

nia określonego w tym systemie dla krów rasy limousine i blonde d'aquitaine. Dawki pokarmowe dla buhajków i jałówek pozwalały na uzyskanie przewidywanych przez normy IZ-INRA (1997) dziennych przyrostów masy ciała: około 1100-1300 g/dzień dla buhajów i około 750-800 g/dzień dla jałówek (tab. 4).

#### **Przykładowe dawki pokarmowe dla opasanych buhajków ras mlecznych i krów mamek ras mięsnych**

Przy intensywnym systemie opasania i zakładanych dziennych przyrostach masy ciała 1000 g i więcej, najlepiej jest stosować kiszonkę z kukurydzy z dodatkiem siana i paszy treściwej (tab. 5). W rejonach o dużym areale trwałych użytków zielonych, w żywieniu opasów stosuje się kiszonkę z podsuszonego porostu łąkowego z dodatkiem paszy treściwej (tab. 5).

Dla krów mamek podstawową paszą objętościową w okresie letnim jest pastwisko dobrej jakości. Przy ustalaniu dawek pokarmowych na okres zimowy, bierze się pod uwagę: system utrzymania, stadium fizjologiczne krowy (okres reprodukcji, ciąży i karmienia), rasę, masę ciała i stan kondycji krowy, masę ciała cielęcia przy urodzeniu, przewidywaną wydajność mleczną w szczycie laktacji (tab. 6).

#### **Podsumowanie**

Wyniki produkcyjne przytoczonych badań wskazują na przewagę systemu żywienia według norm IZ-INRA nad tradycyjnym systemem normowania energii i białka dla młodego bydła opasowego. Za jego stosowaniem w żywieniu opasanego bydła przemawiają bowiem wyższe przyrosty masy ciała,

większa zgodność między przyrostem przewidywanym a uzyskanym oraz wyższa efektywność wykorzystania paszy treściwej i składników pokarmowych na 1 kg przyrostu masy ciała. Wskazane byłoby jednak opracowanie polskich tabel wartości pokarmowej pasz oraz przeprowadzenie dodatkowych badań, w celu uzupełnienia polskiego wydania norm żywienia przeżuwaczy według systemu INRA o zasady żywienia krów mamek ras mięsnych w warunkach krajowych.

**Literatura:** 1. Gauthier D., Couland G., Varo H., Thimonier J.: Ann. Zootech. 33, 235-244, 1984. 2. Dobicki A., Cwikła A., Filistowicz A., Hryncewicz Z., Mikołajczak Z., Nietupski T., Nowakowski P., Reklewski Z., Szulc T., Żuk B.: Hodowla bydła mięsnego w Sudetach. Podręcznik dla hodowców i specjalistów WODR. Wrocław-Jelenia Góra, 1998. 3. Hodgson J., Peart J.N., Russel A.J.F., Withelaw A. McDonald A.J.: Anim. Prod. 30, 315-325, 1980. 4. INRA. Żywienie przeżuwaczy. Zalecane normy i tabele wartości pokarmowej pasz. Praca zbiorowa pod redakcją R. Jarrigea. PAN IFIZZ w Jabłonce. Omnitech Press Warszawa, 1993. 5. IZ-INRA. Normy żywienia bydła, owiec i kóz. Wartość pokarmowa pasz dla przeżuwaczy. Opracowano według INRA (1988). IZ Kraków, Omnitech Press Warszawa, wyd. I – 1993, wyd. II – 1997. 6. Lamond D.R.: Anim. Breed. Abstr. 38, 315-372, 1970. 7. Stasiniewicz T., Krawczyk K., Strzetelski J., Bilik K.: Roczn. Nauk. Zoot., Supl. 6, 118-122, 2000. 8. Strzetelski J., Bilik K., Stasiniewicz T.: Biul. Inf. IZ 5-6, 31-49, 1993. 9. Strzetelski J., Bilik K., Stasiniewicz T.: Mat. seminarium „Optymalizacja produkcji żywca i mięsa wołowego wysokiej jakości”, IZ Kraków, 17-46, 1995. 10. Strzetelski J., Bilik K., Krawczyk K., Ostrowski R., Choroszy Z., Lipiarska E., Maciaszek K.: Roczn. Nauk. Zoot. 27, 3, 97-121, 2000.

