

Романюк К. — Fumilat — эквивалент препарата Volbex VA в борьбе с варроатозом

Осенью 1986 г. и весной 1987 г. проведено лабораторные и местные исследования пригодности препарата Fumilat (370 мг бромпропилата в полоске для дымления) для борьбы с варроатозом пчел. Эффективность борьбы с *V. jacobsoni* в лабораторных условиях была высокой, а летимые пчелы не показывали во время дымления как и после него признаков отравления. Все самки паразита отпали от пчел и погибли через 1—12 часов. Эффективность Fumilat в борьбе с варроатозом осенью в местных условиях составляла ок. 32% (2-ой день после дымления) и 67% (7-ой день после дымления), а также 94% весной (7-ой день после дымления).

Romaniuk K. — Fumilat — equivalent of Volbex VA in the control of varroasis

In the Autumn of 1986 and in the Spring of 1987 there were carried out laboratory and field examinations on the usefulness of Fumilat (370 mg of brompropylate in a bar to fumigation) in the control of varroasis. The effectiveness of the drug was very high under laboratory conditions and treated bees did not show any signs of poisoning. All females of the parasite fell off and died after 1-12 hours. The effectiveness of Fumilat under field conditions was 32% (on the second day since fumigation) and 67% (on the seventh day after fumigation), and 94% in spring (seventh day since fumigation).

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

JĘDRZEJ M. JĄSKOWSKI, WALDEMAR HINC, ANDRZEJ LACHOWSKI

Wpływ niektórych czynników na rozkład wycieleń u krów mlecznych w ciągu doby

Zakład Badania Chorób Niedoborowych Instytutu Weterynarii, Oddział w Bydgoszczy, Al. Powstańców Wlkp. 10, 85-090 Bydgoszcz

U wielu zwierząt termin porodu podlega mniej lub bardziej charakterystycznemu rytmowi dobowemu. Przykładowo kłaczce rodzą wielokrotnie częściej nocą niż w ciągu dnia, u owiec natomiast notuje się zjawisko odwrotne (2 cyt. 10, 5, 6, 10). Określony rytm w odniesieniu do porodów wykazują też niektóre zwierzęta laboratoryjne i człowiek (5). U krów rozdział wycieleń przypadający na dzień i noc jest podobny. Mimo to jednak, jak wynika z nielicznych prac (2 cyt. 10, 10), śróddobowa częstość porodów u tych zwierząt nie jest równomierna. Znaczne nieraz zróżnicowanie ilości wycieleń u krów w poszczególnych godzinach doby wynika z wpływu zarówno czynników indywidualnych, jak i środowiskowych. Wśród tych ostatnich nie uwzględniano dotąd warunków chowu. Brak również prac dotyczących wpływu naturalnego przedłużania się bądź skracania dnia na porę wycielenia u krów. Interesujący może być także, warunkowany porą wycielenia, rozdział porodów utrudnionych.

Celem pracy było określenie wpływu wieku zwierząt, warunków chowu oraz naturalnego skracania się bądź przedłużania dnia na rozkład wycieleń u krów mlecznych w ciągu doby.

