

Biblioteka
Wyższej Szkoły Rolniczej
we Wrocławiu

12309

Zam. 454/52 — 10.000 — W. D. N.

R

G

B

WH

GR

BL



Grey Scale #13

C



M



Y



K



DANES
PICTA
COPY

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19

12309 II

K-203

ZBIERZENIE KSIĄŻEK
SONNETE D'AMOUR
WARSZAWA
Wrocław, ul. Norwida 25

DR STANISŁAW RUNGE
PROFESOR UNIwersYTETU POZNAŃSKIEGO

PRZEJAWY PŁODNOŚCI I NIEPŁODNOŚCI U BYDŁA

PODRĘCZNIK
DLA LEKARZY WETERYNARYJNYCH
ZOOTECHNIKÓW



INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY
RUCHU LUDOWEGO „POLSKA”
POZNAŃ 1949

PRZEJAWY PŁODNOŚCI
I NIEPŁODNOŚCI U BYDŁA

INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY
RUCHU LUDOWEGO „POLSKA“

BIBLIOTEKA ROLNICZA
Nr 15



K-203

DR STANISŁAW RUNGE
PROFESOR UNIwersYTETU POZNAŃSKIEGO

PRZEJAWY PŁODNOŚCI I NIEPŁODNOŚCI U BYDŁA

PODRĘCZNIK
DLA LEKARZY WETERYNARYJNYCH
ZOOTECHNIKÓW



INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY
RUCHU LUDOWEGO „POLSKA”
POZNAŃ 1949



Nakładem Instytutu Naukowo-Wydawniczego
R u c h u L u d o w e g o „P o l s k a”
Spółdz. z o. u. w Poznaniu, ul. Paderewskiego 6

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Copyright by Stanisław Runge
Poznań — ul. Libelta nr 13

Odbito 4.400 egz. na papierze druk. satyn.
Format 61x86 kl. V gram. 70.
Druk wykonano 8. III. 1949 r.

12309

Czcionkami Drukarni A. Krzyckiego w Żninie Z. 476 — K- 55801

1953 2999
12309/5

Przedmowa.

Wybór formy monograficznego opisu luźno ze sobą związanych i rozległych zagadnień bywa często kłopotliwy. Szczególniejszą trudność sprawia opis zwanego zespolenia szeregu odosobnionych teoretycznych dociekań biologiczno-medycznych wspólnie z zagadnieniami wartości praktycznej.

Płodność i jej przeciwieństwo nieplodność należą właśnie do takich problemów, trudno dających się ująć w zamknięte ramy podręcznika, którego istotnym celem mają być wskazówki i porady, oparte zarówno na teoretycznych ogólnych wiadomościach, jak i na mniej, lub więcej ścisłych obserwacjach, badaniach klinicznych i laboratoryjnych, dla celów praktycznego postępowania zapobiegawczego i leczniczego.

Zagadnienie płodności zwierząt gospodarskich stało się od szeregu lat aktualne i ważne ze względów gospodarczych. Prace dotyczące tego działu, tak w języku polskim, jak i w językach obcych są stosunkowo skąpe i posiadają, albo charakter przyczynków naukowych, albo artykułów i broszur popularnych. Przejawy płodności i nieplodności u zwierząt są różne u różnych gatunków zwierząt i różnice w tym względzie są tak duże, że uogólnianie tych przejawów jest błędne.

Dlatego autor ograniczył się do opisu fizjo-patologii nieplodności tylko u bydła, tym więcej, że nienormalny ten stan występuje u tego gatunku zwierząt często i masowo, powodując znaczne straty ekonomiczne i powstrzymuje normalną hodowlaną produkcję bydła, tych najbardziej pożytecznych zwierząt gospodarskich, przedstawiających olbrzymi majątek narodowy naszego kraju.

Autor zajmując się od kilkudziesięciu lat zwalczaniem nieplodności u bydła, opracował niniejszy podręcznik nie tylko w oparciu o ojczystą i zagraniczną, dostępną mu literaturę, ale także o własne doświadczenia z praktyki weterynaryjnej.

Prof. Dr Stanisław Runge

WSTĘP.

Uwagi ogólne. — Straty gospodarcze. — Wytyczne wskazania dla zwalczania niepłodności u bydła.

Zdolność rozrodcza — płodność — samców i samic jest najbardziej podstawowym warunkiem produkcji zwierząt gospodarskich.

Utrzymanie płodności zapewnia tej produkcji dalszy rozwój, spadek natomiast grozi jej obniżeniem, a nawet zniszczeniem.

Wspaniały i szybki rozwój hodowli bydła w ostatnim stuleciu, zmienił dawniejsze naturalne warunki bytu zwierząt na warunki bardziej oddalone od natury. Zmiana warunków bytu — w swym następstwie — wywołała także zmianę warunków w zdolności rozrodczej bydła, ujawniającej się w występowaniu coraz to większej liczby buhajów i krów o osłabionej płodności, lub zupełnie bezpłodnych.

Faktem jest, że wśród zwierząt hodowlanych, trzymanych w warunkach nawet szczególnie dobrych, ale bardziej sztucznych, niepłodność występuje znacznie częściej, niż wśród zwierząt ras prymitywnych, żyjących w warunkach ubogich, ale zbliżonych więcej do warunków naturalnych.

Nie wynika z powyższego, abyśmy upatrując jedną z przyczyn częstszego występowania niepłodności w zmienionych rozwojem hodowli warunkach bytu bydła, mieli nawracać do prymitywu i nie korzystać ze zdobyczy postępu hodowlanego w produkcji bydła.

Celem hodowli nie jest niszczenie zdolności rozrodczej zwierząt, a odwrotnie, wzmożenie tej zdolności.

Postęp hodowlany nie wymaga zaistnienia nienaturalnych warunków bytu zwierząt gospodarskich, burzących podstawowe fizjologiczne czynniki, konieczne dla normalnego rozmnażania się zwierząt. Jeżeli takie szkodliwe warunki zaistnieją, to wina leży nie w postępie hodowlanym, ale w nieumiejętnym, bezkrytycznym niekiedy stosowaniu przez rolnika nowoczesnych sposobów i metod chowu i obchodzenia się z bydłem oraz przede wszystkim w niewystarczającej znajomości przejawów życia płciowego zwierząt, które do niedawna jeszcze były niedostatecznie zbadane.

Wykrywanie poszczególnych przemian fizjologicznych w narządach płciowych oraz przejawów zapłodnienia u ssaków, stojących na wysokim szczeblu rozwoju jest ogromnie uciążliwe.

Żmudne te dociekania, jakkolwiek prowadzone od bardzo dawnych czasów, były w wynikach skąpe i nie szły równoległe w swym tempie, z nadzwyczaj szybkim rozwojem hodowli zwierząt domowych.

Większość biologicznych zjawisk odbywających się w narządach płciowych, związanych z istotą zapłodnienia była nieznana, lub fałszywie wyjaśniana i dopiero w ostatnich trzydziestu latach, dzięki rozwojowi genetyki, chemii biologicznej i wykryciu hormonów gonadotropowych, jako też coraz rozleglejszemu stosowaniu sztucznej inseminacji, badania te posunęły się szybko i wybitnie naprzód.

Niepłodność pojawia się u różnych gatunków zwierząt gospodarskich, ale stosunkowo najczęściej występuje u bydła, powodując nadzwyczaj dotkliwe straty gospodarcze, zwłaszcza w krajach z rozwiniętą hodowlą bydła.

W Polsce procent niepłodności wśród krów wahał przed ostatnią wojną w granicach 25 — 28 procent*).

*) Procent niepłodności wśród krów w Polsce dotyczy głównie województw: poznańskiego, pomorskiego, śląskiego oraz niektórych powiatów wojew. warszawskiego, gdzie zwalczanie niepłodności przeprowadzano w sposób bardziej systematyczny.

Obliczając ostrożnie, należy przyjąć, że straty gospodarcze w Polsce z powodu nieplodności wśród bydła, dochodziły do kilkuset milionów przedwojennych złotych polskich rocznie, niszcząc równocześnie żmudną, długoletnią pracę hodowlaną rolnika, której nie da się obliczyć pieniężnie oraz dewastując zazwyczaj najlepsze pogłównia bydła pod względem hodowlanym.

Nieplodność przez swe następstwa jak: brak cieląt, spadek ilości mleka, nieużyteczność wzgl. zmniejszona użyteczność buhajów i krów jako reproduktorów oraz zwiększone koszty trzymywania i żywienia zwierząt o mniejszej użyteczności, należy zaliczyć do schorzeń wyrządzających szczególnie duże straty w gospodarstwie narodowym.

W innych krajach europejskich i poza europejskich nieplodność u bydła występowała przed ostatnią wojną, w nie mniejszym niż w Polsce nasileniu, bo przeciętnie od 15 — 35%.

Hetzel na Węgrzech określił przeciętny procent nieplodności wśród bydła, w latach 1911 — 1926 na 30,8%, obliczając konieczność usunięcia krów z powodu jałowości na 5,5% całego pogłównia.

Pétite we Francji oblicza procent bydła dotkniętego trwałą nieplodnością na 29,3%.

Murray badał nieplodność wśród bydła w Środkowej Anglii w latach 1939 — 1940. Autor ten, obliczając skrupulatnie, że na każdej jałowej krowie rolnik traci 7 szyl. i 8 pensów rocznie, podaje straty roczne w tej tylko części Anglii na sumę 3.504.279 funt. szterl.

Badania Wrighta, obejmujące w tym kierunku całą Wielką Brytanię wskazują, że procent nieplodnego bydła wynosi w Zjedn. Królestwie przeszło 20%.

Nie mniejsze procenty dotyczące nieplodności wśród bydła obliczono w Szwajcarii, Danii, Holandii i Italii.

W przedwojennych Niemczech, według najbardziej wybitnych bujatrików: Albrechtsena, Goetza, Oppermanna, J. Richtera i innych, którzy stworzyli podstawy racjonalnego zwalczania nieplodności u bydła, jałowość wśród krów w niektórych niemieckich prowincjach dochodziła do 46%.

Konieczność szybkiego wzmożenia produkcji bydła przy zwiększającym się procencie nieplodności, była główną przyczyną

wprowadzenia na największą dotychczasową skalę sztucznej inseminacji u krów, w Związku Republik Radzieckich.

Udall i inni, w St. Zjedn. Płn. Ameryki, obliczają procent niepłodności u bydła w latach 1920 — 1924 na 12,5 — 30,7.

W przeciwieństwie do płodności, która jest normalnym fizjologicznym stanem, niepłodność jest stanem nienormalnym, patologicznym.

Nie wdając się w ściślejsze teoretyczne rozważania nad trudnymi do wyróżnienia od siebie granicami pojęć „stan nienormalny“, a stan „patologiczny“, niepłodność należy uważać za schorzenie, któremu można zapobiegać, i które można i należy leczyć.

Ogólnie wiadomo, że zapobiegać chorobie jest łatwiej, niż ją leczyć.

Zapobieganie niepłodności u bydła leży w możliwościach rolnika. Podanie środków zapobiegawczych i leczenie niepłodności należą do działalności zawodowej lekarza weterynaryjnego.

Bez ściślej i zgodnej współpracy rolnika z lekarzem weterynaryjnym, każda chociażby najbardziej szczegółowa i ze znajomością fachową rzeczy opracowana akcja zwalczania niepłodności u bydła, nie wróży trwalszego powodzenia.

Długoletnie doświadczenia walki z niektórymi chorobami u zwierząt domowych, objętymi ustawą o ich zapobieganiu, dowodzą, że dodatnie wyniki zwalczania tych chorób zależą w dużej mierze od współpracy rolnika z bezpośrednim wykonawcą ustawy tj. lekarzem weterynaryjnym.

Jakkolwiek rzadsze pojawianie się i szybkie tłumienie chorób zaraźliwych u zwierząt domowych, objętych ustawą, w obecnej dobie, niewątpliwie należy przypisać w pierwszym rzędzie znacznemu rozwojowi wiedzy weterynaryjnej w dziedzinie epizoologii, bakteriologii i serologii oraz wynalezieniu i stosowaniu skutecznych biologicznych środków rozpoznawczych i swoistych szczepionek i surowic, to jednak nowoczesne ustawy i rozporządzenia w tym względzie wydawane — w przeciwieństwie do do dawnych — mniej grożą rygorami kar, natomiast więcej apelują do dobrowolnej współpracy rolnika w zwalczaniu zarazy w interesie własnego jego dobra.

Ustawy te uwzględniają coraz więcej miejscowe warunki i możliwości świadczeń ze strony rolnika oraz starają się go uświadomić za pomocą pouczeń o istocie choroby zwalczanej, jej przyczynach, objawach oraz stratach przez nią wyrządzanych.

Walka z niepłodnością u bydła nie należy do zagadnień łatwych do rozwiązania, gdyż niepłodność przez swą różnorodną swoistość i odrębność przyczyn i warunków w występowaniu, przy równoczesnej korelatywności z szeregiem innych swoistych i nieswoistych, zakaźnych i niezakaźnych chorób, wymaga nie tylko specjalnego teoretycznego i praktycznego przygotowania lekarza weterynaryjnego i uświadomienia rolnika, ale także odmiennego postępowania zapobiegawczego i leczniczego prawie w każdym poszczególnym przypadku niepłodności.

Straty w pogłowie bydła w poszczególnych krajach, które brały udział w ostatniej wojnie są ogromne, a w Polsce wprost katastrofalne, gdyż przekraczają 60% stanu przedwojennego, przy pozostaniu ponadto materiału wysegregowanego, którego wróg nie mógł już zniszczyć, lub zrabować.

Toteż w Polsce wzmożona i szybka produkcja bydła jest jedną z najbardziej palących potrzeb dla odbudowy, zrujnowanego wskutek wojny rolnictwa. Wzmożona i szybka produkcja wymaga jednak wprowadzenia szczególnych metod postępowania hodowlanego oraz stosowania najbardziej praktycznych i wypróbowanych w swej skuteczności sposobów zapobiegawczych i leczniczych chorób występujących u bydła, które są bezpośrednią, lub pośrednią przyczyną utrudniającą tę produkcję. Do takich skutecznych metod i sposobów należy zaliczyć w pierwszym rzędzie rozpowszechniającą się coraz więcej w Polsce akcję sztucznego zapładniania bydła oraz zorganizowane, umiejętne upowszechnienie zwalczania brucellozy, trichomonazy jako też wszelkiego rodzaju przypadków czasowej niepłodności u bydła.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

NARZĄDY PŁCIOWE BYDŁA, ICH BUDOWA I FUNKCJA.

Narządy płciowe krowy.

Ryc. 1 — 15.

Głównymi odcinkami dróg płciowych krowy są: srom, pochwa, macica, jajowód i jajniki*).

Srom (vulva) jest najbardziej tylnym odcinkiem dróg płciowych, położonym na zewnątrz. Znajduje się poniżej otworu odbytowego i poniżej łuku siedzeniowego, łącząc się od stron bocznych z więzadłem krzyżowo siedzeniowym i mięśniem półbłoniastym.

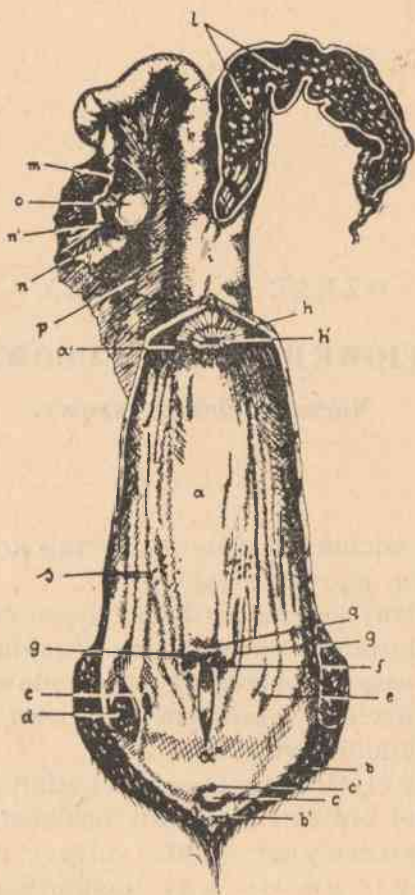
Zewnętrzny otwór sromu posiada kształt pionowej szpary, ograniczonej obłymi, miękkimi zgrubieniami zwanymi wargami sromnymi (labia vulvae), ryc. 1-b, które tworzą dolny i górny kąt (commissurae) ryc. 1-b¹.

Górny kąt jest ostry i oddziela się tylko wąskim skórnym mostkiem, czyli kroczem (perineum) od odbytu.

Dolny kąt jest więcej krągły i zawiera łechtaczkę.

Wargi sromne są zazwyczaj zwarte, a w swej długości i grubości różnią się zależnie od wieku i kondycji krowy. Od zewnątrz pokryte są cienką, miękką, gładką, tłustawą wdotyku i często pigmentowaną skórą, częściowo naga, częściowo słabo porośłą krótką, delikatną sierścią.

*) Niektórzy zaliczają do narządów płciowych także wymię.



Ryc. 1. *Narządy płciowe krowy*: a pochwa; a' sklepienie pochwy; a'' przed-sionek pochwy; b prawa warga sromna; b' dolny kąt wargi sromnej (commissura); c łechtaczka; c' dołek z gruczołkami pochwowymi mniej-szymi (gl. vestibulares minores); d lewy grucz. pochw. większy (gl. vestib. major), urwidoczny przez przecięcie bł. śluzowej; e ujścia większych gruczołów pochwowych; f otwór cewki moczowej; g przewód Gartnera; h część pochwowa macicy; h' usta maciczne zewnętrzne; i trzon macicy; k lewy róg macicy i k' prawy (rozcięty) róg macicy; l brodawki (ca-runculae) macicy, przemieniające się w czasie ciąży w łożyszcza (coty-ledones); m jajowód; n trąbkowaty otwór jajnika i n' ujście tego otworu do jamy brzusznej (ostium abdominale); o jajnik; p więzadło szerokie macicy; q szczątek błony dziewiczej (hymen); r naczynia krwionośne więzadła szerokiego macicy; s grucz. Bartholiniego.

W przedłużeniu dolnego kąta warg znajduje się pęczek włosów.

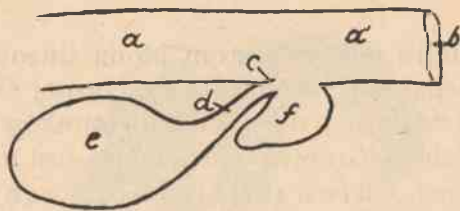
Od wewnątrz pokrywa srom błona śluzowa, wydzielająca śliski i lepki śluz, o charakterystycznej swoistej woni, u krów mniej wydajnej, niż u innych gatunków samic. Srom łączy się z pochwą. Granicą oddzielającą jest uchyłek błony śluzowej, zwany „błoną dziewiczą“ (hymen), która u krów jest rzadziej wyraźniej rozrośniętą i zaznacza się tylko przez fałd ujścia cewki moczowej. Błona śluzowa sromu jest gładka i różowa i łączy się z błoną śluzową pochwy. Ściany sromu zaopatrzone są w kurczliwe mięśnie i sromowe wznórki wzwodowe.

Przedni mięsień przytrzymuje srom blisko otworu cewki moczowej i działa zwierająco, jako wspólny zwieracz dla sromu i cewki moczowej. Tylny mięsień wchodzi w skład warg, a włókna jego łączą się z włóknami zwieracza odbytu. Część włókien tego zwieracza przyczepia się częściowo do łechtaczki, rozciągając się także na skórę. Zwieracze ściągają srom w czasie kopulacji i uciskają prącie, a wskutek działania na łechtaczkę powodują jej wzwód, co szczególnie objawia się w czasie popędu płciowego i po oddaniu moczu.

Łechtaczka (clitoris) — (Ryc. 1-c) przedstawia miniaturę ciał jamistych i prącia samczego. Jest to wyrostek długości $1\frac{1}{2}$ — 2 cm, posiadający własne kurczliwe mięśnie, szczątkowy napletek i obfitą ilość bardzo czułych nerwów. Od przodu posiada drobne zakłębienia (dolek z gruczołikami) wydzielające tłustą ciecz (Ryc. 1-c¹).

Funkcja łechtaczki nie jest ważną i zadaniem jej jest wzniesienie podniecenia w czasie aktu spółkowania.

Ujście (otwór) cewki moczowej (meatus urinaris) — (Ryc. 1-f) jest otworem cewki moczowej w części sromowej pochwy, biegnącej w dół i ku przodowi pochwy do pęcherza moczowego. Na dnie otworu moczowego znajduje się uchyłek (diverticulum) błony śluzowej, szerokości małego palca, o obecności którego winno się pamiętać przy wkładaniu cewnika moczowego (Ryc. 2-f).



Ryc. 2. *Uchylek w cewce moczowej u krowy*: a pochwa; a' sklepienie pochwy; b srom; c błona dziewicza; d ujście cewki moczowej; e pęcherz moczowy; f uchylek ujścia cewki moczowej.

Pochwa (vagina) — (Ryc. 1-a) przedstawia jamę otoczoną mięsisto-błoniastymi ścianami, przebiegającymi od tyłu prawie poziomo do miednicy i od szyjki macicznej do sromu.

Od góry graniczy pochwa z prostnicą i kością krzyżową, od dołu z pęcherzem moczowym (Ryc. 2-e) i cewką moczową oraz z dnem miednicy, a z boku z przewodami moczowymi i ścianami bocznymi miednicy.

Kształt pochwy jest workowaty o rozmiarach 25 do 35 cm³. Od przodu przykrywa pochwę otrzewna, a boczny brzeg szerokiego więzadła macicy uczepia ją do sklepienia miednicy.

Od tyłu pochwa łączy się z przylegającymi narządami za pomocą luźnej włóknistej tkanki łącznej. Od wewnątrz wyściela ją gładka, barwy blado różowej, błona śluzowa, układająca się w podłużne fałdy i zawierająca kanaliki śluzowe Gartnera (Ryc. 1-g), położone między błoną śluzową, a warstwą mięśniową, których znaczenie nie jest dotychczas dokładnie zbadane. W pochwie znajdują się również rozgałęzione i grupowato rozsiane gruczołki Bartholiniego (Ryc. 1-s), odpowiadające gruczołom Cowpera u samców.

Fałdy błony śluzowej ułatwiają rozszerzenie się pochwy w czasie kopulacji, a w chwili porodu, pochwa może się rozdać do wymiarów otworu miednicy.

W przedniej części błona śluzowa pochwy rozciąga się workowato od zewnętrznego pierścienia szyjki macicznej (zewn. ust. mac.), występującego w postaci czopowatego guza, do jamy pochwy (Ryc. 1-h¹ i 3). Pochwa służy do kopulacji i przejścia płodu w czasie porodu.

Macica (uterus) — (Ryc. 1-i, k, k¹) jest mięsisto błoniastym workiem, do którego dostaje się zapłodniona komórka jajowa, gdzie odżywia i rozwija się płód, pozostając w macicy przez okres ciąży.

Macica leży częściowo w jamie brzusznej (cavum abdominale), częściowo w jamie miednicy (cavum pelvis). Macica krowy jest dwurożna (uterus bicornis). Tylony odcinek macicy, czyli trzon (corpus uteri) — (Ryc. 1-i) przedstawia walec lekko spłaszczony od góry ku dołowi, o objętości 12—16 cm³ i w przedniej części rozwidlony. Oba rozwidlenia czyli rogi macicy są wygięte od przodu do góry, o przeciętnej długości 30—40 cm. Trzon macicy styka się z prostnicą od góry, z pęcherzem moczowym od dołu, z jelitami od przodu i z prawej strony, a z boku od lewej strony ze żwaczem.

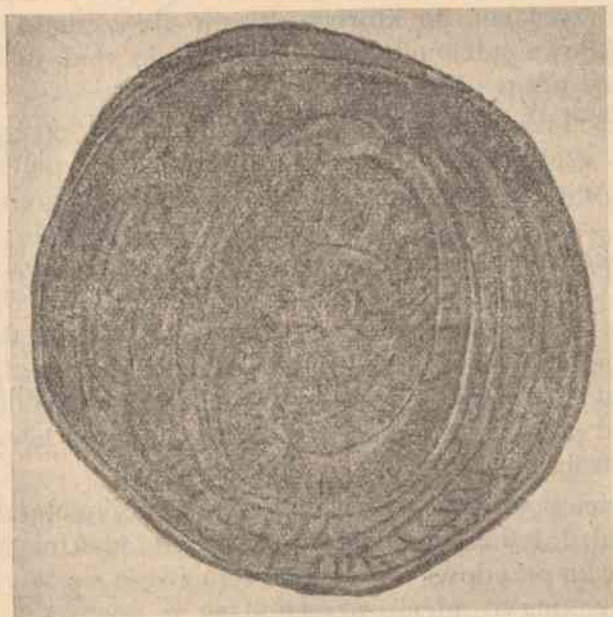
Macica pokryta jest otrzewną, z boku uczeplona do sklepienia miednicy za pomocą szerokich więzadeł macicy, wydłuża się ku przodowi w rogi, a od tyłu zwęża się w szyjkę macicy (cervix uteri), przechodząc w pochwę.

Rogi macicy (cornua uteri) — (Ryc. 1-k, k¹) są lejkowato-cylindrycznymi rurami, rozdzielającymi się od trzonu macicy w miejscu jego rozwidlenia (bifurcatio). Umieszczone są wokolicy podłędźwiowej i uczeplone wzdłuż u góry wklęsłym brzegiem do sklepienia jamy miednicy za pomocą szerokich więzadeł macicy. Odcinek tylny rogów posiada mały wzgórek, do którego otwierają się jajowody.

Szerokie więzadła macicy (ligamenta lata uteri) — (Ryc. 1-p) przedstawiają podwójny fałd otrzewny, na którym zwisają z obu stron jajniki i jajowody od przedniego brzegu, a z tylnego zwisają macica i pochwa od skle-

pienia jamy brzusznej i miednicowej. Więzadła te są szersze od przodu, niż od tyłu i przechodzą w części tylnej ku linii środkowej. Odznaczają się własnością rozciągania się niezależnie od skurczów i rozkurczów macicy.

Macicę zaopatrują w krew tętnice maciczne, z których największą jest środkowa (art. uterina media).

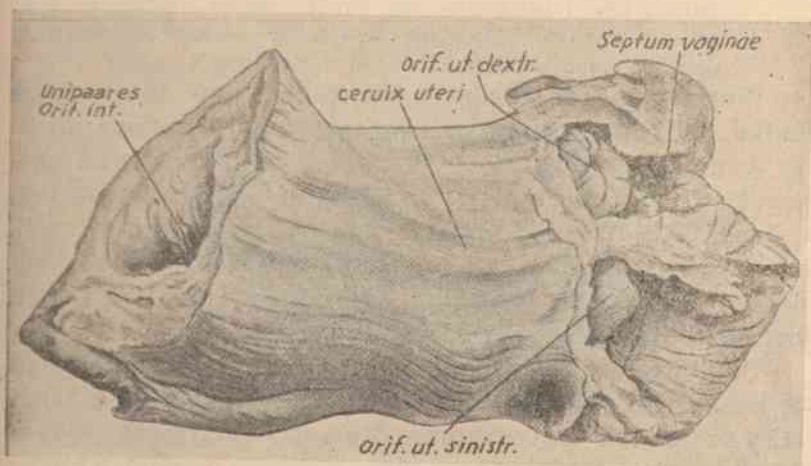


Ryc. 3. Zewnętrzne usta maciczne u krowy.

Wnętrze macicy (cavum uteri). Jama trzonu macicy komunikuje z pochwą za pomocą wąskiego przewodu zwanego kanałem szyjki macicznej (canalis cervicis uteri). Po rozwarciu warg sromnych i rozszerzeniu pochwy za pomocą wziernika, łatwo uwidacznia się otwór tego kanału zwany zewnętrznymi ustami macicy (orifitium uteri externum) (Ryc. 1-h¹ i 3). Dokóło tego otworu błona śluzowa rozczepia się promienisto od centrum w postaci szypułowego czopa, wchodzącego w światło jamy pochwy.

Wymiary szyjki macicznej i zewnętrznych ust macicznych wahają znacznie. Przeciętnie do zewnętrznych ust macicznych tylko z trudnością udaje się wsunąć mały palec. W okresie rui, usta zewnętrzne szyjki macicznej są zazwyczaj nieco rozwarłe i wtedy udaje się wprowadzić jeden do dwóch palców.

Przedni otwór kanału szyjki macicznej czyli wewnętrzne usta maciczne (*orifitium uteri internum*), nie są tak ściśle zwarte i otwierają się przed rozwidleniem trzonu w rogi macicy. U niektórych krów z wrodzoną wadą, szyjka maciczna posiada podwójne usta mac. zewn. (*orif. uteri ext. duplex*). (Ryc. 4).



Ryc. 4. Szyjka maciczna z dwoma zewnętrznymi ustami macicznymi (*orifitium uteri externum duplex*), ale z normalnymi ustami wewnętrznymi (*orif. uteri internum*) u krowy w piątym miesiącu ciąży. (Z pracy A. Otta).

Ściany szyjki macicznej u krowy są chrząstkowato twarde^{*)}, a wewnętrzne pofałdowania błony śluzowej (*rugae*) zwężają i zaciskają silnie światło kanału (Ryc. 5).

^{*)} Prawdopodobnie dlatego Anglicy nazywają zewn. usta maciczne „kością macicy” — (*os uteri*).

W okresie ciąży trzon macicy wraz z ustami macicznymi wiotczeje, aby w czasie porodu rozewrzeć się całkowicie i stworzyć z pochwą jeden nierozdzielny kanał.

Ściany macicy składają się z trzech warstw: z zewnętrznej błony surowiczej, środkowej warstwy mięśniowej i wewnętrznej błony śluzowej.

Warstwa mięśniowa składa się z okrężnie przebiegających włókien, które szczególnie są obfite w szyjce macicznej. W czasie ciąży włókna te rozszerzają się ilościowo, jak i w swych wymiarach, umożliwiając rozszerzenie się macicy w miarę wzrostu w niej płodu, bez nadmiernego zcieńczenia i osłabienia ścian macicy.

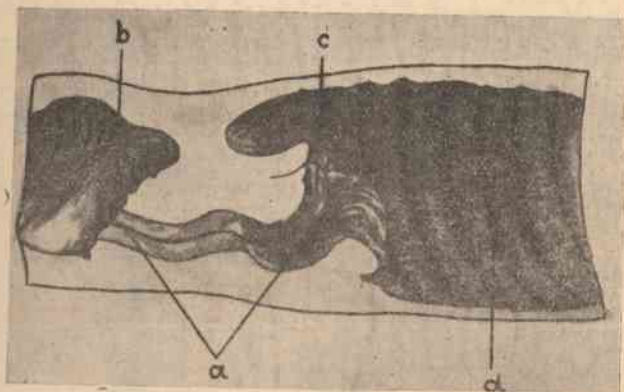
Zewnętrzna powłoka składa się z podłużnych elastycznych włókien, które zezwalają na kurczenie i rozciąganie się macicy.

Wewnętrzna warstwa jest okrężna i wywiera wpływ na zmniejszanie i zwiększanie się światła macicy. Pomiedzy tymi dwiema warstwami, znajdują się jeszcze włókna skośne, które działają pomocniczo w skurczach i rozkurczach macicy.

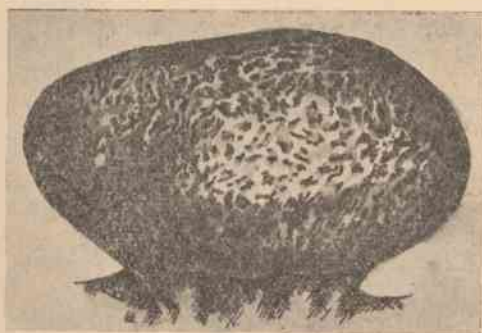
Warstwa błony śluzowej wewnątrz jamy macicy jest gładka, delikatna, barwy różowo-czerwonej i posiada miękkie wyniosłości w postaci wypukłych, szypułowatych brodawek (*carunculae uteri*), rozsianych w rogach macicy, w ilości 60 — 120. U jałówek brodawki są wielkości fasoli, u krów, które rodziły więcej razy, są wielkości jaja gołębiego, lub nawet kurzego, a w czasie ciąży niektóre z nich dochodzą do wielkości małej pięści.

Ponieważ do brodawek tych w czasie ciąży przykleja się kosmówka łożyska płodowego, dlatego zwane są także łożyszczami (*cotyledones*) (Ryc. 1-1). Łožyszcza (Ryc. 5) układają się podłużnym szeregiem w czterech rzędach blisko trzonu macicy, w trzech rzędach w środku rogu, a w dwóch rzędach w końcach rogów macicznych.

Prócz łożyszcz, błona śluzowa macicy zaopatrzona jest w liczne cewkowate, rozgałęziające się gruczołki mikroskopowej wielkości, które w czasie popędu płciowego (*ruu*), wydzielają w dużej ilości lepki, przejrzysty śluz, a w okresie ciąży pokrywają się białawą, bogatą w białko cieczą (t.zw. mleczko maciczne), służącą do odżywiania płodu w jego pierwszych stadiach rozwoju, dopóki nie wytworzy się kosmówka łożyska (*chorion*).



Ryc. 5. Rozcięta szyjka macicy krowy, uwidaczniająca jej fałdy błony śluzowej;
a kanał szyjki; b wewn. usta mac.; c zewn. usta mac.; d fałdy błony śluzowej.



Ryc. 5a. Łożyszcze (cotyledo) ciężarnej macicy krowy, (rozrastające się z brodawek (carunculae) w rogach macicznych).

W błonie śluzowej szyjki macicznej znajdują się osoblive cewkowate gruczołiki, których ślepe zakończenia rozszerzają się w t.zw. ovula Nabothi. Gruczołiki te wydzielają swoisty śluz, wypełniający i zatykający kanał szyjki macicznej w czasie ciąży.

Jajowód (oviductus, salpinx, tuba Fallopii) — (Ryc. 1-m). Jajowody przedstawiają wąskie, sznurkowate, kręte

Jajniki krów nieciężarnych

tab. I

Lp.	Wiek	Jajnik		Jajnik		Jajnik		Jajnik	
		lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy
1	1 tok (patent)	waga: 4 gr. średnica: 1,5 x 1,9 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,4 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,7 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,6 x 1,8 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 10 gr. średnica: 2,8 x 3,4 cm	waga: 5 gr. średnica: 2,1 x 2,5 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,5 x 3,3 cm
2									
3									
4									
5	1 1/2 czerw. (patent)	waga: 6 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 8 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 5,5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm
6									
7									
8									
9	1 1/2 czerw. (patent)	waga: 6 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 7 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm
10									
11									
12									
13	2 late	waga: 5 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm
14									
15									
16									
17	2 late	waga: 5 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm
18									
19									
20									
21	2 late	waga: 5 gr. średnica: 1,5 x 1,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm	waga: 5 gr. średnica: 1,7 x 2,1 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,7 x 2,3 cm
22									
23									
24									
25	2 1/2 lat	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm
26									
27									
28									
29	2 1/2 lat	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm	waga: 6 gr. średnica: 1,8 x 2,3 cm	waga: 7 gr. średnica: 2,1 x 2,8 cm
30									
31									
32									

● - c. białe, ○ - c. ciemne, ○ - c. ciemne z białym środkiem, ○ - c. ciemne z białym środkiem i białym obrzeżem

Ryc. 6. Kształty, wymiary i wagi jajników krów nieciężarnych płodnych.
(Z pracy Rungego).

przewody ok. 20 cm. długie, biegnące od odpowiedniego rogu macicy do odpowiadającego jajnika i przebiegające po każdej stronie przedniego brzegu szerokiego więzadła macicy. Połączenie między jajowodem, a rogiem macicy jest stopniowe. Do końca rogu macicy otwiera się jajowód drobnym otworkiem (ostium uterinum) (Ryc. 1-n¹). Stopniowo światło jajowodu zwiększa się w okolicy wnęki jajnika, gdzie przyjmuje kształt lejka, otwierając się do jamy otrzewnowej (Ryc. 1-n, n¹).

Jajowody otoczone są podwójnym fałdem otrzewny, który rozciąga się z przodu i z boku więzadła szerokiego macicy, tworząc kieszonkę (bursa ovarii).

Ściany jajowodu składają się z trzech warstw: zewnętrznej surowiczej, środkowej — zawierającej podłużne i okrężne gładkie włókna mięśniowe oraz wewnętrznej błony śluzowej.

Zewnętrzna błona surowicza tworzy więzadło (mesosalpinx). Wewnętrzna błona śluzowa układa się w podłużne fałdy i jest wyścielona nabłonkiem rzęskowym.

Ponieważ nie ma czynnej komunikacji między jajnikiem, a jajowodem, przejście komórki jajowej poprzez lejkowate zakończenie do jajowodu jest niepewne, gdyż komórka jajowa — jak to ogólnie przyjmuje się — musi przedostać się z jajnika w poprzek jamy brzusznej do jajowodu po przeciwnej stronie.

Gdy pęcherzyk Graafa dojrzeje gotowy do pęknięcia, fałdziki jajowodu układają się odpowiednio do pęcherzyka i po jego pęknięciu, komórka jajowa wskutek mechanicznego działania rzęsek i fałdzików dostaje się do macicy*), gdzie — zdaje się — komórka jajowa najczęściej spotyka się z plemnikiem i dalej się rozwija.

