadach krów mlecznych. *Przegl. Hod.*, 1, 1981.
2. Jaśkowski L.: Płodność krów w roku suchym i mokrym. *Med. Wet.*, 10, 617–621, 1983.
3. Juszczak J., Szulc T., Szyszkowski L.: Oddziaływanie długości okresów międzywycieleniowych na wydajność mleczną krów. *Med. Wet.*, 735–736, 1969.
4. Lewczuk A.: Wpływ niektórych czynników na wydajność i skład mleka w kolejnych 5 laktacjach krów. *Rocz. Nauk Rol.*, 95, 50–57, 1973.
5. Lipiński J.: Udział pierwiastek w stadzie krów i ich wiek przy pierwszym wycieleniu. *Przegl. Hod.*, 20, 1981.
6. Puławski J.: Wpływ sezonu wycielenia i wieku krów na roczną wydajność i zawartość tłuszczu w mleku bydła nizinnego czarno-białego. *Med. Wet.*, 1, 1970.
7. Rosen J.: Płodność bydła. *Przegl. Hod.*, 1, 1969.
8. Ruszczyc Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL, Warszawa 1978.
9. Roślanowski K.: Niektóre problemy rozrodu w świetle badań Instytutu Weterynarii. *Med. Wet.*, 2, 94–99, 1985.
10. Stenzel R., Kamieniecki K.: Charakterystyka rozrodu bydła rasy ncb z obór państwowych na terenie Lubelszczyzny. *Przegl. Hod.*, 23, 1979.
11. Zalewski W., Trautman J., Stenzel R.: Kształtowanie się wydajności mlecznej krów pierwiastek w zależności od miesiąca wycielenia. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 139, 1973.
12. Stenzel R., Partyka D.: Kształtowanie się wydajności mlecznej krów z uwzględnieniem rodzin. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 332, 1987.

РЕЗЮМЕ

На основе данных по репродукции и молокопродуктивности свыше 300 коров–матерей и 130 их дочерей провели анализ влияния некоторых показателей плодовитости (межбеременный период, период между отелами, возраст первого отела) на молокопродуктивность матерей и их дочерей. Кроме того, за весь период пользования на продуктивные признаки матерей и дочерей.

Отметили, что молокопродуктивность отчетливо зависит от результатов репродукции. Оптимальными показателями репродукции можно считать: возраст первого отела 29–35 месяцев, межбеременный период 71–95 дней, период между отелами 365–400 дней. Высшей продуктивности благоприятствуют отелы коров осенью и зимой. Дочери коров-матерей с хорошими показателями плодовитости достигают, как правило, высшей продуктивности по сравнению с ровесницами, происходящими от коров с худшей плодовитостью. Эта зависимость, однако, не однозначна. Число дочерей, рожденный матерью в период пользования, не влияет ни на продуктивность матери, ни на продуктивность ее дочерей.

SUMMARY

Basing on the data from reproduction and milking performance of over 300 cow-mothers and their 140 daughters, the effect of some fertility indices (period between two pregnancies, between two calvings, age at first calving) on the milking performance of mothers and daughters was analysed. Moreover, the effect of the calving season and the number of born offspring during the whole period of utility was examined.

It was found that the milk yield was clearly dependent on the reproduction performance. The optimum reproduction indices were the following: age at first calving — 29–35 months, period between pregnancies — 71–95 days, period between two calvings — 365–400 days. Calvings taking place in autumn and winter were more efficient. Daughters cow-mothers with good fertility indices, as a rule, were characterised by a higher performance. Than those coming from mothers of worse fertility. However, this relationship was not univocal. The number of daughters born by the mother during the period of utility did not affect its performance or that of its daughters.

Wydajność mleczna i mleczności. Wymaganiem tym odpowiada krajowe bydło czarno-białe, które jak podaje Zalewski i Litwińczuk (12) stanowi na Łubelszczyźnie około 90% поголовья tego gatunku. Wysoki potencjał genetyczny polskiego bydła czarno-białego, szacowany na 3800–5000 kg mleka (3), wykorzystywany jest zdaniem Pastuszek i jego (8) w około 60%. Wskazują to na duże możliwości wzrostu wydajności jednostkowej zarówno w hodowli w czystości rasy, jak i poprzez krzyżowanie z rasami mlecznymi z tym że należy polecić nacisk na poprawę warunków żywienia i utrzymywania (12).

Od kilkunastu lat prowadzone jest w Polsce krzyżowanie wzajemne holenderskiego bydła cz. z odmianą holendersko-fryzjską z USA i Kanady w celu poprawy wydajności mlecznej, zdolności wydajowej, zwiększenia kalibru ciała zwierząt i wytrzymałości rasy (4, 9).

Badania prowadzone nad wydajnością krów mieszanek cz. × hf wskazały jednoznacznie na poprawę wydajności (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13), a przewaga była zaobserwowana wahała się w granicach od 182 (2) do 1257 kg mleka (11).

Wyniki przedstawione w pracy dotyczą porównania produktywności pierwotek czystorasowych cz. i krzyżówek (F₁) ze stadami holendersko-fryzjskich utrzymywanych w różnych typach gospodarstw okręgu lubelskiego.