

Свитоньский М., Чаплицкий Р., Хоушка М. — Случай интерсексуальности у кропного рогатого скота

Авторы описали одно животное черно-пестрой породы, у которого внешние половые органы были развиты неправильно. У него не доставало полового члена и вульвы. Устье уретры находилось в промежности. Внутренние половые органы были представлены в виде матки с рогами и шейкой, без влагалища. Одна из гонад была яичником, а вторая была овотестисом. Цитогенетические исследования показали картистип 60,XY. Это случай авторы оценили как настоящий гермафродитизм.

Switoński M., Czaplicki R., Houszka M. — A case of an intersexuality in cattle

In one animal of Black-and-White breed an abnormal performance of the reproductive organs was noted. The animal had no vulva nor penis. The urethra opened in the perineal region. Autopsy showed uterus and cervix but without vagina. The first gonad was an ovary but the second one an ovotestis. The karyotype was 60,XY. The case was classified as a true unilateral hermaphroditism.

KRZYSZTOF KOT

## Obserwacje nad morfologiczną budową światła macicy kłaczy<sup>\*)</sup>

Katedra Rozrodu Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

W przebiegu cyklu rujowego w układzie rodowym dojrzałej piciowo kłaczy zachodzą zarówno zmiany czynnościowe, jak i morfologiczne. Na morfologię układu rodowego może wywierać wpływ wiek i ilość przebytych porodów oraz pora roku. Szczegółowe badania układu rodowego kłaczy przeprowadził Ginther i Pierson (5). Badania te zostały przeprowadzone przy pomocy ultrasonografu, który pozwala śledzić i rejestrować widoczne zmiany morfologiczne macicy kłaczy. Badania własne zostały przeprowadzone natomiast przy pomocy nastrzykiwań lateksem i pomiarów na odlewach, które pozwalają na uchwycenie bardziej szczegółowych właściwości błony śluzowej widocznej od strony światła macicy. Spodziewano się, że badania te pozwolą lepiej poznać morfologię macicy oraz ewentualne jej zmiany w zależności od fazy cyklu rujowego i wieku kłaczy. W metodę badań uwzględniono również obserwacje stanu fizjologicznego jajników i jajowodów. Ginther (4) oraz Ellenberger-Baum (2) wskazują tylko na obecność podłużnych fałdów błony śluzowej macicy, jednak bez bliższych szczegółów odnoszących się do tego zagadnienia. Ponieważ układ rozrodczy kłaczy jest częstym obiektem badań klinicznych w praktyce lekarsko-weterynaryjnej, dlatego zagadnienie to ma również znaczenie praktyczne.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie od listopada 1982 r. do maja 1983 r. na narządach rodnych 103 kłaczy różnych ras, typu lekkiego pogrubiłego o użytkowaniu pociagowym. Kłaczki pochodziły z indywidualnych gospodarstw chłopskich regionu Polski Południowej.

Przed ubojem określano typ, masę, masę i wiek kłaczy. Następnie podzielono je na grupy: lekkie o masie ciała nie przekraczającej 500 kg (50%), pogrubiłe o masie ciała 501–650 kg (40%) i ciężkie o ma-

sie ciała przekraczającej 650 kg (10%). W zależności od umaszczenia zarejestrowano: kłaczki kasztanowate (40%), gniade (35%), kare (16%) i pozostałe o umaszczeniu dereszowatym, siwym i bułanym (6%). Wiek zwierząt określano na podstawie rejestru i kształtu powierzchni siekaczy; wynosił on od 2 do ponad 20 lat. Następnie kłaczki podzielono na dwie grupy w zależności od wieku. Do pierwszej grupy zaliczono zwierzęta w wieku 2–9 lat, a do drugiej starsze.