Jajniki (ovaria) — Ryc. 1-o).

*) W wyjątkowych przypadkach zapłodniona komórka jajowa może wpaść do otrzewnej, gdzie rozwijając się dalej, stanowi t.zw. ciążę pozamaciczną (graviditas extra uterina).

Jajniki krów ciężarnych

Nr	Wieś krowy	Jajnik		Jajnik		Jajnik		Jajnik	
		lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy
1	2 lata								
2									
3									
4									
5	2 lata								
6									
7									
8									
9	2 lata								
10									
11									
12									
13	2 1/2 lata								
14									
15									
16									
17	2 1/2 lata								
18									
19									
20									
21	2 1/2 lata								
22									
23									
24									
25	3 lata								
26									
27									
28									
29	3 lata								
30									
31									
32									

● ciążka żółta; ○ ciążka; ⊙ ciążka ciemniejsza; ⊙ ciążka ciemniejsza; ⊙ ciążka ciemniejsza; ⊙ ciążka ciemniejsza

Ryc. 7. Jajniki krów ciężarnych (według Rungego). jajniki lewe bez ciałek żółtych, prawe zawierają duże ciała żółte ciążowe.

Jajniki przedstawiają dwa owalne, guzowate twory, o wymiarach mniej więcej małego jaja kurzego**), barwy żółtawo-różowej, powierzchni gładkiej, twardej, ale elastycznej konsystencji, przeciętnej wagi 10 — 20 gr. Zwisają one luźnie w okolicy podłędźwiowej z więzadeł szerokich macicy, układając się zazwyczaj niżej poziomu zewnętrznego kąta kości łonowej w jamie miednicowej.

Blisko swego uczepienia do szerokiego więzadła macicy znajduje się pewna liczba włókien płaskich mięśni oraz znaczna liczba dobrze rozwiniętych, krętych naczyń krwionośnych i limfatycznych. Jajniki posiadają od strony zewnętrznej wyraźną wnękę (hilum s. fossa ovulationis) (Ryc. 8-b), blisko której uczepia się jajowód.

Do odpowiedniego rogu macicy jajniki przyczepiają się za pomocą własnego więzadła jajnikowego (ligam. ovarii).

Zrąb jajnika składa się głównie z włókien tkanki łącznej z licznymi komórkami wrzecionowatymi oraz z warstwy drobnych nabłonkowych komórek zarodkowych (epithelium germinativum), z których powstają komórki jajowe i pęcherzyki Graafa.

Pęcherzyk Graafa, komórka jajowa, owulacja, ciałko żółte.

W przeciętym zrzebie jajnika uwidaczniają się różnej wielkości pęcherzyki. (Ryc. 8-f, g, h). Najmniejsze pęcherzyki znajdują się blisko powierzchni jajnika, większe rozmieszczone są głębiej w zrzebie, jakkolwiek wzrastając podchodzą do powierzchni jajnika.

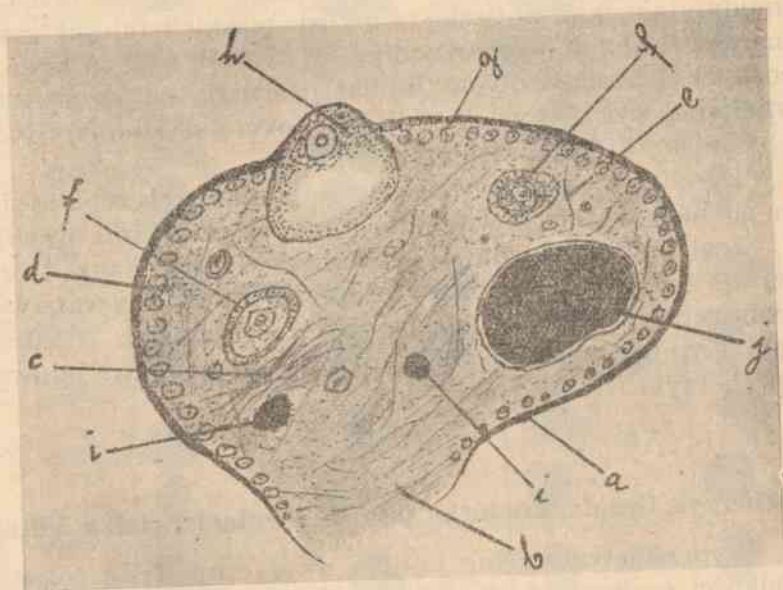
Pęcherzyki te są pęcherzykami Graafa*), w których znajdują się komórki jajowe.

**) 2,5 — 4,7 cm. długości, 2 — 8,3 cm. szerokości i 1,3 — 2,5 cm. grubości. (Por. ryc. jajniki krów nieciążarnych i ciężarnych (Ryc. 6,7).

*) Nazwisko słynnego lekarza Reinier de Graaf, który w roku 1672 wydał słynne dzieło p. t. „De mulierum organis generationis”. Graaf sądził, że pęcherzyk jest komórką rozrodczą (jajową).

Pęcherzyk Graafa (follic. Graafiani) waha w wymiarach zależnie od swego rozwoju.

Nierozwinięte pęcherzyki Graafa wgłębiane w zręb jajnika są nieco większe od główki szpilki; gdy są w pełni rozwinięte dochodzą do średnicy 1 — 1,5 cm., wypuklając się wybitnie ponad powierzchnię jajnika i przedstawiają pęcherzyk wypełniony przezrystą cieczą (liquor folliculi).



Ryc. 8. *Przekrój jajnika krowy.* (wedł. Sharpey — Schafera).
a. tunica albuginea; b. hilum; c. stroma fibrosa; d. stroma peripheralis;
e. vasa; f. follicula Graafiani (dojrzewające); g. dtto (niedojrzałe); h. follic. Graaf. (dojrzały do pęknięcia); i. corpus luteum (reszta nie zresorbowana); j. dtto (świeże).

Każdy pęcherzyk Graafa posiada własną ścianę (theca folliculi) utworzoną od zewnątrz z wyściółki tkanki łącznej, odchodzącej ze zrębu (stroma) i ze specjalnej wyściółki wewnętrznej zawierającej duże komórki.

Obie warstwy są silnie unaczynnione.

Każdy pęcherzyk Graafa zawiera komórkę jajową (ovum) i nabłonek.

Fizjologiczną czynnością jajników jest produkcja komórek płciowych żeńskich tj. komórek jajowych czyli jajek (ova), która to czynność zaczyna się w okresie rozwoju embrionalnego. Tworzenie się komórek jajowych nazywa się oogenezą, która polega na rozmnażaniu się elementów twórczych w gonadzie oraz na przeistaczaniu ich ostatniego pokolenia w komórki specjalnie zróżnicowane tj. komórki jajowe. Komórki twórcze jajnika są pochodzenia nabłonkowego. Jest to t.zw. nabłonek płciowy. Elementy komórkowe zgromadzone początkowo przy powierzchni jajnika, wędrują w miarę rozmnażania się wgłąb pod jego powierzchnię, rozmnażają się kariokinetycznie i tworzą szereg generacji zwanych oogoniami. Ostatnim ich pokoleniem są komórki wyróżniające się spośród masy elementów nabłonkowych dużym, pęcherzykowatym jądrem. Są to oocyty pierwszego rzędu czyli niedojrzałe komórki jajowe. Oocyty te otaczają się jedną warstwą komórek nabłonkowych zwaną, ze względu na charakter komórek, błoną ziarnistą (membrana granulosa), tworząc w ten sposób pęcherzyki pierwotne. Ilość takich pęcherzyków pierwotnych, z których każdy zawiera jedną komórkę predysponowaną do utworzenia komórki jajowej t.zw. prajajko jest w zasadzie większa, aniżeli tego wymaga zużywanie komórek jajowych w ciągu życia samicy.

Według Kaeppli'ego u trzymiesięcznych cieliczek ilość ich wynosi przeciętnie 75.000, u młodych krów przeciętnie 21.000, a u dziesięcioletnich jeszcze 2.500. Pęcherzyki pierwotne zaczynają się następnie powiększać wskutek rozmnażania się komórek błony ziarnistej oraz gromadzenia się w pośrodku pęcherzyka płynu (liquor folliculi). Skąd się ten płyn bierze trudno rozstrzygnąć. Jedno jest pewne, że nie pochodzi z rozpadu komórek błony ziarnistej. Być może komórki te wydzielają go jako produkt pracy gruczołowej, albo wysączają go wprost z naczynia oplatającego pęcherzyk. Ścianę wewnętrzną pęcherzyka wyścielają komórki nabłonkowe ułożone w kilku warstwach (membrana granulosa) i spiętrzające się w jednym miejscu w tarczkę (discus oophorus s. proligerus) wśród której komórek, leży duża komórka

jajowa oocyt. Pęcherzyk leży w podwójnej otoczce łączno-tkankowej. Otoczka wewnętrzna (theca interna), oddzielona od nabłonków warstwy ziarnistej przez cienką bezpostaciową błonę własną (tunica propria), składa się z dużych ziarnistych komórek niezbyt gęsto ułożonych, wśród których rozpościera się sieć naczyń krwionośnych (theca folliculi interna), utworzona przez włóknistą, współśrodkowo ułożoną tkankę łączną. Sam oocyt posiadający jądro i jąderko, otoczony jest osłonką przeźroczystą (zona pellucida), dookoła której układają się komórki nabłonkowe tarczki promienisto (corona radiata).

Wielkość normalnego pęcherzyka Graafa bywa rozmaita. U krowy przeciętnie wynosi 10 — 15 mm., ale nadmienić należy, że u starszych krów są większe niż u młodszych.

Przy stanach zapalnych poszczególnych odcinków narządów płciowych B. Witkowski stwierdzał zazwyczaj duże pęcherzyki Graafa, wybitnie większe od normalnych.

Wielkość pęcherzyków Graafa zależy od nagromadzonego płynu pęcherzykowego. Mikroskopowo trudno stwierdzić, czy pęcherzyk Graafa już pękł, czy znajduje się dopiero w stadium pęknięcia, gdyż drobnutki otvorek powstały przy pęknięciu pęcherzyka, nie jest widoczny. Obecność naczyń krwionośnych, lub drobnych pasemek krwi oraz większe, lub mniejsze wypuklenie samego szczytu pęcherzyka przemawia za jego pęknięciem (Runge, Witkowski).

Czynność wydalania komórek jajowych odbywa się tylko w okresie dojrzałości płciowej, przy czym, ażeby komórka jajowa mogła wpaść do jajnika, musi przerwać się pęcherzyk Graafa, a z nim powierzchnia jajnika.

Bezpośrednio przed pęknięciem zachodzą w pęcherzyku trzy zmiany. Jedną polega na tym, że pęcherzyk Graafa, który urósł do znacznych rozmiarów, wypukla powierzchnię jajnika. Wypuklenie to staje się coraz większe, przy czym szczyt traci na małej przestrzeni unaczynienia. To miejsce przez swój brak unaczynienia, odcina się od otoczenia i nosi miano znamienia pęcherzyka (stigma folliculi) i w tym

miejszu następuje pęknięcie pęcherzyka, a z nim powierzchnia jajnika (owulacja).

Druga zmiana dotyczy błony ziarnistej, a zwłaszcza tarczki mieszczącej w sobie komórkę jajową. Pomiedzy komórkami zaczyna się pojawiać płyn rozluźniający zbitą strukturę tarczki. Rozluźnienie to postępuje tak daleko, że z chwilą pęknięcia pęcherzyka, komórka jajowa wraz z otaczającymi ją komórkami wpada do wnętrza pęcherzyka i wraz z płynem pęcherzyka wydostaje się na zewnątrz.

Trzecią zmianę można obserwować w samych komórkach nabłonkowych błony ziarnistej. Zjawiają się w nich kuleczki lipoidalne, silnie światło załamujące i zawierające żółty barwik. Jest to pierwsze stadium powstawania ciała żółtego, które rozgrywa się jeszcze przed pęknięciem pęcherzyka pod wpływem — zapewne — działania drugiej frakcji hormonu gonadotropowego przedniego płata przysadki mózgowej (dawniej określanego prolanem B).

Pęknięcie pęcherzyka Graafa tłumaczy się w ten sposób, że rozerwania dokonuje ciecz pęcherzykowa, gromadząca się w coraz większej ilości i ona po prostu mechanicznie rozsadza pęcherzyk ciśnieniem od wewnątrz.

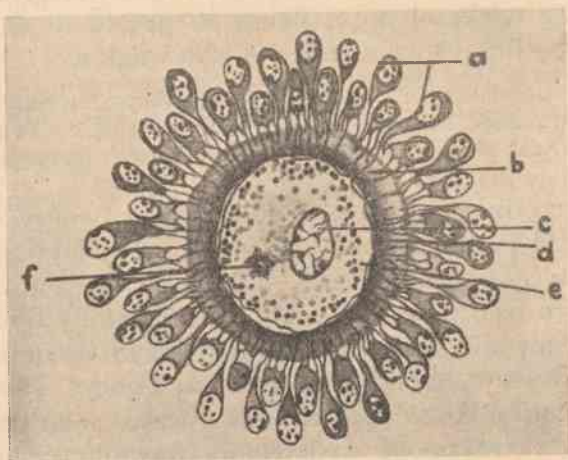
Doświadczenie Clarka, który nastrzykując naczynia jajnikowe, doprowadzić miał do pęknięcia pęcherzyka, przemawia pozornie za tym przypuszczeniem, ale wiele danych przytoczyć można przeciw tej hipotezie.

Powierzchnię jajnika pod nabłonkiem tworzy warstwa zbitej tkanki łącznej (albuginea ovarii), nie nadająca się do rozerwania siłą mechaniczną. Ciśnienie wewnątrz pęcherzyka, które tego mogłoby dokonać, musiałoby być bardzo znaczne i musiałoby uszkodzić w pierwszym rzędzie komórki nabłonkowe wyścielające jego ścianę i oocyt. Tymczasem komórki nabłonkowe bezpośrednio przed pęknięciem zaczynają nową czynność wydzielania wewnętrznego, wśród których żadną miarą nie mogą być narażone na zgubny wpływ zbyt silnego ciśnienia, wystarczającego do rozerwania zbitej tkanki łącznej, otaczającej powierzchnię jajnika.

Często też spotyka się w jajnikach duże torbiele zawierające płyn znajdujący się pod silnym ciśnieniem, które z reguły same nie pękają i ścian jajnika nie są w stanie rozerwać. (Por. „Torbiele jajnikowe” str. 172).

Wszystko to przemawia za tym, że równolegle ze wzrostem pęcherzyka dokonuje się czynność druga, wsteczna, polegająca na zaniku tkanki oddzielającej pęcherzyk od powierzchni jajnika. Następuje jakby strawienie nabłonka w miejscu pęknięcia pęcherzyka i to najprawdopodobniej za pośrednictwem zaczynów litycznych w tym celu wytworzonych.

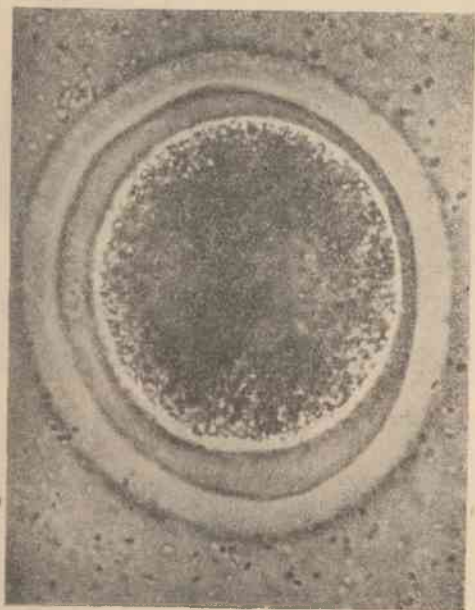
Zaprzeczeniem powyższej teorii ma być pęknięcie pęcherzyka Graafa (owulacja) u królic i kocię dopiero podczas kopulacji, które według niektórych biologów ma występować pod wpływem towarzyszącego temu aktowi przekrwienia jajnika i połączonego z przekrwieniem wzmożonego ciśnienia wewnątrz pęcherzyka. Fakt jednak, że u niektórych gatunków samic pęknięcie pęcherzyka, schodzi się z kopulacją, a więc odbywa się w okresie, w którym samica dopuszcza samca do kopulacji, nie jest wcale dowodem, że kopulacja jest bezpośrednim powodem owulacji.



Ryc. 9a. *Komórka jajowa* (oocyt I. rzędu); a. nabłonek; b. oolemma; c. pęcherzyk zarodkowy; d. błona jajowa; e. hypolemma; f. oocentrum. (Wedł. Bonnet'a).

Rozróżnienie normalnych pęcherzyków Graafa od pęcherzyków zwiększonych jest bardzo trudne, nie tylko gołym okiem, ale także mikroskopowo. Wielkość pęcherzyków Graafa może wahać w dużych granicach.

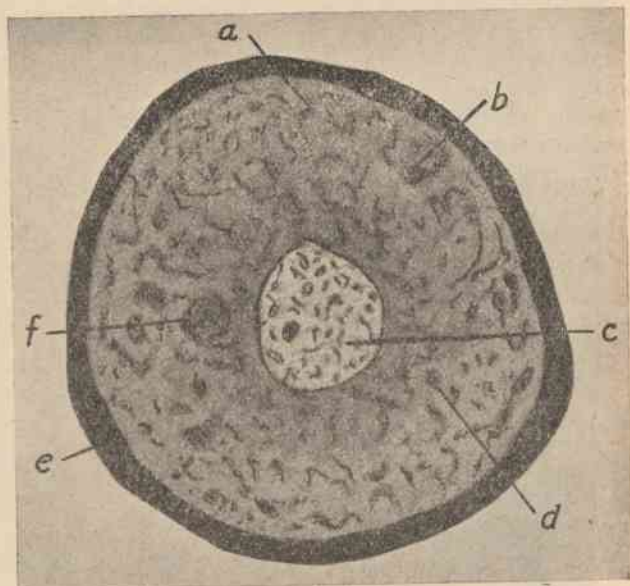
Runge i Witkowski starali się odróżnić pęcherzyki Graafa od małych torbieli za pomocą odczynu zgalaretowania zawartości dużych pęcherzyków Graafa z przesączami jąder samców, przypuszczając, że pęcherzyk Graafa, który makroskopowo nie przedstawia się jeszcze jako mała torbiel, o ile daje zgalaretowanie (por. dalej) z przesączem jądrowym samca, nie jest pęcherzykiem normalnym, ale już torbielą. Zaznaczyć jednak należy, że w torbieli nie ma komórki jajowej.



Ryc. 9. *Niezapłodniona komórka jajowa krowy.* Powiększenie 1,048. (Wedł. Millera, Swetta, Hartmanna i Lewisa, 1931).

Komórka jajowa (ovum, oocyt) (Ryc. 9, 9-a, 10, 11, 12). Tak komórka jajowa jak i nabłonek pęcherzyka Graafa powstają z embrionalnego nabłonka zarodkowego. Zazwy-

czaj znajduje się tylko jedna komórka jajowa w każdym pęcherzyku Graafa. Dojrzała komórka jajowa jest jedną z największych komórek ciała zwierzęcego, o średnicy około 0,2 mm, a tym samym widzialna przy małym powiększeniu a nawet gołym okiem.

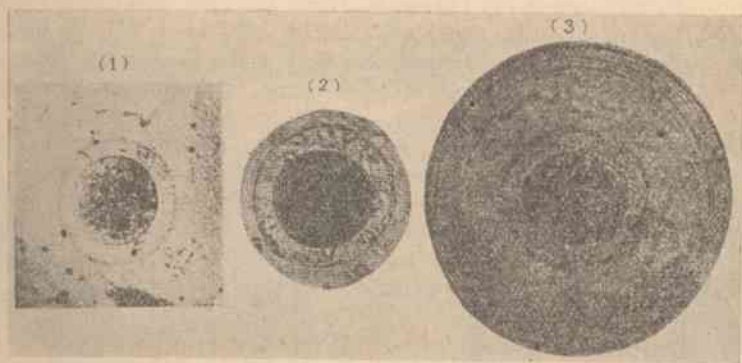


Ryc. 10. Budowa komórki jajowej (wedł. Trautmanna i Fiebigera z von Strichta).

Przecięcie przez oocyt kobiety; a' blastosomy; b' ziarenka żółtka; c' pęcherzyk zarodkowy z plamką zarodkową; d' ziarenko tłuszczu; e' oolemma; f' oocentrum.

Komórka jajowa posiada kształt kulisty ze sferycznym okrągłym, jasnym i dużym jądrem (vesiculum germinativum), zawierającym wyraźnie jąderko zwane plamką (nucleolus germinat.).

Pierwoszcz (protoplasma) komórki jajowej składa się z ziarenek bogatych w ciała białkowe i tłuszczowe oraz enzymy, które odżywiają komórkę jajową po jej zapłodnieniu do chwili jej ustalenia się (nidatio) w macicy.

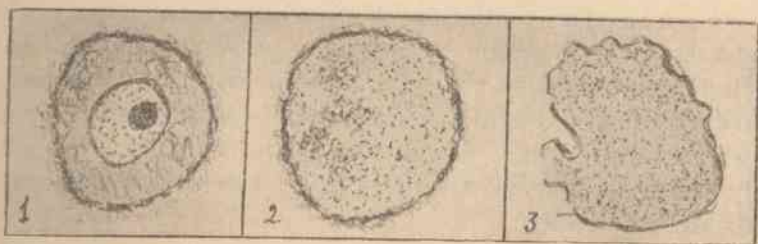


Ryc. 11. *Różne okresy komórek jajowych po owulacji (królika)*

- (1) 19 godzin po owulacji (i coitus)
 (2) 24 i pół godzin po owulacji (i coitus)
 (3) 96 i $\frac{1}{4}$ godzin po owulacji (i coitus)

Wzrastające zgrubienie otoczki albuminowej. (Z pracy Pincusa).

Przeprowadzone w ostatnich latach histio-chemiczne badania nad rozmieszczeniem enzymów w komórce jajowej wykazały, że fosfataza gromadzi się w oocytach tylko w jąderku i otoczce jądra. Ilość alkalicznej fosfatazy waha znacznie w oocytach oraz w komórkach jajowych niezapłodnionych i zapłodnionych. Również rozmieszczenie fosfatazy jest



Ryc. 12. *Zmiany w plazmie oocyta w dojrzałej niezapłodnionej komórce jajowej i w zapłodnionej komórce jajowej w 45 min. po inseminacji.*

(Wedł. E. Wicklund — Nature 556, 1948)

1 oocyt; 2 dojrzała niezapłodniona komórka jajowa; 3 zapłodniona komórka jajowa w 45 min. po inseminacji (u *Paracentrotus lividus* Lm. Prep. histiochem. met. Gomori i Takamatsu).

W oocycie (1) i niezapłodnionej komórce jajowej (2) otoczka jest galaretowata. Cytoplazma oocyta i dojrzałej komórki jajowej jest znacznie mniej zmieniona niż komórki jajowej zapłodnionej. Również otoczka komórki zapłodnionej przybiera kształt nieregularny i jakby porożniony.

Jakkolwiek zmiany powyższe dotyczą komórek jajowych *Paracentrotus lividus*, a nie komórek jajowych krowy, lub innych zwierząt gospodarskich, zasługują jednak na szczególną uwagę wobec dotychczasowych bardzo skąpych wiadomości dotyczących przemian zachodzących w niezapłodnionych i zapłodnionych komórkach jajowych w ogólności.

różne Wybitna aktywność cytoplazmatyczna fosfatazy w zapłodnionych komórkach jajowych pozostaje w związku z wybitną przemianą proteinową zachodzącą w komórce jajowej w następstwie zapłodnienia.

Protoplastem otacza gruba, mocna, przejrzysta, poprzecznie prążkowana błona (zona pellucida s. radiata), która posiada liczne delikatne pory, przez które przechodzą włókienka (filamenta) z komórek (discus proligerus).

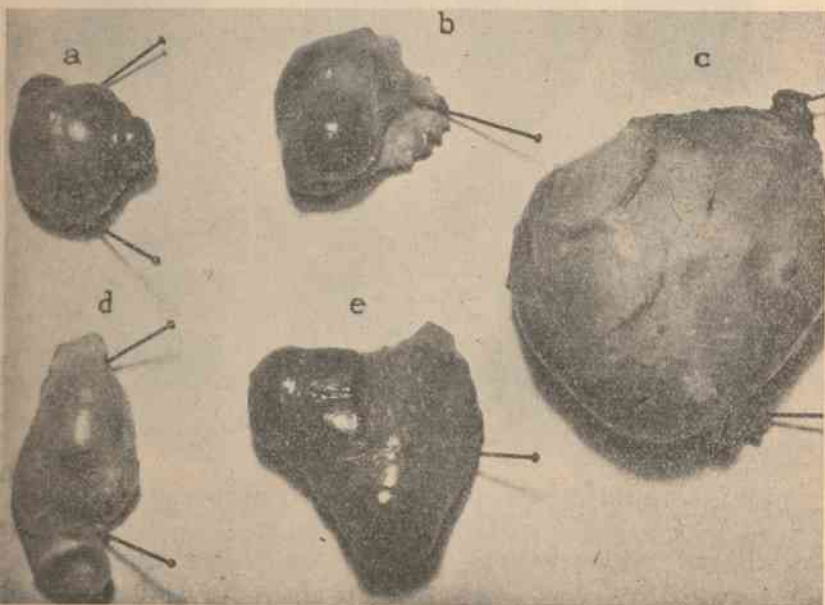
Wszystkie komórki jajowe — zdaje się — powstają jeszcze w czasie życia płodowego, lub w krótkim czasie po porodzie. Raz powstałe, rozwijają się seriami przez cały ciąg życia płciowego krowy.

Owulacja (ovulatio). W miarę rozwoju jama pęcherzyka Graafa wypełnia się płynem pęcherzykowym. Gdy pęcherzyk powiększa się, odpowiednio wzrasta również komórka jajowa, a ścianka pęcherzyka Graafa wystaje ponad powierzchnię jajnika. W czasie popędu (rui) u krowy, z reguły jeden pęcherzyk Graafa pęka i komórka jajowa wypada do jajowodu.

To dojrzewanie i wypadanie komórki jajowej nazywa się owulacją.

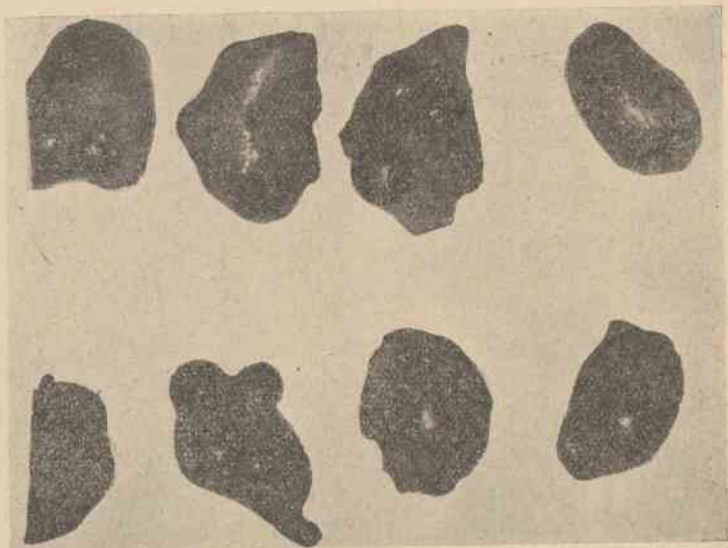
Precyzyjny mechanizm i czas owulacji u krowy nie są dotychczas dokładnie zbadane i dopiero w ostatnich czasach, w związku z badaniami nad sztucznym unasienieniem krów, wiadomości w tym względzie posunęły się nieco naprzód,

ale jakie istotne przyczyny i pobudki powodują zmiany zachodzące w pęcherzykach Graafa i komórce jajowej w czasie owulacji nie wiadomo (Por. Cz. II. Zapłodnienie — str. 79).



Ryc. 13. *Jajniki krowy*; a ciałko żółte resorbujące się; b dojrzały pęcherzyk Graafa; c duża torbiel jajnikowa; d dwa dojrzewające pęcherzyki Graafa; e dwa ciała żółte trwałe. (Fotogr. własne).

Ciałko żółte (*corpus luteum*) (Ryc. 13, 14, 15). Po pęknięciu pęcherzyka Graafa i wydaleniu płynu pęcherzykowego wraz z komórką jajową i *discus proligerus*, jama pęcherzyka wypełnia się krwią, jako wynik broczenia z drobnych naczyń krwionośnych w pękniętej ścianie pęcherzyka, która częściowo krzepnie. Wkrótce jednak zakrzep zostaje wessany, a w jamie pęcherzyka gromadzi się żółta masa, powstająca z proliferacji komórek luteinowych warstwy ziarninowej pęcherzyka, a składająca się z dużych komórek zawierających ciała lipoidalne i ciała białkowe oraz z komórek wzrastających z tkanki włóknistej, tworząc t. zw. ciałko żółte.



Ryc. 14. *Jałniki krowy*. Liczne odmiany trwałych ciałek żółtych.
(Fotogr. własne).

Barwa ciała żółtego u krów*) może być blado żółta, cytrynowa, lub ciemno-czerwona z pomarańczowym odcieniem, bądź wybitnie barwy pomarańczowej, co zależy głównie od paszy wzgl. ilości karotyny zawartej w paszy oraz od czasu trwania ciała żółtego.

Gdy komórka jajowa nie została zapłodnioną, ciało żółte z reguły zanika do następnego popędu płciowego (corpus lut. oestralis), pozostawiając po sobie bądź tylko drobną resztkę, bądź bliznę (corp. lut. cicatricans) barwy zazwyczaj czarniawej (corpus lut. nigricans).

Podczas zanikania ciała żółtego, rozwija się następny pęcherzyk Graafa, aby znowu po jego pęknięciu rozwinęło się ciało żółte.

Gdy komórka jajowa ulegnie zapłodnieniu, to ciało żółte nie zanika, ale wzrasta w swych wymiarach w czasie

*) Ciało żółte nie zawsze posiada żółtą barwę. U loch n. p. ciała żółte są barwy kremowej, lub białej (corpora albicantia).

pierwszej połowy ciąży (*corpus lut. graviditatis*), przyjmuje lśniąca, zazwyczaj żółto-pomarańczową, lub pomarańczowo-czerwoną barwę, występuje wyraźnie ponad powierzchnię jajnika i jest najczęściej wielkości dużego orzecha leśnego.

Ciało żółte ciążowe wywiera znaczny wpływ na tok ciąży, zwłaszcza w jej wczesnych okresach.



Ryc. 15. Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych resorbujących się w jajnikach krów; a = ciało żółte. (Fotogr. Zakł. Weter. Roln. U. P.; fotografował B. Witkowski). $\frac{3}{4}$ nat. wielkości.

Owulacja w czasie ciąży prawie z reguły zostaje przerwana. Z końcem ciąży ciało żółte zmniejsza coraz więcej swą wielkość, aby w końcu (najdalej w dwa miesiące) po porodzie zupełnie zaniknąć.

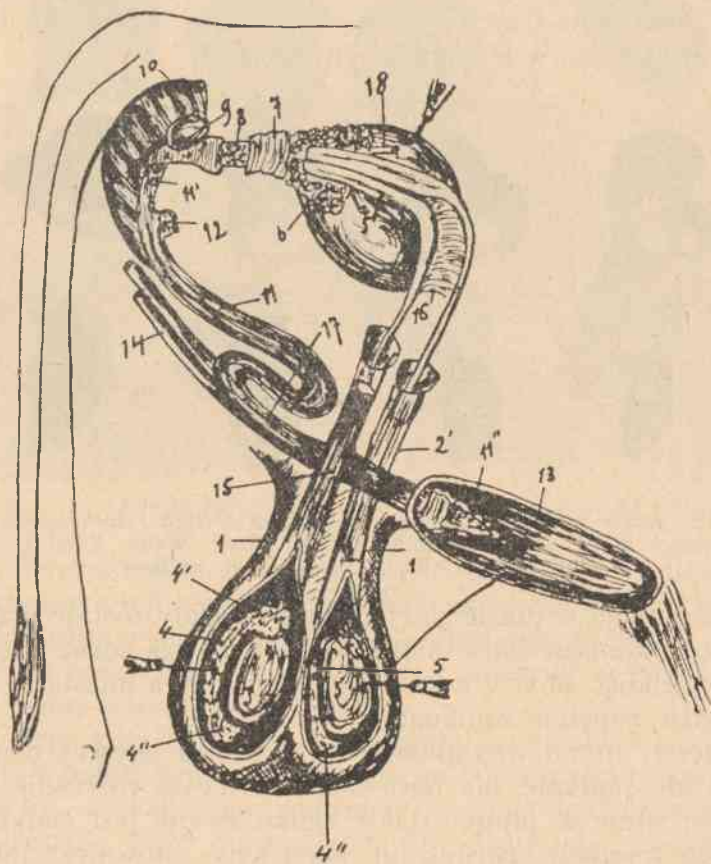
Jeżeli mimo niezapłodnienia komórki jajowej, ciało żółte nie zaniknie, ale trwa nadal, a nawet rozrośnie się tkwiąc silnie w jajniku, takie ciało zwane jest ciałkiem żółtym trwałym (*corpus lut. persistens*). Również ciało żółte ciążowe po odbytych porodzie może nie zaniknąć przez dłuższy czas, ale tkwić dalej jako ciało żółte trwałe.

Niektórzy w analogii do kobiet nazywają *corpus lut. oestralis* ciałkiem żółtym miesięczkowym (*corp. lut. menstruationis*).

Obecność trwałego ciałka żółtego przeszkadza owulacji i bywa często przyczyną niepłodności krowy.

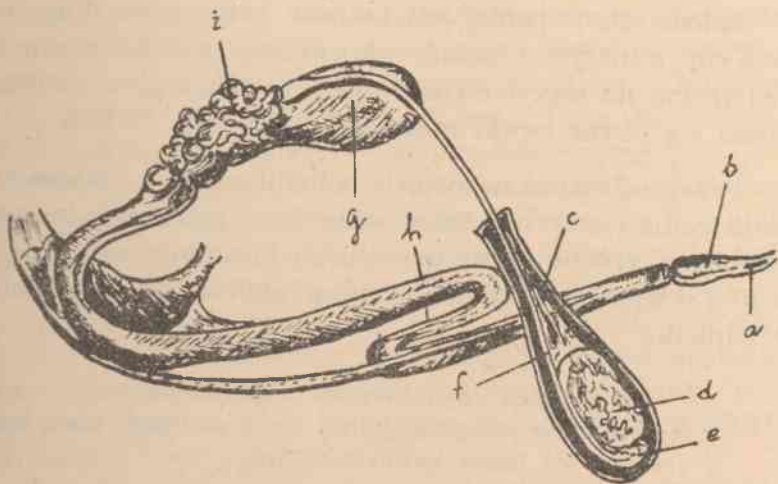
Narządy płciowe buhaja.

Ryc. 16, 17.



Ryc. 16. *Narządy płciowe buhaja.* (Według Ellenbergera i Bauma).
 1, 1 moszna; 2, 2' osłona wspólna jądra (tunica vag. commun.) ucięta; 3 prawe jądro; 3' jądro lewe; 4 trzon przyjędrza; 4' główka, 4'' ogon przyjędrza; 5 ductus deferens i 5' jego ujście; 6 pęcherzyki nasienne; 7 tylny odcinek cewki moczowej; 8 gruczoł krokowy (prostata); 9 gruczoł Cowpera (gland. bulbourethrales); 10 m. bulbocavernosus; 11 prącie; 11' korzeń prącia; 11'' żołądek prącia; 12 ligam. suspensoria; 13 napletek; 14 mięśnie odbytowo — prąciowe; 15 musc. cremaster; 16 plica urogenitalis; 17 esowate zgięcie prącia (flexura sigmoidea); 18 ureter.

Głównymi odcinkami narządów płciowych buhaja są: prącie wraz z napletkiem, jądra wraz z przyjadrzami w mosznie, przewody i pęcherzyki nasienne wraz z gruczołami dodatkowymi: gruczołem krokowym i gruczołami Cowpera.



Ryc. 17. Narządy płciowe buhaja. (Z pracy F. H. A. Marschalla i J. Hammonda). a — ujście cewki moczowej; b — żołądź prącia; c — naczynia krwionośne sznurka nasiennego w mosznie; d — jądro; e — przyjadrze; f — vas deferens; g — pęcherz moczowy; h — esowate zgięcie prącia (flexura sigmoidea); i — pęcherzyki nasienne (vesicula seminalis).

Prącie (penis) (Ryc. 16₁₁) jest cylindrycznym, długim ok. 90 cm. narządem, składającym się z: korzenia, trzonu i żołądza.

Korzeń (radix) jest uciepiony do bocznych części łuku kości siedzeniowej za pomocą krótkich, silnych parzystych mięśni łączących się z więzadłem krzyżowo-siedzeniowym. Mięśnie prącia, zwłaszcza m. wrotny prącia jest dalszym ciągiem więzadeł przytrzymujących odbyt.