Materiał i metody

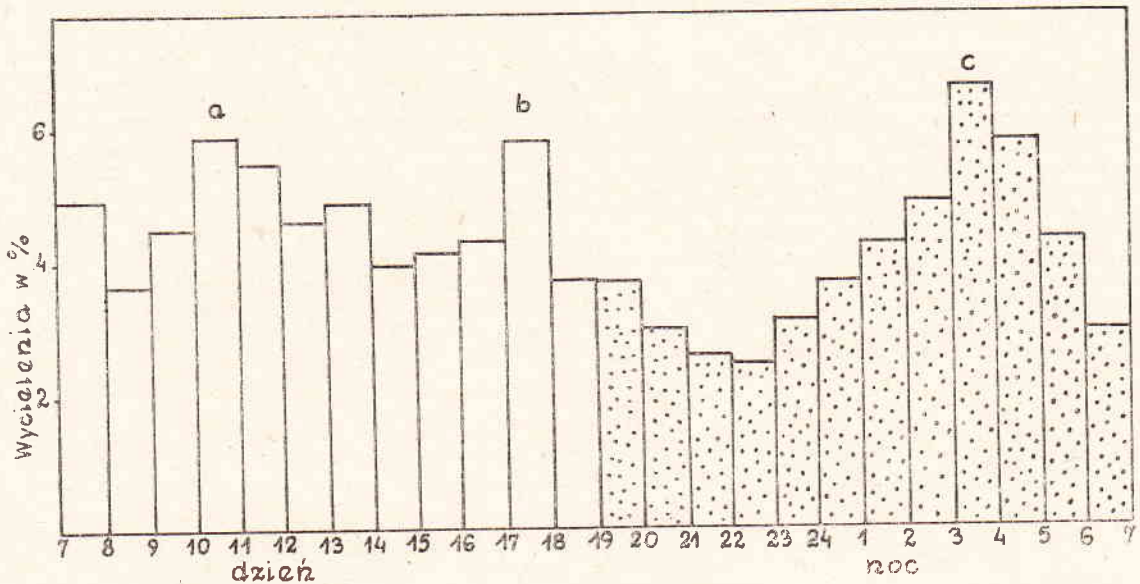
Obserwacją objęto 1862 porody krów pierwiastek i wieloródek rasy ncb, które wycieliły się w ciągu jednego roku kalendarzowego. Pochodziły one z 10

obór, liczących od 100 do 500 zwierząt. W 5 gospodarstwach krowy przez cały rok przebywały w oborach, w pozostałych — od maja do końca października korzystały z pastwisk. We wszystkich stadach wypełniano przygotowane wcześniej arkusze, wpisując porody pojedyncze, następujące po ciążach o fizjologicznej długości, płęć urodzonego cielęcia oraz dzień wycielenia. Dokładny termin porodu, za który przyjmowano moment wyparcia płodu nanoszono na rubryki godzinowe ankiety. Jednocześnie nie odnotowywano danych dotyczących porodów prowokowanych, farmakologicznie oraz sztucznie przyspieszanych przebiegiem pęcherza płodowego. Dodatkowo uwzględniano przebieg porodu, przyjmując za poród normalny 1) — odbywający się siłami natury, względnie z pomocą 1—2 osób oraz 2) utrudniony tj. rozwiązywany przez więcej niż 2 osoby lub lekarza weterynarii. Wszystkie porody odbywały się na stanowiskach, w oborze. Dla uproszczenia dobę podzielono na 12-godzinne części: dzień trwający od 7.01 do 19.00 oraz noc od 19.01 do 7.00. Wychodząc z założenia, że ocena wpływu przedłużającego się bądź skracającego dnia na dobowy rozkład wycieleń u krów w zamkniętym cyklu rocznym może spowodować zatarcie ewentualnych różnic, rozpatrywano jedynie te porody, które miały miejsce od 23 września do 21 grudnia oraz od 20 marca do 21 czerwca tj. trzy miesiące przed przesileniami zimowym i letnim.

Wyniki opracowano statystycznie korzystając z testu χ^2 przy ocenie zróżnicowania rozkładów wycieleń oraz testu t-Studenta w obliczeniach istotności różnic pomiędzy poszczególnymi wartościami.

Wyniki i omówienie

Spośród 1680 porodów uznanych za normalne, 920 (54,8%) nastąpiło w ciągu dnia, pozostałych 760 (42,2%) nocą. obserwacje nasze są



Ryc. 1. Rozkład wycieleń u krów w ciągu doby

Tab. 1. Rozkład wycieleń u krów w ciągu doby w zależności od wieku zwierząt i warunków chowu

Grupy zwierząt	n	Odsetek krów wycielonych w kolejnych godzinach doby								
		7—10	10—13	13—16	16—19	19—22	22—1	1—4	4—7	
Pierwiastki	401	11,0	17,1	13,0	13,7	8,5	9,0	14,0	13,7	$\lambda^2=18,78$ $p<0,01$
Wieloródki	392	13,0	15,1	13,0	12,0	8,4	9,2	16,1	13,0	$\lambda^2=14,74$ $p<0,05$
Grupa B	263	8,4 ^b	15,6	18,6 ^c	13,7	8,4	10,3 ^d	16,0	9,0	$\lambda^2=29,30$ $p<0,005$
Grupa A	323	17,6 ^a	13,0	9,9 ^b	11,8	9,3	5,0 ^c	22,3	11,1	$\lambda^2=51,92$ $p<0,005$

Objaśnienia: wieloródki — krowy 7 letnie i starsze, grupa A — krowy korzystające z pastwisk, grupa B — krowy przebywające w oborze, ab $p<0,001$; bc — $p<0,01$; cd — $p<0,02$; z boku tabeli — istotność zróżnicowania rozkładu wycieleń wewnątrz poszczególnych grup krow.

zbieżne z badaniami Edwardsa i wsp. (2 cyt. 10), odmienne od podawanych przez Sipilova i wsp. (7), którzy u krów rasy nizinnej czarno-białej dwie trzecie wycieleń rejestrowali w godzinach nocnych.