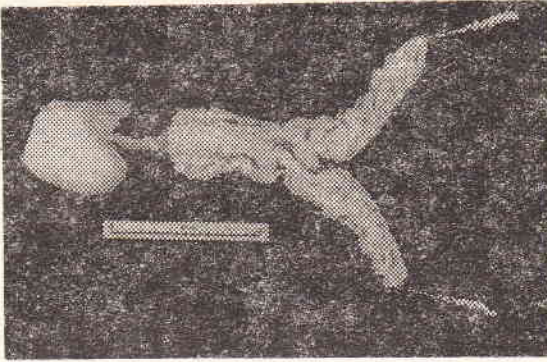
Bezpośrednio po uboju i otwarciu jamy brzusznej wycinano jajniki z jajowodami oraz macicę z pochwą i przewożono do laboratorium, gdzie wykonywano dalsze badania. Kłaczki ze zmianami chorobowymi układu rozrodczego (niedorozwój, zapalenia macicy, ropomacicze i inne stany chorobowe) wyłączano z dalszych badań.

Ocenę fazy cyklu rujowego dokonywano na podstawie zmian morfologicznych w jajnikach i poziomie progesteronu we krwi. W tym celu określano wymiary i masę jajników zwracając uwagę na: kształt, długość, szerokość, wysokość, masę i objętość. Następnie jajniki przecinano wzdłuż krzywizny dużej w kierunku dolka owulacyjnego i na podstawie zmian wewnątrzjajnikowych określano fazy cyklu. Fazę rujową (estrogenową) określano, gdy stwierdzano obecność pęcherzyka o średnicy około 2,5 cm — 4 cm lub świeżego skrzepu krwi w miejscu pękniętego pęcherzyka (estrus — grupa morfologiczna E). Fazę lutealną (progesteronową) określano w przypadku znalezienia ciała żółtego (diestrus — grupa morfologiczna D). Natomiast w przypadkach niestwierdzenia na przekroju jajników żadnych zmian związanych z przebytą owulacją, jajniki takie określano jako nieczynne (anestrus — grupa morfologiczna A) (8). Od każdej kłaczy w trakcie uboju pobierano krew z tętnicy szyjnej wspólnej, którą użyto do oznaczania poziomu progesteronu metodą radioimmunologiczną (3). Przyjęto dla fazy ciała żółtego poziom progesteronu powyżej 4 ng/ml, dla fazy rujowej i zimowego zaniku aktywności piciowej (anestrus) poniżej 1 ng/ml.

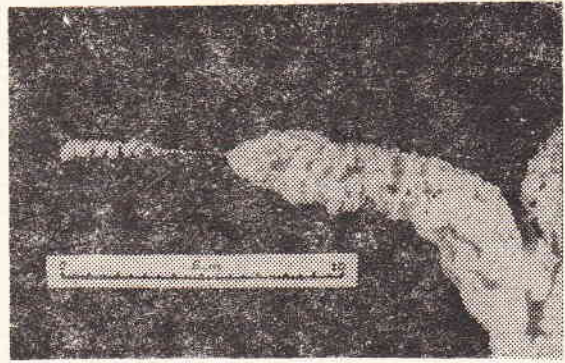
Następnie mierzono długość jajowodów od ujścia do brodawki macicznej, szerokość na wysokości lejka i cieśni, długość i szerokość: rogów, trzonu, szyjki i części pochwowej szyjki macicznej. Określano także stan rozwarcia szyjki, konsystencję macicy i jej masę.

Makroskopowe obserwacje błony śluzowej macicy przeprowadzano po podłużnym rozcięciu szyjki, trzonu i rogów. Zwracano uwagę na liczbę i przebieg fałdów błony śluzowej, kształt przekroju poprzecznego, kon-

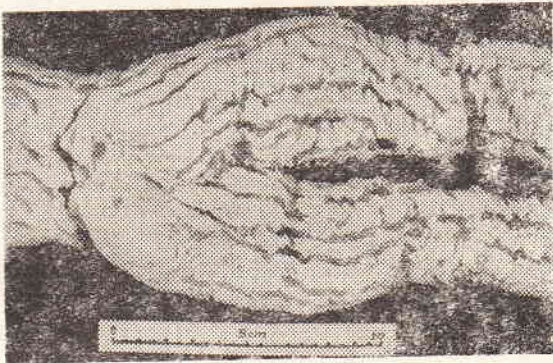
<sup>\*)</sup> Praca wykonana w ramach problemu M.R. II. 10. 1.A.4.