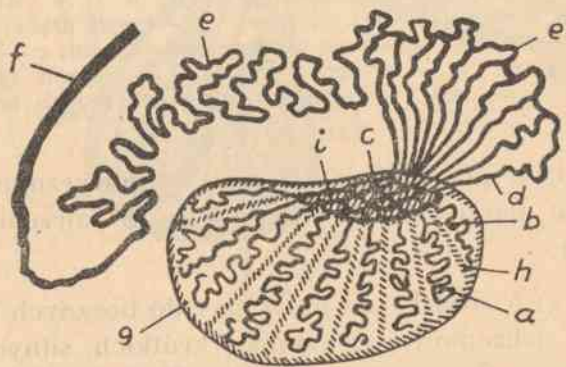
Trzon (corpus) uciepiają dwa płaskie więzadła do spojenia kości siedzeniowej.

Za kroczem, trzon prącia buhaja jest charakterystycznie esowato zgięty (*flexura sigmoidea*) — (Ryc. 16₁₇ i 17-h). Poza esowatym zgięciem, trzon prącia spłaszcza się grzbietowo-brzusznie.

Zołędź (*glans penis*) jest kształtu konicznego, długości ok. 8 cm., o niesymetrycznie spłaszczonym zakończeniu, posiadającym na szczycie rozdwojone zagłębienie, w którym mieści się otwór cewki moczowej. (Ryc. 16₁₇ i 17-b).

Prącie odznacza się swoistą pobudliwością i własnością zwiększania swej objętości, długości i jędrności, zwaną wzwodem (*erectio*) oraz następnego kurczenia się i wiotczenia, w którym to stanie ostatnim, ukrywa się całkowicie w napletku.

Prącie buhaja dzięki obecności bardzo silnych powięzi, składających się ze szczególnie jędrnej tkanki włóknistej, nawet poza wzwodem jest jędrne, twarde i stężałe.



Ryc. 18. Schemat systemu kanalików w jądrze (według Ellenberger — Schumachera); a kanalik kręty; b kanalik prosty; c sieć kanalików; d kanalik przyjądra odchodzący od sieci; e kanaliki rozgałęzione w przyjądrzu; f nasieniowód; g osłona tkankolącznowa jądra; h międzyzrazikowa tkanka łączna.

Wzwodowa tkanka pobudliwa składa się z trzech głównych pokładów (a) dwóch tzw. ciał jamistych (corpora cavernosa), leżących z każdej strony prącia, ale łączących się ze sobą w części środkowej i (b) ciała gąbczastego (corpus spongiosum), rozciągającego się na koniec prącia, tworząc żołądź prącia. Każda z tych tkanek jest związana otoczką włóknistą i płaskimi mięśniami gładkimi zawierającymi elastyczne włókna, tworząc w postaci zaułków i przegródek sieć tkanki pobudliwej. Poza tym szczególnie żołądź zawiera liczne zakończenia nerwowe.

Napletek (praeputium) jest wPOCHWIENIEM (faldem) skóry i okrywa prącie w stanie jego zwiotczenia. Początek napletka zaczyna się w odległości ok. 5 cm. od pępka (umbo). Koniec napletka u buhaja jest owłosiony. Jama napletkowa posiada ok. 30 — 40 cm. długości i ok. 3 cm. średnicy światła. Wnętrze jamy napletkowej jest wyścielone łatwo złuszczałą się błoną śluzową, zawierającą liczne gruczołiki, wydzielające śliską ciecz, a układającą się w mnogie fałdziki, zakłębienia i szczeliny (Ryc. 16₁₃).

Cewka moczowa (urethra) (Ryc. 16₁₃ i 17-a) posiadająca wspólne ujście dla moczu i nasienia w szczycie żołądza prącia, biegnie od pęcherza moczowego, przechodząc przez ciała jamiste w postaci rurowatego przewodu.

Błona śluzowa cewki moczowej jest zasiana drobnymi gruczołikami śluzowymi, prostymi i krętymi, tworzącymi drobne zagłębienia (lacunae). Gruczołiki te zwane są gruczołikami Littré.

Jądra (testes) (Ryc. 16₃, 16_{3'} i 17-d) położone są środkowo w okolicy pachwinowej, w worku skórnyim zwanym moszną.

Wejście jąder z jamy brzusznej (descensus testiculorum) u buhajów następuje w ciągu życia płodowego w łonie krowy i w normalnych warunkach, jądra pozostają w worku mosznowym przez całe życie, a skrytojądrostwo, czyli pozostanie jednego, lub obu jąder w jamie brzusznej (cryptorchismus) u buhajów, należy do rzadkości.

Moszna (scrotum) posiada często kształt asymetrycznego worka, gdyż lewe jądro u buhaja bywa zazwyczaj większe i więcej zwisa. Rozmiary moszny wahają się zależnie od kondycji, wieku i rozwinięcia się tkanki podskórnej. W stanie skurczonym moszna jest spłaszczona od przodu ku tyłowi, a zwisając uwydatnia wyraźnie szyjkę. Barwa skóry moszny jest zazwyczaj żółtawo-różowa i posiada nierzadko barwikowe plamy różnej wielkości. Skóra moszny pokryta jest skapo krótką, jedwabistą sierścią. W części przedniej moszna posiada nierzadko jedną, lub dwie szczątkowe sutki^{*)}. W temperaturze chłodnej moszna kurczy się, stając się bardziej grubą i pomarszczoną. W temperaturze ciepłej jak również po zmęczeniu fizycznych, w starości i wy-czerpaniu seksualnym jest gładka i zwisająca.

Moszna składa się z cienkiej, elastycznej, gładkiej skóry, tłustawej w dotyku, zawierającej dużą ilość gruczołów łojowych i potowych.

Środek moszny zaznacza się swoistym szwem (rapha scroti) w postaci mniej, lub więcej wyraźnej pregi. Moszna jest przedłużeniem napletka, a od tyłu łączy się z kroczem.

Od wewnątrz pokrywa moszną osłona (tunica dartos) barwy czerwonej, zróżniona za wyjątkiem części górnej ze skórą, a składająca się z włóknistej elastycznej tkanki łącznej i mięśni gładkich.

Wzdłuż szwu mosznowego przebiega przegroda (septum scroti), dzieląca moszną na dwie kieszenie. Grzbietowa ściana przegrody przyczepia się z jednej strony do prącia, z drugiej do otrzewny.

U przyczepu włókna osłony dartos moszny łączą się z osłoną wspólną, a przez to pośrednio z ogonem przyjądrza, tworząc więzadło mosznowe (ligam. scroti).

*) Rolnicy uważają tego rodzaju sutki mosznowe za oznakę mleczności t. zn. własność przenoszenia cech mleczności na potomstwo.

Jądra buhaja posiadają kształt podłużno-owalny, wyraźnie z boku spłaszczony, zwłaszcza w części środkowej. Jądro dojrzałego buhaja jest przeciętnie 10—12 cm. długie bez przyjadrza, z przyjadrzem 16—20 cm. Waga przeciętna jądra waha 200—250 gr.

Przyjadrze (epididymis) (Ryc. 17-e) przyczepione do bocznej części jądra dzieli się na: główkę (caput epididym.), część środkową (corpus epid.) i ogon (cauda epid.) (Ryc. 16₄, 16₄¹, 16₄²).

Główka przyjadrza przyczepiona jest do jądra tkanką łączną i błoną surowiczą. Wąski trzon przyjadrza uczepia się jądra tylko za pomocą błony surowiczej, tworzącej poniżej przyjadrza kieszonkę (sinus epid.).

Ogon przyjadrza tworzy przewód (vas deferens) (Ryc. 16₄², 16₅, 16₅¹ i 17-f), przymocowany do jądra krótkim więzadelkiem (ligam. epid.), utworzonym przez fałd osłony pochwowej i zawierającym włókna mięśni gładkich.

Wewnętrzna budowa jąder.

(Ryc. 18, 20).

Większą część jądra okrywa osłona surowicza (tunica vaginalis communis). Pod tą osłoną surowiczą znajduje się silna, jędrna, włóknista osłona szklista (tun. albuginea) (Ryc. 18-g), której liczne głębokie wypustki wchodzą wgląd jądra, tworząc promieniste przegrody (trabeculae testis), w których miąższ jądra porozdzielany pasemkami tkanki łącznej, tworzy większe i mniejsze zrazy i zraziki (septa, lobuli testis) (Ryc. 18).

Przestrzenie tych zrazików wypełnia miąższ jądra (parenchyma testis), zawierający kanaliki nasienne (tubuli seminiferi), otoczone luźną tkanką łączną.

Według Schmalta tubuli seminiferi u dojrzałego buhaja są wielkości 20—120 mikron. Według Lagerlöfa od 30—170 mikron.

Z początku kanaliki tworzą konwolut kanalików krętych (*tubuli contorti*) (Ryc. 18-a), potem łącząc się z innymi kanalikami, tworzą kanaliki proste (*tubuli recti*) (Ryc. 18-b), które łącząc się z innymi w przedniej części, dochodzą do brzegu jądra. Kanaliki proste po połączeniu się tworzą siatkę naczyń komunikujących ze sobą, zwaną siecią jądrową (*rete testis*) (Ryc. 18-c).

Tubuli recti są wyściełone tylko jedną warstwą płaskich, lub kubicznych komórek nabłonkowych.

I. Haq rozróżnia 4 grupy nabłonków narządów płciowych: 1. komórki spłaszczone powierzchniowych warstw napletka i cewki. 2. Wielokształtne komórki średniej warstwy napletka i cewki oraz niektórych warstw grucz. krokowego (prostaty). 3. Smukłe komórki podstawowej warstwy napletka i cewki, niektórych pęcherzyków prostaty i pęcherzyków nasiennych, *vas deferens* i przyjądrza oraz 4. krągławe, sferyczne i sferoidalne komórki (spermatogeniczne) komórek jąder.

Komórki powierzchniowych warstw napletka i cewki moczowej są największe, ale komórki cewki są mniejsze niż napletka. Komórki nabłonka prostaty są mniejsze od napletka i cewki. Najmniejsze są komórki pęcherzyków nasiennych. Grubość poszczególnych nabłonków według Haq'a jest następująca: napletka 104 — 192 mikronów, cewki moczowej 27 — 50 mikr., prostaty 10 — 14 mikr., pęcherzyków nasiennych 27 — 39 mikr., *vas deferens* 32 — 46 mikr., przyjądrza 38 — 60 mikronów.

Średnica kanalików krętych i prostych jąder wynosi 207 — 290 mikr., grubość warstw zarodkowych 53 — 77 mikr. Czynny kanalik posiada przeciętnie 1 — 2 rzędy spermatogonii (komórki Sertoliego zwykle leżą blisko ich granicy), 1 — 3 rzędy spermatocytów I i II rzędu oraz 2 — 4 rzędy spermatidów.

W ten sposób powstaje więcej aniżeli dwanaście szerokich przewodów (*ductuli eferentes*), do których wchodzi się na małej przestrzeni osłona szklista, wchodząc do przyjądrza.

Ductuli eferentes, które odchodzą do przyjądrza posiadają warstwę komórek rzęskowych.

Przyjadrze leżące wraz z jądrem w mosznie jest okryte przez te same co jądro osłony. Przyjadrze (Ryc. 18-e), a szczególnie jego przyczepy zawierają dużo kanalików krętych, a kanaliki zrazikowe w liczbie 4—5 łączą się w jeden przewód przyjadrza (vas deferens) (Ryc. 18-f).

Według Nassonowa nabłonek przewodów w przyjadrzu wydziela ciecz, w której żyją plemniki.

Jądro wraz z przyjadrzem jest obficie zaopatrzone w krew przez tętnicę nasienną (arteria spermatica). Od ogona przyjadrza do miednicowej części cewki moczowej biegnie vas deferens. Przewód ten zapoczątkowuje się w kanale pachwinowym, przebiega ponad górną powierzchnią pęcherza i wchodzi w łączność z pęcherzykami nasiennymi (Ryc. 16_s, 16_{s'} i 17-f, i).

Vas deferens od miejsca swego początkowego ujścia aż do osiągnięcia grzbietowej powierzchni pęcherza moczowego jest grubości ok. 6 mm. Tworzy jednak ampułkowate rozszerzenie (ampulla duct. deferent.). Światło przewodu jest wąskie i sznurowate. Pokryty jest głównie otrzewną.

Siany vas deferens posiadają trzy warstwy: 1. przydanka (adventitia) zewnętrzna jest bogata w naczynia krwionośne i nerwy, 2. warstwa mięśniowa posiada włókna okrężne i podłużne i 3. błona śluzowa.

Sznurek nasienny (funiculus spermaticus) biegnie z jamy brzusznej przez kanał pachwinowy do moszny. Rozpoczyna się w pierścieniu pachwinowym brzuszny, przebiega skośnie przez kanał pachwinowy (canalis inguinalis), przechodzi na boczną stronę prącia i kończy się przyczepem do brzegu jądra.

Sznurek nasienny składa się z: (1) tętnicy, (2) żyły nasiennej (art. et vena spermatica), które tworzą spłot (plexus pampiniformis), (3) naczyń limfatycznych, (4) nerwów czuciowych, (5) vas deferens, (6) wewnętrznego mięśnia przyczepowego (musc. cremaster internus i (7) zewnętrznego

listka osłony wspólnej jądra. Wszystkie te tkanki i przewody połączone są ze sobą tkanką łączną.

Gruzoły dodatkowe.

Pęcherzyki nasienne (vesiculae seminales).

Pęcherzyki nasienne przedstawiają gruczoł o pęcherzykowatej powierzchni. U dojrzałych buhajów posiadają 10—12 cm długości, 5 cm szerokości i ok. 3 cm grubości. Leżą z każdej tylnej strony na grzbietowej powierzchni pęcherza moczowego. Przewód ich (ductus excretorius) znajduje się pod gruczołem krokowym i otwiera się wspólnie do vas deferens. Pęcherzyki nasienne zawierają przejrzystą, lekko opalizującą ciecz, łatwo krzepnącą. Mimo swej nazwy zawierają rzadko plemniki. (Ryc. 16₆ i 17-i).

Gruczoł krokowy (prostata) jest gruczołem pęcherzykowym, barwy żółtawej, leżącym na grzbiecie pęcherza moczowego, rozpoczynając się na cewce moczowej od strony brzusznej prostnicy (rectum). Składa się z dwóch bocznych płatów i łączącego płaty mostka, a otoczony jest torebką z tkanki łącznej włóknistej. (Ryc. 16₈).

Prostata wydziela ciecz (mucus prostaticus), o wyglądzie mlecznym i charakterystycznej woni. Posiada 15—20 przewodów (ducti prostatici) z każdego boku, przebijających się do cewki moczowej.

Gruzoły Cowpera (glandulae bulbo-urethrales) są parzyste, leżą z obu stron bocznych miednicowego odcinka cewki moczowej, na łuku siedzeniowym. Posiadają kształt obły, nieco spłaszczony, wielkości są orzecha leśnego. Budowa ich jest analogiczna do gruczołu krokowego. Każdy z obu gruczołów posiada 6—8 przewodów wydzielniczych, otwierających się do cewki moczowej. (Ryc. 16₉).

Nasienie (sperma).

Nasienie jako całość wraz z plemnikami przedstawia kremowo-białą, mętną, opalizującą, częściowo krzepnącą ciecz o swoistej woni, przypominającej woń kwiatu dzikiego kasztana, składającą się z plemników zawieszonych w wydzielinie z pęcherzyków nasiennych, gruczołu krokowego i gruczołów Cowpera.

Płyn nasienny oddziałuje słabo kwaśnie (przeciętny pH 6,8 — 7,3), produkuje w stanie czynnym dużo bezwodnika kwasu węglowego (CO_2) i posiada własność krzepnięcia.

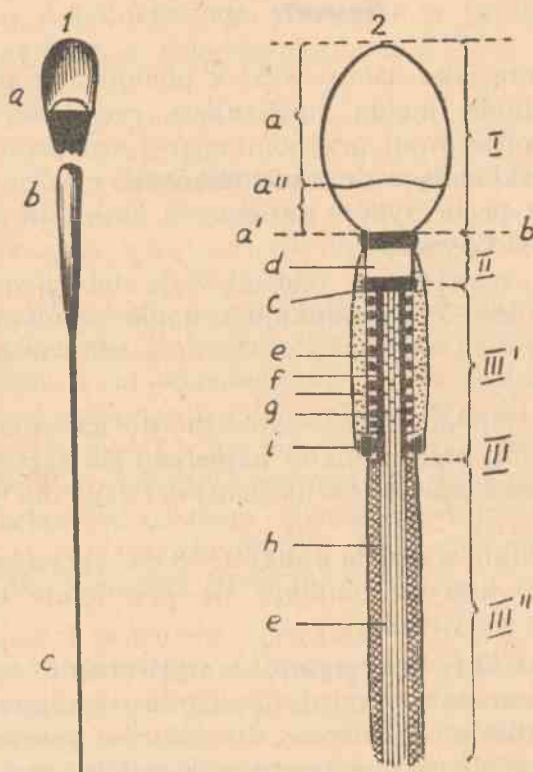
Obok wspomnianych wydzielin, do nasienia dołączają się wydzieliny z gruczołków napletka i złuszczone komórki nabłonkowe z przewodów nasiennych i napletka w nieznacznej ilości.

Normalnie wydziela buhaj 2 — 8 cm^3 (przeciętnie 5 cm^3) nasienia, w którym znajduje się przeciętnie ok. 800.000 plemników na 1 cm^3 .

Plemniki (spermatozoa) wytwarzane w jądrach, a magazynowane w przyjadrzu, są mikroskopijnie drobnymi (50 — 60 mikron.), swoistymi dla samców komórkami rozrodczymi, o charakterystycznym kształcie, przypominającym kijankę, obdarzonymi własnymi ruchami i zaopatrzonymi w części składowe dla łatwego przebijania komórki jajowej.

Zazwyczaj rozróżnia się w plemniku (1) główkę z kapturem (galea capitis) (Ryc. 19-I), (2) szyjkę (collum) (Ryc. 19-II), (3) część środkową, czyli wstawkę albo trzon (corpus) (Ryc. 19-d) i (4) ogon (cauda) (Ryc. 19-1c).

Plemnik buhaja różni się kształtem od plemników innych gatunków samców. Główka plemnika buhaja jest eliptyczną (Ryc. 19-I) i dosyć dużą. Część środkowa łatwo wyróżnia się zgrubieniem i stopniowym zcieńczeniem, przechodzącym w dłuższy, ostro zakończony ogon, biegnący prosto, lub w lekkim łuku.



Ryc. 19. *Kształt i budowa plemnika buhaja* (Wedł. Trautmana i Fiebigera).
1. Plemnik buhaja; 2. Schemat budowy plemnika.

I. Główka; II. Szyjka; III. Ogonek; III'. Część łącznikowa; III''. Budowa części łącznikowej; odcinek końcowy plemnika nie jest przedstawiony.
a część przednia główki; a' część tylna główki; a'' brzeg kaptura główki;
b przednie; c tylne guziki szyjki; d wstawka szyjki; e nić osiowa;
f cytoplazma; g nitka spiralna w przekroju; h otoczka nitki osiowej
i pierścień końcowy w przekroju.

W plemniku badanym histologicznie, specjalnymi metodami barwienia wyróżnić można jeszcze: (1) perforator, (2) corpus apicalis s. acrosom, (3) nucleus — w główce, (4—5) centriolae ant. i post., (6) spirale i mitochondrie w wstawce, a w ogonku nić osiową, (8) oraz ostrze, (9) część wstawkową od ogona oddziela się tarczka — discus terminalis (7).

Powstawanie plemników.

(Spermatogenesis, spermiogenesis).

(Ryc. 20, 21).

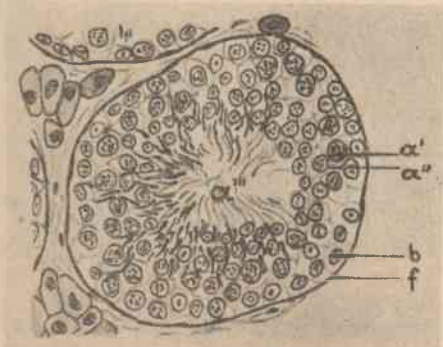
Plemniki buhaja zaczynają tworzyć się od 6—10 miesiąca życia (Zchokke, Krallinger, Kronacher, Lagerlöf), a wahania zależą od chowu, pielęgnacji, metod żywienia i indywidualności.

W ciągu życia płodowego, w okresie niedojrzałości płciowej, jądra zawierają zrąb komórek z otoczką, posiadających dwa jądra; kilka drobnych krągłych, lub owalnych komórek o jądrach barwiących się ciemno. Między nimi rozrzucone są komórki większe i jaśniejsze.

U noworodków — buhajków, występują w jądrach tylko małe komórki, między którymi znajdują się komórki większe. Jądra komórek są ubogie w chromatynę i komórki wyglądają jakby zwyrodniałe.

U starszych cieląt znajdują się rozliczne komórki o różnych nazwach, follikularne, wegetatywne, niezróżnicowane itp., które to ostatnie umiejscawiają się w kanalikach nasiennych, w spermatogoniach i t. zw. komórkach podstawowych.

Spermatogonie i ich komórki pokrewne produkują plemniki podczas, gdy komórki podstawowe — zdaje się — przechodzą metaboliczny stan wewnętrzny kanalików nasiennych.



Ryc. 20. *Poprzeczne przecięcie kanalików nasiennych (tubuli contorti), a' spermiocyty; a'' spermidy; a''' spermidy przemieniające się w spermie; b komórki interstycjalne; f membrana propria.*

Nie zróżnicowane komórki przypominają wygląd komórek znajdujących się u buhajów cieląt przed osiągnięciem dojrzałości płciowej, które Schim i Złotopolski nazwali „spermatogonia abortiva”.

W ósmym miesiącu życia buhaja, przeważna część nabłonka w kanalikach nasiennych jest jeszcze nie zróżnicowana i przeważnie tylko w przyjadrzu można znaleźć kilka plemników.

W 9-tym miesiącu największa część kanalików nasiennych jest już dobrze rozwinięta, a od 10-tego miesiąca życia, spermatogeneza jest ogólna w całym jądrze, a przyjadrze jest dobrze wypełnione plemnikami.

Proces spermatogenezy powoduje szereg przemian komórek w ścianach kanalików nasiennych w jądrach.

Każdy kanalik jest otoczony nieregularną warstwą komórek Sertoli'ego (Ryc. 21-F) i spermatogonii (spermiogonii) (Ryc. 21-a).

Miedzy kanalikami nasiennymi znajduje się luźna tkanka łączna, zawierająca limfatyczne szczeliny, które tworzą system komunikacyjny między zatokami limfatycznymi. Tkanka międzykanalikowa zawiera t.zw. komórki interstycjalne Leydiga, barwy żółtawej. Komórki interstycjalne zawierają lipoidy i grudki tłuszczu, a czasami iglaste kryształki ciał białkowych.

Podobne twory tłuszczowe pojawiają się również w komórkach Sertoli'ego.

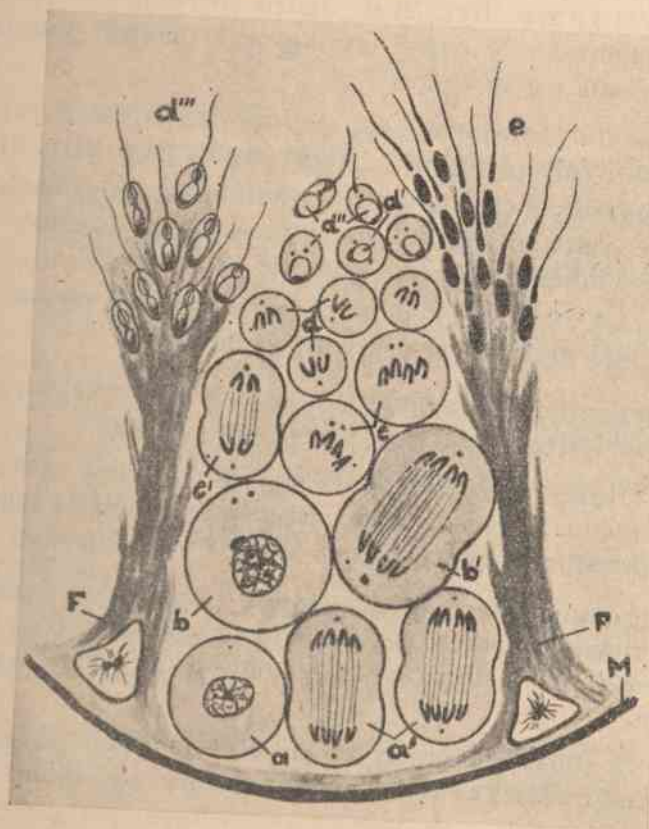
Również histocyty mieszają się z komórkami interstycjalnymi. Zdaje się, że tkanka interstycjalna produkuje hormon jądrowy — testosteron.

Komórki Sertoli'ego są mniej liczne jak spermatogonie. Przedstawiają się jako komórki wydłużone, trójkątne, lub stożkowate, leżące poprzecznie w kierunku światła kanalika. Spermatogonie są sferyczne, lub kuboidalne i ścieśnione razem.

Jąderka komórek Sertoli'ego są rozrzucone w tym samym kierunku, ale zależnie od nacisku wywieranego przez inne komórki, posiadają inny kształt. Komórki Sertoli'ego są ubogie w chromatynę i zazwyczaj posiadają jedno jądro

które różni się wyraźnie kształtem od sferycznego i bogatego w chromatynę jądra spermatogonii.

Pierwsze stadium spermatogonezy przedstawia proliferację. Liczba spermatogonii zwiększa się i komórki są wypierane w kierunku światła kanalik. Po pierwszych podziałach, które nie są jeszcze dostatecznie zbadane, u buhaja,



Ryc. 21. Schemat spermiogenezy. (Wedl. Trautmanna — Fiebiger).
 spermiogonia; a' jej podział mitotyczny; b spermio cyt I rzędu; b' jego
 odział mitotyczny; c praespermid (spermio cyt II rzędu); c' jego po-
 dziel redukcyjny; d spermidy; d' ich przemiana w spermie; d' spermidy
 przemieniające się w spermie i przechodzące do cytoplazmy komórek Serto-
 lego (F); e dojrzałe plemniki oddzielające się od komórki Sertoliego;
 M membrana propria kanalików nasiennych.

powstaje warstwa komórek nad spermatogoniami, które zwa-
się spermatocytami (Ryc. 20-a¹ i 21 b). Ich jądra są
wyraźnie większe jak spermatogonii (spermatocyty I rzędu).

Następnie powstają przez dalszy podział wtórne sper-
matocyty (II rzędu), a z nich komórki zawierające już głów-
kę i zaczątek części środkowej i ogonka plemnika zwane
spermatidami (Ryc. 21-d). Jądro spermatidów tworzy
główkę plemnika, a część środkowa i ogonek powstają
z centrosomu i cytoplazmy.

Spermatidy wydłużają się stopniowo i wreszcie rozwi-
niają się dojrzałe plemniki — spermatozoa (Ryc. 21-e).

Spermatidy z chwilą swego powstania uszeregowują się
wyraźnie grupami. Każda grupa posiada połączenie z ko-
mórką Sertoliego, która je odżywia.

Komórki Sertoliego przechodzą stopniowo proces wy-
dłużania się dla objęcia grupy spermatidów.

Dojrzałe plemniki przerywają połączenie swoje z ko-
mórką Sertoliego i stają się niezależne i wolne.

W międzyczasie tworzenia się jednej grupy spermati-
dów (I. rzędu, II. rzędu), inna grupa spermatocytów odbywa
swoją przemianę, przechodząc opisany cykl rozwoju.

Spermatogeneza nie występuje w tym samym czasie w
wszystkich kanalikach nasiennych jądra. Według *Curtisa*
tworzenie się plemników w kanaliku powstaje seriami
i fazami.

Wiek starczych zmian w jądrach buhaja nie jest znany
obserwacje *Lagerlöfa* wskazują na 13—16 lat życia
buhaja.

CZĘŚĆ DRUGA.

PLODNOŚĆ BYDLA.

Narządy płciowe krowy i buhaja są przeznaczone do zachowania gatunku przez płciowe rozmnażanie się, czyli płodzenie.

Tylko zwierzęta posiadające zdolność rozrodczą czyli płodne mogą się rozmnażać.

Płodność (fertilitas, fecunditas, potentia) jest osobniczym wrodzonym stanem biologicznym, zależnym od zaistnienia szeregu warunków i procesów fizjologicznych dla każdej płci odrębnych.

W przeciwieństwie do samców, płodność samic jest bardziej ograniczona.

Ponieważ buhaj i krowa są rozdzielno-płciowe, przeto muszą posiadać odpowiednie warunki dla wzajemnego płciowego połączenia się celem płodzenia.

Tymi najbardziej istotnymi warunkami są:

1. Spółkowanie naturalne, lub sztuczne unasienienie krów plemnikami buhaja.
2. Zapłodnienie.
3. Ciąża.
4. Poród.

Spółkowanie (copulatio, coitus) u zwierząt gospodarskich częściej zwane „kryciem“, lub „stanowieniem“.

Natura obdarzyła obie płci instynktowną i nieprzepartą siłą pragnienia (żądzą) do łączenia się płciowego (libido s. vigor sexualis) i wykonania aktu cielesnego zwanego spółkowaniem, które polega na oddaniu nasienia przez samca do wnętrza narządów płciowych samicy i stworzenia potomka.

Dla zapłodnienia krowy naturalny akt kopulacji nie jest konieczny. Obecnie przeprowadzana sztuczna inseminacja nasieniem buhaja, staje się coraz szerzej stosowana z bardzo pomyślnymi wynikami.

Skuteczne płodne spółkowanie jest uwarunkowane pewnym okresem życia zwierząt t. zw. wiekiem dojrzałości płciowej.

Dojrzałość płciowa (pubertas) jest okresem, w którym funkcje płciowe są czynne, a okres ten trwa przez różnie długi czas życia, zależnie od gatunku zwierząt.

Funkcje narządów płciowych od chwili urodzenia się zwierzęcia, znajdują się w stanie uśpienia (nieczynności), aż do dojrzewania płciowego. Obudzenie się tych funkcji zaznacza się wystąpieniem wybitnych zmian i objawów w całym organizmie zwierzęcia, ale szczególnie w narządach płciowych.

Jądra buhaja stają się większe i zaczynają wytwarzać plemniki, dodatkowe gruczoły płciowe zaczynają wydzieląć ciecz, w której plemniki mogą swobodnie poruszać się, płynąć i być kierowane do prącia, wydalającego nasienie na zewnątrz. Prącie staje się więcej rozwinięte i zdolne do wybitnego i częstszego wzwodu.

U jałówek wymię powiększa się, jajniki podlegają stałemu regularnemu cyklowi płciowemu, ujawniającemu się na zewnątrz w postaci objawów popędu płciowego (ruś).

Wiek, w którym zwierzęta dojrzewają płciowo zależy od gatunku, rasy, płci, szybkości wzrostu, odżywiania, sposobu życia oraz wrodzonej indywidualności.

Zdolność do odbycia kopulacji, którą ogólnie przyjmuje się jako dowód dojrzenia płciowego, występuje wcześniej, jeszcze przed pełnym fizycznym rozwojem bydła, zależnie od klimatu, karmy i szeregu innych okoliczności.

Objawy popędu płciowego u bydła zaczynają się pojawiać przeciętnie od 8 — 10 miesiąca życia i można je wprowadzić uważać za już dojrzałe płciowo, ale za niedojrzałe jeszcze do płodzenia.

U krów popęd płciowy charakteryzuje się występowaniem regularnego jajnikowego cyklu.

Normalny jajnikowy cykl płciowy u krów.

Ryc. 22, 23, 24.

W jajnikach krów występują swoiste rytmiczne i okresowo powtarzające się zmiany anatomiczne, które stanowią normalny cykl płciowy.

Zmiany te polegają na (1) dojrzeniu (maturatio) i pęknięciu (ruptura) pęcherzyka Graafa i na (2) następowym tworzeniu się w pękniętym pęcherzyku Graafa ciała żółtego (oestralnego).

Dojrzeniu i pęknięciu pęcherzyka Graafa w jajniku towarzyszy zespół zmian psychiczno-nerwowych, pragnienie płciowego przyjęcia samca, które ogólnie określa się nazwą popędu płciowego, czyli rui u krów, popularnie częściej zwane „grzaniem“ lub „latowaniem“ (oestrus).

W okresie tym narządy płciowe obrzmiewają i są przekrwione. Wargi sromne są obrzmiałe, z pochwy wycieka śliski ciągnący się w długie nici śluz, zawierający niekiedy domieszkę krwi, a zewnętrzne usta maciczne nieco się rozwierają.

Krowa zdradza niepokój, pobudliwość, mniej lub więcej zmniejszony apetyt przy wzmożonym pragnieniu. U dojających się krów, ilość mleka zmniejsza się, a u jałówek, poja-

wia się czasami wydzielina śluzowo-mleczna, lub nawet mleko. Krowy zwolnione z łańcucha skaczą na inne krowy. Parcie na mocz bywa częste, jakkolwiek mała tylko ilość moczu wychodzi, a więcej wypływa śluzu przy ruchach lechtaczki i warg sromnych, które się często rozwierają.

Popęd płciowy u krów występuje w każdej porze roku. nasilenie jest jednak większe w porze letniej.

U krów, a jeszcze częściej u jałówek, występuje czasami t. zw. „cichy“ popęd płciowy, o osłabionych i trudniej dostrzegalnych zmianach i objawach ze strony organizmu zwierzęcia.

Opisane objawy dotyczą tylko samego okresu właściwego grzania się, które u krów trwa rzadziej—dłużej ponad 24 godziny.

W fizjologicznie normalnym przebiegu cyklicznych zmian w jajnikach, można wyróżnić cztery fazy (Ryc. 22).

1. Faza przedwstępna, czyli spokoju (dioestrus) (Ryc. 22-I). W fazie tej jajniki są w stanie nieczynnym. Pęcherzyki Graafa nie rozwijają się. W pochwie znajduje się tylko nieznaczna ilość śluzu, który oglądany pod mikroskopem wykazuje obecność komórek nabłonkowych, o dużych, dobrze barwiących się jądrach oraz nielicznych leukocytów (Ryc. 22-I, 23 A, 24 a, b, c). Faza ta trwa 7—8 (przeciętnie 6) dni i następuje:

2. Faza wstępna (proestrus) (Ryc. 22-II). W fazie tej pęcherzyki Graafa wzrastają. Wydzielina śluzowa z pochwy jest obfitsza i zawiera przy drobnowidowym badaniu, wyrodnienie, rogowiejące komórki nabłonkowe o jądrach jakby zamazanych, słabiej barwiących się, coraz więcej leukocytów (Ryc. 22-II, 23 B, 24). Faza ta trwa do trzech dni i następuje:

3. Faza właściwego popędu płciowego, czyli rui (oestrus) (Ryc. 22-III), w której pęcherzyk Graafa jest całkowicie rozwinięty i pęka, wydalaając dojrzałą komórkę jajową do jajowodu (Ryc. 22-III-b). Gruczoliki wydzielnicze błony śluzowej macicy stają się czynne i wydzielają śluz. Wydzielina śluzowa z pochwy jest obfita, a oglądana pod mikroskopem, wykazuje obecność dużej ilości zrogowaciałych, pozbawionych jąder komórek nabłonkowych czyli t.zw. złogów, trudno barwiących się, przy obecności znaczniejszej ilości leukocytów i erytrocytów (Ryc. 22-III-2: 23C; 24). Zewnętrzne narządy płciowe są obrzmiałe i przekrwione. Faza ta trwa krótko, ledwie jeden, rzadziej dwa dni i następuje:

4. Faza ciałka żółtego (met—oestrus) (Ryc. 22-IV). W fazie tej w miejscu pękniętego pęcherzyka Graafa znajduje się ciałko żółte (Ryc. 22-IV-b).

Wydzielina śluzowa z pochwy jest zmniejszona, a badana mikroskopowo wykazuje znowu obecność komórek nabłonkowych o dużych dobrze barwiących się jądrach i nieznaczną ilość leukocytów (Ryc. 22-IV-2: 23D). Faza ta trwa około 8—10 dni i cały cykl jajnikowy znowu powtarza się po upływie 20—21 dni.

Badaniem przez prostnicę można dokładnie oznaczyć wielkość i kształt jajników, obecność pęcherzyków Graafa, ciałek żółtych, jajowodu i macicy.

W fazie braku popędu płciowego (anoestrus), jajniki krów są małe i owalne, długości ok. 3—4 cm, szerokości ok. 2—3 cm i grubości ok. 2 cm, konsystencji jędrnej, prawie twardej, mało elastycznej, o powierzchni równej i gładkiej. (Ryc. 25).

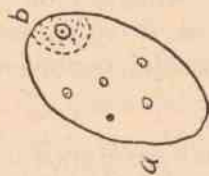
W fazie wstępnej zazwyczaj można wyróżnić omacywaniem przez odbył, że jeden pęcherzyk Gr. jest większy, w stosunku do innych wymagalnych.

Ryc. 22.

SCHEMAT NORMALNEGO SEKSUALNEGO CYKLU U KROWY.

1. *Rytmiczne zmiany w jajnikach.*
(Według S. Rungego)

Di-oestrus I



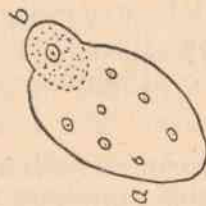
a - jajnik nieczynny.

b - pęch, Gr. nierozwinięty, mały.

Ilość śluzu w pochwie skąpa.

Gruczoły mac. nieczynne.