## **Wiek cielenia się jałowic jako czynnik efektywności użytkowania mlecznego krów**

**Jerzy Juszcak<sup>1</sup>, Ladislav Machal<sup>2</sup>,  
Andrzej Hibner<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> AR we Wrocławiu, <sup>2</sup> MZLU Brno

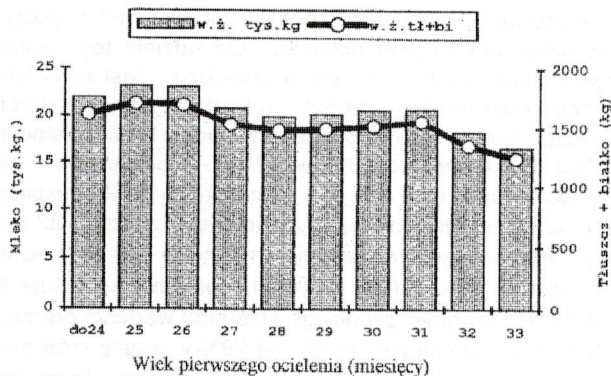
Określenie wieku, w jakim powinny cielić się po raz pierwszy krowy, było już przedmiotem wielu rozpraw naukowych i artykułów. Jest ono zwykle rozpatrywane pod kątem wydajności mlecznej krów cielących się w różnym wieku, przy czym zauważa się tendencję do ustalenia dolnej jego granicy, która nie powodowałaby ujemnych skutków w wydajności mlecznej. Podyktowane jest to dążeniem do zmniejszenia kosztów wychowu jałowic poprzez skrócenie wieku pierwszego ocielenia. Wyniki licznych prac, dotyczących tego zagadnienia, nie są jednak w pełni jednoznaczne. Brzuski i wsp. [1] oraz Zalewski i wsp. [8] wskazują, że wiek pierwszego ocielenia krów, zawarty w granicach przyjętych za optymalne, tj. 26 do 29 miesięcy, nie ma większego wpływu na ich wydajność mleczną. Potwierdzają to, mieszczące się w granicach błędów, obliczane

współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami. Różnice dotyczą w zasadzie pierwszej laktacji, która u krów cielących się wcześniej jest zwykle niższa [3, 4, 6]. Rozbieżne są wyniki dotyczące długości użytkowania krów. Według jednych autorów [2, 7] krowy cielące się wcześniej są dłużej użytkowane i legitymują się wyższą wydajnością życiową, a także przeliczoną na jeden dzień użytkowania, natomiast inni [5] takiego wpływu nie stwierdzili.

Znacznie rzadziej podejmowane są badania nad kształtowaniem się opłacalności produkcji mlecznej w zależności od wieku cielących się po raz pierwszy krów. Wynika to z trudności ścisłego ustalenia faktycznych kosztów produkcji, kształtujących się różnie w poszczególnych gospodarstwach i różnych latach. Zwykle przyjmuje się, że wzrostowi wydajności mlecznej towarzyszy wzrost opłacalności produkcji. Faktycznie jednak o opłacalności decyduje szereg różnych czynników, wzajemnie na siebie oddziałujących, niewątpliwie w pierwszym rzędzie wydajność mleczna, ale także długość użytkowania krów, koszt reprodukcji stada, zdrowotność krów i jakość mleka, ilość uzyskanych cieląt, koszt żywienia oraz inne, przy czym najczęściej wzrost wydajności mlecznej pociąga za sobą pogorszenie wymienionych wskaźników. Z uwagi na bardzo duże zróżnicowanie warunków i efektywności produkcji mleka w poszczególnych gospodarstwach, badania tego rodzaju powinny dotyczyć pojedynczych obiektów, a w przyszłości z wielu takich badań można dopiero wyciągać ogólne sformułowania.