Ryc. 1. Odlew lateksowy narządu rodnego klaczy



Ryc. 3. Widok fałdów w obrębie rogu macicznego



Ryc. 2. Przebieg fałdów błony śluzowej w okolicy rozwidlenia rogów



Ryc. 4. Fałdy błony śluzowej szyjki

systemację, barwę i mierzone również grubość i wysokość fałdów.

Przy pomocy strzykawki wprowadzano lateks do każdego jajowodu i podwiązywano. Macice napełniano przez szyjkę. Ciśnienie wewnątrz macicy regulowano napięciem ścian. Starano się napełniać tak wszystkie narządy, aby rogi i trzon nabrały walcowatego kształtu. W podobny sposób napełniano część przymaciczną pochwy. Nastrzykane narządy podwieszano za więzadło szerokie macicy i zanurzano w 96% alkoholu etylowym na okres 7—10 dni w celu utrwalenia preparatu i zestalenia się lateksu. Po tym czasie wyosobniano zestalony odlew. Preparaty jajowodów przenoszono natomiast do 35% roztworu NaOH i opłukiwano pod bieżącą wodą, aż do czasu uwolnienia tkanek. Na otrzymanych odlwach lateksowych wykonywano następnie pomiary i obserwacje. Pomiary wykonywano z dokładnością do 0,1 mm, a masę oznaczano z dokładnością do 1 g.

Materiał liczbowy opracowano przy pomocy średnich arytmetycznych i błędu średniego. Testem t Studenta oceniono istotność różnic między średnimi w zależności od fazy cyklu rujowego i wieku dla każdego narządu i badanej w nim cechy.

### Wyniki i omówienie

Błona śluzowa macicy klaczy w fazie ciała żółtego i zaniku aktywności płciowej (anestrus) charakteryzuje się obecnością podłużnych fałdów wystających do światła macicy, które nie znikają nawet po silnym rozciągnięciu ścian, bardzo dobrze zaznaczonych w postaci głębokich rowków na odlwach lateksowych (ryc. 1, 2). Tworzą one podłużne rzędy ciągnące się od

ujścia zewnętrznego szyjki macicznej aż do szczytów rogów macicy (brodawki). Ich liczba jednakowa w obrębie trzonu, szyjki i rogów była niezależna od faz cyklu i wynosiła od 5 do 10, średnio 7. Często oprócz fałdów pojedynczych obserwowano również fałdy podwójne o przekroju poprzecznym przypominającym literę M. W trzonie i w rogach fałdy błony śluzowej są utworzone z ustawionych w szeregu półksiężycowatych wypustek błony śluzowej o następujących wymiarach: wysokość średnio 1,3 cm, szerokość 1,6 cm i grubość 0,2 cm. Stanowią one drugorzędowe elementy fałdów. Ich brzegi są zaokrąglone i tępo zakończone, posiadają charakterystyczne pofałdowania, przez co znacznie zwiększają powierzchnię błony śluzowej macicy. Półksiężycowate wypustki były najlepiej rozwinięte w trzonie; przy ich mniejszej liczbie na jednostkę długości pojedynczego fałdu stają się dłuższe, grubsze i wyższe. W rogach stwierdzono je najliczniej, lecz o mniejszych wymiarach (ryc. 3).

W szyjce fałdy posiadały budowę blaszkowatą i ułożone były na przemian: jedne wysokie i grubsze, drugie niższe i cieńsze. Wychodziły poza ujście zewnętrzne szyjki macicznej, otaczając je na kształt rozetki. Na całej szerokości szyjki fałdy te nie posiadają charakterystycznego pofałdowania, tak że ich wolna krawędź jest linią prostą, a sam fałd ostro zakończony (ryc. 4).