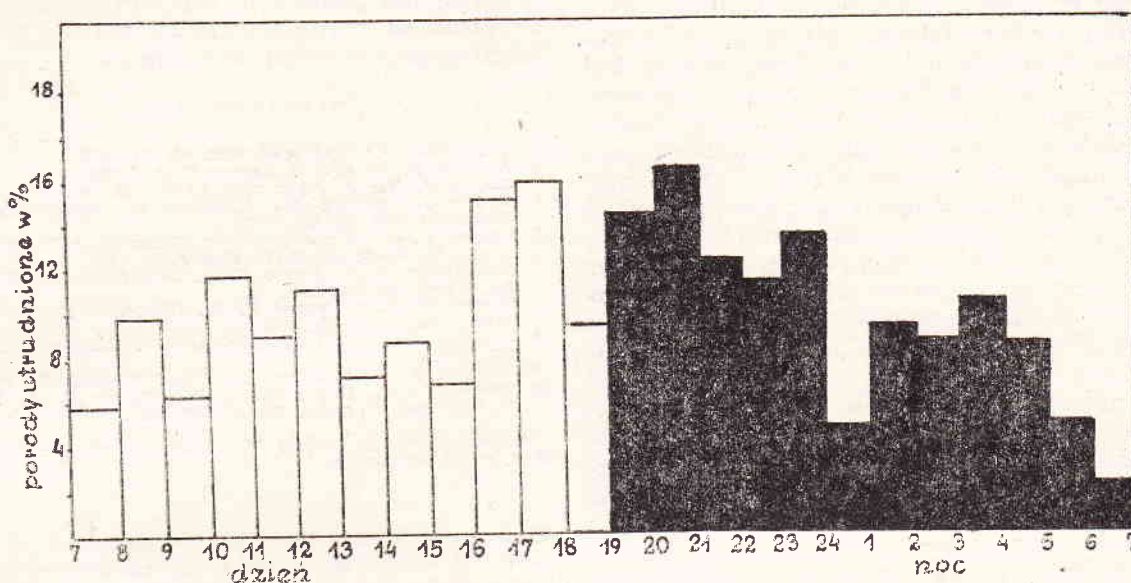
Ryc. 1 przedstawia rozkład wycieleń u krów w ciągu doby. Rozdział porodów był bardzo zróżnicowany ($\lambda^2_{23}=110,27$; $p<0,005$). Zaznaczały się jednak trzy okresy, w których wycielenia były częstsze. Stosunkowo największą częstość wycieleń obserwowano nocą, między 2.00 a 5.00, z maksimum między 3.00 a 4.00. Dwa pozostałe, mniej wyraźne „szczyty” pojawiały się podczas dnia. Pierwszy z nich notowano przed południem między godziną 10.00 a 13.00, z maksimum od 10.00 do 11.00 (szczyt a), drugi, stosunkowo wąski — między 17 a 18 (szczyt b). Zdecydowanie najrzadsze były porody w trzygodzinnym przedziale czasowym od 22.00 do 1.00. Częstość wycieleń w tym okresie wy-

nosiła przeciętnie 9% i była dwukrotnie niższa ($p<0,05$) niż podczas przedpołudniowego i nocnego nasilenia wycieleń. Rzadsze wycielenia przed północą trudno wiązać z obserwowanym przez niektórych autorów (6, 10) spadkiem częstości porodów w porze karmienia. Podawanie pasz w oborach odbywało się przeważnie między 6.00 a 9.00 i 16.00 a 19.00, wówczas zatem, kiedy porody były dość częste. Godnym odnotowania jest fakt, że u krów mlecznych poszczególne, śróddobowe szczyty wycieleń pojawiały się w regularnych, siedmiodziesiętnych odstępach, chociaż zasady tej brak w odniesieniu do „szczytów” popołudniowego (b) i nocnego (c), między którymi przerwa wynosiła 10 godzin. Naprzemienny wzrost i spadek częstości porodów pozwala sądzić, że rozkład wycieleń u krów w ciągu doby nie jest przypadkowy i podlega mechanizmom kontrolnym o ściśle określonych interwałach czaso-