Pro-oestrus II



b - pęch. Gr. dojrzewający.

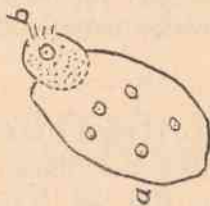
Ilość śluzu w pochwie zwiększa się.

Macica powiększona.

Grucz. mac. zaczynają funkcyj-

nować.

Oestrus III



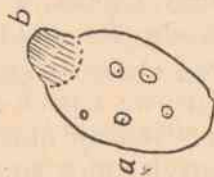
b - pęch. Gr. dojrzalszy i pęknięty.

Ilość śluzu w pochwie obfita.

Macica powiększona.

Gruczoły mac. czynne.

Met-oestrus IV



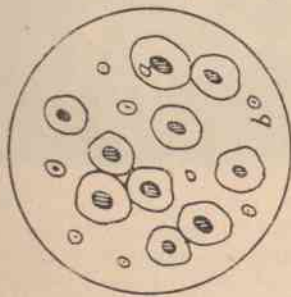
Jama po pękniętym pęch. Gr. i wydaleniu kom. jaj. pokrywa się komórkami luteal. i powstaje b - ciało żółte.

Ilość śluzu w pochwie zmniejsza się.

Nacz. krwion. i gruczoły mac. czynne.

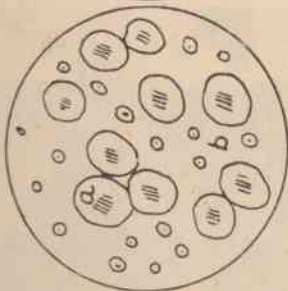
2. *Mikroskopowy obraz śluzu z pochwy.*

Di-oestrus I



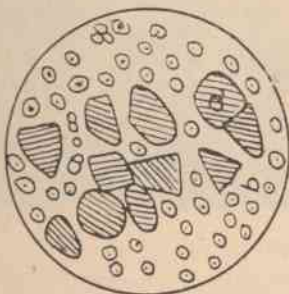
a - komórki nabłonkowe z wyraźnymi dobrze barwionymi się jądrami; b - liczne leukocyty, 7-8 dni.

Pro-oestrus II



a - kom. nabł. zdradzają zwyrodnienie. Jądra kom. jasne, mniej wyraźne; b - ilość leukocytów zwiększa się, 2-8 dni.

Oestrus III

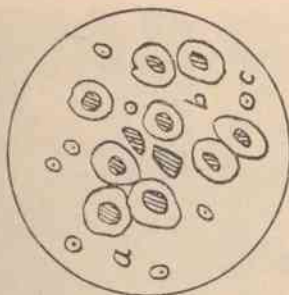


a - kom. nabłonkowe całkowicie zrogowaciałe i tworzą t. zw. złożę; b - liczne leukocyty c - czerwone krwinki;

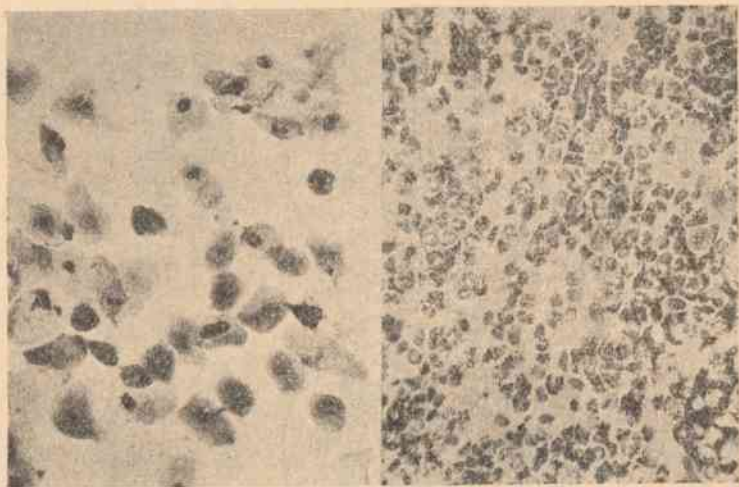
1 - 2 dni

Cykl powtarza się co 20 - 21 dni.

Met-oestrus IV

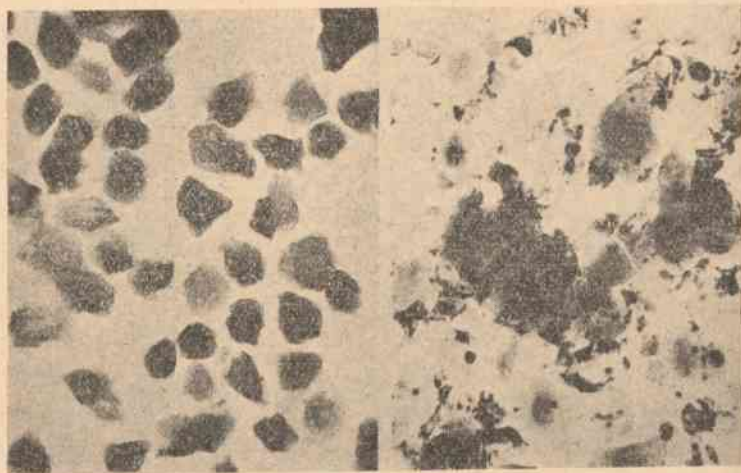


a - jądra komórek; nabłonki prawie normalne; b - leukocytów mało; c - kom. nabł. zwyrodniałe, 3 - 9 dni.



A

B



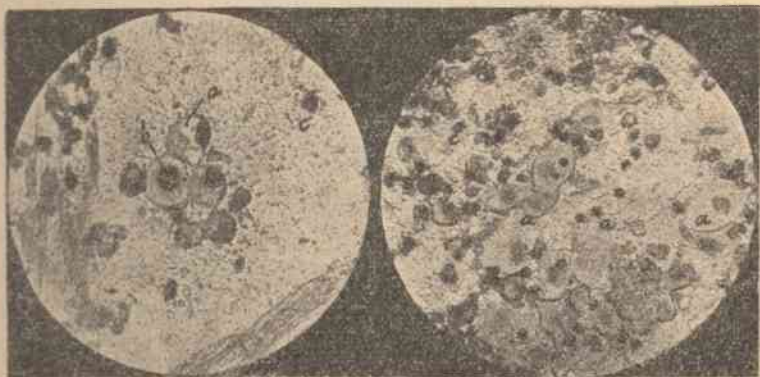
C

D

Ryc. 23. Mikrofotografie śluzu pochwowego w poszczególnych stadiach cyklu jajnikowego u myszy. (Z podr. J. M. Robsona). (A) Dioestrus. (B) Pro-oestrus. (C) Oestrus. (D) Metoestrus. Pow. 300-krotne.

Ryc. 24.

*Mikroskopowy obraz śluzu z pochwy krowy
w czasie poszczególnych faz cyklu jajnikowego.
(Z pracy J. Jankowskiego).*

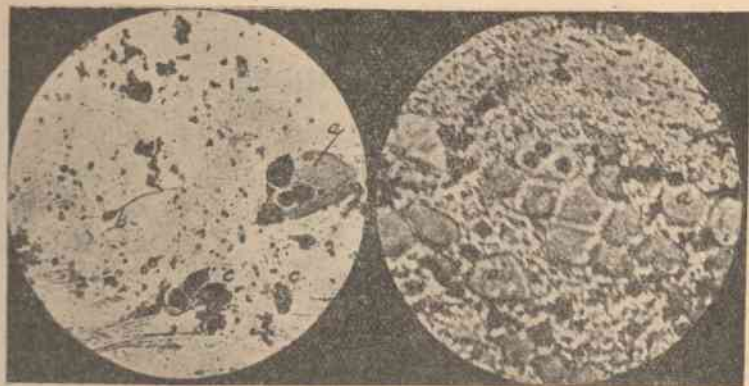


1. Di-oestrus

- a - duże komórki nabłonkowe
- b - jądra komórkowe wyraźne

2. Pro-oestrus

- a - jądra kom. nabł blade, zanikające



3. Oestrus

- a - komórki nabłonkowe zrogowaciałe
- b - plemnik
- c - rozpadłe leukocyty

4. Oestrus

- a - całkowicie zrogowaciałe komórki nabłonkowe (złogi nabł.)

W fazie właściwego popędu płciowego, pęcherzyk Graafa waha w swej wielkości od 1 — 1½ cm i z chwilą jego wzrostu inne pęcherzyki, które zaczęły wzrastać znikają.

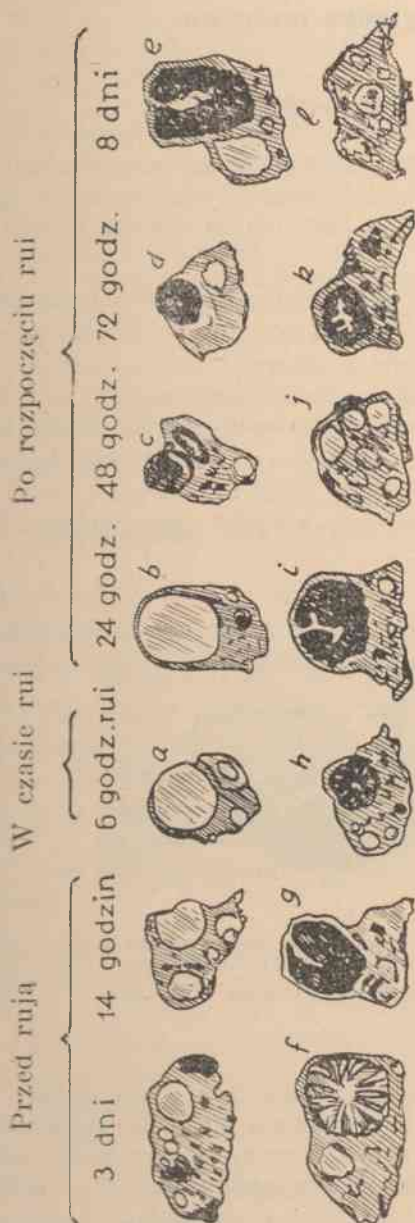
Dojrzały pęcherzyk Graafa wystaje wyraźnie ponad otaczającą powierzchnię jajnika i jest napięty, łatwo pękając przy brutalniejszym omacywaniu go przez prostnicę.

Bezpośrednio po pęknięciu pęcherzyka Graafa i wydaleniu komórki jajowej czyli owulacji, zapadnięte ściany pęcherzyka stają się zwiotczałe i jama pęcherzykowa znajduje się poniżej powierzchni otaczającej jajnik. W kilka godzin, jama wypełnia się krwią, dając początek powstaniu ciała żółtego. W ciągu następnych 24 — 36 godzin, młode ciało żółte wyczuwa się jako nieduży wzgórek na powierzchni jajnika, konsystencji miętko-gąbczastej. W dalszych dniach ciało żółte staje się większe, wysuwa się wybitnie ponad powierzchnię jajnika i jest konsystencji jędrnej.

Hormony płciowe.

Badania fizjologiczne wykazały, że wszelkie przejawy czynnego życia płciowego u zwierząt stoją w ścisłym związku z wydzielaniem hormonów gonadotropowych przez przedni płąt przysadki mózgowej i ich współdziałania z hormonami wydzielanymi przez jajniki i jądra.

Dotychczas dokładniej został zbadany wpływ hormonów gonadotropowych tylko na mechanizm cyklu jajnikowego u samic. Działanie hormonów płciowych u samców jest mniej dokładnie zbadane.



Ryc. 25. *Jajniki krowy w różnych fazach cyklu ruji (oestrus).*

Górny rząd przedstawia jajniki prawe, dolny jajniki lewe tych samych krow.

a, b - dojrzałe pęcherzyki Graafa, które pękają w 6-24 godz.

c, d, e - powstawanie ciałek żółtych.

f - l - ciała żółte i pęcherzyki Graafa z uprzedniego okresu ruji.

(Z pracy F. H. A. Marshalla i J. Hammonda)

Przysadka mózgowa.

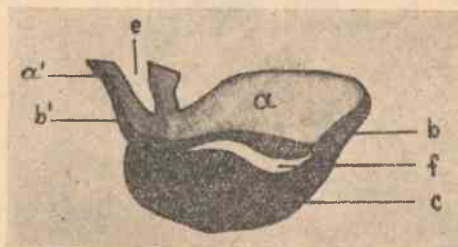
(Ryc. 26).

Przysadka mózgowa (hypophysis cerebri, pituitas) jest gruczołem dokrewnym, wielkości ledwie orzecha tureckiego. Spoczywa na t. zw. siodle tureckim (sella turcica) i posiada łączność z trzecią komorą mózgu.

Składa się z 4 części: (1) pars anterior (część przednia), (2) pars intermedia (cz. środkowa), (3) pars nervosa (cz. nerwowa) i (4) pars tuberalis (cz. guzowata).

Ta ostatnia część należy do nasady mózgu i jest połączona z innymi częściami tylko przez wąskie pasemko (Ryc. 26 a, b¹, c).

Pomiędzy częścią przednią, a środkową istnieje szczelina, zawierająca ciecz podobną do białka kurzego jaja i jest to miejsce, w którym łatwo udaje się oddzielić część przednią od tylnej. (Ryc. 26).



Ryc. 26. *Przekrój przysadki mózgowej u bydła.*
a część mózgowa; a' część lejkowata; b płat środkowy; b' pars tuberalis;
c część gruczołowa; f jama przysadki.

Część przednia tworzy przedni płat (lobus anterior), a część środkowa i nerwowa razem tworzą tylny płat (lobus posterior).

Przedni płat wydziela hormony gonadotropowe, tylny płat wydziela hormony zwane oksytocynami.

Płat przedni jest najszerszą częścią gruczołu i jest bardzo silnie unaczyniony. Komórki tego płatu są dwojakiego rodzaju: jasne i ziarniste.

Jasne są chromophob, ziarniste chromophil. Ziarniste znowu występują w dwóch odmianach: basophil i oxyphil, których ziarnina barwi się eozyną i jest ich więcej.

Czasami komórki przedniego płata są otoczone pęcherzykami, zawierającymi kolloid. Takie pęcherzyki zawiera również część środkowa przysadki.

W czasie ciąży komórki barwiące się eozyną są powiększone w liczbie i w wymiarach.

Dwie dalsze części przysadki nie posiadają znaczenia dla wydzielania hormonów gonadotropowych.

Sposób powstawania hormonów gonadotropowych w przednim płacie, jak i oksytocyn w tylnym płacie przysadki, nie jest dotychczas znany.

Hormonalny mechanizm cyklu jajnikowego.

Mechanizm cyklu płciowego jajnikowego zależy od współdziałania dwóch gonadotropowych hormonów wydzielanych przez przedni płat przysadki mózgowej —

(1) Prolanu A i (2) Prolanu B oraz dwóch hormonów jajnikowych (1) oestryny (follikuliny) wydzielanej z pęcherzyka Graafa i (2) progesteronu (luteniny) wydzielanego z ciała żółtego (także z łożyska). (Ryc. 27, 28, 29).

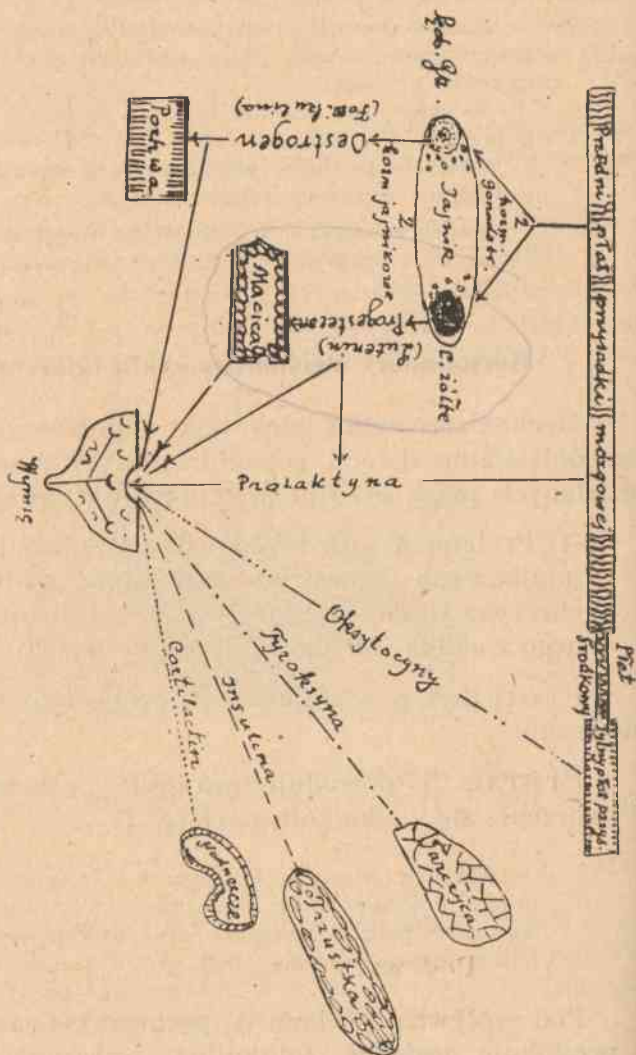
Prolan A powoduje wzrost pęcherzyka Graafa i jego dojrzewanie.

Prolan B powoduje pęknięcie pęcherzyka Graafa i tworzenie się ciała żółtego (Ryc. 27).

Zdaje się, że między Prolanem A i Prolanem B istnieją tylko różnice ilościowe, a nie jakościowe i klasyfikacja tych dwóch hormonów posiada znaczenie raczej hypotetyczne. Są to tylko frakcje jednego hormonu.

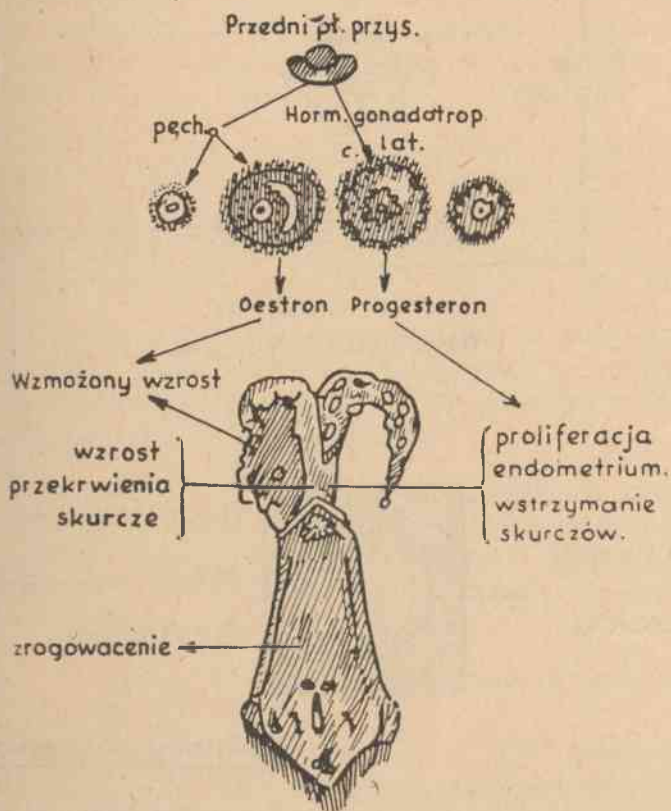
Pod wpływem prolanu A, pęcherzyk Graafa dojrzewa i produkuje **oestrynę** (follikulinę), wywołując objawy rui

(oestrus) — jak obrzęk warg sromnych, zwiotczenie szyjki macicznej i jej lekkie rozwarcie, przekrwienie błon śluzowych macicy, a szczególnie wydzielanie śluzu, ułatwiającego przedostanie się plemników do jajowodu.



Ryc. 27. Schematyczny diagram współzależnego działania hormonów na narządy płciowe i wynię u krowy. (Wedł. S. Runego).

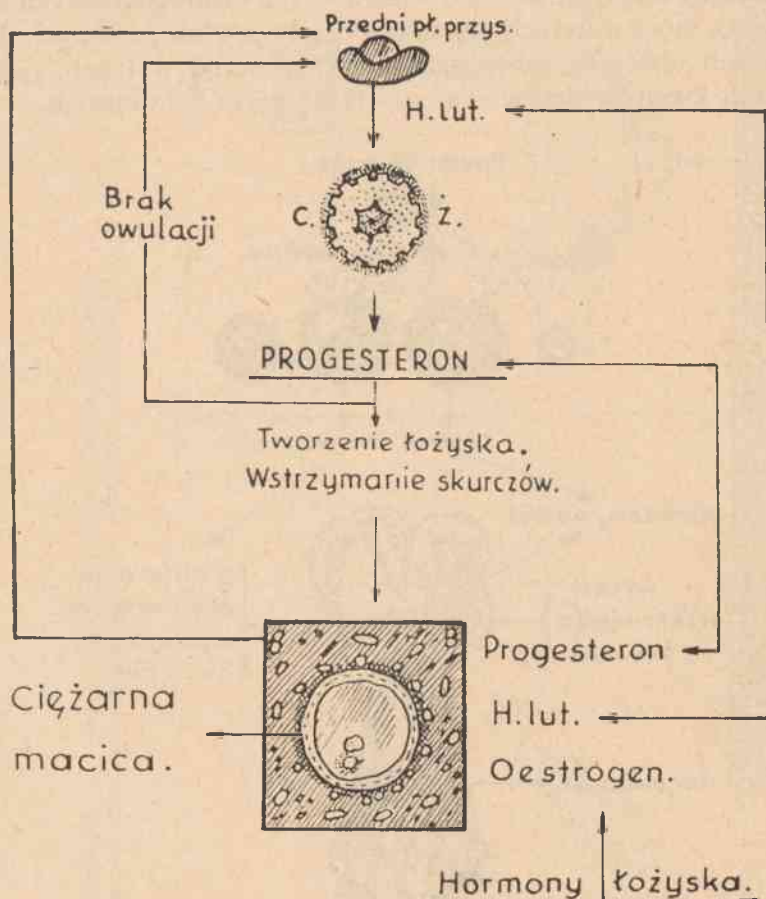
Powstawanie oestryny nie jest dotychczas zbadane. Substancje o własnościach oestrogenicznych można wyosobnić z moczu (i łożyska) ciężarnych kobiet oraz z moczu i surowicy ciężarnych klaczy, w dużych ilościach. Mocz ciężarnych krów zawiera tylko zmienne, drobne i nie zawsze wykazalne dotychczasowymi metodami ilości tego hormonu, natomiast znaczne ilości hormonu o własnościach oestrogenicznych zawiera mocz młodych ogierów. Poza tym w minimalnych ilościach obecność oestrogenów wykazywano w łzach, pączkach kwiatów drzew oraz nawet w węglu kamiennym.



Ryc. 28. Schemat działania hormonów płciowych u krowy. (Według A. Robertsona).

Dotychczas znane są trzy oestrogeny: (1) oestron, lub theelin, (2) oestriol, lub theelol i (3) oestradiol, lub dihydrotheelin.

Oestryna, zdaje się, antagonizuje, lub neutralizuje na pewnej nieznaney dotąd drodze działanie prolanu A.



Ryc. 29. Działanie hormonów p'ciowych w czasie ciąży u krowy.
(Według A. Robertsona).

Progesteron (lutenina) został wyosobniony w czystej postaci (pregnandiol) i jego skład oraz własności chemiczne są znane.

Progesteron produkuje ciałko żółte. Pod wpływem luteinizacyjnego hormonu przedniego płata przysadki (prolanu B), ciałko żółte zostaje czynne aż do 19-ego dnia cyklu jajnikowego, w którym to czasie zanika i nowy pęcherzyk Graafa pod wpływem działania prolanu A --- zaczyna dojrzewać.

Pod wpływem progesteronu szyjka maciczna jest zamknięta, wydzielina błony śluzowej pochwy i szyjki macicznej jest gęsta i żelatynowata, które to zmiany występują wybitniej w czasie ciąży.

Progesteron powstrzymuje dalszy wzrost i dojrzewanie pęcherzyka Graafa, neutralizuje, lub być może, powstrzymuje działanie oestryny, powoduje proliferację błony śluzowej macicy i nidację zapłodnionej komórki jajowej w macicy oraz wzrost gruczołu mlekowego. (Por. Ryc. 28 i 29).

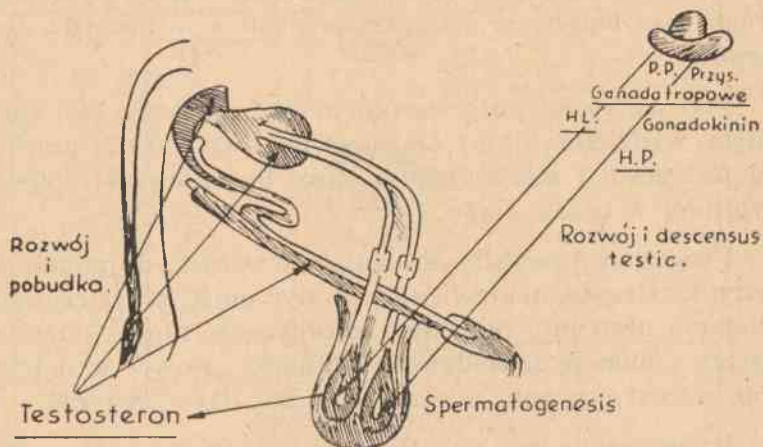
Progesteron jest swoistym hormonem płciowym żeńskim, podczas gdy gonadotropowe hormony przedniego płata przysadki, oestryna i męski hormon jądrowy testosteron są obojętnopłciowe (ambiseksualne).

Jądra męskie wydzielają hormon zwany testosteronem, lub androgenem, który posiada swoisty wpływ na występowanie i istnienie t.zw. drugorzędnych cech płciowych samczych oraz wzrost prącia jako też na funkcję jąder i gruczołów dodatkowych. (Por. Ryc. 30).

Androgen jest produktem wydzielanym tak przez samca jak i samicę (Robson).

Testosteron wyosobnił z jąder męskich Dawid w roku 1935, nie został on jednak dotąd jeszcze bliżej zbadany. Zdaje się, że testosteron wydziela interstycjalna tkanka łączna jąder.

Podobnie jak u samic hormony gonadotropowe przedniego płata przysadki są pobudką do wydzielania hormonów jajnikowych, tak u samców hormon przedniego płata przysadki „gonadokinin“ jest pobudką do wydzielania przez jądra testosteronu.



Ryc. 30. *Działanie hormonów płciowych u buhaja.*
(Wedł. A. Robertsona).

Objaśnienie. Gonadotropowe hormony powodują rozwój jąder i ich wejście z jamy brzusznej do moszny (descensus), działając pobudzająco. Hormony te aktywują również nabłonek zarodkowy jąder oraz spermatogenezę, jak również rozwój komórek interstycjalnych i sekrecję przez jądra — testosteronu. Hormon jąder — testosteron — powoduje t.zw. drugorzędne cechy płciowe, ujawniające się z chwilą dojrzewania płciowego (pubertas) oraz dalszy wzrost i czynność narządów płciowych.

Według J. M. Robsona hormony gonadotropowe przedniego płata przysadki powodują:

Zmiany w jajnikach.

A. Morfologiczne

- (1) Dojrzenie pęcherzyka Graafa.
- (2) Owulacja.
- (3) Tworzenie się ciała żółtego.
- (4) Trwanie ciała żółtego w fazie met-oestrus.
- (5) Trwanie ciała żółtego w czasie ciąży.
- (6) Dojrzenie płciowe.
- (7) Starość.

B. Wydzielnicze

- (1) Wydzielanie hormonów przez jajniki
a) oestradiol, b) androgen;
- (2) Wydzielanie hormonów przez ciało żółte
a) progesteron (oestrogen).

Zmiany w jądrach.

A. Morfologiczne

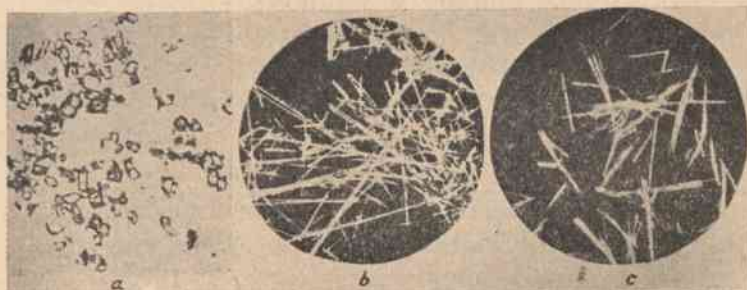
- (1) Dojrzenie nabłonka zarodkowego i spermatogenezę.
- (2) Rozwój interstycjalnej tkanki łącznej w jądrach.
- (3) Dojrzenie płciowe.

B. Wydzielnicze.

- (1) Wydzielanie testosteronu przez interstycjalną tkankę łączną w jądrach.
- (2) Wydzielanie oestryny.

Przedni płat przysadki mózgowej wydziela również hormon działający na wymię — prolaktynę.

Prolaktyna działa bezpośrednio na wymię, regulując jego czynność wydzielniczą (Biddle i Bates). Prócz pobudzającego działania prolaktyny na mechanizm wymienia, duży wpływ posiadają także hormony jajnikowe, czego dowodem są zmiany w wymieniu występujące w fazie oestrus, w czasie ciąży i porodu oraz w okresie poporodowym (puerperium).



Ryc. 31. *Krystaliczna budowa hormonów płciowych.*
 (A) Progesteron. (B) Testosteron. (C) Oestradiol.
 (Z *Helvetica Clinica Acta*).

Badania doświadczalne wykazały, że hormon pęcherzykowy (oestryna) powoduje głównie proliferację tkanek w przewodach mlecznych. Kombinacja hormonu pęcherzykowego i ciała żółtego (progesteron) działa na system zrazikowo-pęcherzykowy wymienia.

F. T. Day'owi w ostatnich czasach, udało się wywołać prawie pełną laktację u nie krytych jeszcze jałówek zapomocą domięśniowych zastrzyków i wszczepienia tabletek syntetycznego oestrogenu-stilboestrolu dipropionate.

Prawie analogicznie jak oestryna działa na wymię męski hormon jądrowy — testosteron.

Przeszczepianie jąder buhajów u krów przeprowadzane przez S. Rungego i B. Godlewicza — wykazały wzrost mleczności u transplantowanych krów.

Działanie gruczołów dokrewnych jest korelatywne. Hormony mogą działać względem siebie synergistycznie, lub antagonistycznie oraz tworzyć anti-hormony.

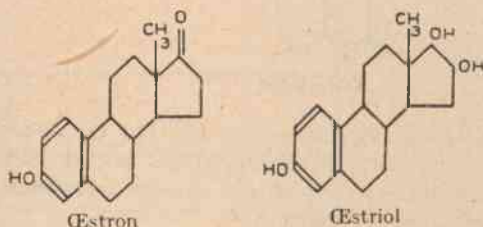
Parkes i Rowland oraz Collip wykazali, że po powtarzanych stale zastrzykach prolanu B do krwi, występują przeciwciała hormonu B w organizmie zwierząt, nazywając je hormonami „antigonadotropowymi”.

Funkcje gruczołów płciowych męskich i żeńskich oraz gruczołu mlecznego wykazują również wybitną zależność od wydzielania wewnętrznego gruczołu tarczowego i nadnercza (kory nadnercza).

Badania chemiczne nad istotą hormonów postąpiły w ostatnich czasach bardzo znacznie. Hormony płciowe należą do grupy steroidów, do których należą także niektóre witaminy. Oestrogeniczne własności posiadają niektóre deriwaty 1:2:5:6 — dibenzanthracenów, z których najbardziej czynnym jest di-n-propylanthracen.

Chemiczne własności oestrogenicznych substancji podał pierwszy Doisy.

Pierwszy naturalny oestrogen wyosobniony w postaci krystalicznej nazwał Doisy „Theelin“, który później nazwano oestronem, następnie otrzymano w postaci krystalicznej także progesteron (Ryc. 31A), testosteron (Ryc. 31B) i oestradiol (Ryc. 31C).

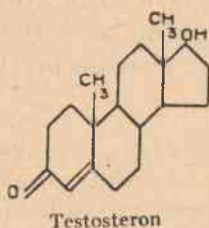
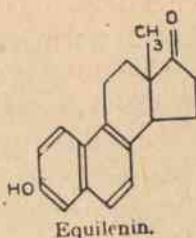
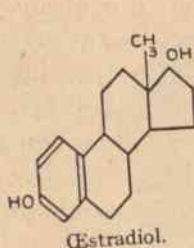


Oestron (Theelin) — $C_{18} H_{22} O_2$ był wyosobniony poraz pierwszy z moczu ciężarnej kobiety.

Oestriol (Theelol) — $C_{18} H_{24} O_3$ otrzymano z moczu ciężarnych kobiet i ludzkiej placenty.

Liczne fabryki chemiczno-farmaceutyczne wyrabiają różnorodne preparaty, posiadające własności hormonów płciowych, uzyskując je nie tylko z naturalnych tkanek, wydzielin i wydalin ludzkich, lub zwierzęcych, ale także na drodze syntetycznej, do których w pierwszym rzędzie należy zaliczyć diethyl-stilboestrol, krótko zwany stilboestroiem, o wybitnych własnościach oestrogenicznych, szeroko obecnie stosowany w praktyce weterynaryjnej.

Wykrycie diethyl-stilboestrolu jest zasługą Doddsa i jego współpracowników. Diethyl-stilboestrol posiada strukturę podobną do estronów, lub oestradiolu. Z pośród licznych



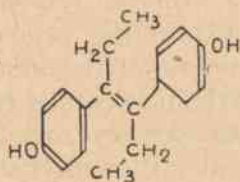
Oestradiol (Dihydrotheelin) $C_{18}H_{24}O_2$ otrzymano z moczu ciężarnych kobiet i ciężarnych klaczy oraz z ludzkiej placenty.

Z moczu ciężarnych klaczy wyosobniono związek zbliżony do oestradiolu zwany equilenin.

Z moczu mężczyzn uzyskano hormon w postaci krystalicznej $C_{18}H_{26}O_2$ różniący się od testosteronu, który jest steroidem.

związków chemicznych wyosobniony 4:4 dihydroxy — a:b — diethyl diphenyletan został nazwany stilboestrol, o następującej budowie:

Prócz diethyl-stilboestrolu badacze ci obok Pincusa i Werthesena oraz Campbella w 1939 roku, wykryli preparat o podobnym działaniu do diethyl-stilboestrolu 4:4-dihydroxy — y:d-diphenyl — n-hexan, który nazwali hexoestrol.



Diethyl stilboestrol.

Od tego czasu w handlu znajdują się liczne syntetyczne oestrogeny o różnych nazwach, które jednak w praktyce weterynaryjnej nie zdobyły sobie tak szerokiego stosowania jak stilboestrol.

Wykaz preparatów hormonalnych biologicznych i syntetycznych działających na narządy płciowe, znajdujących się obecnie w handlu — patrz Cz. III. Leczenie — str. 319.

Najczęstsze źródła otrzymywania hormonów płciowych (wedł. J. M. Robsona)

Nazwa i charakter hormonu	Źródło otrzymywania
Oestradiol (Dihydrotheelin)	jajnik loch mocz kobiet ciężarnych „ klaczy placenta kobiet „
Oestron (Theelin)	jajnik loch placenta kobiet nadnercze mocz kobiet „ mężczyzn „ wałachów i wołów nasiona palm mocz ciężarnych klaczy
Oestriol (Theelol)	placenta kobiet mocz kobiet żeński kwiat wierzby
Progesteron (Pregnandiol)	corpora lutea nadnercza wołu
Androsteron (Dehydroandrosteron) (metaboliczny produkt testosteronu)	mocz męski „ kobiet „ „ kastrowanych „ „ ciężarnych „ kastratów męskich „ buhaja „ krów ciężarnych
Testosteron	jądra buhaja
Desoxy-cortico-steron	nadnercza

Sztandaryzacja i oznaczanie działania hormonów płciowych.

Niektóre hormony płciowe otrzymano w czystej postaci krystalicznej, co umożliwia dokładne ich dawkowanie wagowe. Dla oznaczania działania hormonów nie uzyskiwanych w czystej formie, stosuje się metodę kolorymetryczną i biologiczną. Tak jedna jak i druga metoda sztandaryzacji jest żmudna i trudna dla dokładnego oznaczania. Niemniej

jednak dla hormonów płciowych, National Institute for Medical Research, przyjmuje następującą sztyndaryzację, która podaje za J. M. Robsonem:

Oestrogeny

Oestron: 1 jedn. międzyn. = 0.0001 mg

Oestradiol benzoate: 1 jedn. międzyn. = 0.0001 mg

Androgen

Androsteron: 1 jedn. m. = 0.1 mg

Hormon ciała żółtego

Progesteron: 1 j. m. = 1 mg

Hormony gonadotropowe

Sztand. preparat z moczu cięż. kobiety: 1 j. m. = 0.1 mg

Sztand. preparat z surow. cięż. klaczy: 1 j. m. = 0,25 mg

Prolactin

Sztand. preparat z przedn. pł. lakt. s.: 1 j. m. = 0,1 mg

Witaminy.

Badania biologiczne i chemiczne wykazują coraz większe pokrewieństwo między hormonami wydzielanymi przez organizm zwierzęcy (exohormony), a auksynami, enzymami, prowitaminami i witaminami*) (endohormony), zawartymi w roślinach.