Stała ilość fałdów w szyjce, trzonie i w rogach wyznacza ich wzajemny geometryczny układ w wewnętrznym świetle macicy. W trzonie w okolicy rozwidlenia rogów, w części dennej jak i na sklepieniu część schodzących z rogów fałdów łączy się w jeden wyraźnie widoczny fałd pośrodkowy, często podwójny i ciągnący się aż do ujścia zewnętrznego szyjki. Tendencję do tworzenia fałdu pośrodkowego wykazują tylko fałdy leżące na przysrodkowych ścianach rogów. Natomiast te ze ścian bocznych ciągną się poprzez trzon do szyjki. W najczęściej spotykanym układzie 7 fałdów tylko 3—4 łączą się razem w fałd pośrodkowy. Stwierdzono także w wielu przypadkach w miejscu przejścia trzonu w róg w okolicy dennej obecność fałdów dodatkowych zanikających w połowie długości trzonu i rogów albo ciągnące się do szyjki. Ponadto po rozcięciu rogu wzdłuż przyczepu wiązadła szerokiego macicy stwierdzono nierównomierną wielkość fałdów na danej wysokości rogu. Bocznie były one wysokie (do 1,5 cm) i wąskie (do 0,15 cm). Natomiast przysrodkowo coraz niższe (do 0,50 cm) i szersze (do 0,30 cm). Taki układ i wielkość fałdów daje wyobrażenie asymetrycznego kanału biegnącego wzdłuż każdego rogu.

W fazach anestrus i diestrus błona śluzowa macicy była koloru żółtego przechodzącego w bladoróżowy, o konsystencji ciastowatej i pokryta małą ilością przeźroczystego i lepkiego śluzu.

W fazie rujowej (estrus) wypustki półksiężcowate błony śluzowej były rozpulchnione o jednej konsystencji z zatartą granicą pomiędzy fałdami (rzędami). Podłużny przebieg rzędów i ich stała liczba w szyjce, trzonie i rogach były jednakowo zachowane. Cała błona

śluzowa miała żółtą barwę i pokryta była dużą ilością wodnistego śluzu. Szyjka posiadała bladoróżowy kolor. Z końcem rui (ciałko krwotoczne w jajniku) ustępował obrzęk rujowy błony śluzowej macicy przy zachowanej żółtej barwie. Wypustki stawały się jakby odwodnione, suche i zmniejszała się ilość śluzu pokrywającego. Macica rujowa posiada charakterystyczną wiotką konsystencję o słabo wyczuwalnej szyjce, która również była rozpulchniona i rozwarta, przybierając kształt kwadratu (tab. 1).

Zaobserwowano zmiany w morfologii błony śluzowej macicy w zależności od wieku klaczy. U młodych stwierdzono większą liczbę rzędów o 2—3 w porównaniu ze starszymi. Półksiężcowate wypustki błony śluzowej tworzące fałdy nie były zróżnicowane w wielkości pomiędzy trzonem i rogami. Różnice te wystąpiły dopiero u klaczy w wieku 6—10 lat i pojawiły się też fałdy podwójne. Następnie wraz z wiekiem fałdy stawały się nieregularne i granica pomiędzy rzędami zacierała się. Około 20 roku życia klaczy występują poprzeczne fałdy w trzonie. Nie stwierdzono istotnych różnic statystycznych w zależności od wieku i fazy w masie macicy. Jej średnią wartość określono na  $544,0 \pm 17,31$  g.

Cechy morfologiczne macicy różniły się w poszczególnych grupach klaczy. W zależności od stanu hormonalnego stwierdzono istotne różnice statystyczne w wielkości szyjki macicznej ( $p \leq 0,05$ ) (tab. 1) pomiędzy fazą rujową a fazami bezrujowymi. Stwierdzono także wpływ wieku klaczy ( $p \leq 0,05$ ) na długość trzonu i prawego jajnika oraz szerokość części pochwowej szyjki odpowiednio w fazach spoczynku płciowego, rujowej i ciała żółtego.

Tab. 1. Wyniki pomiarów narządów rozrodczych klaczy ( $\bar{x} \pm s$ )