Wyniki przeprowadzonej próby określenia efektywnego momentu rozpoczęcia użytkowania mlecznego krów [4] wykazały, że jakkolwiek wiek pierwszego ocielenia krów nie wpływa znacząco na ich roczną wydajność mleczną, to jed-





Rys. 1. Wydajność życiowa mleka oraz tłuszczu + białka w zależności od wieku pierwszego ocielenia krów (miesiące)

nak w miarę jego wydłużania się (w przedziale od 25 do 29 miesięcy i wyżej) opłacalność produkcji ulega obniżeniu. Dla gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła mlecznego może to mieć zasadnicze znaczenie. Prezentowane wyniki niniejszej pracy stanowią kontynuację tych badań.

#### MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w jednej z ferm mlecznych, utrzymującej krowy rasy czarno-białej o wysokim udziale genów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej (50-89%). Uwzględniono w nich 2891 krów, użytkowanych w pełnym cyklu – od pierwszej do ukończenia ostatniej laktacji, w okresie od 1980 do 1996 roku.

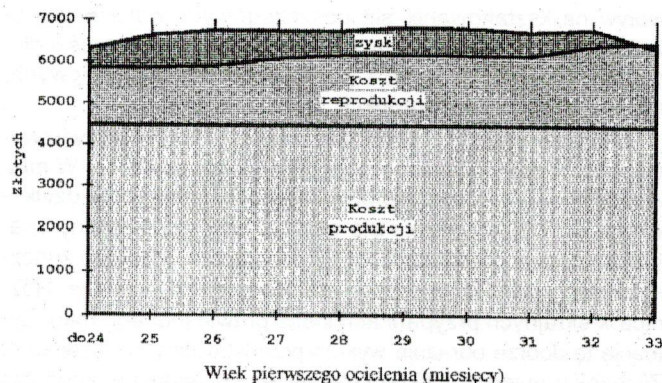
Podstawę dokonanych analiz stanowiły następujące wskaźniki obliczone dla krów:

- wiek krów w chwili pierwszego ocielenia;
- długość okresu użytkowania mlecznego;
- wydajność mleczna FCM w pierwszej 305-dniowej laktacji;
- wydajność mleczna życiowa;
- liczba urodzonych cieląt;
- koszt użytkowania (suma kosztów amortyzacji środków trwałych i reprodukcji stada oraz paszy, robocizny i kosztów ogólnych);
- wartość wyprodukowanego mleka i cieląt (jako równoważność cielęcia przyjęto 300 kg mleka).

Tabela  
Wyniki produkcyjne krów w zależności od ich wieku w chwili pierwszego ocielenia