Spośród już dzisiaj znanej dużej ilości witaminów, lub ich derywatów i kompleksów, posiadających wpływ na procesy seksualne tak u buhajów jak i krów oraz na przebieg ciąży i rozwój płodu u samicy, niejako za swoisty witamin płciowy uchodzi wykryty przez Evansa i Bishopa w 1923 roku, witamin E.

Według Deakina dla reprodukcji konieczną jest obecność tak u samców jak i samicy witaminu A i witaminu C. Brak obu, lub jednego z tych witaminów powoduje osłabienie płodności. Dostateczna ilość witaminu A pomaga syn-

*) Lelesz zaleca używać polski wyraz „życiany“.

tezie witaminu C. Głównym czynnikiem działającym witaminu A jest karoten, a witaminu C kw. askorbinowy. Payne i Kongman jako też Davis i Madsen w 1941 r., a Kuhlman i Gellup w 1942 r. wykazali, że dla utrzymania płodności u rocznych buhajów, poziom karotenu winien wynosić przeciętnie od 76—150 mikrogr. na 100 mml plazmy, zależnie od wieku i rasy. Niedobór witaminu A (Moore, Converse i Hall), powoduje zwyrodnienie nabłonka zarodkowego w jądrach buhajów.

Według Phillipsa w normalnym nasieniu buhaja znajduje się 3—7 mg kw. askorbinowego na 100 cc. Normalna surowica krwi buhaja zawiera 0,2—0,4 mg na 100 cc kw. askorbinowego. Mniejsze stężenia kw. askorbinowego w nasieniu i w krwi, odbijają się na jakości nasienia buhajów.

Evans i Burr w 1927 roku wykazali, że normalny rozwój płodu i łożyska uzależniony jest od obecności witaminu E, znajdującego się w największej ilości w sałacie, kapuście i kielkach pszennych. Prototypem witaminu E jest alfa (α) tocopherol.

Czysty alfa-tocopherol, podobnie jak i dwa inne tokoferole (β) beta i (δ) gamma, o empirycznym wzorze $C_{28}H_{48}O_2$, otrzymano już w postaci krystalicznej. Podobnie jak dla uaktywnienia hormonów płciowych, konieczne są poszczególne frakcje hormonów gonadotropowych, tak jednym z czynników uaktywniających witamin E, jest alfa-tocopherol.

Mechanizm działania witaminu E dla utrzymania ciąży jest dotychczas mało zbadany. Witamin E sprzyja nie tylko seksualnej i reproduktywnej aktywności samic, bo awitaminoza E u samców, powoduje zwyrodnienie kanalików w jądrach, a dostarczenie organizmowi witaminu E w dostatecznej ilości u krów, usuwa niektóre przypadki niepłodności u buhajów i krów.

Znane są również i inne objawy awitaminozy E, polegające na wystąpieniach fibrozy w mięśniach macicy, a w pewnej liczbie przypadków obserwowano u zwierząt rozwój włókniako-mięśniaków (fibromyoma) macicy.

Zdaje się, że awitaminoza E w ogólności wywołuje zaburzenia w wydzielaniu wewnętrznym, nie tylko przedniego płata przysadki, ale także powoduje przerost tarczycy, a fizjologiczne własności witaminu E, działają podobnie jak hormony gonadotropowe i oestrogeniczne. Dobre wyniki stosowania olejków z kiełków pszenicznych, lub skarmiania kiełków pszenicznych w dużych ilościach i przez dłuższy okres czasu (szereg tygodni) u buhajów i krów, przy niektórych postaciach czasowej jałowości u krów, np. przy niedoczynności jajników u krów, a zwłaszcza u jałowic (t. zw. cichy oestrus), w stanach po zapaleniach macicy i ropomaciczu, z osłabionym libido sexualis, zostały mocno przecenione w uogólnianiu tych wyników do wszelkiego rodzaju przypadków zmniejszonej płodności u samców i samic, nie mniej jednak skarmiania paszy bogatej w witamin E w celach zapobiegawczych i stosowania preparatów zawierających alfa-tocopherol, których w handlu znajduje się coraz więcej, dla pomocniczego leczenia osłabionej płodności u buhajów i krów, nie należy ignorować.

G. W. Salisbury pragnąc wyjaśnić, czy witamin E wpływa dodatnio na płodność buhaja, dodawał olej z kiełków pszenicznych do normalnej racji karmowej złożonej: z 10 kg siana i 4 kg mieszanki treściwej (46,5% śruty owsianej, 18,5% mączki pastewnej, 19% otrąb pszennych, 4,5% mączki sojowej, 4,5% mączki bobikowej i 2,5% soi). Badania przeprowadzono na dwu grupach buhajów. Każda z grup składała się z 10 buhajów, wykazujących przeciętnie tę samą kondycję i własności spermy. Obie grupy żywiono w ten sam sposób z tym, że grupa doświadczalna otrzymywała codziennie do datek ok. 30 gr oleju z kiełków pszenicznych. Doświadczenie trwało rok, pobrano w tym czasie 1250 ejakulatów i una-

sieniono 8,200 krów. W czasie trwania doświadczenia nie zauważono, aby dodatek witaminu E spowodował u zwierząt grupy doświadczalnej w porównaniu z buhajami grupy kontrolnej: wzrost objętości ejakulatu, wzrost koncentracji nasienia, wyższą ruchliwość plemników, zwiększenie aktywności skoku, lub procentu zacięć. Według tego autora dodatek olejku z kielków pszenicznych nie mógł również zapobiec obniżeniu płodności, które wystąpiło u dwóch buhajów z grupy doświadczalnej z przyczyn — zdaje się — niezależnych od przeprowadzania doświadczeń.

Zostało jednak doświadczalnie stwierdzonym, że samce i samice różnych gatunków zwierząt (także krowy i buhaje). żywione niedoborową karmą, pozbawioną witaminu E, mimo zapłodnienia wcześniej roniły, w następstwie niedorozwoju błon płodowych, a u buhajów wykazywano zwyrodnienie kanalików nasiennych w jądrach.

Barrie twierdzi, że witamin E jest konieczny dla normalnego funkcjonowania przysadki mózgowej tak u samców jak i samic.

Zapłodnienie

(foecundatio, fertilisatio).

Istotą zapłodnienia jest połączenie się plemnika buhaja z komórką jajową krowy.

Życie plemnika i komórki jajowej po ich wydaleniu się z narządów płciowych jest ograniczone i krótkotrwałe.

Plemniki magazynowane w przewodach płciowych buhaja, głównie w przyjadrzu, zatrzymują swą zapładniającą zdolność około 3 tygodni, a przechowywane w szczególnych warunkach poza ciałem zwierzęcia, tylko tydzień. W przewodach płciowych krowy, życie plemników jest zredukowane ledwie do kilku najwyżej dni (Hammond, Walton, Edwards).

Życie komórki jajowej jest jeszcze bardziej ograniczone, gdyż w chwili opuszczenia pęcherzyka Graafa, komórka jajowa żyje ledwie kilka godzin.

Zapłodnienie następuje w górnym odcinku jajowodu blisko jajnika.

Plemniki mają zatem do przebycia długą drogę w ciągu tych kilku godzin życia komórki jajowej i krycie krowy winno odbyć się w czasie, w którym żywe plemniki mogą dojść do górnego odcinka jajowodu dla połączenia się z żywą komórką jajową, w możliwie jak najkrótszym czasie po jej opuszczeniu jajnika.

Jakkolwiek tylko jeden plemnik zapładnia czynnie komórkę jajową, potrzebną jest jednak większa liczba plemników dla oczyszczenia komórki jajowej z otoczenia licznych innych komórek, które ją otaczają, po opuszczeniu jajnika. (Walton).

Zagadnienie wchłaniania się nasienia posiadać może również wpływ na zapłodnienie. Doświadczenia Miecznikowa i Dunbara u zwierząt oraz Vogta i Van der Dycka na ludziach dowodzą, że przy wprowadzeniu nasienia wytwarzają się ciała „spermatok-syczne“, których obecność stwierdzić można odczynem Abderhaldena. Doświadczalnie stwierdził Zwoliński na szczurach, że pod-skórne wprowadzenie zawiesiny plemników homologicznych, lub heterologicznych wywołuje powstanie w surowicy szczurów ciał przeciw plemnikowych. Zbyt częste więc pokrywanie ma rzekomo wywoływać odporność na nasienie, na skutek wchłaniania nasienia przez pochwę lub macicę (cyt. z art. Senze'go).

Nadzwyczaj ciekawe biologiczne badania i spostrzeżenia dotyczące się wpływu oddziaływania komórek jajowych na plemniki, wykonali badacze amerykańscy F. R. Lilie, J. Loeb i krakowski biolog E. Godlewski, którzy starali się wykazać w swych badaniach przejawy w komórkach jajowych i plemnikach, jakie znane są w bakteriologii i serologii.

Za nimi, starając się wykorzystać te przejawy dla celów praktycznych zwalczania niepłodności u krów, poszedł norweski lekarz weterynaryjny Eyvind Wiese oraz S. Runge i B. Witkowski.

F. R. Lilie wykazał, że plemniki znalazłszy się w otoczeniu komórki jajowej, pod wpływem tej ostatniej, zbijają

się w kłaczki, tworząc mniej lub więcej zbite grupy, dając reakcję podobną do agglutynacji.

Badacz ten wyróżnia kilka typowych odmian tego oddziaływania, a mianowicie: (1) *activatio*, (2) *aggregatio*, (3) *coagulatio* wzgl. t.zw. *maascoagulatio*.

Activatio polega na tym, że plemniki o powolnych ruchach, znalazłszy się w bezpośredniej bliskości komórki jajowej, zaczynają wykonywać ruchy bardziej żywe, co wskazuje, że komórka jajowa uczynnia (aktywuje) niejako plemniki.

Przy *aggregacji* plemniki skupiają się w grupy. Skupienie to nie jest jednak trwałe, gdyż przy najlżejszym nawet wstrząśnięciu płynu, otaczającego plemniki, następuje rozłączenie skupienia.

F. R. Lilie i J. Loeb uważają to zjawisko za wzajemne przyciąganie się tak plemników jak i komórki jajowej, przy czym plemniki w tym zjawisku nie ulegają żadnym zmianom fizykalnym.

Agglutinatio wywołuje fizyczne trwałe zlepienie się ze sobą plemników, lecz nie działa szkodliwie na plemniki i nie upośledza ich żywotności. Trwanie tego zjawiska zależy od koncentracji agglutynacyjnego środowiska, ale nie daje się ono powtórzyć już z tymi samymi plemnikami, po ukończeniu reakcji, poraz drugi.

Maas-coagulatio jest zjawiskiem podobnym do agglutynacji, ale o objawach umiejscowionych, występujących pod wpływem silnych roztworów ługów sodowych, lub potasowych, albo pod wpływem obcych substancji, wydzielanych przez komórki jajowe. Dokładniejsza obserwacja zezwala odróżnić to zjawisko od agglutynacji. Przy *maas-coagulacji* skrępe grupy plemników przyjmują zazwyczaj kształty sferyczne, lub kształty piłek, tworząc anastomozy z grupami sąsiednimi.

Występowanie tych trzech pierwszych zjawisk zachowania się plemników wobec komórek jajowych, nasuwa

ślusne przypuszczenie, że komórki jajowe wydzielają pewne substancje, posiadające wpływ na plemniki. Hipotetyczne przypuszczenie J. Loeba, że objawy agglutynacyjne nie wywołują wydzieliny komórek jajowych, ale ich otoczki, odparł F. R. Lilie dowodem, że agglutynacja plemników występuje także w sąsiedztwie komórek jajowych pozbawionych otoczki, w następstwie zadziałania na nią zgęszczonym kwasem solnym.

Substancję tę, która wywołuje agglutynację uważa Lilie za identyczną z substancjami, które według niego odgrywają pewną rolę przy zapłodnieniu, a którą nazwał „fertylizyną“.

Fertylizynę określa Lilie jako amboceptor (w znaczeniu bocznych łańcuchów Ehrlicha), posiadającą dwa boczne łańcuchy, z których jeden może się łączyć z receptorem komórki jajowej (ovophil), a drugi z receptorem plemnika (spermophil).

Działanie substancji wydzielanej przez komórkę jajową może ujawniać się zatem w dwojaki sposób: agglutynacyjny i zapładniający. Dlatego też jedna i ta sama substancja określana bywa dwiema różnymi nazwami: „agglutynina“ i „fertylizyna“.

Fertylizyna zawartą jest w galaretowatym śluzie komórki jajowej i wytwarza się, dopóki komórka jajowa jest żywa i niezapłodniona. Bezzwłocznie po zapłodnieniu, produkcja fertylizyny ustaje, co należy tłumaczyć, częściowo wiązaniem się tej substancji z wytwarzaną także przez komórkę jajową „antifertylizyną“, głównie jednak przez wiązanie się plemników z łańcuchem bocznym „spermophil“, podczas gdy drugi boczny łańcuch fertylizyny „ovophil“, wskutek połączenia się z plemnikiem zostaje aktywowany i łącząc się z receptorem komórki jajowej, powoduje jej zapłodnienie.

Według zatem F. R. Lilie'go, jedna drobina fertylizyny, która działa jako amboceptor, może połączyć się z receptorem plemnika i z receptorem komórki jajowej. Komórka

jajowa działa więc w myśl teorii bocznych łańcuchów jako antygen, plemnik jako komplement.

O ile E. Just potwierdza zapatrywania Liliego, o tyle J. Loeb sprzeciwia się identyfikowaniu substancji wywołującej agglutynację z substancją, posiadającą wpływ na istotę zapłodnienia.

E. Godlewski także uważa wywody Liliego za hipotezę, mającą wartość tylko dla obrazowego przedstawienia istoty zapłodnienia.

A. Senze wlicza w krąg czynników wewnętrznych niepłodności i wczesnych ronień następujące przyczyny: zaburzenia hormonalno-nerwowe i zaburzenia w okresie rozwoju embriona. Autor ten opierając się na twierdzeniach Aschnera, Hubnera, Trendelenburga i Freia, którzy dopatrują się istnienia ośrodka seksualnego, regulującego czynność narządów rodnych w komorze mózgowej, w okolicy „hypothalamus“, lub na dnie trzeciej komory mózgu, słusznie uważa za ważną dla zapłodnienia rolę czynników psychicznych, u zwierząt dotychczas całkowicie ignorowanych. Według Parkesa i Hammonda, samo wprowadzenie spermy nie powoduje jeszcze owulacji, gdyż potrzebnym jest tu jeszcze moment wyzwalający, zadrażniający układ nerwowy centralny i współczulny (cyt. z art. Senze'go).

Niezależnie od wymienionych badaczy E. Wiese, mieszając przesącz uzyskany z jąder buhaja z zawartością pęcherzyków Graafa wzgl. torbieli jajnikowych krów, doszukuje się również w uzyskanych reakcjach paralelizmu serologicznego.

Zapłodnienie w następstwie krycia krowy jest zależne od szeregu sprzyjających czynników:

- (1) upływu czasu między kryciem a owulacją;
- (2) długością czasu, w jakim komórka jajowa pozostaje zdolną jeszcze do zapłodnienia w narządach płciowych;
- (3) liczby plemników, które dostały się do górnego odcinka jajowodu;

- (4) czasu, w którym plemniki dostały się do jajowodu i
- (5) długości czasu, w którym plemniki mogą pozostać w jajowodzie, aby być jeszcze zdolnymi do zapłodnienia.

(1) Czas między kryciem, a owulacją zależy głównie od czasu trwania popędu płciowego — rui (oestrus) krowy.

Oestrus (faza właściwego popędu płciowego) u krowy trwa krótko (por. str. 57), a zatem krycie winno się odbyć przy uwzględnieniu tego krótkiego czasu trwania oestrus, względnie ściślej, w czasie owulacji, lub krótko przed, lub po owulacji.

Owulacja u krowy występuje z końcem fazy oestrus, lub wkrótce po niej. U krowy z powodu bardzo krótkiej fazy właściwego popędu płciowego, krycie winno się odbyć raczej krótko przed owulacją.

Ale i u krów wahania w czasie trwania oestrus są dosyć znaczne, toteż, gdy grzanie się jest dłuższe, a krycie odbyło się z początkiem oestrus, to istnieje zbyt długa przerwa między kryciem, a owulacją.

Ponieważ plemniki nie żyją długo w narządach płciowych krowy, to im istnieje dłuższa przerwa między kryciem, a owulacją, tym mniejsze są szanse zapłodnienia.

Brewster i Cole stwierdzili, że w 53% przeciętny czas owulacji u krów wynosił $13,57 \pm 0,68$ godzin po fazie oestrus, a w 67% owulacja następowała między 8 a 16 godzinami.

Przeciętny czas owulacji u krów dojących się wynosił $15 \pm 2,6$ godzin.

Zdaje się, że wahania w czasie owulacji zależą także od rasy krów, jakkolwiek badania w tym kierunku są dotychczas zbyt skąpe, a wyniki sprzeczne.

(Krowy rasy Angus $13,93 \pm 0,79$ godzin — rasy Hereford $13,5 \pm 0,87$ godzin, a rasy Shorthorn $12,69 \pm 15$ godzin).

Największe różnice w czasie owulacyjnym obserwowali wymienieni badacze między krowami w wieku od 3 — 12 lat, a jałówkami w wieku 1 — 2 lat, które jeszcze nie rodziły. Przeciętny czas owulacji wynosił w grupie krów $14,48 \pm 0,80$ godzin, u jałówek $11,4 \pm 0,99$ godzin.

(2) Czas, w którym komórka jajowa pozostaje zdolną do zapłodnienia w narządach płciowych krowy zapewnia szanse zapłodnienia tylko wtedy, gdy kopulacja odbędzie się w czasie owulacji, lub wkrótce po niej. Gdy plemniki nie dopłyną na czas, kiedy komórka jajowa jest zdolną do zapłodnienia, to do zapłodnienia nie dojdzie, gdyż nadejście plemników było spóźnione.

(3) Liczba plemników, która osiąga jajowód jest ważnym czynnikiem w zapewnieniu zapłodnienia. Pewne minimum jest potrzebne dla zwolnienia komórki jajowej od otaczających ją innych komórek, a jeden tylko plemnik może ją zapłodnić. Ta minimalna liczba musi przetrzymać okres, dopóki komórka jajowa nie wypadnie z jajnika i im większe jest to minimum, tym większe są szanse zapłodnienia.

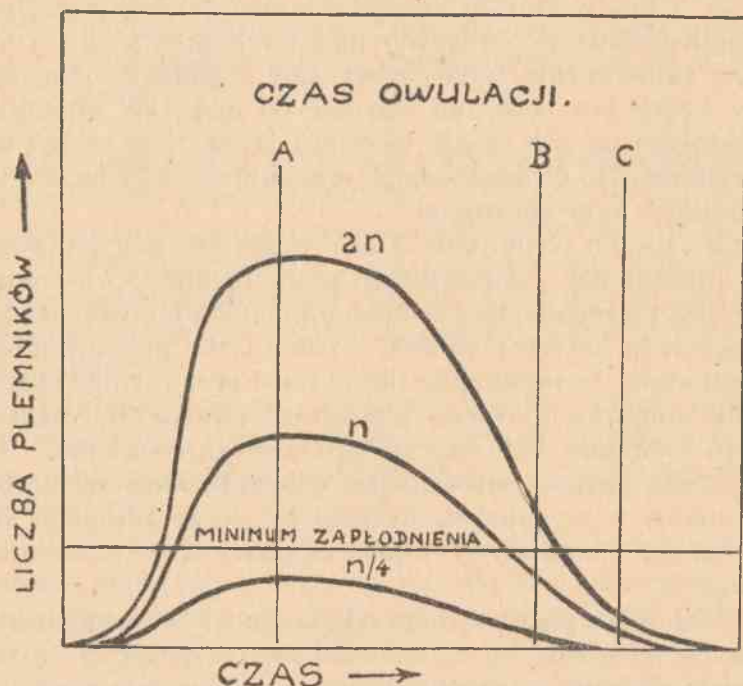
Liczba plemników osiagająca jajowód zależy od liczby plemników w wydalonym nasieniu w czasie kopulacji do górnego odcinka pochwy. Liczba ta zazwyczaj wynosi kilka milionów.

Plemniki z pochwy rozpryskują się we wszystkich kierunkach, poruszają się czynnie, odbywając drogę 30—40 cm w ciągu godziny, na mocy własnych sił pływania w płynie nasiennym. Duża liczba osiąga macicę, a tylko mały procent dochodzi do jajowodu. Znaczna część ginie, lub zostaje absorbowana, w niżej położonych odcinkach narządów płciowych.

Liczba plemników dochodzących do szczytu jajowodu zdaje się być proporcjonalna do całej wydalonej w ejakulacji liczby plemników.

(4) Gdy plemniki osiągną komórkę jajową jeszcze przed jej utratą zdolności do zapłodnienia, lub gdy owulacja nastąpiła bezpośrednio po kopulacji, czas w którym plemniki osiągną szczyt jajowodu, jest decydującym czynnikiem dla skutecznego zapłodnienia.

Komórka jajowa staje się niezdolną do zapłodnienia w ciągu kilku godzin, a plemniki normalnie dochodzą do szczytu jajowodu w ciągu dwóch godzin.



Ryc. 32. Diagram Waltona. Współzależność między czasem owulacji, dostaniem się plemników do jajowodu, a zapłodnieniem.

U krów plemniki dochodzą do macicy z pochwy własnymi ruchami, ponieważ szyjka maciczna jest za wąska i zbyt kręta dla biernego wniknięcia płynu nasiennego w całej masie.

(5) Czas, w którym plemniki mogą przeżyć w narządach płciowych krowy, posiada duże znaczenie, gdyż jeżeli owulacja wystąpi po kopulacji, to plemniki mogą obumrzeć przed wydostaniem się komórki jajowej z jajnika.

A. Walton wykazał graficznie jakościową zależność między ilością plemników, a czasem wystąpienia owulacji, posiadającym wpływ na zapłodnienie.

Krzywe przedstawiają rozprzestrzenienie się plemników w różnych czasach po kopulacji. (Por. Ryc. 32).

Pierwsza krzywa (n) przedstawia rozprzestrzenienie się plemników po normalnej ejakulacji.

Z początku istnieje faza bez plemników, przedstawiająca czas, w którym plemniki dochodzą do szczytu jajowodu. Następnie, około dwie godziny po kopulacji, liczba plemników gwałtownie wzrasta aż do osiągnięcia minimum liczby plemników, zapewniających zapłodnienie.

Gdy liczba uzyska maximum, następuje spadek z powodu obumarcia pewnej liczby plemników, aż spadnie poniżej minimum.

Część krzywej ponad linią minimum, przedstawia czas trwania okresu zapłodnienia i gdy owulacja nastąpi w tym okresie (jak przy A), komórka jajowa będzie zapłodniona.

Gdy owulacja nastąpi później (jak przy B lub C), komórka jajowa nie będzie zapłodniona i wynikiem będzie jałowość krowy.

Krzywe wykazują także wynik zmian liczby plemników.

Jeżeli przyjmie się, że np. tylko cztery z normalnej liczby plemników będzie obecnych, jak w krzywej ($n/4$), jest widocznym, że chociaż niektóre z plemników osiągną szczył jajowodu, to są one w zbyt szczupłej liczbie, aby zapewnić zapłodnienie i krycie będzie jałowe. Odwrotnie, gdy liczba plemników jest dwa razy większa od normalnej, jak w krzywej ($2n$), podwójna liczba plemników będzie obecna przez czas trwania całego okresu. Wynik będzie lepszy w okresie zapłodnienia, aniżeli w części krzywej ponad linią minimum. Przy owulacji w czasie B, zapłodnienie może dojść do skutku przy obecności większej ilości plemników od liczby normalnej. Przy normalnej tylko liczbie plemników zapłodnienie nie nastąpi.

Przy owulacji w czasie C, nawet przy obecności większej liczby plemników, krycie będzie jałowe.

Skuteczny zapładniający wynik stanowienia krowy przez buhaja, zależy nie tylko od normalnej funkcji narządów płciowych tak buhaja jak krowy, ale także od dogodnych warunków odbycia aktu krycia.

Fałszywa kopulacja (*copulatio falsa*) polega na wprowadzeniu prącia do odbytu, zamiast do pochwy, wzgl. oddania nasienia przez buhaja poza obręb pochwy. Zbyt szybkie wyjęcie, względnie wypadnięcie prącia z pochwy przed oddaniem nasienia (*coitus interruptus*), bywa nierzadko przyczyną niesłusznego sądu o niepłodności buhaja, lub krowy. Dogodny dobór miejsca stanowienia i umiejętne obchodzenie się z bydłem oraz staranna, doświadczona obserwacja w czasie aktu krycia są w praktyce często ignorowane i niedoceniane.

R. H. Smythe sądzi, że owulacja u krowy następuje nierzadko dopiero po skończeniu się wszystkich objawów oestrus i dlatego jest wskazanym zwlekać z kryciem jak tylko długo można, lub pokryć krowę poraz drugi, gdy krowa kończy oestrus. Dwa stanowienia według Smythe'a mają to uzasadnienie, że drugi coitus u buhaja jest bogatszy w plemniki od pierwszego.

Krycie krow przed ich wydojeniem (przy „pełnym wymieniu” — jak się wyrażają rolnicy) dla ułatwienia zapłodnienia jest raczej przesadą, który nie ma uzasadnienia fizjologicznego.

Według M. Kaplana, aby nastąpiło zacielenie, komórka jajowa musi być zapłodniona plemnikiem w jajowodzie. Owulacja u krowy według tego badacza następuje w 10 do 15 i pół godziny po zakończeniu latowania, przy czym u jałówek na ogół prędzej, bo w ciągu 10 godzin. Przeciętny okres oestrus u krowy trwa ok. 17 godzin z odchyleniami indywidualnymi. W zimie oestrus trwa krócej (12—15 godzin), w lecie dłużej (16 i pół do 18 godzin). Z doświadczeń przeprowadzonych w Stacji Dośw. w Nebraska wynika, że najwyższy procent zacieleń (82,5%) miał miejsce, gdy unasiwienie dokonano na 12 do 16 godzin przed końcem okresu latowania krowy. Zadawalające wyniki (powyżej 62%) otrzymano, gdy unasiwienie miało miejsce w dowolnym czasie pomiędzy 12 godz. przed zakończeniem rui, a 6 godzin po zakończeniu rui. Unasiwienie stosowane w innym

czasie daje dużo gorsze wyniki. Kaplan wyciąga z tych doświadczeń następujące wnioski: 1) Jeżeli jest możliwe tylko jedno krycie, bądź sztuczne unasienienie, nie należy krów ani kryć ani też sztucznie unasieniać w początkach oestrus. 2) Powinno się odczekać z kryciem krowy przynajmniej 6 godzin, a lepiej 10 godzin po rozpoczęciu latowania. Jeżeli wystąpią objawy oestrus późnym popołudniem, lub wieczorem, albo też w ciągu nocy, to krowę należy pokryć następnego ranka. 3) Jeżeli krowa latuje się dłużej niż 24 godziny, powinna być kryta, lub sztucznie inseminowana po raz drugi. Powtórne krycie, lub unasienienie winno mieć miejsce w 15 do 24 godzin po pierwszym.

Własności płodnego nasienia buhaja.

Ocena płodności buhaja na podstawie oceny jakości jego spermy nie jest łatwą i wymaga kilkakrotnie powtarzanego, ścisłego fizyko-chemicznego badania ma- i mikroskopowego.

Wszyscy badacze zgodnie podają, że badanie jednorazowe jednego tylko ejakulatu, nie jest miarodajne dla właściwej oceny.

Przy ocenie jakości nasienia uwzględnia się:

- (1) Ilość wydalonego ejakulatu,
- (2) Barwę nasienia,
- (3) Woń.
- (4) Odczyn pH,
- (5) Koncentrację plemników.
- (6) Ruchy plemników.
- (7) Kształty plemników.

(1) Ilość jednorazowego ejakulatu u buhaja jest zmienna, wahając od 2—8 cm³.

J. Hammond podaje przeciętną ilość 5 cm³, A. Walton na 3—6 cm³.

W przeciwieństwie do nasienia samców innych gatunków zwierząt, nasienie buhaja nie wykazuje wybitnego oddzielania się surowicy nasiennej, zawierającej głównie plemniki, od gęstego i lepkiego płynu, zawierającego komórki z pęcherzyków nasiennych.

(2) Barwa nasienia buhaja jest kremowo-mleczno-biała, lekko opalizująca.

Barwa wybitniej żółta winna budzić podejrzenie o obecność ropy w nasieniu.

Barwy: niebieska, zielona, lub czerwona wskazują na zakażenie nasienia bakteriami barwikotwórczymi. Ponadto barwa czerwona może pochodzić od domieszki krwi.

Praktyczne usługi w ocenie jakości nasienia oddają niektóre odczynniki mineralne. Najpowszechniej używany jest do tego celu uniwersalny indykator nowozelandzki*) wraz z kartą standardowych barw porównawczych, zachodzących w nasieniu pod wpływem odczynnika.

Po zmieszaniu kilku kropeł nasienia z kroplą odczynnika, jeżeli powstanie barwa żółta, lub pomarańczowa — uważa się nasienie za dobre. Jeżeli wystąpi zabarwienie zielonawe, lub zielone, nasienie jest jałowe.

(3) Woń winna być lekko swoista, nie cuchnąca. Odrażająco cuchnąca woń nasienia przemawia najczęściej za istnieniem procesów rozpadowych w jądrach, lub w dodatkowych gruczołach płciowych (gruźlica, brucellosis).

Do nasienia przedostać się może również woń z przewodu pokarmowego, zwłaszcza po karmach aromatycznych.

(4) Nasienie reaguje słabo kwaśno. Nasienie reagujące wybitnie zasadowo bywa często jałowe.

A. Walton podaje przeciętne pH dla nasienia buhaja 7,3—6,8**). Wahania w koncentracji jonów wodorowych w nasieniu mają równocześnie wpływ na koncentrację plemi-

*) B. D. H. Uniwersal Indicator Standard Colour Chart Massey Agricultural College, New Zealand.

**) Badane apar. Beckmana.

ników, na co głównie należy zwracać uwagę przy rozcieńczeniu nasienia dla sztucznego unasiwienia krów***).

A. Th. Riemann stwierdził, że spośród 595 krów rasy czerwonej duńskiej, sztucznie inseminowanych nasieniem o pH 6,8, urodziło się 53,8% byczków i 46,2% cieliczek.

Po inseminacji 721 krów rasy czarnej i białej duńskiej, nasieniem o pH 6, urodziło się 49,33% byczków i 50,7% cieliczek.

Po naturalnym kryciu 1067 krów, urodziło się 49,3% byczków i 50,7% cieliczek.

Według tego autora wartoby zbadać wpływ pH rozcieńczalnika nasienia na płęć noworodka.

Wymianę gazów przez plemniki — „oddychanie plemników” bada się przy użyciu specjalnej aparatury w Cambridge. Wyniki dokładne tych badań zostały tylko częściowo ogłoszone przez Waltona i Toska.

(5) Koncentracja plemników w nasieniu jest zmienna. A. Walton podaje 300—2000 mil. w cm^3 ; J. H. Hammond 4800 mil. w cm^3 . Zazwyczaj drugi ejakulat, oddany w krótkim czasie po pierwszym, jest bogatszy w plemniki.

Zagęszczenie plemników zależy od bardzo wielu czynników, ale bogate w białko i witaminy karmienie posiada szczególne znaczenie w tym względzie.

Liczbę plemników oblicza się w analogiczny sposób jak czerwone ciała krwi haemocytometrem*).

Do obliczania pobrane nasienie należy rozcieńczyć 0,9% roztw. soli kuchennej.

(6) Ruchy zdrowych, płodnych plemników są swobodne, żywe i przedstawiają charakterystyczne ruchy fal. Zwłaszcza falistość ruchów dowodzi pełnej żywotności plemników

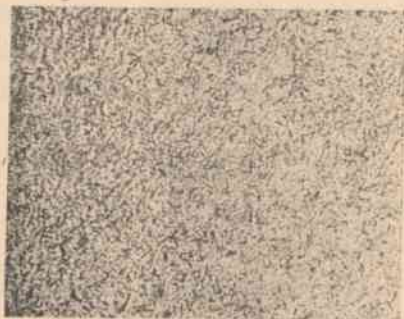
***) J. Anderson twierdzi, że im sperma jest bardziej kwaśna tym większa jest pojemność ejakulatu i większa ruchliwość plemników.

*) W Anglii najczęściej haemocytometrem Fuchs-Rosenthala.

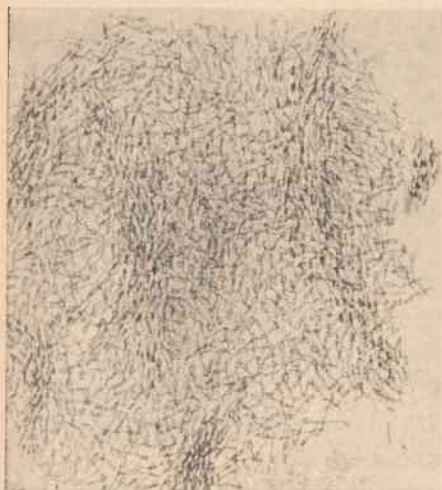
Ryc. 33. *Ruchy i zagęszczenie plemników buhaja.* (Z pracy E. Bloma).



A. Mikrofotografia ruchów falistych plemników



C. Mikrofotogr. spermy buhaja o zagęszczeniu 1 miliona plemników w 1 mm sześć. (Sperma densum). Pow. 100 $\times$. Grubość mazanki 50 mikron.



B. Tworzenie się fal plemników w mazance spermy buhaja grubości 100 mikr. (rysunek P. H. Wintera)



D. Mikrofotogr. spermy buhaja o zagęszcz. 0,5 mil. plemników w 1 mm sześć. (Sperma semidensum). Pow. 100 $\times$. Grub. mazanki 50 mikron.

E. Mikrofotogr. spermy buhaja o zagęszczeniu plemników 0,2 milion. w 1 mm sześć. Grubość mazanki 50 mikron. Pow. 100 $\times$.



Plemniki nie powinny się zlepiać (agglutynować). Isoagglutynacja występuje bardzo często w nasieniu zbyt zagęszczonym; przy rozcieńczeniu spermy roztworami soli kuchennej, cukru, o pH 6,73—7,2, agglutynacja wyjątkowo tylko występuje.

(7) Wszelkie zmiany w kształtach plemników wskazujące na ich niedojrzenie wzgl. zwyrodnienie, przemawiają za gorszą jakością nasienia.

Magazynem dla plemników jest przyjadrze. Plemniki opuszczające kanaliki nasienne jąder są już wykształcone, ale w przyjadrzu przechodzą pewien okres dojrzewania.

Tylko plemnik dojrzały zapładnia skutecznie komórkę jajową.

Tworzenie się i dojrzewanie plemników odbywa się seriami**), przeto w nasieniu obok wykształconych i dojrzałych plemników, mogą znajdować się także plemniki nie-wykształcone, wzgl. niedojrzałe.

Płodne nasienie może zawierać co najwyżej 10 procent plemników niedojrzałych.

Sztuczne unasienianie krów*).

Sztuczne unasienienie (*inseminatio artificialis*) polega na aplikacji pełnego, lub rozcieńczonego nasienia buhaja do szyjki macicznej krowy, w okresie rui (*oestrus*).

Aplikacji pełnej, lub rozcieńczonej spermy dokonuje się ręcznie za pomocą różnego rodzaju strzykawek, lub włożenia do szyjki macicznej kapsulek (żelatynowych, woskowych itp.) wypełnionych nasieniem.

Obecnie najczęściej stosuje się wstrzykiwanie spermy rozcieńczonej.

**) Por. Cz. I, str. 49.

*) Opis dotyczy tylko ogólnych zasad sztucznego unasieniania bez opisu dokładniejszego techniki dokonywania różnych metod inseminacyjnych, które ciągle jeszcze ulegają różnym zmianom i ulepszeniom.

Nazwa „sztuczne” unasienianie nie jest słuszna, gdyż użyty materiał do zapładniania nie jest sztuczny, ale naturalny. Niektórzy badacze (Olbrycht) domagają się zmiany tej nazwy na inną bardziej istotną np. unasienianie „mechaniczne”, pozastanowieniowe (*inseminatio paracointalis*) itp.

Jakkolwiek mechaniczne unasienienie było znane od dawna, to jednak dopiero w ostatnich kilkunastu latach silnie się rozpowszechniło, stając się cenną metodą hodowlaną, mającą na celu: wyrównanie ras bydła, usprawnienie intensywnej produkcji zwierząt hodowlanych, wykorzystanie cennych rozplodników przez zapłodnienie jednym ejakulatem nie tylko jednej krowy, ale szeregu krów, kontrolę przejawów życia seksualnego bydła oraz zapobieganie niektórym chorobom zaraźliwym, przenoszonym się drogą naturalnego odbywania aktu łączenia zwierząt (krycia, stanowiącienia) przez samca i samicę.

W XIII i XIV wieku Arabowie stosowali często sztuczne unasienianie klaczy.

Włoch Abbe Spallanzani ogłosił w 1870 roku pomysłne wyniki sztucznego unasienienia suki.

Rosyjski fizjolog E. Iwanow propaguje sztuczną inseminację u zwierząt gospodarskich poraz pierwszy w roku 1907. Iwanow używa tej metody masowo, posługując się przyrządami własnego pomysłu.