| Oznaczone parametry             | Wiek klaczy      |                  |                |                  |                  |                |
|---------------------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
|                                 | 2-9 lat          |                  |                | powyżej 10 lat   |                  |                |
|                                 | faza cyklu       |                  |                |                  |                  |                |
|                                 | anestrus<br>n=24 | diestrus<br>n=22 | estrus<br>n=21 | anestrus<br>n=12 | diestrus<br>n=12 | estrus<br>n=12 |
| <b>Jajniki:</b>                 |                  |                  |                |                  |                  |                |
| długość (cm)                    | 5,6 ± 0,33       | 5,7 ± 0,24       | 6,2 ± 0,37     | 5,4 ± 0,27       | 5,6 ± 0,26       | 5,0 ± 0,40     |
| wysokość                        | 3,7 ± 0,33       | 3,7 ± 0,23       | 3,8 ± 0,17     | 3,2 ± 0,24       | 3,5 ± 0,16       | 3,8 ± 0,24     |
| szerokość                       | 3,4 ± 0,27**     | 3,8 ± 0,24*      | 4,7 ± 0,33**   | 3,3 ± 0,19*      | 3,7 ± 0,19       | 3,9 ± 0,38*    |
| objętość (cm <sup>3</sup> )     | 34,0 ± 3,67*     | 71,2 ± 24,36     | 92,5 ± 19,22*  | 45,2 ± 7,54*     | 75,0 ± 25,00     | 72,5 ± 11,09*  |
| masa (g)                        | 35,4 ± 3,99*     | 45,5 ± 7,29      | 79,7 ± 18,52*  | 46,2 ± 8,24*     | 71,5 ± 25,20     | 74,5 ± 11,98*  |
| <b>Jajowody:</b>                |                  |                  |                |                  |                  |                |
| długość                         | 22,3 ± 1,09*     | 22,7 ± 3,11      | 18,4 ± 0,40*   | 23,6 ± 1,16      | 21,5 ± 3,30      | 23,6 ± 2,85    |
| szerokość lejka                 | 0,6 ± 0,05*      | 0,6 ± 0,09       | 0,7 ± 0,00*    | 0,6 ± 0,12       | 0,6 ± 0,04*      | 0,8 ± 0,05*    |
| szerokość cieśni                | 0,2 ± 0,02       | 0,2 ± 0,05       | 0,2 ± 0,02     | 0,2 ± 0,02       | 0,1 ± 0,05       | 0,3 ± 0,03     |
| <b>Macica:</b>                  |                  |                  |                |                  |                  |                |
| masa                            | 497,0 ± 36,62    | 568,1 ± 40,26    | 556,5 ± 45,79  | 532,8 ± 30,05    | 491,3 ± 61,10    | 569,8 ± 58,71  |
| róg lewy - długość              | 14,9 ± 0,95      | 14,4 ± 0,71      | 15,2 ± 0,59    | 16,1 ± 0,80**    | 12,8 ± 0,58**    | 14,0 ± 1,11    |
| - szerokość                     | 4,0 ± 0,21       | 3,8 ± 0,14       | 4,6 ± 0,28     | 4,5 ± 0,47       | 4,2 ± 0,16       | 4,3 ± 0,20     |
| róg prawy - długość             | 16,1 ± 0,98      | 14,7 ± 0,72      | 14,5 ± 0,49    | 16,8 ± 1,04*     | 13,9 ± 0,72*     | 14,9 ± 1,29    |
| - szerokość                     | 4,2 ± 0,24       | 4,3 ± 0,21       | 4,5 ± 0,28     | 4,4 ± 0,32       | 4,3 ± 0,14       | 4,5 ± 0,27     |
| trzon - długość                 | 15,0 ± 0,66      | 14,8 ± 0,74      | 16,2 ± 0,75    | 17,2 ± 0,66      | 16,4 ± 0,85      | 15,4 ± 1,04    |
| - szerokość                     | 5,6 ± 0,23       | 6,0 ± 0,25       | 6,5 ± 0,41     | 6,3 ± 0,51       | 5,8 ± 0,15       | 5,8 ± 0,31     |
| szyjka - długość                | 6,9 ± 0,42       | 6,4 ± 0,32       | 6,0 ± 0,33     | 6,5 ± 0,45       | 7,1 ± 0,30       | 6,7 ± 0,64     |
| - szerokość                     | 4,5 ± 0,20*      | 4,6 ± 0,22       | 5,2 ± 0,23*    | 4,3 ± 0,18       | 4,5 ± 0,23       | 4,8 ± 0,37     |
| część pochwowa szyjki - długość | 4,1 ± 0,18**     | 3,3 ± 0,20**     | 3,9 ± 0,23     | 3,7 ± 0,24       | 3,9 ± 0,25       | 3,7 ± 0,29     |
| - szerokość                     | 3,5 ± 0,13       | 3,4 ± 0,20       | 3,9 ± 0,21     | 3,3 ± 0,18       | 2,9 ± 0,11*      | 3,5 ± 0,22*    |
| fałdy błony śluzowej - liczba   | 6,4 ± 0,43       | 7,3 ± 0,39       | 7,2 ± 0,36     | 6,5 ± 0,53       | 7,0 ± 0,21       | 6,9 ± 0,21     |
| - wysokość                      | 1,3 ± 0,13       | 1,2 ± 0,133      | 1,2 ± 0,09     | 1,1 ± 0,11       | 1,4 ± 0,14       | 1,5 ± 0,20     |
| - szerokość                     | 0,3 ± 0,03       | 0,3 ± 0,03       | 0,3 ± 0,03     | 0,2 ± 0,02       | 0,3 ± 0,04       | 0,3 ± 0,04     |