Wyszczególnienie	Wiek pierwszego ocielenia (miesiące)									
	do 24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Liczba krów, szt.	89	349	655	584	508	296	195	112	63	40
Długość użytkowania, lat	$\bar{x}$ 3,6556 <sup>abcde</sup>	3,6728 <sup>fghik</sup>	3,5836 <sup>lmno</sup>	3,2236 <sup>afll</sup>	3,1003 <sup>bgm</sup>	3,0974 <sup>chn</sup>	3,1729 <sup>di</sup>	3,2340	2,8362 <sup>eko</sup>	2,7703
	s 2,4823	2,5962	2,5836	2,2825	2,2189	2,2417	2,1999	2,2792	2,1949	2,4335
Wydajność w I laktacji, kg	4,477 <sup>abcdefg</sup>	4,914 <sup>ahij</sup>	5,055 <sup>kl</sup>	5,174 <sup>h</sup>	5,130 <sup>i</sup>	5,111 <sup>c</sup>	5,367 <sup>ghk</sup>	5,135 <sup>e</sup>	4,948	4,817
FCM	1264	1482	1556	1530	1649	1623	1758	1625	1779	1701
Wydajność życiowa mleka, kg	$\bar{x}$ 21 954	23 200 <sup>abcd</sup>	23 044 <sup>efgh</sup>	20 752 <sup>ag</sup>	19 897 <sup>be</sup>	20 181 <sup>ef</sup>	20 633	20 713	18 299	16 661 <sup>dh</sup>
	s 16 050	17 436	17 203	15 714	15 331	15 281	15 190	15 387	16 393	15 640
Wydajność życiowa tłuszcz + białko, kg	$\bar{x}$ 1610 <sup>ab</sup>	1701 <sup>cde</sup>	1692 <sup>fgh</sup>	1523 <sup>oh</sup>	1471 <sup>acf</sup>	1485 <sup>bdg</sup>	1510	1549	1351	1242
	s 1151	1270	1251	1135	1120	1116	1107	1161	1186	1191
Wydajność na rok użytkowania, kg:										
mleko	6006	6317	6430	6413	6418	6515	6503	6405	6452	6014
tłuszcz + białko	438,0	463,1	472,2	472,5	474,5	479,4	475,9	479,0	476,3	448,3
Urodzonych cieląt	$\bar{x}$ 3,97	4,02	3,92	3,55	3,45	3,45	3,41	3,50	3,21	3,05
średnio na krowę, szt.	s 2,57	2,56	2,42	2,28	2,13	2,24	2,13	2,14	2,22	2,21
Wartość produkcji na rok użytkowania, zł	6331	6645	6759	6766	6752	6850	6825	6729	6791	6344
Koszt prod. na rok użytkowania, zł	5852	5863	5914	6091	6174	6194	6172	6159	6418	6492
w tym koszt reprodukcji, zł	1378	1389	1440	1617	1700	1720	1698	1685	1944	2018
Zysk/krowę/rok użytkowania, zł	479	782	845	675	578	656	653	570	373	-148
Rentowność produkcji, %	108,19	113,34	114,29	111,08	109,36	110,59	110,58	109,25	105,81	97,72

a.....n – wartości w rzędach oznaczone tymi samymi literami różnią się na poziomie istotności  $P \leq 0,05$



Rys. 2. Wartość uzyskanej produkcji (mleko + cielęta) i udział w niej kosztów oraz zysku, w zależności od wieku pierwszego ocielenia krów, w przeliczeniu na jeden rok użytkowania.

Koszty wychowywania krowy i jej użytkowania przyjęto na podstawie ustaleń dokonanych przez Hibnera i wsp. [4], opartych na źródłowych danych finansowo-gospodarczych, dotyczących tego samego stada. Z uwagi na zmieniające się, w analizowanym okresie, relacje cenowe środków produkcji i mleka, w przeprowadzonych porównaniach operowano wskaźnikami przedstawionymi w jednostkach naturalnych produktu (kg mleka), przeliczając je w końcowym zestawieniu na wartości odpowiadające aktualnej cenie sprzedawanego mleka (1 zł za litr).

Wymienione wskaźniki rozpatrzono w obrębie 10 grup odpowiadających wiekowi pierwszego ocielenia. Materiał liczbowy opracowano statystycznie, przy zastosowaniu analizy wariancji uwzględniającej wpływ roku włączenia krowy do stada. Istotność różnic pomiędzy mierzonymi cechami zbadano testem Duncana.

#### WYNIKI I OMÓWIENIE

Rozkład krów według wieku, w jakim ocielily się po raz pierwszy, wskazuje na prawidłowy termin rozpoczynania użytkowania rozplodowego jałowic w badanym stadzie. U 70% krów wiek ten mieści się w przedziale uważanym za optymalny, tj. od 26 do 29 miesięcy, 15% pierwiastek ocielilo się wcześniej i tyleż samo w wieku późniejszym (tab.). Jak wynika z danych zamieszczonych w tabeli, wiek pierwszego ocielenia ma



wpływ na kształtowanie się poszczególnych wskaźników użytkowych i ekonomicznych. Dotyczy to w szczególności długości użytkowania krów i parametrów wydajnościowych, a także rentowności produkcji.