Doświadczenia Iwanowa stały się przełomowymi, gdyż w r. 1919 — rząd sowiecki wprowadza sztuczną inseminację obowiązkowo u zwierząt gospodarskich w kołchozach rolniczych.

W oparciu o doświadczenia rosyjskie, zaczynają sztuczne unasieniania u krów wprowadzać także inne kraje, zwłaszcza Dania, Holandia, Italia, Ameryka i kolonie angielskie, szczególnie Kenia.

W Wielkiej Brytanii pracuje szczególnie wydatnie nad rozwojem tej metody A. Walton.

W Polsce od roku 1935 przeprowadzał sztuczne unasienianie u klaczy, krów i owiec przyrządami własnego pomysłu T. Olbrycht.

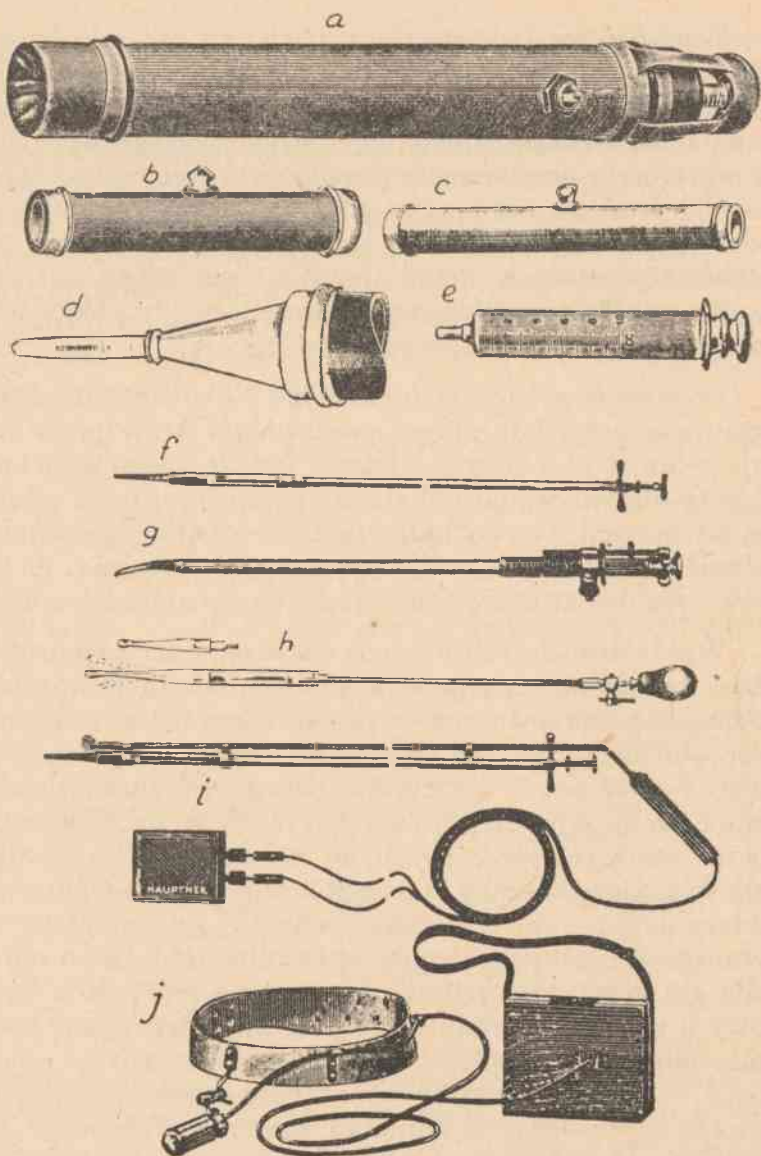
Rozwój techniki sztucznego unasieniania krów w ostatnich czasach szybko postąpił naprzód, a coraz to nowe ulepszenia przyrządów i aparatów, biegnące równolegle z badaniami nad biologią spermy, umożliwiają stosowanie tej metody nie tylko w sposób masowy u krów znajdujących się na bliskim terenie, ale także w znacznej odległości.

Wybór i pielęgnacja buhaja. W przeprowadzaniu akcji mechanicznego unasieniania krów, wybór odpowiedniego buhaja pod względem rasy, pochodzenia, wyglądu zewnętrznego, konstytucji, odznaczającego się wybitną własnością przenoszenia pożądaných cech na potomstwo, odgrywa również i przy tej hodowlanej „sztucznej“ metodzie produkcyjnej, główną rolę. Utrzymanie buhaja dla celów rozplodowych metodą mechaniczną winno mieć na uwadze przede wszystkim zachowanie jego siły płodnościowej przy najbardziej dobrym zdrowiu.

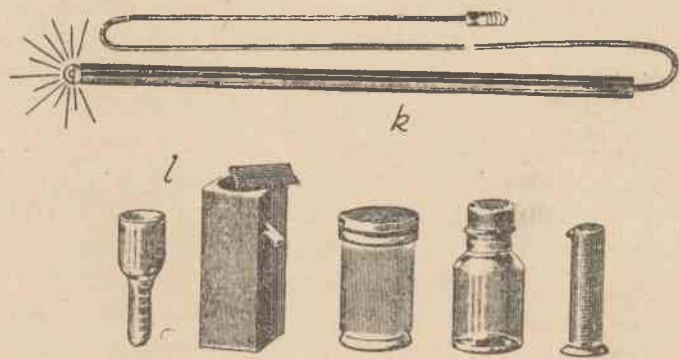
Wszystkie wskazania hodowlane i higieny dotychczas stosowane przy naturalnym unasienianiu krów przez buhaje, winny być w jeszcze większej mierze ściślej wypełniane przy utrzymywaniu buhaja dla przeprowadzania sztucznej inseminacji, a nawet buhaj taki, winien mieć zapewnioną szczególną pielęgnację pod względem pomieszczenia, obchodzenia się, dostatecznego ruchu oraz racjonalnego żywienia.

Wprawdzie dotychczasowe doświadczenia przeprowadzane na fantomach udowodniły, że buhaje są w stosunku do innych gatunków samców, prawie niewrażliwe na sztuczność obiektu, który pokrywają, to jednak faktem jest, że nawet buhaje pełne wigoru seksualnego, po dłuższym używaniu ich do sztucznej inseminacji nie tylko na fantomach, ale na latujących się krowach, do sztucznych pochw, tracą swój vigor sexualis i niechętnie, lub nawet z trudnością oddają nasienie do sztucznej pochwy, a użyte znowu do naturalnego pokrycia innych krów, chętnie i łatwo odbywają akt krycia. Dotychczas psychologia zwierząt w ogólności, a u bydła specjalnie, nie jest całkowicie znana i być może dopiero zdobycie w tym względzie pewnych wiadomości, będzie mogło ustalić także i wpływ ujemny na psyche zwierzęcia stosowania sztucznej inseminacji, którego dotychczas nie wykryto.

Nie mniej jednak stałe używanie buhaja tylko do sztucznej inseminacji jest w każdym razie pod wzg. fizycznym



Ryc. 34. Najczęściej używane przyrządy przy sztucznej inseminacji w krów.
a sztuczna pochwa (model rosyjski); b, c sztuczne pochwy (modele ang.);
d kalibrowany zbiornik na spermę; e szklana strzykawka na nasienie;
f, g, h, i różne modele strzykawek do aplikacji spermy; j elektryczna
lampka czołowa;



k lampka elektr. pochwowa; l naczynia do zbierania spermy.
(dalszy ciąg ryc. 34)

wyczerpujące i wykorzystywanie sił seksualnych i zdolności rozrodczej takiego buhaja, winno być jak najbardziej oględne i przeprowadzane ze znajomością nie tylko biologii plemników, ale przede wszystkim samego reproduktora, traktując go nie jako martwą maszynę, ale zwierzę podlegające prawom natury i jej wymaganiom.

Pobieranie nasienia do badania. Oceny spermy zebranej za pomocą sztucznej pochwy najlepiej dokonywać z kilku ejakulatów, pobranych w ciągu dwóch, lub kilku dni, nie następujących po sobie. Nawet najlepsze buhaje oddają niekiedy nasienie o słabej jakości z przyczyn bliżej nieznanych. Nasienie jest wrażliwe na działanie gorąca, zimna, chemikalia i wodę. Szklane naczynia do zbierania spermy winny być ze szkła chemicznie czystego i suche.

Szczególniejszą uwagę winno się poświęcić wodzie w ścianie sztucznej pochwy, której temperatura w chwili odbierania ejakulatu winna wahać między 40—43° C. Buhaje nie znoszą znacznie wyższej temperatury, a sperma stykająca się z wewnętrzną wyściółką gumową pochwy o wyższej tp. ponad 43° C. nie nadaje się do oceny płodności.

Własności zdrowego nasienia buhaja. Dobra sperma buhaja jest nieprzejrzyście biała. W kropli wi-
szącej oglądana pod małym powiększeniem, wykazuje obfitą
ilość stłoczonych w niezliczonej ilości plemników wirują-
cych w falach, w polu widzenia. Zdrowa sperma zawsze
wykazuje charakterystyczne fale wirujących plemników,
a duży procent plemników o kształtach nienormalnych, lub
plemniki nieruchome, nie wykazują tego charakterystycz-
nego falistego, wirującego równocześnie ruchu. Williams
oblicza, że maximum nienormalnych plemników w zdrowej
spermie winno wynosić 170 na 1000 lub 17%. Większość
jednak buhajów wybitnie płodnych i o silnym vigor se-
xualis, wykazuje znacznie mniejszy procent nienormalnych
plemników. Ejakulat zdrowy winien być wolny od komórek
ropnych, rozpadłych komórek i cząstek tkankowych oraz
drobnoustrojów, za wyjątkiem obecności komórek nabłon-
kowych.

Nasienie buhaja zbiera się obecnie prawie wyłącznie
do specjalnego aparatu o kształtach i własnościach termosu.
zwanego „sztuczną pochwą“ od buhaja, bezpośrednio po
jego skoku na krowę, lub rzadziej na fantom.

Wyjątkowo pobiera się nasienie buhaja do sztucznej
pochwy po masażu przez prostnicę pęcherzyków nasien-
nych i sznurków nasiennych.

„Sztuczne pochwy“ znajdują się w handlu w różnych odmia-
nach. W zasadzie jest to metalowy dwuścienny zbiornik, wy-
ścielony obficie miękką gumą i zaopatrzony w odpowiednio wy-
dłużony odbieracz nasienia, w termometr oraz w wodę o t_p.
43° C między ścianami.

Wnętrze zbiornika nasienia jest wysmarowane jałową wazeliną,
lub płynną parafiną.

Przy oddaniu nasienia prącie buhaja skierowane jest do gu-
mowego odbieracza (bez dotykania prącia ręką).

Pochwę krowy przed wstrzyknięciem nasienia rozwiera
się wziernikiem, wnętrze pochwy oświetla się lampką elek-
tryczną i nasienie buhaja w ilości 0,5—1 cm³ wstrzykuje się

zapomocą różnego rodzaju strzykawek przez zewnętrzne usta maciczne do wnętrza szyjki macicznej.

Podobnie jak sztuczne pochwy, również znajdują się w handlu różne odmiany i rodzaje wzierników pochwowych oraz strzykawek, służących do sztucznego unasienienia.

Najczęściej przyrządy te znajdują się w handlu pod nazwami: „model rosyjski“, „angielski“, „polski“, itp. lub oznaczone nazwiskiem konstruktora.

Szczególnie użyteczne i dogodne wzierniki pochwowe dla krów ukazały się ostatnio w handlu pod nazwą „Coldlite“ — (Van. Bros. Ltd.), wyrabiane z masy nie tłukącej się, przejrystej, podobnej do szkła i zaopatrzone w lampkę elektryczną. Wziernik ten umożliwia oglądnięcie dokładne wszystkich ścian pochwy, jest bardzo poręczny i łatwo daje się wsuwać do pochwy.

Do sztucznego unasienienia krowy używa się nierozcieńczonego, lub rozcieńczonego nasienia buhaja. Pełne nasienie nie jest konieczne i przy użyciu jednego ejakulatu dla kilku krów, stosuje się nasienie rozcieńczone odpowiednimi płynami (rozcieńczalnikami) w różnym stosunku.

Skład chemiczny rozcieńczalników spermy jest różny. Innego rodzaju rozcieńczalników używa się dla spermy dla bezpośredniego jej wstrzyknięcia do pochwy krowy, a innych dla przechowania nasienia.

Stacje doświadczalne zwykle przesyłają gotowe rozcieńczalniki dla nasienia.

Głównymi składnikami tych rozcieńczalników bywa najczęściej glukoza i roztwory żółtka jaja kurzego w połączeniu z ac. phosphorici, ac. tartarici i natr. citrici.

Stacje sztucznego unasieniania stosują rozcieńczalniki różnego rodzaju. Do najbardziej znanych należą: rozcieńczalnik Miłowanowa, rozcieńczalnik żółtkowo-fosforowy i żółtkowo-cytrynianowy.

Rozcieńczalnik Miłowanowa.

1) składa się z:

Wody 100,00

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	1.70
KH_2PO_4	0.07
Na_2SO_4	0.08
Glukozy	28.5

- 2) 13,6 siarczanu sodu
5,0 peptonu Witte
12,0 bezwodnej glukozy
1000,0 wody przekrojonej.

Rozcieńczalnik żółtkowo- fosforowy.

0,2 g- K_2HPO_4 plus 2 g $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 100 g wody przekrojonej, miesza się w równych częściach z żółtkiem jaja kurzego.

Rozcieńczalnik żółtkowo-cytrynianowy.

4,76% roztw. cytrynianu sodu ($2\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$) lub

3,92% roztw. cytrynianu sodu ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) zmieszanych w równych częściach z żółtkiem świeżego jaja kurzego.

Niektórzy autorzy zalecają używać rozcieńczalnik żółtkowo-cytrynianowy z zależonych jaj, który sporządza się z jaj wylęganych przez 11 dni, przy użyciu całej zawartości jaja, po uprzednim jego rozbiciu i odwirowaniu. 70% zawartości, stanowiących części płynne, używa się jako rozcieńczalnika.

Doświadczenia porównawcze żywotności nasienia nierozcieńczonego z nasieniem rozcieńczonym rozcieńczalnikiem Milowanowa wykazały, że do trzeciego dnia konserwacji (w tp. 5—10 st. C.), żywotność nasienia w obu środowiskach jest mniej więcej równa. Poczawszy od czwartego dnia konserwacji, nasienie nierozcieńczone wykazuje wyższą żywotność niż rozcieńczone.

Konserwacja nasienia rozcieńczonego rozcieńczalnikiem fosforowo-żółtkowym wykazuje wyraźną wyższość od nasienia nierozcieńczonego.

Rozcieńczalnik żółtkowo-cytrynianowy w porównaniu z żółtkowo-fosforowym, podtrzymuje żywotność plemników w przebiegu konserwacji w tp. 5 st. C. w wyższym stopniu. W praktyce inseminacyjnej wartość obu rozcieńczalników jest równa.

Optymalne granice pH początkowego dla konserwacji nasienia rozcieńczonego są dosyć szerokie i w ramach pH 6,5—7,0 nie stwierdza się różnic w żywotności i ruchliwości plemników w przebiegu konserwacji.

Nasienie nakryte olejem parafinowym, a zatem odcięte od dopływu powietrza, wykazuje żywszą ruchliwość zwłaszcza począwszy od szóstego dnia konserwacji.

Duży wpływ na konserwację nasienia posiada tempo ochładzania nasienia dla uniknięcia szoku cieplnego nasienia, któremu ulega tak sperma nierozcieńczona jak rozcieńczona, w rozcieńczalnikach żółtkowych zwyczajnych, jak z zależonych jaj, który to ostatni rozcieńczalnik wcale nie odznacza się większymi zaletami.

Doświadczenia nad optymalnym tempem ochładzania nasienia wykazują, że najdogodniejsza szybkość ochładzania wynosi przy tp. 5 st. C. —20 minut, przy tp. 1 st. C tempo winno być znacznie wolniejsze i winno wynosić przy tp. 5 st. C —2 godziny.

Szczególnie wrażliwą jest sperma na szybkość ochładzania w obrębie temperatury 5—1 st. C.

Według Willeta i Salisbury, temperatura 1 st. C jest korzystniejszą od temperatury 5 st. C pod warunkiem, że tempo ochładzania będzie odpowiednio powolne.

Nasienie doprowadzone do niskiej temperatury znosi dobrze tak nagły skok ciepłoty z 5 st. C do 37 st. C jak i stopniowe ogrzewanie.

Willet i Salisbury podają praktyczną metodę ochładzania nasienia: zbiornik z rozcieńczonym nasieniem umieszcza się w naczyniu zawierającym ok. 400 cc. wody o tp. pokojowej. Oba naczynia wstawia się następnie do lodówki ustawionej na temperaturę konserwacji (5 st. C). Krzywa spadku ciepłoty w nasieniu w ten sposób potraktowanym wykazuje,

że w ciągu najbliższej godziny, temperatura nasienia obniża się o 10 st. C., a temperaturę konserwacji osiąga się dopiero po 6 godzinach.

Walton, a później Walton i Tosić stwierdzili nie tylko, że plemniki buhaja w środowisku żółtkowym wykazują wybitną aktywność respiracyjną (badaną w specjalnym aparacie dla stwierdzenia oddychania komórek), ale wykryli nawet charakter czynników pobudzających aktywność respiracyjną. Dodatek żółtka najpierw pobudza aktywność plemników, później (w ciągu ok. godziny) hamuje ją. Badacze ci rozdzielali żółtko na część nie ulegającą dializie, która stanowiła główną masę żółtka i część ulegającą dializie.

Jeżeli do plemników doda się część żółtka nie ulegającą dializie, wówczas pobudzający wpływ żółtka utrzymuje się przez szereg godzin. Dodatek dializatu powoduje naprzód wzrost, później zahamowanie aktywności respiracyjnej plemników.

Część nie ulegająca dializie zarówno białkowa jak tłuszczowa, posiada zdolność równomiernego podtrzymywania procesów respiracyjnych nasienia, przy czym stopień dyspersji kuleczek tłuszczu oraz stałość utrzymywania się ich emulsji, wpływają dodatnio na właściwości konserwacyjne żółtka kurzego.

Czynnik hamujący procesy oksydacyjne nie znajduje się w postaci gotowej w dializacie, ale powstaje pod wpływem procesów utleniających, związanych z przemianą materii plemników i stanowi prawdopodobnie jakiś nadtlenek organiczny rozpuszczalny w alkoholu, a nierozpuszczalny w eterze.

Katalaza i peroksydaza znoszą działanie hamujące wymienionego czynnika. Według Tosića, czynnikiem hamującym jest nadtlenek wodoru, powstający w wyniku deaminacji w drodze utleniania przez plemniki substancji obecnej w dializacie, która daje reakcję na tryptofan i tyrozynę.

To ostatnie wykrycie Tosiča jest ważne, gdyż tryptofan i tyrozyna oraz fenylamina, znajdują się obficie w sokach i tkankach ustrojowych i wykrycie to tłumaczy stwierdzony fakt, lepszego konserwowania nasienia w warunkach bez-tlenowych.

G. W. Salisbury unasieniał kilkaset krów nasieniem buhaja rozcieńczonym w stosunku 1:40, 1:60, 1:80 i 1:100. Bez względu na stopień rozcieńczenia unasieniał krowę dawką 1 cc. tak, że na dawkę przypadało 31, 21, 17 wzgl. 13 milionów plemników zależnie od rozcieńczenia. Procent zapłodnień wyniósł w rozcieńczeniach 1:100—56,2% i był nieco wyższy, niż w rozcieńczeniach słabszych.

Salisbury, W. Irvine i Van Demark przy rozcieńczeniach nasienia buhaja w stosunku 1:8, 1:12, 1:16, 1:24 i 1:50 w rozcieńczalniku cytrynianowo-żółtkowym, otrzymywali procent zapłodnień określany na podstawie braku powtórnego oestrus w ciągu 5 miesięcy, na 46,2 do 49,9%, nie wykazując specjalnych różnic na korzyść niższych, lub wyższych rozcieńczeń. W dawce nasienia rozcieńczonego, w stosunku 1:50 znajdowało się 26 milionów plemników.

Przechowywana sperma zachowuje swe własności zapładniające do 72 godzin od chwili jej odebrania.

Transport nasienia buhaja przeznaczonego do sztucznej inseminacji wymaga szczególnego obchodzenia się ze spermą i szczególnych warunków opakowania, jakkolwiek techniczna strona przesyłki nasienia nie nasuwa szczególniejszej trudności.

Już w 1935 roku przesłano spermę tryka z W. Brytanii do Polski samolotem, która zapłodniła szereg owiec. (Prawdcheński).

W W. Brytanii rozcieńczoną spermę gotową do inseminacji, przewozi się w termosie automobilem, wiozącym równocześnie inseminatora, który na wezwanie telefoniczne wyjeżdża do latującej się krowy. Inseminator po włożeniu prawej ręki do rectum dla ustalenia szyjki macicznej, wstrzykuje lewą ręką nasienie ze strzykawki wypełnionej 1 cc. rozcieńczonej spermy wprost do szyjki macicznej przez zewn. usta maciczne.

Dodatnie i ujemne strony masowo przeprowadzanej sztucznej inseminacji u krów.

S. L. Hignett podaje następujące korzyści stosowania sztucznego unasienienia u krów:

(1) Możliwość większego i wydatniejszego wykorzystania pod względem rozplodowym cennych rasowych buhajów, zwłaszcza w krajach, które są zmuszone importować buhaje z zagranicy.

Jeden buhaj może być użyty do unasienienia 1000 i więcej krów rocznie.

(2) Poprawa rasy bydła włościańskiego.

(3) Nie używanie do rozplodu buhajów drugorzędnych. Jakkolwiek hodowcy mogą stracić rynek dla tego rodzaju buhajów, to jednak za to wzmoże się popyt na zwierzęta rasowe.

(4) Zaoszczędzenie paszy i robocizny z powodu trzymania mniejszej ilości buhajów-rozplodników.

(5) Mniejsze ryzyko rozszerzenia się niektórych chorób płciowych u bydła, przenośnych drogą krycia, zwłaszcza zakażenia rzęsikami (trichomoniasis).

(6) Pewność płodności buhaja, z powodu stałego, częstego powtarzania badań jego spermy.

(7) Wzmożenie produkcji w następstwie badania dróg rodnych krowy, sztucznie unasienionej.

(8) Dokładniejsza ewidencja stanowiąc (zapłodnień sztucznych) i porodów.

(9) Zmniejszanie się niepłodności dziedzicznych.

(10) Bardziej racjonalne prowadzenie hodowli bydła i użycie do rozplodu nie tylko rasowych buhajów, ale także rasowych krów.

(11) Użycie spermy buhajów, nawet z miejsc bardzo oddalonych.

(12) Możliwość korzystnego eksportu nasienia buhajów.

S. L. Hignett podnosi również i wady masowego wprowadzenia metody sztucznej inseminacji u krów.

(1) Sztuczne zapłodnienie nie daje większego procentu zapłodnień od naturalnego krycia krów.

(2) Sztuczne unasienienie nie zapobiega i nie leczy wszystkich rodzajów jałowości u krów i nie należy tej metody uważać za „panaceum“ wszystkich bolączek związanych z produkcją bydła.

Krowa dotknięta np. zapaleniem macicy nie zajdzie w ciążę bez zastosowania uprzedniego odpowiedniego leczenia, tak po sztucznej inseminacji, jak i po naturalnym jej kryciu.

(3) Sztuczne unasienienie jest zbyt kosztowne dla właścicieli obór włościańskich, które używają wspólnego buhaja-rozplodnika za małą opłatą.

(4) Przy nie trzymaniu buhaja-stadnika na miejscu, zwłaszcza w okolicach trudniej dostępnych, mogą zachodzić trudności w przeprowadzeniu sztucznego unasienienia w poszczególnych przypadkach w odpowiednim czasie.

(5) Duży koszt związany z podróżą i wykonaniem sztucznego unasienienia.

(6) Brak, lub znaczne zmniejszenie rynku na bydło mniej rasowe, na które zapotrzebowanie zawsze istnieć będzie.

(7) Sztuczne unasienienie krów może doprowadzić do chowu krewniaczego.

Obawy co do tego ostatniego punktu nie mają uzasadnienia, gdyż do różnych środowisk winna być wysłana większa ilość buhajów, a prowadzona dokładnie ewidencja, umożliwi ostrożność nie użycia nasienia buhaja dla zapłodnienia jego własnych córek. Jeden buhaj nie powinien być trzymanym dla celów sztucznej inseminacji dłużej niż dwa lata, jeżeli dwa buhaje są trzymane, to winny być wykorzystywane dla uzyskiwania od nich spermy nie dłużej jak cztery lata i jeżeli mają być dalej używane, należy je wysłać do innych odległych rejonów stacyjnych.

ROZPOZNANIE WCZESNEJ CIĄŻY U KRÓW.

Podobnie jak samice wszystkich innych gatunków zwierząt, krowa zdradza w okresie trwania ciąży szereg oznak, które są wprawdzie dosyć liczne i różnorodne, ale niestety często bywają złudne, zwłaszcza w początkowych pierwszych stadiach ciąży.

Krowa z natury swej o temperamencie ociężałym i bardziej od samic innych gatunków zwierząt obojętna na otoczenie, nie ujawnia dostatecznie wyraźnie na zewnątrz wczesnych objawów ciąży, dających się z większą, lub mniejszą łatwością zaobserwować u innych gatunków samic, jak np. zmian w zachowaniu się, temperamencie, apetycie itp.

Możliwie wczesne rozpoznanie ciąży u krów nabiera jednak szczególnego znaczenia w związku ze zwalczaniem nieplodności i stosowaniem masowym mechanicznego unasienniania krów.

Metody badania na ciążę dadzą się rozdzielić na metody t. zw. pośrednie czyli laboratoryjne i bezpośrednie czyli kliniczne, opierające się na obserwacji ciąży u samic od zewnątrz, lub od wewnątrz przez pochwę i prostonicę (odbyt).

Metod pośrednich jest bardzo dużo. Niestety większość z nich posiada raczej znaczenie naukowe i teoretyczne, niż praktyczne, zwłaszcza u krów.

Metody pośrednie można podzielić na fizyko-chemiczne, biologiczno-chemiczne i mikroskopowo-chemiczne.

Metody bezpośrednie, polegające na klinicznym badaniu przez pochwę i prostonicę, wymagają specjalnej wprawy i dużego doświadczenia badającego i są najbardziej pewne dla rozpoznania ciąży u krów.

Tabela metod rozpoznawania ciąży.

A. Metody pośrednie (laboratoryjne):

a) fizyko-chemiczne:

polarymetryczna Abderhaldena,
refraktometryczna Pregla i Crinusa,

interferometryczna Hirscha,
sedymentacyjna Stossa,
stalagmometryczna Fiegego,
antitryptyczna Berrara i Raitsitsa,
florydzynowa Josepha i Kaunitzera,
maturinowa Eberhardta,
dializacyjna Abderhaldena,
mikrodializacyjna Abderhaldena-Fodora,
wstrząsankowa Kottmanna,
redukcyjna Kosiakowa.

- b) biologiczne-chemiczne:
Ascheim-Zondeka,
Friedmanna,
Kuesta,
na żabach (*Xenopus laevis*),
Cuboniego.
- c) mikroskopowo-hormonalne:
śluzu pochwowego Kurossavy,
moczu Masłowskiego.

B. Metody bezpośrednie (kliniczne):

- a) alergiczne,
- b) obserwacyjne i wybadalne od zewnątrz,
- c) wybadalne przez pochwę,
- d) wybadalne przez prostnicę,
- e) kombinowane, od zewnątrz i wewnątrz.

Z wymienionych w tabeli, szerzej opisane będą tylko metody posiadające znaczenie praktyczne.

A) Metody pośrednie (laboratoryjne):

- a) Fizyko-chemiczne:

Polarymetryczna metoda Abderhaldena polega na zmianie pola skręcenia płaszczyzny surowicy krwi badanego zwierzęcia, przy zmieszaniu jej z peptonem łożyskowym w polarymetrze. Mięszanina użyta do badania winna być zupełnie przejrzysta. Czas oglądania reakcji trwa 24—48 godzin.

Pregl i M. de Crinus użyli w miejsce polarymetru refraktometr Pulfriego i przekonali się, że załamanie promieni świetlnych jest inne przy surowicy nieciężarnych, a inne przy surowicy ciężarnych samic, gdyż koncentracja tych surowic pod wpływem działania sproszkowanego łożyska zmienia się.

Najbardziej dokładną z metod optycznych jest metoda interferometryczna Hirscha, posiadająca nawet znaczenie ilościowo-pomiarowe. Komory interferometru Loewe-Zeissa wypełnia się porównawczymi płynami. Jeżeli w obu komorach znajdują się płyny o tych samych składnikach i tej samej koncentracji, to załamanie promieni świetlnych będzie jednakowe.

W przypadku, gdy w jednej komorze interferometru znajduje się surowica krwi, a w drugiej surowica i sproszkowane łożysko, występuje objaw interferencji w postaci pasków.

Interferometr zezwala na odróżnienie nawet najmniejszych zmian zachodzących w koncentracji surowicy i przy użyciu bardzo małej ilości badanej surowicy.

Za pomocą interferometrii udaje się rozpoznać ciążę od 14-go dnia jej trwania w 95,6%, jak to wykazały badania O. Germana z surowicą kłaczy, potwierdzone wynikami użytymi przez J. Schmidta i Troegera, a przez Wendta i Saxa stosowane z surowicami loch.

Niektórzy badacze jak Miessner i M. Richter podnoszą trudności techniczne wykonywania tej metody, a Poppe i Knauer wręcz odmawiają tej metodzie wszelką wartość praktyczną, zwłaszcza przy stwierdzaniu ciąży u krów, gdyż otrzymywali prawie stale wyniki błędne.

Fahreus, Linzemeier, i inni stwierdzili, że czerwone krwinki znacznie szybciej opadają w surowicy krwi samic ciężarnych, aniżeli samic nieciężarnych, zalecając tę metodę sedymentacyjną dla rozpoznawania ciąży.

W surowicy krwi ciężarnych samic, nie tylko czerwone ciała krwi, ale także i włóknik opada szybciej, aniżeli w surowicy nieciężarnych (skłódkowanie fibrynogenu).

Surowica ciężarnych również wybitniej agglutynuje bakterie i posiada silniejsze działanie hemolityczne.

Reakcję szybszego opadania czerwonych krwinek (sedimentatio) wykonuje Stoss w analogiczny sposób jak metodę sedymentacyjną dla rozpoznawania szeregu chorób, np. niedokrwistości.

Metoda sedymentacyjna, podobnie jak i przy szeregu schorzeń, okazała się nieswoistą, dając niezgodne wyniki w rozpoznawaniu ciąży u krów, na co zwracają uwagę Tindler, Piksa, Falcoianu, Abderhalden i Hausmann.

Gaensle otrzymywał dodatnie wyniki metodą sedymentacyjną przy zapaleniach macicy u krów.

Metoda stalagmometryczna polega na badaniu ilości kropeł moczu samic ciężarnych, opadających ze stalagmometru Traubego, w porównaniu z moczem nieciężarnych o stałym ciężarze gatunkowym (dla krów 1,025). Z różnicy znalezionych stalagmometrycznych danych, odczytuje się w dziesiątych wynik badania.

Fiege sądzi, że analogiczne badanie mleka mogłoby również służyć jako metoda rozpoznania ciąży.

Pierwowzorem metody stalagmetrycznej była stara indyjska metoda badania zachowania się kropli mleka puszczonej do wody, dla rozpoznawania ciąży u krów, która to metoda i w Polsce szeroko dotychczas jest stosowana przez rolników, mimo niezbitego stwierdzenia jej nieswoistości wzgl. bardzo znacznego procentu niezgodności rozpoznawczej ciąży u krów.

Próbe tę wykonuje się w następujący sposób: do szklanki wypełnionej czystą wodą, opuszcza się z kroplomierza (lub słomki) kroplę świeżo z wymienia pobranego mleka.

Opuszczona kropla mleka, utrzymująca się dłużej na powierzchni wody w postaci kuleczki, trudniej się rozplywającej, ma świadczyć o istnieniu ciąży. Bezwzględnie rozpuszczająca się opuszczona kropla w wodzie, przemawia za nie istnieniem ciąży.

Według Berrara i Raitsitsa, Fulda, Bergmanna i Bamberg, surowica krwi samic ciężarnych posiada własność wiązania większej ilości trypsyny. Własność tę wykorzystano dla stworzenia metody antitryptycznej rozpoznawania ciąży, polegającej na określaniu miana antitryptycznego surowicy.

Z poszukiwania dalszych zjawisk fizyko-chemicznych wypracowano metody: florydzynową, maturinową, dializacyjną wraz z jej odmianami oraz redukcijną Kosiakowa.

Joseph i Kaunitzer wstrzykując 2 mg florydzyzny (glykozyd z kory korzenia jabłoni, wiśni, śliw oraz kilku innych drzew podzwrotnikowych), przekonali się, że florydzyzna wywołuje cukromocz u ciężarnych samic.

W ten sposób wywołana glikozuria jest niezależną od zawartości cukru pobranego z pokarmami (per os).

Eberhardt otrzymał preparat z florydzyzny i beta-eukainy, który nazwał „Maturin“.

Po wstrzyknięciu ciężarnym samicom „Maturinu“ w ilości 1 cc. domięśniowo, bada się moczu metodą Nylandra*), a stwierdzalna obecność cukru w moczu wskazuje na istnienie ciąży.

W miejsce florydzyzny czyniono również próby z cukrem gronowym, który w ilości 10 g podawano (per os) i równocześnie wstrzykiwano podskórnie 0,5 g jednoprogowego roztworu adrenaliny, ale wyniki były gorsze niż z florydzyną.

*) Do 5—10 cc. moczu dodaje się 0,5—1 cc. odcz. Nylandra i gotuje przez 3—5 min. Zależnie od zawartości cukru w badanym moczu, występuje żółto-brunatne, lub nawet czarne zabarwienie.

Najwybitniejsze zmiany w czasie ciąży, jak sądzą fizjology, powinny występować we krwi, a raczej w surowicy krwi, co wykorzystał Abderhalden, podając szereg własnych metod laboratoryjnych rozpoznawania ciąży.

Abderhalden zauważył, że w surowicy ogrzanej do 37° C. pochodzącej od samicy ciężarnej, po dodaniu do niej preparatu z łożyska, już w ciągu kilku godzin występuje wyraźne zmętnienie i zależnie od długości czasu obserwacji, pojawia się nawet zupełna nieprzejrzyistość surowicy, podczas gdy surowica nieciężarnych, badana w takich samych warunkach, po dodaniu do niej preparatu łożyskowego, nie mętnieje.

W jakich okresach ciąży i czy u wszystkich gatunków samiec fenomen ten występuje, brak dotychczas w tym względzie danych i metodę tę, sam Abderhalden uważa za czysto teoretyczną, przestrzegając przed wyciąganiem zbyt daleko idących wniosków (Butz).

Największego rozgłosu i zastosowania nabrała metoda dializacyjna Abderhaldena polegająca na tym, że surowica samicy ciężarnej z dodaniem odpowiednio spreparowanego łożyska, oddaje do zewnętrznego płynu substancje, które dadzą się wykryć ninhydryną (triketohydrinhydratum), lub próbą biuretową, dając z pierwszym odczynnikiem zabarwienie niebieskie, z drugim fioletowe. Surowica samicy nieciężarnych nie daje tej reakcji. O ile Rehbock, Wecker, Schattke, Schimpert i Issel, Campus, Weisse, Raebiger i Rautmann, otrzymywali prawie 100% zgodnych wyników, to Miessner, Falk, Pfeiller, Knauer, Bernard i Hofherr, Naumann i Roos, uzyskiwali wyniki znacznie gorsze.

Procent błędnych wyników zależny jest od dobroci woreczków dializacyjnych, dokładnego spreparowania łożyska i użycia czystej, nieopalizującej surowicy badanej.

Woreczki dializacyjne winny być wypróbowane, t. zn. nie powinny przepuszczać ciał białkowych, a przepuszczać tylko peptony. Łożysko płodu, lub kosmki łożyska matki

winy być całkowicie wykrwawione i skrzepłe oraz uwolnione od lipoidów przez działanie na nie alkohol-eterem. Abderhalden zaleca łożysko wysuszyć i rozetrzeć z wyjąłwionym piaskiem kwarcowym, a następnie zadziałać na nie chloroformem i toluolem. Spreparowane w ten sposób łożysko daje się przechowywać pod warstwą chloroformu i toluolu przez rok i dłużej.

Krew jałowo zebrana, winno się pobrać od samic będących na czczo, a surowica winna być uwolnioną od hemoglobiny. Hirsch dodaje do surowicy vucinum hydrochloricum dla ochrony jej przed zakażeniem.

Metodą dializacyjną Abderhaldena można rozpoznać ciążę u krów od 1 miesiąca jej trwania.

Najwybitniej reakcja Abderhaldena występuje od 3—7 miesiąca ciąży. W 9 miesiącu ciąży wyniki są niepewne (Campus). W okresie poporodowym (puerperium) metoda Abderhaldena daje wyniki dodatnie tylko do 4 tygodnia po porodzie.

Odmianami powyższej metody są metody: mikrodializacyjna Abderhaldena-Fodora, polegająca na wykryciu zwiększenia się ilości ciał białkowatych oraz ilościowa metoda Gersbacha, które nie znalazły w praktyce szerszego zastosowania.