Objaśnienia: \* — istotność różnic przy  $p \leq 0,05$ , \*\* — istotność różnic przy  $p \leq 0,01$ .

Jajniki osiągnęły masę  $81,50 \pm 7,88$  g i objętość  $83,90 \pm 19$  cm w fazie pęcherzykowej. Różnica pomiędzy wszystkimi pomiarami jajników lewego i prawego nie była statystycznie istotna zarówno w grupach wieku, jak i morfologicznych. Wykazano natomiast różnice statystycznie istotne ( $p \leq 0,05$ ) w masie, objętości i szerokości jajników pomiędzy fazą rujową a fazami bezrujowymi dla obu grup wiekowych.

Światło jajowodu zwęża się w kierunku domacicznym (ryc. 1, 2). W części przyjajnikowej, bezpośrednio poniżej strzępków lejka średnica przewodu wynosi  $0,66 \pm 0,04$  cm w fazie ciątka żółtego i  $0,80 \pm 0,03$  cm w fazie rujowej ( $p \leq 0,05$ ). W dalszym przebiegu kształt przewodu zmienia się z owalnego na okrągły, a średnica znacznie się zmniejsza. Bezpośrednio przed bradawką maciczną średnica jajowodu wynosi  $0,33 \pm 0,22$  cm (grubość brodawki  $0,55$  cm). Zmniejszenie wymiarów światła przewodu jajowodu klaczy nie zawsze przebiega równomiernie. Często po miejscach przewężeń widoczne są przejściowe rozszerzenia. W świetle przewodu jajowodowego stwierdzono liczne fałdy i zachyłki w ukształtowaniu błony śluzowej. Są one w części przyjajnikowej poprzeczne i podłużne, a zwężając światło jajowodu tworzą szereg mniejszych kanalików i zachyłków. W części środkowej przechodzą w znacznie mniejsze zgubienia błony śluzowej. Na powierzchni przymacicznej części światła jajowodowego występujące małe fałdy układają się w formie zgrubień błony śluzowej lub cienkich blaszek zachodzących na siebie dachówkowato.

Powyższe obserwacje były prowadzone na materiale rzeźnym. Uniemożliwiło to zebranie dokładnych danych dotyczących ilości przebytych porodów, ostatniego wyżrebienia i cyklów rujowych. Przyjmując jeden poród rocznie lub jeden na dwa lata można tylko przypuszczać, że klacze zaliczone do pierwszej grupy wiekowej ożrebiły się maksymalnie 6 razy.

Dane piśmiennictwa nt. wymiarów narządów układu rodowego klaczy są do siebie zbliżone. Ginther (4) podaje, że u klaczy o masie ciała 227–614 kg średnia masa macicy wynosi 689 g. Średnica lewego rogu wynosi 76,2 mm — 33,2 mm, a prawego 76,7 mm — 35,7 mm przy długości rogów 150 mm. Długość jajowodów zawarta jest w 152 mm. Wymiary jajników są następujące: długość 51,6 mm, szerokość 28,5 mm i wysokość 32,7 mm. Trzon macicy: długość 117,2 mm, szerokość 48,1 mm. Szyjka macicy: długość 53,1 mm i szerokość 38,6 mm. Podobne wielkości podają Ellenberger-Baum (2). Wyniki te są zgodne z własnymi obserwacjami z tym, że nie uwzględniają zmian, jakie zachodzą podczas cyklu rujowego oraz z wiekiem klaczy. Bardziej szczegółowe badania morfologiczne światła jajowodu klaczy przeprowadził Okólski (7) i Maszewska (6). Na podstawie po-

miarów odlewów lateksowych przewodu jajowodowego klaczy w wieku od 5–20 lat wymienieni autorzy ustalili średnią jego długość 255,5 mm, gdzie 77% pomiarów mieściło się w granicach 213–218 mm.