Charakterystyczny okazał się przebieg długości użytkowania krów w zależności od wieku pierwszego ocielenia. W miarę opóźniania się wieku pierwszego ocielenia, okres użytkowania krów sukcesywnie się skraca, przy czym istotny spadek następuje pomiędzy 26 a 27 miesiącem, a bardzo znaczny w przypadku krów ocielonych powyżej 31 miesiąca. Różnica w skrajnych przypadkach sięga prawie jednego roku. Sytuację tę dobrze obrazuje wykres przedstawiony na rysunku 1. Związek pomiędzy wiekiem pierwszego ocielenia a długością użytkowania krów wynika z różnic płodności poszczególnych krów. Te ocielone najpóźniej zacieliły się zapewne dopiero po kilku kolejnych nieskutecznych zabiegach inseminacyjnych i przyczyną ich wcześniejszego brakowania jest najczęściej nieplodność.

Konsekwencją skracania długości użytkowania krów jest zmniejszanie się ich wydajności życiowej (tab. i rys. 1). Ponadto u krów wycielonych najwcześniej (do 25 miesiąca) i najpóźniej (powyżej 32 miesięcy), wpływ na wydajność życiową ma niższa wydajność w pierwszej laktacji, w porównaniu z pozostałymi krowami. O ile w przypadku krów wcześniej wycielonych można to tłumaczyć niedostatecznym jeszcze rozwojem pierwiastek, to u najstarszych uwidacznia się zapewne ich gorsza płodność, a być może też i pewien niedorozwój tkanki gruczołowej wymienia, spowodowany zbyt późną ciążą. Te same czynniki wpływają również na kształtowanie się średniej wydajności na jeden rok użytkowania.

Przeliczona na jeden rok użytkowania wartość produkcji, będąca sumą wartości mleka i cieląt (tab.) w grupach krów wycielonych w przedziale wiekowym od 24 do 32 miesięcy, układa się na dość wyrównanym poziomie, wyraźnie niższym tylko w przypadku grup skrajnych. Sukcesywnie natomiast, w miarę opóźnienia wieku pierwszego ocielenia, rosną koszty produkcji. Głównym składnikiem wzrostu tych kosztów jest koszt amortyzacji reprodukcji stada, rosnący w miarę skracania

okresu użytkowania krów, postępującego wraz z opóźnieniem wieku pierwszego ocielenia. Od udziału tego kosztu w całkowitych kosztach produkcji uzależniony jest zysk, który w przeliczeniu na jedną krowę i rok użytkowania kształtuje się następująco: 782 i 845 zł w przypadku krów ocielonych w wieku 25 i 26 miesięcy; 675 do 570 zł – u ocielonych w wieku 27 do 31 miesięcy; 479 zł – u ocielonych do 24 miesiąca; 373 zł (znacznie już mniej) – u ocielonych w wieku 32 miesięcy i wreszcie zysk ten jest ujemny (strata 148 zł) u ocielonych jeszcze później (tab. i rys. 2). Podobnie kształtuje się wskaźnik rentowności produkcji (stosunek wartości produkcji do nakładów), wahający się od 114,29% w grupie krów ocielonych w wieku 26 miesięcy do 97,72% w grupie krów ocielonych w wieku 33 miesięcy.

#### PODSUMOWANIE

W przeprowadzonej analizie wykazano wyraźny związek pomiędzy wiekiem pierwszego ocielenia krów a efektywnością ich użytkowania mlecznego. Biorąc pod uwagę najistotniejszy dla producenta czynnik, jakim jest rentowność produkcji, nie uzasadnione jest rozpoczynanie użytkowania rozplodowego jałowic wcześniej niż w 16 miesiącu życia i bezwzględne brakowanie tych, które nie zostały zacielone do ukończenia 23 miesiąca. Zasadę tą można przyjąć w intensywnie użytkowanych stadach bydła mlecznego o wysokim poziomie wydajności mlecznej.