Tab. 2. Odsetek krów wycielonych w kolejnych godzinach doby w zależności od naturalnego przedłużania się lub skracania dnia

Grupa	n	Godziny doby								
		7—10	10—13	13—16	16—19	19—22	22—1	1—4	4—7	
I	467	13,1 ^b	13,2	11,6	11,3	9,6	9,2	15,2	11,3	$\lambda^2=23,06$ $p<0,005$
II	477	8,8 ^a	15,8	12,4	10,9	9,4	12,6	17,1	13,0	$\lambda^2=21,52$ $p<0,005$

Objaśnienia: ab — $p<0,05$; Grupa I — krowy wycielone między 20 marca a 21 czerwca, Grupa II — krowy wycielone między 23 września a 21 grudnia.



Ryc. 2. Rozdział porodów utrudnionych w zależności od godziny wycielenia

wych. Jest on warunkowany przede wszystkim rasą matki i ojca. Jak podają Yarney i wsp. (10) krzyżówki krów ras hereford i angus rodzą najczęściej między 11.00 a 15.00, natomiast ras limousin i charolais między 23.00 a 3.00. Niezależnie od rasy u matek pokrytych przez buhaja simentaliskiego następowało przesunięcie „szczytu” wycieleń na godziny 7.00—10.00. Jeśli ojcem był buhaj rasy chianina „szczyt” wycieleń u krów przypadał na godziny nocne.

Zakładając, że u krów starszych, przystosowanych w pewnym stopniu do stresu związanego z dojem, karmieniem i obrządkiem, rozkład porodów może być inny niż u młodych, interesująca wydawała się częstość wycieleń krów w różnych kategoriach wieku. Postanowiono też przeanalizować wpływ warunków chowu, porównując z uwagi na możliwość uchwycenia wyraźniejszych różnic terminy wycieleń krów rodzących w sezonie pastwiskowym. W tab. 1 zestawiono rozkład wycieleń u krów w ciągu doby, w zależności od wieku zwierząt i warunków chowu. Jak wynika z danych tabeli, różnice pomiędzy poszczególnymi grupami wiekowymi były niewielkie. Za-

równo krowy młode, jak stare cielili się częściej w ciągu dnia niż nocą (54,8 wobec 45,2% oraz 53,3 wobec 46,7%). Tym niemniej u pierwsiastek nieco częstsze były wycielenia w godzinach 10.00 do 13.00, u wieloródek silniej zaznaczony był „szczyt” wycieleń przypadający na godziny nocne. Wyraźną skłonność do wycieleń przedpołudniowych u pierwsiastek oraz nasilenie porodów w godzinach nocnych u wieloródek notowano także u krów mięsnych (10). Wpływ warunków chowu na rozkład wycieleń w ciągu doby przejawiał się zarówno w niewielkich różnicach dotyczących częstości porodów w poszczególnych przedziałach czasowych w obrębie badanych grup krów, jak i między nimi. U krów przebywających latem w oborach, maksymalne nasilenie porodów pojawiające się między 10.00 a 13.00 (porównaj ryc. 1) notowano między 7.00 a 10.00. Z kolei u krów korzystających z pastwisk wzrost częstości wycieleń rejestrowano w godzinach popołudniowych. Przesunięcie terminów wycieleń, powodujące zachwianie charakterystycznego dla obserwowanych krów śróddobowego rytmu wycieleń, było przypuszczalnie powodo-

wane czynnikami stresowymi. Niewykluczone, że ich wpływ wiąże się z innym harmonogramem pracy w gospodarstwach prowadzących letni wypas krów, niż nastawionych na całoroczny chów alkierzowy.