Błona śluzowa macicy klaczy jest najczęściej przedmiotem badań histologicznych. Nie podejmowano do tej pory obserwacji makroskopowych morfologii śluzówki macicy (wewnętrznego światła). Ginther i Pierson (5) wykazali na ultradźwiękowych obrazach macicy zmianę morfologii wewnętrznego światła macicy w fazie rujowej w odniesieniu do faz bezrujowych.

Dostępne piśmiennictwo nie zawiera opisu ewentualnych zmian w wielkości i morfologii narządu rodowego klaczy w zależności od wieku i faz cyklu rujowego. Wpływ wieku klaczy na wielkość jajników rozpatruje Ellenberger-Baum (2) podając, że do 6 roku życia jajniki zwiększają swoją masę i wielkość (średnio do 40 g). W okresie od 6 do 10 roku życia wielkość jajników ulega zmniejszeniu. Wielkości pomiarów własnych są bliskie danym liczbowym podawanym przez Bielańskiego (1) i Ellenbergera-Bauma (2), a szczególnie danym Ginthera (4).

### Wnioski

1. Błona śluzowa macicy klaczy zawiera stałą ilość podłużnych fałdów w szyjce, trzonie i rogach w liczbie od 5 do 10.
2. Podczas badania klinicznego narządu rodowego klaczy należy uwzględnić stan hormonalny i wiek klaczy. Czynniki te mają wpływ na morfologiczny obraz światła macicy klaczy oraz jej konsystencję i wielkość.
3. Technika odlewów lateksowych daje możliwość lepszego poznania budowy narządów od strony ich wewnętrznego światła.

### Piśmiennictwo

1. Bielański W.: Rozród Zwierząt. PWRiL 1972, s. 273–276.
2. Ellenberger-Baum.: Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere. Springer-Verlag 1943, s. 558–563.
3. Furr B. J. A.: Acta endocr. Copenh. 72, 89, 1973.
4. Ginther O. J.: Reproductive biology of the mare. Mc Naughton and Gunn Inc., Ann Arbor, Michigan 1979, s. 1–14.
5. Ginther O. J., Pierson R. A.: Theriogenology 21, 505, 1984.
6. Maszewska B.: Wstępne badania nad morfologią kanału jajowodu klaczy i miejscem zatrzymywania niezapłodnionych komórek jajowych. Praca magisterska, AR Kraków, 1979.
7. Okólski A.: Sezonowa czynność jajników i zatrzymywanie niezapłodnionych komórek jajowych w jajowodach klaczy. Praca hab., AR Kraków, 1981.
8. Rajkowski E., Tanhuanpää E.: Ovarian changes during the sexual cycle in the mare. Eripainos Suomen Eläinlääkäri-lehti 79, 3, 1973.

Adres autora: lek. wet. Krzysztof Kot, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Кот К. — Наблюдения за морфологическим строением просвета матки кобылы

Цель исследований состояла в распознавании морфологии слизистой оболочки матки и ее изменений, связанных с возрастом и фазой цикла охоты. Применено метод латексового литья. Для исследований использовано генеративные органы 103 кобыл легкого типа и с грубой конституцией, возрастом

2—20 лет, в зарных фазах цикла охоты. Все кобылы происходили из района Южной Польши, а их масса колебалась в пределах 250—850 кг. Фазы цикла определяли на основе морфологических изменений у яичниках и уровня прогестерона в крови, определяемого радиоиммунологическим методом.