**Literatura:** 1. Brzuski P., Szarek J., Parzelski S.: Acta Agr. et Silv. Zoot. 27, 3-14, 1988. 2. Cichocki M., Wielgosz-Groth Z., Kijak Z.: Mat. Symp. Nauk. „Hodowla bydła w Polsce – historia i przyszłość”, 185-191. ART Olsztyn, 1996. 3. Feleniczak A., Szarek J., Mazur A.: Mat. Symp. Nauk. „Hodowla bydła w Polsce – historia i przyszłość”, 107-120. ART Olsztyn, 1996. 4. Hibner A., Krzyśków S., Zachwieja A.: Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Zootechnika XL, 43-49, 1995. 5. Hibner A., Krzywda J.: Medycyna Weterynaryjna 1, 31-33, 1981. 6. Szulc T., Radzik W.: Przegląd Hodowlany 9, 16-18, 1977. 7. Wielgosz-Groth Z., Kijak Z., Cichocki M., Mazek J.: Mat. Symp. Nauk. „Hodowla bydła w Polsce – historia i przyszłość”, 193-203. Olsztyn, 1996. 8. Zalewski W., Litwińczuk Z., Kamieniecki K.: Roczn. Nauk Rol., Monografie 215, 71-75, 1989.

## IX Szkoła Zimowa z Zakresu Hodowli Bydła

Tegoroczna Szkoła Zimowa była prawdziwie wiosenną, nie tylko z uwagi na termin jej rozpoczęcia (2 kwietnia), lecz także ciepłą i słoneczną pogodę. Tematem wiodącym była **jakość mleka i mięsa a uwarunkowania biologiczne, technologiczne i ekonomiczne ich pozyskiwania**. W zajęciach uczestniczyło 80 osób – pracownicy naukowcy z wszystkich uczelni rolniczych i instytutów oraz przedstawiciele różnych instytucji związanych z hodowlą bydła. Podczas pięciodniowych obrad uczestnicy Szkoły wysłuchali 28 wystąpień. Większość prezentowanych referatów i prac naukowych zamieszczono w 55 numerze Zeszytów Naukowych Przeglądu Hodowlanego, który ukazał się wcześniej i każdy uczestnik przed rozpoczęciem zajęć go otrzymał.

Na początku obrad zaprezentowano dwie prace związane tematycznie z jakością mleka. Profesor Tadeusz Majewski szczegółowo omówił **jakość higieniczną mleka w aspekcie surowca dla przemysłu mleczarskiego**. Z dużym zainteresowaniem spotkało się wystąpienie prof. Józefa Szlachty poświęcone wpływowi techniki na stan zdrowotny krów i jakość mleka. W tym referacie przeglądowym autor zwrócił uwagę na podstawowe wymagania wobec pracy aparatu udojowego, aby dój mechaniczny był bezpieczny dla gruczołu mlekowego i gwarantował odpowiednią jakość pozyskiwanego surowca. Podczas dyskusji podkreślono, że w miarę wzrostu wydajności rosną wymagania dotyczące dojkarek. Na świecie produkuje się dojkarki, które w wyposażeniu mają np. różne gumy strzykowe dopasowane do kształtu i wymiarów strzyka, dla pierwiastek i wieloródek. Producenci mleka w Polsce często nie zdają sobie sprawy jak wielki wpływ na zdrowie krowy mają odpowiednio dobrane parametry aparatu udojowego. Konieczne byłyby zatem obiektywne badania (dokonywane np. przez IBMER) dotyczące wprowadzanych aparatów udojowych oraz uświadomienie rolnikom jak ważną sprawą jest dbałość o ich właściwe funkcjonowanie.