W tab. 2 zawarto dane dotyczące odsetka krów wycielonych w kolejnych godzinach doby, w warunkach naturalnego przedłużania się lub skracania dnia. Średnia długość dnia podczas trzech ostatnich miesięcy przed przesileniem zimowym wynosiła w przybliżeniu 8 godzin, natomiast przed przesileniem letnim około 16 godzin. Odmierna w tych okresach długość dnia modyfikowała nieznacznie częstość wycieleń w poszczególnych przedziałach doby, rozdział wycieleń jednak nie zmienił się. Tym niemniej u krów cielących się w okresie przybywania dnia (grupa I) nieco wyraźniejszy był szczyt porodów notowany przed południem, podczas gdy u samic rodzących pod koniec roku (grupa II) więcej cieląt pochodziło z wycieleń między godzinami 22.00 a 7.00. Jednocześnie u zwierząt grupy I, przyjmując podział doby na dwie równe części, porody były nieznacznie częstsze w ciągu dnia (54,1 wobec 45,9%) w przeciwieństwie do krów grupy II, w której przeważały porody nocne (52,2 wobec 47,8%). Wydaje się jednak, że sezonowej odwrotności częstości wycieleń w ciągu dnia i nocy nie można odnosić do podobnego zjawiska obserwowanego podczas wykotów u niektórych ras owiec (6). Równocześnie niewykluczone, że wpływ naturalnego przedłużania się lub skracania dnia na rozkład wycieleń u krów w ciągu doby byłby wyraźniejszy w warunkach bardziej zbliżonych do naturalnych. Uzupełniając dane tabeli należy dodać, że w zależności od pory doby nie odnotowywano większych odchyśleń w proporcji płci rodzących się cieląt. W badaniach własnych w obu grupach zwierząt, tak w ciągu dnia, jak i nocą, rodziła się podobna ilość jałówek i byczków, chociaż pewną przewagę cieliczek (57%) rejestrowano między 7,01 a 19,00 u krów cielących się wiosną. Tymczasem cytowani już Yarney i wsp. (10) prowadząc badania w marcu, kwietniu i maju ustalili, że więcej samców rodzi się w ciągu dnia.

Rozkład ciężkich porodów w zależności od godziny wycielenia przedstawia ryc. 2. Porody utrudnione zarejestrowano łącznie u 9,8% krów, co jest zgodne z danymi opublikowanymi przez autorów krajowych (1, 4). U krów rodzących nocą, szczególnie między 24.0 a 7.00, ich częstość wynosiła 8,6% i była około dwa razy niższa ($p < 0,05$), niż między godzinami 16.00 a 24.00. Ogólnie, przyjmując podział doby na dzień i noc, nieco więcej porodów utrudnionych miało miejsce w ciągu dnia. Podobne wyniki uzyskiwali wcześniej Hibner i wsp. (4). Spadek liczby porodów skomplikowanych w godzinach nocnych jest zjawiskiem znanym, wynikającym głównie z lepszego przygotowa-

nia się zwierzęcia do porodu (9) i nie wymaga osobnego komentarza.

Wnioski

1. Rozkład wycieleń u krów w ciągu doby jest nierównomierny: wyraźnie częstsze są wycielenia nocą, między godzinami 2.00 a 5.00 z maksimum między 3.00 a 4.00, oraz w ciągu dnia między 10.00 a 13.00 i 17.00 a 18.00. Najmniej krów rodzi między godzinami 22.00 a 1.00.

2. Warunki chowu, naturalne przedłużanie się lub skracanie dnia i wiek zwierząt nieznacznie modyfikują częstość wycieleń w poszczególnych godzinach, nie powodują jednak, z wyjątkiem warunków chowu, zmiany charakterystycznego rozkładu wycieleń.

Piśmiennictwo

1. Brzozowski P.: *Medycyna Wet.* 41, 174, 1985.
2. Edwards S. A.: cyt. za Yarney T. A. i wsp.
3. George J. M.: *J. Agric. Sci. Camb.* 73, 295, 1969.
4. Hibner A., Olczak M., Króliński J., Tomaszewski J.: *Medycyna Wet.* 39, 614, 1983.
5. Liggins G. C.: *Reproduction in Mammals*, t. 2, edited by Austin C. R., Short R. V., Cambridge 1972.
6. Sharafeldin M. A., Ragab M. T., Kandeel A. A.: *J. Agric. Sci. Camb.* 76, 419, 1971.
7. Sipilov V. S., Chramov V. V., Filonenko A. I.: *Veterinarija, Moskva* 3, 42, 1986.
8. Tischner M., Fudali J., Kuczejda B.: *Medycyna Wet.* 42, 721, 1986.
9. Wilhelm J., Eulenberger K.: *Mh. Vet.-Med.* 35, 52, 1980.
10. Yarney T. A., Raheefeld G. W., Parker R. J., Palmer W. M.: *Can. J. Anim. Sci.* 62, 597, 1982.