Metoda wstrząsankowa Kottmanna opiera się na własności szybkiego łączenia się ciał białkowatych, zawartych w łożysku, z solami metali, a zwłaszcza z solami żelaza, (wstrząsane i ogrzane ferrum oxydatum), wskutek czego żelazo zawarte w surowicy ciężarnych samic łatwo przechodzi do preparatu z łożyska, co daje się wykryć za pomocą odpowiednich odczynników (50% roztworu rodanu potasowego, 18% HCL i eteru). W surowicy ciężarnych samic występuje czerwonawe, lub czerwone zabarwienie, w surowicy ni ciężarnych — zabarwienie białawe, lub żółtawe. Ocenę reakcji przeprowadza się przy świetle dziennym, na czarnym tle i w temperaturze pokojowej.

Według Rehbocka, Weckiego i Butza, reakcja Kottmanna występuje wybitniej przy użyciu surowic od kobiet niż od samic zwierzęcych. Dobrze wyniki rozpoznania ciąży u kłaczy metodą Kottmanna otrzymywał Denker, ale autor ten nie podaje, w jakich okresach ciąży reakcja Kottmanna daje najbardziej zgodne wyniki.

Tuż przed wybuchem ostatniej wojny, Kosiakow ogłosił metodę redukcyjną. Kosiakow stwierdził, że niektóre chemiczne własności włosów wykazują wyraźne zmiany, pozostające w związku z przemianą materii. We włosach samców, zawartość siarki jest większa niż u samic. Z nastaniem ciąży ilość siarki we włosach samic znacznie wzrasta, co można wykazać w sposób łatwy za pomocą nieskomplikowanej reakcji chemicznej. Metodę Kosiakowa wykonuje się jak następuje: z dowolnego odcinka skóry zwierzęcia, pobiera się mały pęczek włosów wraz z korzonkami, przemywa gorącą wodą, lub eterem i wysusza, po czym odcięte części korzonkowe, wagi 0,1 g, służą do badania. Drobnopocięte włosy wsypuje się do czystej probówki o objętości 20 cc, zalewa 1 cc 10% ługu potasowego i gotuje do czasu uzyskania jednolitej, płynnej masy. Następnie dodaje się 1 cc. wody przekroplonej i znowu zagotowuje. Po powtórnym zagotowaniu rozpuszczonych włosów, dodaje się 15 cc. wody destylowanej i całą zawartość probówki dokładnie miesza. Samą reakcję wykonuje się w następujący sposób: do czystej probówki wlewa się 1 cc. przygotowanego w powyższy sposób roztworu sierści, opuszcza się za pomocą pipety 1 kroplę 1% alkoholowego roztworu błękitu metylenowego oraz 7 kropli 4% kwasu solnego i energicznie miesza.

W roztworach sierści pochodzących od samic ciężarnych winno wystąpić odbarwienie płynu po 10—15 sekundach. W roztworach natomiast sierści od samic nieciężarnych, odbarwienie występuje dopiero po 2—3 minutach. Dalszym badaniem ustalono, że u zdrowych i dobrze odżywionych kłaczy i krów, ilość siarki w korzonkach włosów osiąga normę po 3—4 tygodniach po porodzie, lub po poronieniu.

niu, t. zn. że roztwór z sierści od takich samic daje reakcję odbarwienia dopiero po 2 minutach.

Według Kosiakowskiego za pomocą reakcji Kosiakowa można rozpoznać ciążę już w 15 do 20 dni po zapłodnieniu u wszystkich gatunków samic ze zgodnością 92—96%.

S. Runge, na podstawie przebadania znaczniejszej ilości klaczy i krów metodą Kosiakowa, uważa tę reakcję za nieswoistą dla rozpoznawania ciąży, gdyż reakcja występuje tak u zwierząt ciężarnych jak i nieciężarnych w czasokresach odbarwiania, podanych przez Kosiakowskiego dla samic ciężarnych, jakkolwiek ze względu na łatwość wykonania metody Kosiakowa, należałoby przeprowadzić dalsze badania, dla stwierdzenia jej wartości rozpoznawczej.

b) Biologiczne i biologiczno-chemiczne metody, zwane także metodami hormonalnymi, zdobyły sobie dotychczas największe uznanie i najszerze zastosowanie w wykrywaniu wczesnej ciąży zwłaszcza u kobiet i klaczy, natomiast u krów dają wyniki bardzo niepewne i duży procent wyników niezgodnych.

Pierwszą hormonalną metodę, która obecnie wykonywaną jest w licznych odmianach, podali Ascheim i Zondek. Ciążowe hormonalne reakcje polegają na zasadzie, że w krwi względnie w moczu ciężarnych samic występują znaczne ilości hormonów t. zw. płciowych, a mianowicie hormon przedniego płata przysadki mózgowej oraz hormony jajnikowe, zwane obecnie hormonami gonadotropowymi, oestrogenami i progesteronami.

Wykazanie obecności tych hormonów następuje przez podskórne wstrzykiwanie małych ilości moczu wzgl. surowicy krwi, w określonych przerwach czasu, młodocianym, niedojrzałym płciowo samicom zwierząt doświadczalnych, myszkom, lub szczurzycom, a w ostatnich czasach także królicom. W krajach podzwrotnikowych, jako zwierzę doświadczalne bywa używany do tego celu także pewien gatunek żab (*xenopus laevis*).

Po zastrzykach moczu wzgl. krwi występują u zwierząt doświadczalnych na poszczególnych odcinkach narządów płciowych zmiany odpowiadające normalnej rui (oestrus). Przy obecności hormonu z przedniego płata przysadki, występują na jajnikach zmiany pierwotne, jak: dojrzewanie pęcherzyków Graafa, krwawe punkty w powiększonych pęcherzykach oraz ciała żółte (corpora lutea atretica), co jest istotą metody (Ascheim-Zondeka) oraz zmiany wtórne, polegające na powiększeniu macicy i zmianach w pochwie, które można wykazać przez stwierdzenie mikroskopowe w mazankach śluzu z pochwy licznych, zrogowaciałych, pozbawionych jąder i trudno barwiących się komórek nabłonkowych, zwanych złogami (reakcja Allen-Doisy). Jeżeli hormonu z przedniego płata przysadki mózgowej brak, a znajduje się tylko w dużej ilości hormon jajnikowy, to zmiany na jajnikach nie występują, ale występuje tylko powiększenie się macicy i pochwy oraz stadium złogów w wydzielinie pochwowej.

Obecność hormonu z przedniego płata przysadki metodą Ascheim-Zondeka wykazuje się w następujący sposób: młodzić, białym myszkom, liczącym 3—4 tyg. życia, o wadze 6—8 g, wstrzykuje się mocz podskórną w okolicy grzbietu. Dla kontroli do doświadczeń używa się równocześnie kilku zwierząt doświadczalnych. W ciągu 100 godzin, w przypadkach dodatnio występujących, pojawiają się u zwierząt doświadczalnych, którym wstrzykiwało się mocz, na jajnikach i na innych odcinkach narządów płciowych wymienione wyżej zmiany rujowe (oestrus), zwane popularnie popędem płciowym.

Metodę wykonuje się w sposób następujący: mocz oddany rano, o ile nie reaguje kwaśno, zakwasza się aż do słabo kwaśnej reakcji, wykazalnej papierkiem lakmusowym, przesącza i wstrzykuje się myszkom podskórną. (Niektórzy w celu pozbycia moczu własności trujących, odtruwają mocz eterem). Zastrzyków dokonuje się w pierwszym

dnia dwukrotnie: rano i wieczorem, na drugi dzień trzykrotnie rano, po południu i wieczorem, a na trzeci dzień jednorazowo rano.

Do każdego doświadczenia używa się 5 myszek. Dawki zastrzyków wynoszą:

mysz I	$6 \times 0,20 \text{ cc} = 1,2 \text{ cc.}$
mysz II	$6 \times 0,25 \text{ cc} = 1,5 \text{ cc.}$
mysz III i IV	$6 \times 0,30 \text{ cc} = 1,8 \text{ cc.}$
mysz V	$6 \times 0,40 \text{ cc} = 2,4 \text{ cc.}$

W 100 godzin, od chwili przeprowadzenia pierwszego zastrzyku, myszki zabija się w narkozie i odczytuje reakcję na jajnikach. W następstwie działania hormonu przedniego płata przysadki, występują na jajnikach następujące po sobie 3 różne reakcje.

1. Reakcja przedniego płata przysadki I — charakteryzuje się wystąpieniem wskutek działania hormonów pęcherzykowych (follikuliny, oestrogenu) dojrzaniem pęcherzyków i tym samym wystąpieniem właściwych objawów rui.

2. Reakcja przedniego płata przysadki II — W tym stadium jajnik jest silnie przekrwiony i w następstwie dalszego działania hormonalnego występują masowe wybroczyny w powiększonych pęcherzykach, w postaci ostro odgraniczonych wypukleń wielkości główki szpilki, wystających ponad powierzchnię jajników.

3. Reakcja przedniego płata przysadki III. — Wskutek dalszego silnego działania hormonów, wywołującego luteinizację komórek pęcherzyków Graafa, powstają ciała żółte (corpora lutea).

Swoistymi zmianami dla pozytywnej reakcji ciążyowej są według Ascheima i Zondeka wybroczyny i ciała żółte, t.zn. wystąpienie reakcji przedniego płata przysadki II i III osobno, lub równocześnie, albo także w połączeniu z reakcją

przedniego płata przysadki I. Dla stwierdzenia istnienia ciąży wystarcza obecność jednej wybroczyny, jednego luteinizującego pęcherzyka Graafa, lub jednego ciała żółtego. Wykazanie tylko reakcji przedniego płata przysadki I, t. zn. obecności tylko dojrzałego pęcherzyka Graafa i objawów rui, nie jest wystarczającym dla rozpoznania ciąży, gdyż reakcja ta występuje również u samic chorych, lub nieciężarnych.

W przeciwieństwie do hormonów gonadotropowych przedniego płata przysadki, hormony jajnikowe (oestrogeny, progesterony) działają tylko na macicę i pochwę, nie wpływając na jajniki.

Wystąpienie zmian obecności rui można stwierdzić nie tylko makroskopowo, ale także mikroskopowo, za pomocą mikroskopowego badania śluzu z pochwy. (Por. Normalny jajnikowy cykl płciowy u krów).

Kunze i Schoop pierwsi wykazali, że klasyczna metoda Ascheim-Zondeka mniej nadaje się dla rozpoznawania wczesnej ciąży u samic zwierzęcych, niż u kobiet, a to ze względu na istnienie różnych stosunków hormonalnych. Zasadnicza różnica w wydalaniu hormonów przez kobiety i przez klacze polega na tym (jak to wykazali Kuest, Schaeper i Zondek), że diagnoza u kobiet polega na wykazaniu obecności hormonów z przedniego płata przysadki, a u klaczy na wykazaniu hormonów jajnikowych. Począwszy od szóstego tygodnia ciąży, błędy diagnostyczne wynoszą 6,5%, od siódmego tygodnia 4,2%, od ósmego tygodnia 2,9%, a od dziewiątego tygodnia ciąży już tylko 1,7%. Becker, Karmann, Kuest i Zumbaum, Magnusson, Krampe i inni stwierdzili, że nie w moczu, ale w krwi wzgl. w surowicy krwi u ciężarnych klaczy, hormon przedniego płata przysadki pojawia się w większej wykazalnej ilości, począwszy od ostatniego skutecznego pokrycia klaczy i występuje w krwi aż do końca czwartego miesiąca ciąży, opadając w swej ilości następnie aż do końca ciąży. Na podstawie tego stwierdzenia, Kuest opracował odmianę metody Ascheim-Zondeka, dla

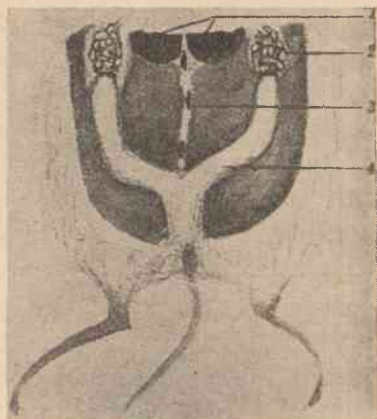
rozpoznawania wczesnej ciąży u klaczy, używając do badań nie tylko moczu, ale i surowicy krwi. Tę odmianę metody Ascheim-Zondeka u klaczy wykonuje się następująco: do każdego badania używa się zwykle 4 młodocianych, niedojrzałych płciowo myszek, wstrzykując im pięciokrotnie w półdniowych odstępach czasu, surowicę krwi od badanej klaczy, w ilości po 0,4—0,5 cc. lub mocz w ilości po 0,1—0,3 cc podskórnice.

Dla stwierdzenia obecności hormonu jajnikowego w moczu, w 24 godziny po ostatnim zastrzyku moczu i następnie w półdniowych odstępach czasu, pobiera się dwukrotnie oczkiem platynowym śluz z pochwy myszek, rozpościera się go na szkiełku przedmiotowym, barwi błękitem metylenowym i po wysuszeniu bada pod mikroskopem na obecność komórek. Przy obecności zwyrodniałych, zrogowaciałych komórek nabłonkowych (stadium złogów), reakcję należy uznać za dodatnią.

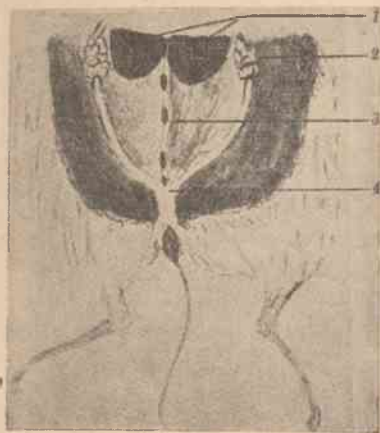
Dla wykazania obecności hormonów z przedniego płata przysadki mózgowej w surowicy krwi badanej klaczy, myszki po 48 godzinach, od czasu ostatniego zastrzyku surowicy, zabija się i jajniki ich bada się na wielkość (dojrzenie) pęcherzyków Graafa, na obecność wybroczyn i ciałek żółtych. Do każdego badania winno się użyć co najmniej 4 myszki, aby w razie padnięcia jednej lub więcej myszek można było jeszcze uzyskać wynik. Za bezwzględnie pozytywny wynik obu reakcyj, a tym samym za istnienie ciąży u badanych klaczy należy uważać, gdy co najmniej dwie myszki wykazują typowe zmiany w narządach płciowych. Przy wystąpieniu zmian u jednej tylko myszki, wynik należy uważać za wątpliwy, lub przypadkowy.

W miejsce młodocianych myszek można użyć do doświadczeń młodociane szczurzyce, ale dawki zastrzyków, tak surowicy krwi jak i moczu, należy podwoić. Za pomocą tej kombinowanej metody Ascheim-Zondek-Kuest, użycia surowicy krwi i moczu, można rozpoznać ciążę u klaczy

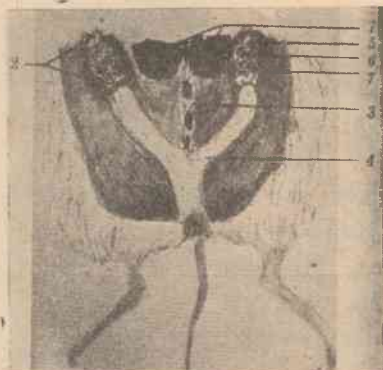
Rozpoznawanie wczesnej ciąży metodą Ascheim—Zondeka wzgl. modyfikacją tej metody Kuesta. (Z oryg. pracy D. Kuesta).



Ryc. 35. *Narządy płciowe białej myszki niedojrzalej płciowo w stanie normalnym,*
1 nerka; 2 jajniki; 3 macica; 4 pochwa.



Ryc. 36. *Reakcja I po wstrzyknięciu surowicy krwi od klaczy ciężarnej;*
1 nerka, 2 jajniki, 3 rectum, 4 macica.



Ryc. 37. *Reakcja II i III po wstrzyknięciu surowicy krwi od ciężarnej klaczy;*
1 nerka, 2 jajnik, 3 rectum, 4 macica, 5 wybroczyna, 6 ciało żółte, 7 obrzęk.

z całą pewnością od 42 dnia istnienia ciąży, aż do porodu (Ryc. 35, 36 i 37).

Friedmann i Schneider w miejsce myszek lub szczurzyce używają do wykonania metody Ascheim-Zondeka młodociane królice, niedojrzałe płciowo, o wadze 1400 g, albo królice dojrzałe płciowo o wadze 1700—2200 g. Rezultaty odczytuje się już po 24 godzinach. Królice, u których zamiast zabicia dla zbadania narządów płciowych po zastrzykach, przeprowadzono laparotomię, mogą być powtórnie użyte do doświadczeń po wygojeniu cięcia brzucha.

Królicom wstrzykuje się albo jednokrotnie 10—12 cc., albo dwukrotnie po 5—6 cc. surowicy dożylnie do żyły usznej, w odstępach 24 godzinnych. W 24 godziny po zastrzykach, królicę zabija się, lub przeprowadza laparotomię i ogląda się zmiany na jajnikach (powiększenie, wybroczyny i ciała żółte).

Metoda Friedmanna-Schneidera daje również pewne i zgodne wyniki, jak metoda Ascheim-Zondeka i Kuesta, u kłaczy.

U krów powyższe metody są niepewne i dają dużo wyników niezgodnych, tak w przypadkach wczesnej, jak i późnej ciąży.

Zmiany występujące na jajnikach u młodocianych myszek ze względu na swą drobność, oglądać się winno za pomocą lupy.

Hogben wraz ze swymi współpracownikami stwierdził, że wstrzyknięcie wyciągu z przedniego płata przysadki u żeńskich żab, gatunku *Xenopus laevis*, powoduje u nich owulację mimo, że gatunek tych żab, żyjących w dużej masie w Płn. Afryce, trzymany w niewoli, lub w warunkach laboratoryjnych nie rozmnaża się.

Fakt ten wykorzystał pierwszy Elkan w 1938 roku, a za nim Crew, Schapiro i Zwarenstein oraz Bellerby dla opracowania nowej modyfikacji metody Ascheim-Zondeka na żabach dla rozpoznania wczesnej ciąży u kobiet.

Metoda polega na wstrzyknięciu w grzbietowy woreczek limfatyczny żaby (dla kontroli równocześnie 4 żabom) czystego moczu, lub alkoholowego, albo acetonowego wyciągu z moczu ciężarnych kobiet, w ilości 2 cc. (Ryc. 38).

Przy reakcji dodatniej, już w ciągu 24 godzin (pierwsze objawy owulacji występują już w 5—15 godzin) po zastrzyku, żaby wydają 300 i więcej jaj. Według Elkana za dodatni odczyn należy uważać każdą zwyżkę jaj ponad 5—6. Przy wydaleniu tylko jednego, lub dwóch jaj, reakcję należy powtórzyć i w tych przypadkach, reakcja zwykle wypada ujemnie.



Ryc. 38. Odczyn na żabie szponiastej *Xenopus laevis*. (Z podręcznika J. M. Robsona). Wynik dodatni. Na dnie naczynia znajduje się duża liczba jajeczek żaby (w zakreśleniu okrągłym).

Przygotowanie żab dla wykonania reakcji wymaga pewnych warunków (odpowiedniej temperatury i składu wody). Po nowe użycie żab do reakcji może mieć miejsce dopiero w 2—3 mies. po reakcji dodatniej, a 1—4 tyg. po reakcji ujemnej.

Reakcja na *Xenopus laevis* daje nieco gorsze wyniki, niż reakcja Ascheim-Zondeka, albo Friedmanna u kobiet.

Metoda biologiczno-hormonalna Ascheim-Zondeka jak i jej odmiany, nie są trudne do wykonania, ale wymagają zwierząt doświadczalnych, zabierają około 3 dni czasu i jako metody laboratoryjne są kosztowne.

Ze względu na swą prostotę, łatwiejsza w wykonaniu, tania i szybka metoda chemiczno-hormonalna Cuboniego, zdobyła w medycynie weterynaryjnej szersze zastosowanie dla wczesnego rozpoznawania ciąży u klaczy, niż metoda Ascheim-Zondeka i jej odmiany Kuesta i Friedmanna:

Włoch E. Cuboni podał dla wykazania obecności hormonów płciowych w moczu ciężarnych klaczy, a tym samym dla stwierdzenia ciąży u klaczy, metodę chemiczną, dającą się przeprowadzić łatwo bez laboratorium i zwierząt doświadczalnych przez każdego lekarza weterynaryjnego na miejscu praktyki.

Reakcję Cuboniego wykonuje się w następujący sposób:

1. Przesączony przez bibułę mocz klaczy w ilości 15 cc., zakwasza się 3 cc. stężonego kwasu solnego i gotuje w kąpieli wodnej przez 10 minut. Zagotowany mocz silnie ciemnieje i wydaje charakterystyczną woń potu końskiego.

2. Po ochłodzeniu pod kranem wodociągu zakwaszonego i zagotowanego moczu, wlewa się do niego 18 cc. benzolu i miesza zawartość ruchami okrężnymi, lub wstrząsaniem przez 1—2 minut. W ten sposób skłóconą mieszaninę moczu i benzolu wlewa się do rozdzielacza, lub dużej probówki, mogącej pomieścić ok. 50 cc. płynu. Już po kilku minutach benzol oddziela się od moczu, zbierając się ponad moczem. (W razie obecności w odlanym benzolu zbyt

dużej ilości pęcherzyków powietrza, należy benzol przesać przez bibułę).

3. Mocz znajdujący się poniżej benzolu odlewa się jako już niepotrzebny do dalszych badań, a pozostały wyciąg benzolowy z moczu, pozbawiony pęcherzyków powietrza, wylewa się do innej zlewki, lub dużej probówki, dodaje się do benzolu 10 cc. stężonego kwasu siarkowego i znowu przez 1—2 minut miesza się ruchami okrężnymi, lub wstrząsa.

4. Po skłóceniu benzolu z kwasem siarkowym, mieszaninę wlewa się do rozdzielacza, lub do innej dużej probówki. Już po kilkudziesięciu sekundach do 1—2 minut, benzol oddziela się od kwasu siarkowego, zbierając się nad kwasem.

5. Kwas siarkowy odlewa się do probówki i wstawia do kąpieli wodnej na 5 minut przy temperaturze 80—90° C. Benzol jako już niepotrzebny odlewa się do osobnego naczynia. (Po przepuszczeniu przez węgiel, benzol może być jeszcze raz użyty do następnych reakcyj).

6. Po 5-minutowym ogrzaniu kwasu siarkowego, zawierającego wyciąg benzolowy badanego moczu i ochłodzeniu go pod kranem wodociągu, wynik reakcji odczytuje się bezwzględnie przy świetle słonecznym, lub elektrycznym (najlepiej po naświetleniu jej kieszonkową latarką elektryczną) w ten sposób, aby światło słoneczne, lub sztuczne padało wprost na zawartość probówki.

Przy reakcji dodatniej, to znaczy przy istnieniu ciąży, kwas siarkowy, zawierający wyciąg benzolowy z moczu badanej klaczy, wykazuje wyraźną zieloną (barwa młodego zielonego grochu) opalescencję (fluorescencję).

Przy reakcji ujemnej kwas siarkowy posiada barwę ciemno-wiśniową, nie wykazując opalescencji.

Przy reakcji wątpliwej barwa ciemno-wiśniowa kwasu siarkowego przybiera odcień jednostajnie zielonawo-brunatny.

Reakcję można wykonać i w ilościach mniejszych, np. z 10 lub 5 cc. moczu, zmniejszając odpowiednio ilość odczynników.

Ocena wyniku sprawia trudność tylko początkującym, toteż dla porównania, słusznie zaleca Cuboni, przechowywać jedną probówką z reakcją o wyniku dodatnim i jedną z wynikiem ujemnym, które utrzymują się przez długi czas dobrze.

Wykonanie jednej reakcji zabiera mniej więcej 20 minut czasu, przy wykonywaniu równoczesnym większej ilości reakcyj, czas wykonania w sumie, w stosunku do wykonania jednej reakcji, znacznie się zmniejsza. Przy wykonywaniu od razu kilku reakcyj z moczem od różnych klaczy, należy uważnie (celem ominięcia omyłek), dokładnie oznaczać zawarte mocze wzgl. ich mieszaniny, na użytych do prób zlewkach i probówkach.

Mocz klaczy nie koniecznie musi być świeży i nie zawsze musi być pobrany cewnikiem od klaczy. Całkowicie dobrze nadaje się również mocz oddany drogą naturalną. Nawet stary, mający kilka dni mocz, nadaje się jeszcze do wykonania reakcji.

Opalescencja przy reakcji z moczem ogiera przybiera barwę wybitnie zielonawo-niebieską. Mocz wałachów nie daje zielonej opalescencji. Po poronieniu już w 36—48 godzin, reakcja Cuboniego wypada ujemnie. Reakcja ta dla stwierdzenia ciąży poza klaczą, nie nadaje się u krów i innych gatunków samiec oraz kobiet, gdyż występuje zbyt słabo, lub daje zbyt duży procent wyników wątpliwych.

Reakcja Cuboniego została już co do swej praktyczności i swoistości dla klaczy sprawdzoną przez licznych zagranicznych i polskich badaczy (J. Richter i Gehrig, G. Roussel i Gallot, Turgut Arguna, Romano, Karmann, S. Runge, Jastrzębski, T. Olbrycht i inni).

Większość autorów uważa reakcję Cuboniego za swoistą dla stwierdzenia ciąży u klaczy od 120 dnia ciąży. Runge S.

uważa tę reakcję za nadzwyczaj czułą, dającą 98,3% wyników zgodnych od 90 dnia ciąży, przy minimalnej liczbie wyników wątpliwych.

Dzięki metodzie Cuboniego, nie zawsze bezpieczne badanie kłaczy na ciążę przez pochwę i prostnicę można ograniczyć wyłącznie tylko do przypadków najbardziej koniecznych wzgl. do konieczności przeprowadzenia tego rodzaju badań przy innego rodzaju wskazaniach. W przeciwieństwie do znacznej zgodności i minimalnej ilości reakcji wątpliwych u kłaczy, metoda Cuboni'ego u krów wykazuje mały procent wyników zgodnych. Według A. Chwojnowskiego reakcja Cuboni'ego u krów wykazuje tylko 62% zgodnych wyników przy znacznym procencie wyników wątpliwych.

Ze względu na przejrzystość, blade zabarwienie i niski c. gat. moczu, przesączanie moczu krów dla wykonania reakcji Cuboni'ego jest zbyt słabe. Dla wzmocnienia reakcji, zaleca A. Chwojnowski, użyć podwójnej, lub potrójnej ilości moczu krowiego, przy zachowaniu tej samej ilości benzolu i kw. siarkowego co przy 15 cc moczu.

W połowie roku 1946 P. Masłowski ogłosił metodę wczesnego rozpoznania ciąży u kobiet, polegającą na otrzymywaniu charakterystycznych kryształów z moczu ciężarnych kobiet. Dla uzyskania kryształków Masłowski używa następujących odczynników: a) 2—3% roztwór kwasu bornego zabarwionego 5% roztworem prontosylu (5—10 kropeł na 25 cc. kwasu bornego), b) jodyna 5—10%, c) rozcieńczony kwas solny. Otrzymane kryształki oglądane pod mikroskopem w powiększeniu ok. 120-krotnym, okazują wybitną zmienność kształtów, zależną od wielu okoliczności, zwłaszcza od sposobu przygotowania preparatu, od oddziaływania moczu, od jego składu chemicznego, stężenia cząsteczkowego i od wpływu hormonalnego.

Masłowski stosuje kilka odmian przygotowywania preparatów, z których siódmą uważa za posiadającą szczególne znaczenie dla rozpoznawania wczesnej ciąży.

Odmianę tę wykonuje się w następujący sposób: do mi-seczki z 2—3 kroplami moczu dodaje się 2—3 krople eteru i natychmiast wkrapla się 2—4 kropel nasyconego kwasu bornego z kwasem solnym rozcieńczonym, zabarwionego prontosylem. Po zmieszaniu płynu, z kolei dodaje się jodyny (5—10%) i ponownie miesza się dokładnie płyn, po czym przygotowuje się z niego preparat na szkiełku przedmioto-wym. Preparat podgrzewa się nad płomieniem palnika ga-zowego, lub lampki spirytusowej, aż do wystąpienia pary, bacząc przy tym, aby płyn nie rozlewał się dalej na szkiełku. Następnie preparat podgrzewa się słabiej, a gdy po-zostanie tylko bardzo cienka warstwa płynu, lub ślady jego, odsuwa się preparat od płomienia, aby wysechł do reszty w ciepłocie pokojowej.

Masłowski rozróżnia 3 grupy kryształków z moczu, na które ciąży wywiera swój wpływ swoisty, pod względem kształtu, budowy wewnętrznej i zachowania się w stosunku do kwasów i zasad.

Grupa I zawiera typ podstawowy kryształka wrzecio-nowaty, grupa II zawiera kryształki o kształcie kolistym, a grupa III posiada zasadniczy podstawowy kształt sześcioboku.

W przebiegu krystalizacji z każdego podstawowego kształtu poszczególnych grup powstają inne postacie, bar-dziej złożone. Z wszystkich trzech grup, tylko kryształki grupy III zostały opracowane przez Masłowskiego dla ce-lów diagnostycznych ciąży.

Z sześciobocznego kryształka grupy III mogą powstać kryształki o kształcie krzyża, liścia, gałązki, drzewa lub roz-lane palczasto. Masłowski rozróżnia następujące kształty kryształków: pałeczkowaty prosty, pałeczkowaty rozgałęzio-ny, krzewiasty prosty, krzewiasty rozgałęziony i mieszany.

Kryształki krzewiaste z postępem ciąży nabierają coraz bardziej skomplikowanych kształtów, przypominając kom-binacje liści, gałęzi, krzewów, gwiazd o różnych falistych, lub prostych ramionach.

Metoda chemiczno-mikroskopowa Masłowskiego zezwala według oświadczeń samego odkrywcy, na rozpoznanie ciąży w granicach od 98—100% od kilku dni po zapłodnieniu, aż do porodu.

Dotychczas nie jest ona jeszcze dostatecznie opracowana i potwierdzona przez innych badaczy. Masłowski spodziewa się za pomocą swej metody rozpoznawać nie tylko wczesną ciążę, ale także płęć rozwijającego się w łonie matki płodu, schorzeń gruczołów dokrewnych oraz obecności nowotworów. A. Chwojnowski, który przeprowadzał badania moczu klaczy i krów metodą Masłowskiego, podaje następujący sposób wykonywania reakcji, którą zalecił mu sam odkrywca.

Po oznaczeniu urometrem c. gat. moczu, rozcieńcza się go wodą przekroploną, do stałej liczby c. gat. 1010.

O ile c. gat. moczu jest niższy od 1010 nie należy go rozcieńczać, lecz pobrać do zakwaszenia większą jego ilość.

Np. gdy c. gat. moczu wynosi 1007, to do zakwaszenia należy wziąć $10/7 \times 5 = 7\frac{1}{7}$ cc.

Z rozcieńczonego do c. gat. do 1010 moczu, bierze się 5 cc. i zakwasza się 5 kroplami rozcieńczonego kw. solnego. Następnie z tej ilości zakwaszonego moczu, wkrapla się do miseczki porcelanowej 12 kropli i dodaje się 6 kropli 2% kw. bornego, podbarwionego pront-sylem (2—3 kropli pront-sylu na 50 cc. 2% kw. bornego), oraz 2 krople jodyny.

Jeżeli c. gat. moczu był niższy od 1010 należy wkropić większą ilość kropli. Np. przy ciężarze gat. moczu 1007, należy wkropić $10/7 \times 12 = 17$ kr.

Mieszanie tę odparowuje się ostrożnie nad płomieniem do kilku kropli. Pozostałość tę przelewa się na kotłeczek szkiełka podstawowego, uważając, by nie rozlała się poza jego $\frac{1}{3}$ długości. Następnie podgrzewa się preparat bardzo ostrożnie, co kilka minut, by odparowywanie odbywało się całkiem powoli, obserwując od czasu do czasu wolny brzeg

płynu pod małym powiększeniem mikroskopu i, gdy na szkiełku warstwa płynu jest już bardzo cienka, należy zaprzestać podgrzewania, pozwalając preparatowi odparować do reszty, w temperaturze pokojowej.

Przy prawidłowym przebiegu, winny na wolnym brzegu płynu, wykrysztalizować kryształki sześcioboczne kw. bornego, które dowodzą, że preparat jest dobrze sporządzony.

Jeżeli poza linią brzezną kryształków sześciobocznych, występują w preparacie długie, cienkie, rozgałęzione, rozwinięte twory krystalizacyjne, to dowodzi, że moc pochodzi od samicy ciężarnej. Jeżeli natomiast moc pochodzi od samicy nieciężarnej, to nie występują twory krystalizacyjne rozgałęzione i rozwinięte w postaci długich nitek, lecz kryształki wprawdzie rozgałęzione, ale nie nitkowate, które to twory krystalizacyjne uważa Masłowski za nierozwinięte i niecharakterystyczne dla ciąży. (Ryc. 39, 40).

Proces tworzenia się kryształków można obserwować pod mikroskopem, ale według Chwojnowskiego, obserwację można przeprowadzić pod zwyczajną lupą.



Ryc. 39. *Kryształki moczu ciężarnej krowy, otrzymane metodą Masłowskiego. Wynik ujemny.* (Z pracy A. Chwojnowskiego).



Ryc. 40. *Kryształki moczu ciężarnej krowy, otrzymane metodą Masłowskiego. Wynik dodatni.* (Z pracy A. Chwojnowskiego).

Metoda Masłowskiego niewątpliwie ciekawa i otwierająca nowe horyzonty w wykorzystaniu tworzenia się odmian krystalizacji niektórych krystalizujących połączeń chemicznym przypadku najprawdopodobniej oestrogenów, oestronym przypadku najprawdopodobniej oestrogenów, oestronów, lub progesteronów) dla rozpoznawania wczesnej ciąży, a jak Masłowski przypuszcza, nawet dla rozpoznania płci płodu rozwijającego się w łonie matki, jest jednak dosyć trudna, nietylko co do samego sporządzania preparatów, ile w odczytywaniu wyniku tej reakcji chemiczno-mikroskopowej czyli różniczkowego rozpoznania kryształków t.zw. ciążowych od nieciążowych wzgl. przypadkowo powstających.

O ile Masłowski otrzymuje z moczem kobiet 100% zgodności, to Chwojnowski z moczem kłaczy i krów otrzymywał ledwie u kłaczy 59% a u krów 46% zgodności.

B) Metody bezpośrednie (kliniczne).

a) Metody alergiczne dla rozpoznania ciąży są analogią szczepień rozpoznawczych na gruźlicę tuberkuliną i nosaczną malleiną.

Ciałem wywoławczym jest wyciąg wstrząsankowy z łożyska płodowego, sporządzony według wskazówek Ascoli'ego. Wyciąg ten przedstawia śluzowy płyn przy wstrząsaniu przez dłuższy czas pieniający się.

Według Butza, jałowo sporządzony z dodatkiem kwasu karbolowego, wyciąg z łożyska jest czynny przez cztery miesiące.

Najczęściej stosowaną była reakcja skórna i śródskórna. Próbę skórną wykonuje się podobnie jak malleinizację metodą Schnuerera. Po jednej stronie szyi u krów wygala się sierść na przestrzeni 10×5 cm. i lancetem nacina się powierzchownie skórę (bez krwawienia) w postaci krzyża. Dwa zewnętrzne krzyże nacięte, tuszuje się wyciągiem łożyskowym, środkowego krzyża nie namazuje się wyciągiem, gdyż służy do kontroli wyniku.

Reakcja występuje w 12 godzin, ustępuje powoli w 48–60 godzin. Dodatni wynik reakcji charakteryzuje się bolesnym, ograniczonym obrzmieniem, o nacieczonych brzegach. Reakcja jest ściśle swoista. Ciężarne krowy reagują na wyciąg z łożyska ciążącego.

Przy metodzie śródskórnej wstrzykuje się w powierzchnią warstwę skóry 0,1 cc. wyciągu łożyskowego u krów w fałd podogonowy, lub w dolną powiekę.

U krów, przy wyniku dodatnim, występuje na zaszczerwionym fałdzie podogonowym po 24 godzinach nieco zaczerwieniony bolesny obrzęk, znikający po kilku dniach. Przy metodzie śródskórno-powiekowej w wyniku pozytywnym, pojawia się rozlany obrzęk powiek i zaczerwienienie spojówek.

Schramm i de Jong odmawiają jakiegokolwiek wartości reakcjom alergicznym przy badaniu na ciążę.

W 1941 Falls ogłosił alergiczną metodę dla rozpoznawania wczesnej ciąży, polegającą na wstrzyknięciu śródskórnym kilku kropel siary. Jeżeli wystąpi zaczerwienienie w miejscu wstrzyknięcia w ciągu godziny, to ciąża nie istnieje. Odczyn ten według tego autora daje znaczny procent

zgodnych wyników, poczynwszy od szóstego tygodnia po zapłodnieniu.

Metoda Fallsa nie została dotychczas dostatecznie wypróbowaną u samiec zwierząt gospodarskich. U krów próby z metodą Fallsa, przeprowadzone przez niektórych lek. wet. amerykańskich, wypadły ujemnie.