В результате проведенных исследований установлено, что слизистая оболочка характеризуется наличием складок. Число этих складок, независимо от возраста и фазы цикла, одинаково для шейки тела и рогов, и составляет 5—10, в среднем 7. В шейке складки пластинчатые, а в теле и рогах построены из поставленных в ряд полумесячных отростков слизистой оболочки высотой 1,3 см, шириной 1,6 см и толщиной 0,2 см. Эти отростки образуют характерные складки, увеличивающие площадь слизистой оболочки. Они наиболее развиты в теле — при меньшем их количестве на единицу длины отдельной складки становятся длинные, толще и выше. В рогах отмечено их больше всего, но меньшего размера. Вблизи разветвления рогов часть складок, нисходящих от шейки, соединяется в одну отчетливую поперечную складку. В фазе охоты полумесячные отростки становятся рыхлыми, упругой консистенции.

Kot K. — Observations on the morphology of the mare uterus

The aim of the observations was to study the morphology of the endometrium of the mare and the ef-

fects of age and stage of oestrus cycle on it. For this purpose latex molds were made of the reproductive tract of 103 light and heavy-type mares in various stages of the oestrus cycle. The horses from different regions of Poland, at the age 2—20 years weighing from 250 to 850 kg were used. The stage of the cycle was determined on the basis of morphological changes in the ovaries and the level of progesterone in the blood determined by the radioimmunological method.

The endometrium is characterized by the presence of longitudinal folds. Regardless of the age of the mare or the stage of the oestrus cycle, the number of the folds was the same for the cervix, body and horns varying from 5 to 10, averaging 7 folds. In the cervix they are lamellar. On the other hand in the uterine body and horns they are made from a half-moon-shaped endometrial uvula arranged in rows and average 1.3 cm in height, 1.6 cm in width and 0.2 cm in thickness. These uvula from characteristic folds which increase the surface area of the endometrium. In the body there are fewer uvula but they are more fully developed, they are longer, wider and thicker. The largest number of uvula but with the smallest size occur in the horns. Near the base of the horns, some of the folds leaving the horns join to form one distinct fold in the body. In the oestrus stage the half-moon uvula become soft with a firm consistency.

## PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

RYSZARD SKRZYPEK, ZBIGNIEW DORYNEK

### Porównanie poziomu niektórych wskaźników biochemicznych we krwi krów utrzymywanych w warunkach obory tradycyjnej oraz fermy przemysłowej<sup>\*)</sup>

Katedra Hodowli Bydła Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań

W ostatnich latach powstało w Polsce ponad 200 przemysłowych ferm krów mlecznych. Do tej pory nie uzyskano jednak jeszcze informacji o fizjologicznej reakcji organizmu zwierząt na nowe, znacznie zmienione warunki utrzymania. Wiadomo tylko, że skrócił się okres użytkowania krów, głównie z powodu wzmożonych zaburzeń reprodukcji oraz chorób kończyn (2, 15).

Celem pracy było porównanie poziomu podstawowych wskaźników biochemicznych krwi u krów utrzymywanych w warunkach obory tradycyjnej oraz fermy przemysłowej.

#### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie jednego roku w dwóch stadach krów rasy nizinnej czarno-białej. W stadzie I liczącym 200 krów, zwierzęta utrzymywane były w oborze tradycyjnej, na stanowiskach ścielonych słomą, wiązanych. Podstawą dawki pokarmowej w tym stadzie stanowiła w sezonie alkierzowym kiszonka z liści z buraków cukrowych oraz siano z lucerny, natomiast w sezonie pastwiskowym zielonka pobrana na pastwisku oraz zielonka z lucerny. Krowy dojne na każde 3 l mleka produkowanego dziennie powyżej 10 l otrzymywały dodatek 1 kg mieszanek pasz treściwych.

W stadzie II liczącym 640 sztuk, krowy utrzymywane były systemem wolnostanowiskowym, beźciołowym, boksowym, w fermie typu Osowa Sień. Przez cały rok podstawą dawki w tym stadzie była kiszonka z kukurydzy. Wszystkie krowy dojne otrzymywały bez względu na poziom produkcji paszę treściwą w ilości ok. 6 kg na sztukę. Krowy zasuszone żywio-

<sup>\*)</sup> Praca referowana na 34 Zjeździe Europejskiej Federacji Zootechnicznej w Madrycie, 3-6.X.1983.