Adres autora: dr Jędrzej M. Jaśkowski, ul. G. Zapolskiej 14/49, 85-149 Bydgoszcz.

Яськовский Е. М., Гинг В., Ляховский А. — Влияние некоторых факторов на распределение отелов у молочных коров в течение суток

Цель работы было определение влияния некоторых факторов индивидуальных и окружающей среды на распределение отелов у коров в течение суток. Среди 1680 родов, 920 (54,8%) последовало днем (7,01—19,00), а 760 (45,2%) ночью (19,1—7,00). В суточном масштабе существенно ($p < 0,05$) больше телят родилось между 10,00 и 13,00, а также 2,00 и 5,00, чем между 22,00 и 1,00. Возраст животных, условия выращивания и время кормления незначительно модифицировали процент коров, телящихся в разное время дня и ночи. Не отметили отчетливой зависимости между натуральным продолжением либо сокращением дня и часом отела, хотя меньше коров телилось днем чем ночью (54,1 против 45,9%) в 3 последних месяцах перед весенним солнцестоянием. В общем тяжелые роды отмечались у 9,8% коров, причем они были два раза чаще ($p < 0,05$) между 24,00 и 7,00 чем между 16,00 и 24,00 (8,6% против 15,3%).

Jaśkowski J. M., Hinc W., Lachowski A. — Influence of some parameters on distribution of parturitions in dairy cows around the clock

The aim of the examinations was to determine the influence of some individual parameters and environmental parameters on distribution of parturitions of cows around the clock. Out of 1680 parturitions 920 (54.8%) took place at a day (7.01—19.00) and 760 (45.2%) at night (19.01—7.00). Hence a significantly greater number of calvings ($p < 0.05$) was observed between 10.00 and 13.00 and between 2.00

and 5.00 then between 22.00 and 1.00. Age of animals, rearing conditions and period of feeding modified slightly the percent of calving cows at various periods of day and night. It was not found a clear relationship between a natural shortening or prolongation of day and time of parturition although a lower

number of cows calved at day then at night (54.1% and 45.9%) in the third last months before 21 March. Generally, heavy parturitions were noted in 9.8% cows and they appeared more often ($p < 0.05$) between 24.00 and 7.00 than between 16.00 and 24.00 (8.6% and 15.3%).

ANDRZEJ RAS, TADEUSZ GLAZER

Próba zastosowania metody enzymoimmunologicznej (EIA) do oznaczania progesteronu w okresie poporodowym u krów utrzymywanych w różnych warunkach chowu*

Katedra Położnictwa Wydziału Weterynaryjnego ART, 10-957 Olsztyn — Kortowo II

Ponowne podjęcie przez jajniki funkcji lutealnej po porodzie, objawiające się wydzieleniem progesteronu, ma ogromne znaczenie dla przebiegu okresu poporodowego u krów (3, 4, 5, 9, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 32). Proces ten zależy od wielu czynników, takich jak: wiek zwierząt, wydajność mleczna, sezon wycielenia, długość ssania krów przez cielęta (3, 4, 7, 9, 13, 14, 15, 19, 21). Bardzo istotną rolę odgrywają także warunki chowu zwierząt, z żywieniem na pierwszym miejscu (2, 3, 4, 8, 19, 21, 24, 25, 26, 27). Ilość i jakość paszy ma zasadniczy wpływ na metabolizm ustroju oraz mechanizmy neuro-hormonalne, regulujące funkcje jajników i sekrecję progesteronu u krów po porodzie.

Oznaczanie poziomu progesteronu w płynach ustrojowych stanowi obiektywny, diagnostyczny środek pomocniczy, który wraz z powszechnie wykonywanymi badaniami kliniczno-ginekologicznymi, ułatwia bardziej precyzyjne rozpoznawanie stanu funkcjonalnego narządów rodnych samicy (1, 2, 6, 10, 11, 20, 23, 25, 26, 29). Jest ono przydatne zwłaszcza w przypadkach trudnych do oceny samym badaniem rektalnym. Główną metodą stosowaną dotychczas do oznaczeń hormonalnych u zwierząt gospodarskich jest metoda radioimmunologiczna (RIA), opierająca się na pracy z izotopami i wymagająca posiadania specjalnie wyposażonych laboratoriów (liczniki scyntylicyjne). Metodą alternatywną w stosunku do RIA jest nieizotopowa metoda enzymoimmunologiczna (1, 2, 6, 11, 20, 23, 25, 29, 30, 31, 35), w której sprzężenie progesteronu z radioizotopem zastąpiono wiązaniem chemicznym tego hormonu poprzez grupę OH z peroksydazą. Coraz liczniejsze publikacje omawiające możliwości stosowania tej metody przy ocenie funkcji jajników w różnych fazach cyklu reprodukcyjnego (2, 3, 6, 11, 20, 25, 34, 35) skłoniły autorów do sprawdzenia jej przydatności do oznaczeń poziomu progesteronu w okresie poporodowym

u krów, utrzymywanych w różnych warunkach chowu.

Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiło 30 krów rasy nob, wolnych od gruźlicy i brucelozы, będących własnością państwowych gospodarstw rolnych (po 15 sztuk w gospodarstwach A i B).

W gospodarstwie A krowy przebywały w oborze dwurzędowej na stanowiskach ściółkowych, związanych ze swobodnym dostępem do samoczynnych poideł i ograniczonym dostępem do koryt. W okresie zimowym żywione były kiszonką z kukurydzy w ilości 25–30 kg/szt., burakami pastewnymi w ilości 10 kg/szt., sianem łąkowym w ilości 4 kg/szt., paszą treściwą (B, B₁) w ilości zależnej od wydajności mlecznej. Otrzymywały też dodatki mineralne (lizawki, mieszanka MM-B). W okresie letnim podstawę żywienia stanowiło pastwisko oraz dodatek paszy treściwej i słomy jęczmiennej. Wiek krów objętych doświadczeniem wahał się od 3 do 12 lat ($\bar{x} = 6,2$). W stawce tej była jedna pierwiastka i jedna krowa w dziewiątej laktacji, pozostałe — w 2–4 laktacji. Dój mechaniczny odbywał się dwa razy dziennie, a średnia wydajność mleczna wynosiła 4100 kg. Ruje były wykrywane rutynowo przez personel oborowy, a unasienianie przeprowadzał inseminator dojeżdżający na wezwanie. Personel oborowy składał się z osób o odpowiednich kwalifikacjach, od wielu lat pracujących przy obsłudze zwierząt.

W gospodarstwie B krowy przebywały w budynku dwurzędowym, przejazdowym, o nieszczelnych drzwiach i oknach. Stanowiska dla zwierząt były podobne do tych w gospodarstwie A. W okresie zimowym dawka pokarmowa składała się z kiszonki z traw i liści buraczanych (40 kg/szt.), siana (do 2 kg/szt.), wywaru gorzelnianego (do woli) oraz dodatków mineralnych (lizawki). W okresie letnim krowy wypasano na pastwiskach, a jako dodatek podawano słomę jęczmienną. Krowy doświadczone były w wieku 3–10 lat ($\bar{x} = 4,9$), w tym: jedna pierwiastka, jedna krowa w 7 laktacji oraz pozostałe w 2–3 laktacji. Dój mechaniczny odbywał się 3 razy dziennie, a średnia wydajność mleczna wynosiła 2572 kg. Ruje wykrywał brygadzysta oborowy, który również wykonywał zabiegi inseminacyjne. Personel oborowy stanowili ludzie przypadkowo zatrudnieni przy obsłudze zwierząt. W okresie trwania doświadczenia trzykrotnie zmieniano zootechników, co również miało ujemny wpływ na funkcjonowanie produkcyjne i reprodukcyjne obory. Krowy doświadczone z obu obór cielili się w miesiącach zimowo-wiosennych (styczeń, luty, marzec). Tuż po porodzie każdej krowie założono kartę płodności, na której nanoszono informacje o przebiegu porodu, czasie odejścia łożyska,

*) Praca wykonana w ramach problemu MR.II.10