Obserwacyjne i wybadalne od zewnątrz i od wewnątrz objawy i oznaki ciąży.

Obserwacyjne i wybadalne od zewnątrz oznaki ciąży należą do spostrzeżeń znanych od bardzo dawna i są dokładnie opisywane we wszystkich podręcznikach fachowych. Nie wszystkie jednak oznaki te są swoiste i pewne, ta większość z tych oznak występuje dopiero w późnych okresach ciąży.

Do najważniejszych oznak ciąży należą: ustanie rui (anoestrus), zmienne zachowanie się i zmienny apetyt samicy ciężarnej, przerost serca ciężarnej samicy i przyspieszenie oddechów przy szybszym męczeniu się, zmiany w kształtach (powiększenie brzucha, zwiotczenie więzadeł siedzeniowo-ogonowych, zapadnięcie się mięśni pośladkowych), zmiany obrączkowe na rogach u krów, zmiany w wymieniu itp.

1. Brak występowania popędu płciowego mimo pokrycia krowy, nie jest bezwzględnie pewnym dowodem istnienia ciąży, gdyż brak popędu płciowego (anoestrus, anaphrodisia) bywa częstą przyczyną niepłodności.

U niektórych krów, a szczególnie u jałówek, występuje nierzadko t.zw. popęd płciowy cichy, którego objawy są trudno spostrzegalne.

Przerwę w występowaniu popędu płciowego można uważać za oznakę ciąży tylko u krów, u których oestrus występował zawsze regularnie i normalnie.

Okolo 1—3 procent ciężarnych krów zdradza w czasokresach regularnych, lub nieregularnych popęd płciowy, zazwyczaj w trzecim lub czwartym miesiącu ciąży, a w

wyjątkowych przypadkach nawet jeszcze w późniejszych miesiącach ciąży.

Obecność trwałego ciała żółtego (*corpus luteum persistens*), pozostałego z poprzedniej ciąży, może powstrzymać występowanie oestrus u krowy przez szereg miesięcy.

Także nawet nieznaczna ilość ropy w macicy (*pyometra*) lub obecność w macicy zmumifikowanego lub skamieniałego płodu (*phoetus papyraceus*, *lithopedion*, *lithoterion*), bywają przyczyną długotrwałego braku popędu płciowego u krowy.

2. Badanie śluzu z pochwy i szyjki macicznej. U krów nieciążarnych normalna wydzielina śluzowa w pochwie i szyjce macicznej jest więcej płynna i śliska, w ilości przeciętnie 5—10 cm³. W fazie oestrus ilość śluzu znacznie wzrasta i pewna ilość śluzu wypływa z pochwy w postaci długich, szklistych, ciągnących się nici.

W czasie ciąży, błona śluzowa pochwy jest bardziej sucha, ilość śluzu w pochwie zmniejsza się; śluz staje się mniej śliski i ciągnący się, a więcej lepki, przyjmując w kanale szyjki macicznej konsystencję żelatyny, ściśle wypełniając światło szyjki macicznej.

Śluz pochwy bada się nie tylko makroskopowo, ale i mikroskopowo, gdyż poza fizykalnymi zmianami, występują także, podobnie jak w fazie oestrus, zmiany drobnowidowe w składzie komórek śluzu w czasie ciąży.

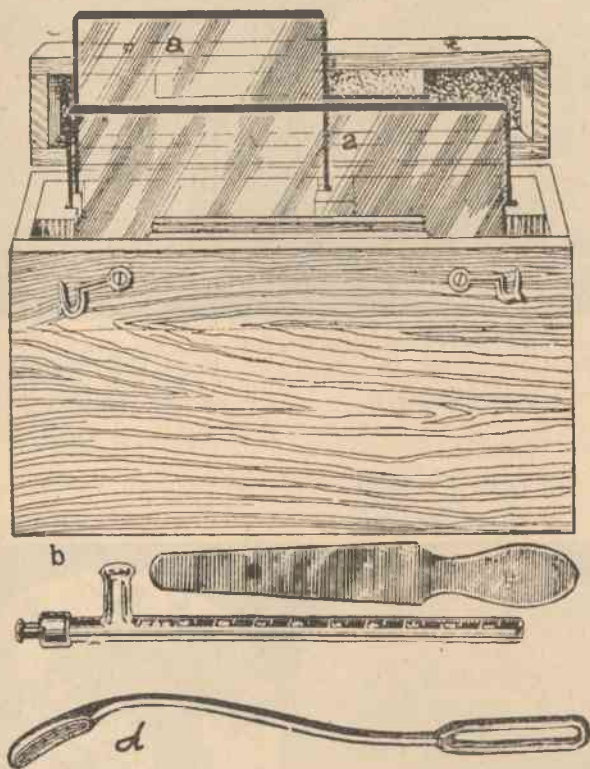
Technika mikroskopowego badania śluzu pochwowego u krów.

Odrobinę śluzu zapomocą łyżki rogowej, lub szpatułki wzgl. twardego pędzelka pobiera się z głębi zewnętrznych ust macicznych i rozsmarowuje się cienką warstwą*) na

*) Rozmazanie śluzu cienką warstwą na szkiełko podstawowe jest dosyć trudne, szczególnie na szkiełko niedokładnie odtłuszczone.

Najdogodniej wykonać można cienki rozmaz za pomocą drugiego szkiełka podstawowego.

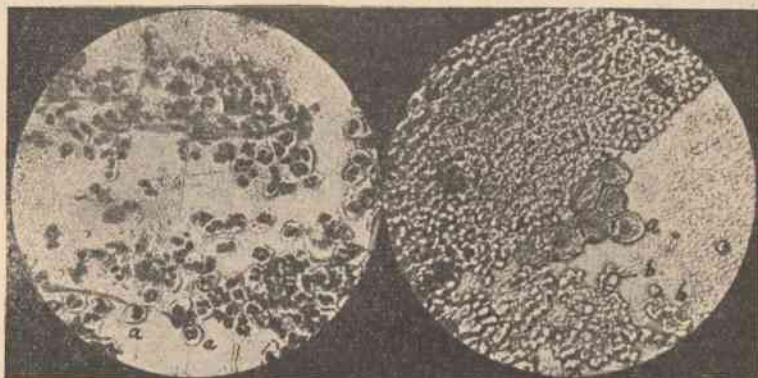
czyste, dobrze odtłuszczone szkiełko podstawowe, ustala alkoholem, wysusza i zabarwia hematoksyliną (Delafielda) przez jedną minutę lub 1% wodnym roztworem błękitu metylenowego**), spłukuje wodą, wysusza i bada pod mikroskopem przy silnym powiększeniu.



Ryc. 41. *Oestroskop* (aparat do badania śluzu z pochwy dla wykrywania oestrus u krów); a szkiełka przedmiotowe, b szklana pipeta z podziałką, z nasadką metalową dla połączenia ze strzykawką „Record“ do pobierania i oznaczania ilości śluzu, c szpātułka do rozcierania śluzu na szkiełku, d łyżka do pobierania śluzu z pochwy.

**) Do metod barwienia śluzu nadaje się również kontrastowe barwienie mieszaniną eozyny z błękitem metylenowym, zezwalające na łatwe odróżnienie bazofilnych zrogowaciałych komórek nabłonkowych.

Ryc. 42. *Mikroskopowe obrazy śluzu z pochwy krowy w fazie met-oestrus i w czasie ciąży. (Z pracy J. Jankowskiego)*



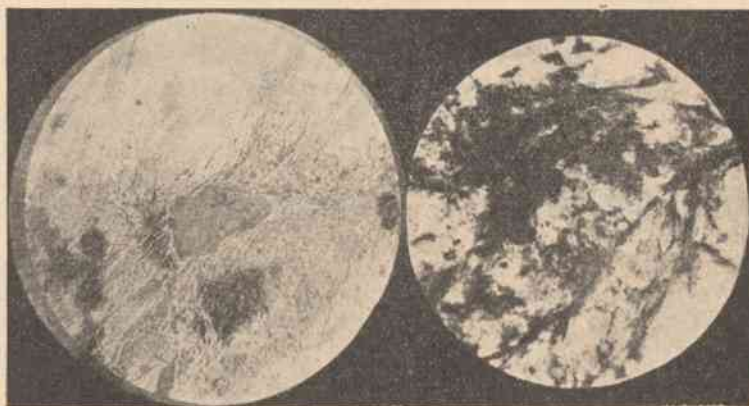
Met-oestrus (w 3 dni po rui)

a — liczne leukocyty

Ciąża kilkunastudniowa

a — komórki nabłonkowe wyraźne

b — złogi zrogowaciałych komórek.



Ciąża 20 dni

a — zrogowaciały nabłonek

Ciąża 105 dni

a — zupełny brak elementów komórkowych.

Śluz krów ciężarnych wykazuje liczne słupkowe komórki nabłonkowe oraz zrogowaciałe złogi komórek nabłonkowych (bez jąder, wzgl. o jądrach zwyrodniałych) oraz nieliczne leukocyty, podobnie jak w fazie met-oestrus. (Ryc. 42).

Zmiany fizykalne i drobnowidowe w śluzie pochwowym u krów występują począwszy od 30—70 dnia ciąży, dając najbardziej zgodne wyniki między 60 a 70 dniem istnienia ciąży. (S. Runge i J. Jankowski).

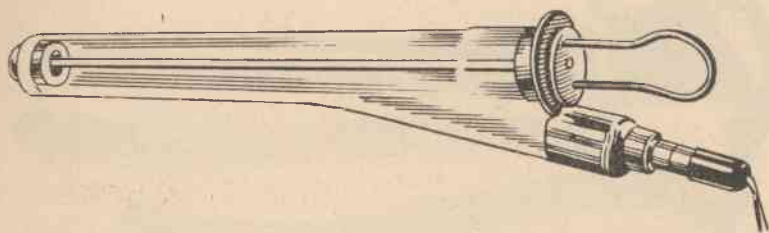
Badanie śluzu pochwowego należy uważać tylko za badanie dodatkowe do badania klinicznego na ciążę przez prostnicę.

Badanie śluzu pochwowego, zwłaszcza dla rozpoznania fazy oestrus, weszło w skład normalnych badań praktykujących lekarzy weterynaryjnych i w handlu znajdują się gotowe aparaty zwane oestroskopami (Ryc. 41), zaopatrzone we wszystkie przybory, potrzebne do wykonania tego badania na miejscu.

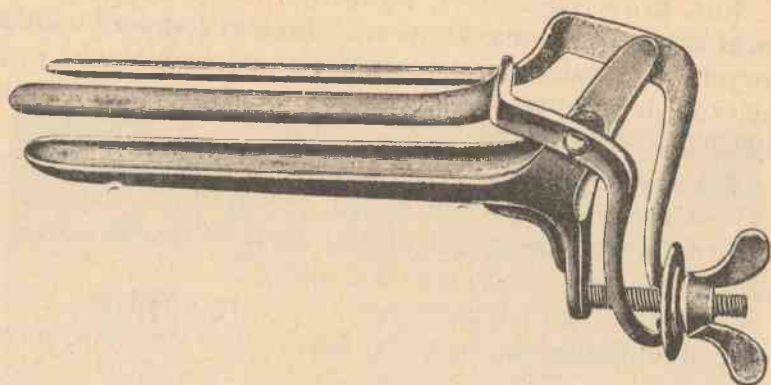
3. Badanie przez pochwę (exploratio per vaginam) polega na wsunięciu do pochwy ręki lub wziernika pochwowego (vaginoscop), dla oglądnięcia (inspectio) i omacania (palpatio) jej wnętrza.

Rękę do pochwy należy wkładać starannie świeżo obmytą, z krótko uciętymi paznokciami.

U jałówek badanie pochwy ręką jest często niemożliwe ze względu na wąskość sromu i pochwy.

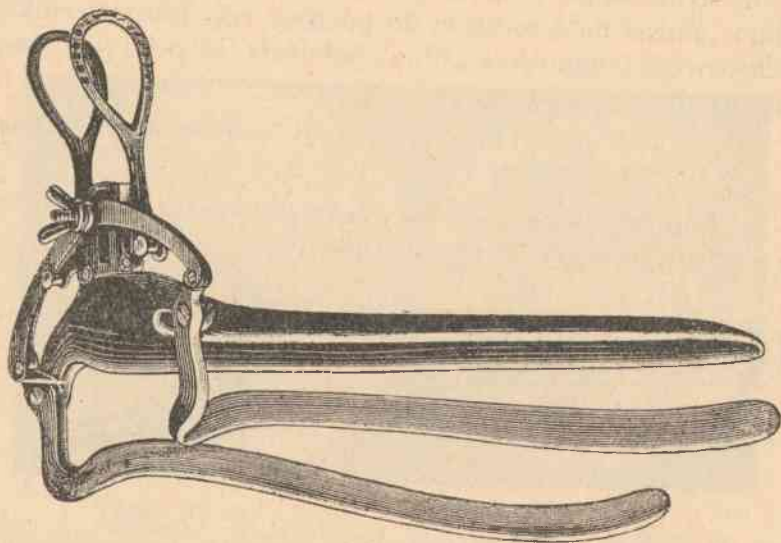


Ryc. 43. Wziernik pochwowy dla krów i kłaczy „Coldlite“ z masy przejrzystej, z oświetleniem elektrycznym, umożliwiający dokładne oglądnięcie wnętrza pochwy i zewn. ust macicznych. .



Ryc. 44. Wziernik pochwowy Polańskiego, bardzo dogodny i praktyczny umożliwiający nie tylko dokładne oglądnięcie wnętrza pochwy i zewn. ust mac., ale także cewnikowanie szyjki macicznej i pęcherza moczowego u krów i kłaczy.

Przy wziernikowaniu pochwy, krowę należy ustawić tyłem do światła. Naturalne jednak światło zazwyczaj nie wystarcza dla dokładniejszego oglądnięcia wnętrza pochwy



Ryc. 45. Wziernik Polańskiego zmodyfikowany, rozwarły.

i dlatego dogodniej użyć odrazu wziernika z dołączoną lampką elektryczną (Ryc. 43, 44, 45), lub oświetlić pochwę, po włożeniu wziernika, osobną lampką elektryczną kieszonkową.

Przed włożeniem do pochwy ręki, lub wziernika, należy zwrócić uwagę, czy wargi są normalnie ułożone, czy nie są zniekształcone, zgrubiałe, owrzodzone, lub rozdarte.

Po rozwarciu warg sromnych palcami zauważa się zwykle drobne, wielkości główki szpilki, dosyć liczne, różowo czerwone gruczoliki, uszeregowane blisko łechtaczki, a częściej także na bocznych ścianach pochwy.

W przypadkach zapalenia pochwy, lub macicy nawet nieznaczna ilość wypociny zapalnej (exudatum) powoduje obrzmienie i przekrwienie tych gruczolików, co może prowadzić do mylnego rozpoznania zakaźnego guziczkowego zapalenia pochwy.

Każdy wypływ z pochwy i szyjki macicznej należy zbadać i stwierdzić, czy szyjka maciczna jest dokładnie zwarta i czy nie jest powiększona i jakie są brzegi czopowatego guza zewnętrznych ust macicznych, wchodzącego do pochwy.

U starszych krów dokoła zewnętrznych ust macicznych znajdują się obrączkowate zakłębnięcia, u jałówek natomiast zewnętrzne usta maciczne są gładkie, jędrne i zaokrąglone.

Należy zwracać uwagę, aby wprowadzona do pochwy ręka, lub wziernik nie były zimne, gdyż błona śluzowa pochwy, szczególnie w okresie ciąży, jest bardzo wrażliwa na działanie niższej temperatury i nagle odruchy krowy mogą utrudnić wprowadzenie ręki, lub wziernika do pochwy. Tak rękę jak i wziernik należy wprowadzać do wnętrza pochwy powoli równomiernymi ruchami.

Natłuszczanie ręki i wziernika, zwłaszcza u krów starszych, nie jest konieczne.

Przy stosowaniu natłuszczania należy używać tylko świeżych i czystych tłuszczów jak: gliceryna, wazelina, oliwa, świeżo przetopione masło, lub smalec świński. Szczegół-

nie nadaje się jednak dobrze płynna parafina (paraffinum liquid.). Rzadziej używa się gotowych w handlu farmaceutycznym smarowideł odkażających do natłuszczenia ręki i wziernika.

Błona śluzowa pochwy w okresie ciąży jest zazwyczaj lekko przekrwiona, barwy różowo-czerwonej, w dotyku mało wilgotna, prawie sucha i pokryta tylko małą ilością śluzu.

Zewnętrzne usta maciczne w pierwszych kilku tygodniach trwania ciąży są rozmieszczone dośrodkowo, począwszy od 3—4 miesiąca ciąży są więcej wciągnięte w tył i w dół i ku prawej stronie słabizny.

Od chwili zapłodnienia usta maciczne zewnętrzne są mocno zwarte i zaczipowane gęstym, żelatynowatym śluzem.

Krowy ciężarne zazwyczaj opierają się silniej od krów nieciężarnych wprowadzeniu ręki, lub wziernika do pochwy. Objaw ten jednak nie ma większego znaczenia i jest bardzo niepewny dla osądu ciąży.

Wymacanie płodu przez pochwę udaje się dopiero w szóstym miesiącu ciąży.

Badanie przez pochwę krów ciężarnych nie przedstawia dla nich żadnego niebezpieczeństwa, przy zachowaniu wspomnianych ostrożności.

Przy odbywaniu ćwiczeń ze studentami w badaniu krów na ciążę, często jedna krowa ciężarna badana jest przez 8 lub nawet 10-ciu studentów i nigdy nie obserwowano poronień, lub jakichkolwiek uszkodzeń krowy.

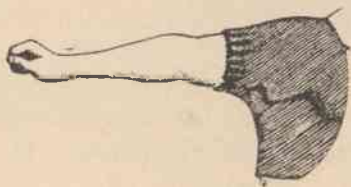
Na podstawie samego badania przez pochwę nie można nigdy stwierdzić wczesnej ciąży z całą pewnością.

Badanie przez pochwę jest badaniem pomocniczym obok głównego badania przez prostnicę.

4. Badanie (omacywanie) przez prostnicę (exploratio (palpatio) per rectum) dla rozpoznania wczesnej ciąży wymaga dużej wprawy i doświadczenia. Badanie to polega na omacywaniu palcami włożonej do odbytnicy ręki,

przez ściany prostnicy, poszczególnych odcinków wewnątrz położonych narządów płciowych.

Do badania przez prostnicę należy się uprzednio odpowiednio przygotować, gdyż badanie to należy do zabiegów ciężkich i brudzących nie tylko rękę badającego, ale często oddawany nagle kał (i mocz) w czasie badania, rozpryskiwany bywa nawet na twarz badającego.



Ryc. 46.

Gumowy naramiennik.

Gumowe długie i obszerne buty oraz ceratowy, lub gumowy fartuch, okrywający dokładnie przód ciała badającego, są bardzo użyteczne w praktyce. Również gumowy naramiennik oddaje dobre usługi. (Ryc. 46). Włosy należy okryć czapką płócienną. Paznokcie u palców winny być krótko ucięte i wygładzone. Badanie przez prostnicę gołą ręką winno być nie tylko zarzucone, ale nawet zakazane. Badać winno się w cienkich długich rękawicach gumowych.

Przy przyzwyczajeniu się do badania w rękawicach, czucie w palcach jest całkowicie zachowane.

Przy przeprowadzaniu badania z konieczności gołą ręką, lepiej ręki nie natłuszczać, a tylko rękę dobrze namydlić, nie drażniącą mydliną miękkiego mydła.

Kał z prostnicy przed palpacją należy usunąć ręcznie. Po opróżnieniu prostnicy z kału, ściany jej wiotczeją i wówczas należy wprowadzić wolnymi, śrubowatymi ruchami rękę do głębi prostnicy, przy równoczesnym złożeniu palców w „styk“.

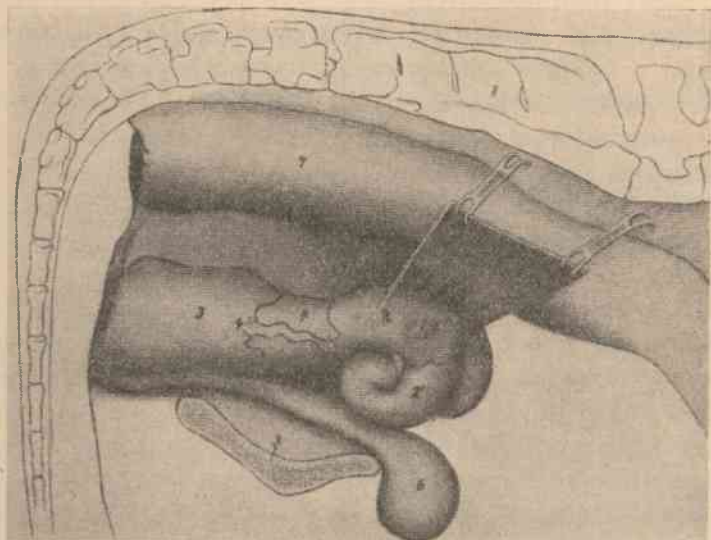
O zauważeniu wszelkich przedarć i zranień w okolicy odbytu należy uprzednio zawiadomić właściciela, dla usunięcia ewentualnego zarzutu, że stany te wystąpiły w następstwie badania. Zwrócić należy szczególniejszą uwagę, czy nie ma w głębi jelita odbytowego przetoki do pochwy (fistula recto-vaginalis).

Nie należy odrazu wprowadzać ramienia zbyt głęboko, ale dla orientacji należy wpierw obejść ręką dno kości łonowej, zwłaszcza jej spojenie, na której leży zazwyczaj macica w stanie zwiniętym (involutio uteri), wyczuwając nie tylko jej trzon, ale także miejsce jego rozwidlenia się w rogi, w postaci wyraźnego rowka (promontorium), zawierającego dość szerokie więzadło międzyrożne (lig. intercornuale), które można uchwycić palcami.

Ściany macicy nieciężarnej są jędrne, gładkie i pobudliwe. (Ryc. 47).

Prawy jajnik omacuje się, idąc ręką nieco w dół od trzonu macicy i można go łatwo uchwycić kciukiem oraz trzecim i czwartym palcem. Krowa zazwyczaj w tym czasie zaczyna przeć. W czasie parć nie należy wykonywać żadnych ruchów ręką, lub palcami, gdyż można przebić prostnicę (ruptura recti). Gdy parcie ustało i prawy jajnik uchwyciło się, dwa pierwsze palce kieruje się ku dołowi, następnie ku przodowi i nieco w bok. Jeżeli palce się wyprostuje i obróci ku przodowi i ku górze, to winno wyczuć się kieszonkę (bursa) jajowodu. Przy następnym obrocie ręki w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara i zgięciu ręki lekko w dół, można kieszonkę jajowodową omacać dokładniej, po uprzednim opuszczeniu omacanego jajnika. Ta część badania kieszonki jajowodowej sprawia szczególną trudność początkującym.

Lewy jajnik oraz lewą kieszonkę jajowodową bada się w podobny sposób, ale rękę należy obrócić w kierunku ruchu wskazówek zegara.



Ryc. 47. *Narządy płciowe u krowy.* (Według Ziegera). (Macica znajduje się w stanie inwolucji). 1 jajnik (zakryty przez mesovarium i fałd jajowodu); 2 trzon macicy; 2' róg macicy; 3 pochwa; 4 szyjka maciczna; 4' część pochwowa macicy; 5 lig. suspensorium ovarii i lig. lat. uteri (tylna część ucięta); 5' lewe więzadło szerokie macicy; 6 pęcherz moczowy; 7 rectum; 8 kość krzyżowa; 9 spojenie miednicy.

Przy omacywaniu jajników należy zwrócić uwagę na ich wielkość, konsystencję, kształt, nierówność wzgl. gładkość powierzchni, obecność pęcherzyków Graafa, lub ciałek żółtych, względnie większych torbieli.

Wszelkiego rodzaju zgrubienia, lub stwardnienia kieszonki jajowodowej, wskazują na zrosty po przebytych zapaleniach, a drobne, lub większe zgrubienia guzowate są zazwyczaj gruzłkami, lub gruzłami gruźlicy.

Do kieszonki jajowodowej normalnej, udaje się wprowadzić dwa, a nawet trzy palce.

Po zbadaniu jajników i kieszonek jajowodowych, ręka rozłożoną płasko, omacuje się trzon i rogi macicy.

U jałowic macica jest mała i można ją objąć całą ręką. Normalnie leży w całości, poza ciążą, w jamie miednicy,

ale należy pamiętać, że macica, jako kurczliwy narząd mięsisty, zmienia się w swej wielkości, zależnie od napięcia (tonus) i, że przy omacywaniu wyczuć się winno jej pobudliwość, czyli skurcze i rozkurcze, co jest dowodem jej stanu normalnego, a własności te traci częściowo, lub w zupełności w pewnych stanach chorobowych.

W miarę postępu wieku krowy, macica staje się większą i posiada skłonność do wydłużania się, jest więcej popadłowana, zgrubiała i więcej objętościową.

U krów, które rodziły kilka razy, macica nawet nieciężarna leży nieco poza jamą miednicową, a trzon macicy jest mocno cofnięty w tył i dla zbadania dokładniejszego macicy, aby dojść do rogów macicy i jajników, należy wpierw uchwycić palcami więzadło między rogami macicy (ligamentum intercornuale), które łączy oba rogi maciczne, dla przybliżenia w ten sposób macicy do jamy miednicy. Jeżeli przez uchwyt za więzadło międzyrożne, nie udaje się macicy w całości osiągnąć, to macica albo jest ciężarna, albo przerosła (hyperplasia uteri), albo dotknięta zapaleniem, lub wypełniona jest ropą (pyometra), wzgl. płynem przesączynowym (hydrometra).

U niektórych krów macica zbacza z linii środkowej i poza ciążą, leży bardziej po prawej stronie ciała (flexio, deviatio uteri dextra).

Za pomocą palpacji rektalnej można nie tylko stwierdzić istnienie ciąży, ale także poszczególne jej okresy, których wyróżnia się sześć*).

OKRESY CIĄŻY.

(Ryc. 48).

Okres I. Od 30 do 60 dni (1—2 miesięcy) (Ryc. 48—I.).

W okresie tym macica wybitnie powiększa się i wykazuje zmiany w objętości, kształtach, konsystencji i położeniu.

*) Niektórzy badacze odróżniają siedem okresów ciąży.

Te odmienne stany występują wyraźniej u pierwsiastek (jałówek poraz pierwszy będących w ciąży), niż u wieloródek, (które więcej razy rodziły).

Za wyjątkiem ciąży bliźniaczej, zazwyczaj prawy róg macicy jest ciężarny i większy od lewego rogu.

Macica jest gładka i równa w zarysach, jędrna, napięta i fluktuująca, ponieważ szerokie więzadła macicy nie są jeszcze silnie naciągnięte. W miejscu rozdzielenia się macicy w rogi (promontorium), górna ściana macicy wznosi się nagle terasowato. Jędrność ścian macicy i wrażliwość ich na omacywanie szczególnie podpada, gdyż wyczuwa się przy dotykaniu macicy palcami jej refleksoryczne ruchy skurczowe i rozkurczowe.

Ściany macicy są napięte i wody płodowe, a czasami łożyszczą, są wymacalne przez ściany macicy w 7—8 tygodniu ciąży. Jakkolwiek płód osiąga z 28 dniem ciąży przeciętnie około 3,5—4,5 cm. długości, wymacanie jego jest bardzo trudne, a wyróżnienie palpacją wód płodowych i łożyszcz, wymaga dużego praktycznego doświadczenia.

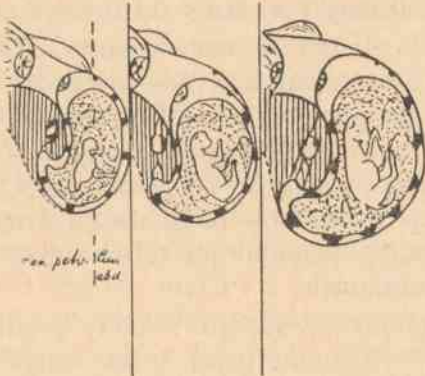
Z końcem 49 dnia ciąży, przeciętna długość płodu wynosi 6—8 cm.

Ciążowe ciałko żółte posiada przeciętnie 1—1,5 cm średnicy, zazwyczaj jest kształtu owalnego, o równych zarysach i silnej konsystencji. W 18—21 dni po kryciu, gdy krowa została zapłodniona, ciążowe ciałko żółte jest zawsze obecne. Gdy krowa nie jest zapłodniona ciałko żółte jest małe i zanikające.

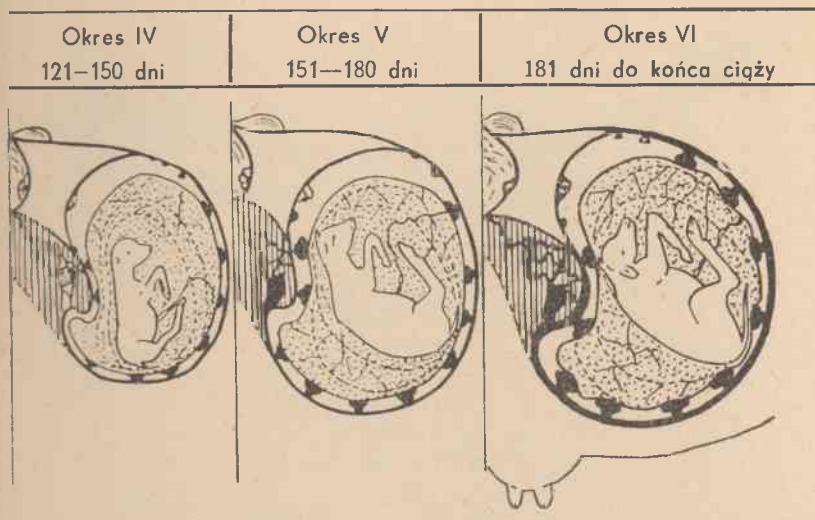
Stwierdzenie obecności typowego ciałka żółtego ciążowego, przynależnego do powiększonego rogu macicznego przy zgodnym współistnieniu innych wczesnych objawów ciąży, wyżej opisanych, posiada bardzo ważne znaczenie dla właściwego rozpoznania.

Przy jakimkolwiek podejrzeniu, że krowa jest w ciąży we wczesnym stadium, nigdy nie należy wyciskać ciałka żółtego (Patrz dalej str. 310), gdyż po wyciśnięciu ciałka żółtego może wystąpić poronienie.

Ryc. 48. *Diagram rozpoznania ciąży*

Okres I 30–60 dni	Okres II 61–90 dni	Okres III 91–120 dni
		
Śluz w pochwie lepki Kanał szyjki mac. zwarty i wypełniony śluzem żelatynowatym. Ciężarny róg większy od nieciężarnego i jest gładki, jędrny i fluktuujący. W okolicy promontorium górna ściana rogu ciężarnego wznosi się nagle. Wybadalną jest obecność wód płodowych i łożyszcz, a czasami nawet płodu. Ciałko żółte duże i łatwo wymacalne. Płód 3,5 — 4 cm.	Macica wyraźnie i charakterystycznie powiększona. Wybadalne są: wody płodowe, łożyszcza i płód. Wielkość płodu 15-16 cm. Ciałko żółte wyraźne, duże i jędrne.	Ciężarny róg wpada głębiej do jamy brzusznej. Wody płodowe, łożyszcza i płód łatwo wymacalne. Wielkość płodu 30-35 cm. Prawy jajnik trudny do wyszukania i wymacania.

u krowy (wedł. S. Rungego.)



Płód leży na dnie macicy i daje się osiągnąć dopiero po dosyć silnym uciskaniu opuszkami palców przez otaczające go wody i błony płodowe. Z piątym miesiącem ciąży, macica opada nierzadko tak głęboko do jamy brzusznej, że wogóle płodu nie można osiągnąć. Środkowa tętnica macicy jest zgrubiała, poskręcana, rozdęta i wypełniona silnie krwią, wykazując charakterystyczne „szmery” przy tętnieniu. Wielkość płodu 40—45 cm.

Ciężarny róg, wody płodowe, łożyszcza i płód znowu łatwo osiągalne i wymagalne. Średnia tętnica maciczna dochodzi do $1\frac{1}{2}$ —2 cm. grubości i silnie tętni, charakterystycznie przy silnym ciśnieniu.

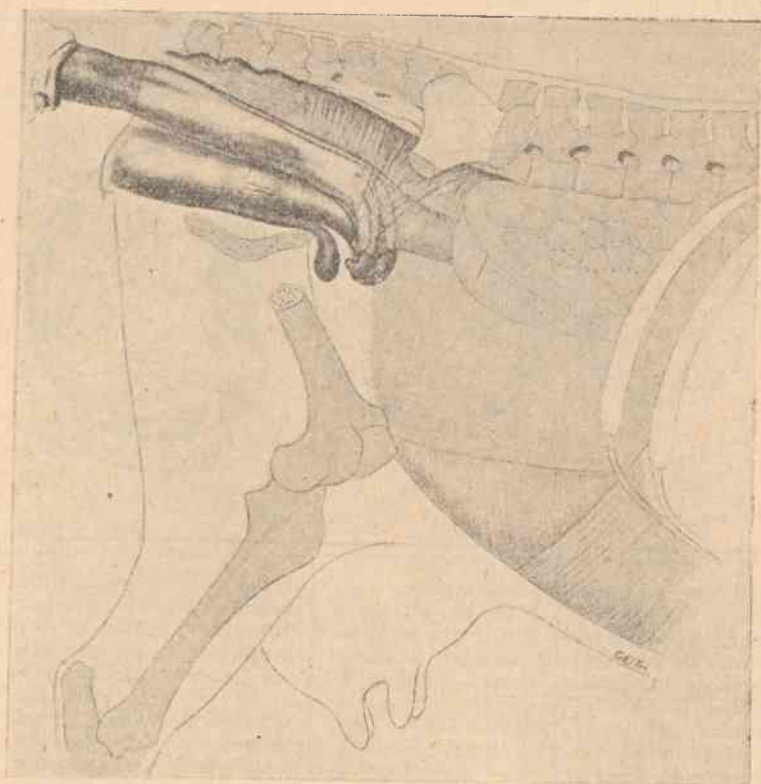
(B. wyraźne szmery maciczne). Wysłuchalne uderzenia serca płodu (tętno płodowe) po prawej stronie brzucha tuż nad łatdem nad wymieniowym, ponad okolicą gdzie jest wybadalny płód dochodzący do ponad 50 cm.

Spontaniczne ruchy płodu.

Ciele można wymacać nie tylko per rectum ale, i per vaginam. Szmery tętnicy macicznej bardzo wyraźne jak i zazwyczaj uderzenia serca płodu (około 120 uderzeń na minutę). Płód wymacalny także od zewnątrz przy ucisku złożoną ręką i jej lekkim uderzaniu o powłoki brzuszne po prawej stronie.

Często spontaniczne ruchy płodu.

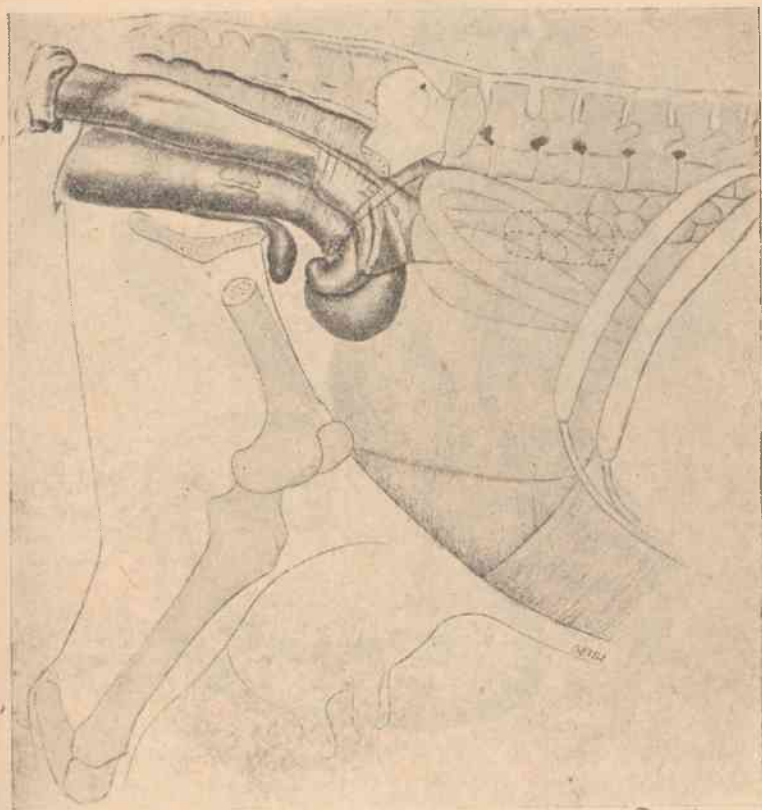
Zwiotczenie więzadeł siedzeniowo-ogonowych i zapadnięcie mięśni. Wymię powiększone.



Ryc. 49. *Ciąża u krowy z końcem drugiego miesiąca (8—9 tyg.).* (Wedł. J. Richtera). Szyjka maciczna leży na dnie miednicy. Rogi maciczne wykazują asymetrię i wchodzą do jamy brzusznej. Palpację stwierdza się fluktuację ciążarnego rogu.

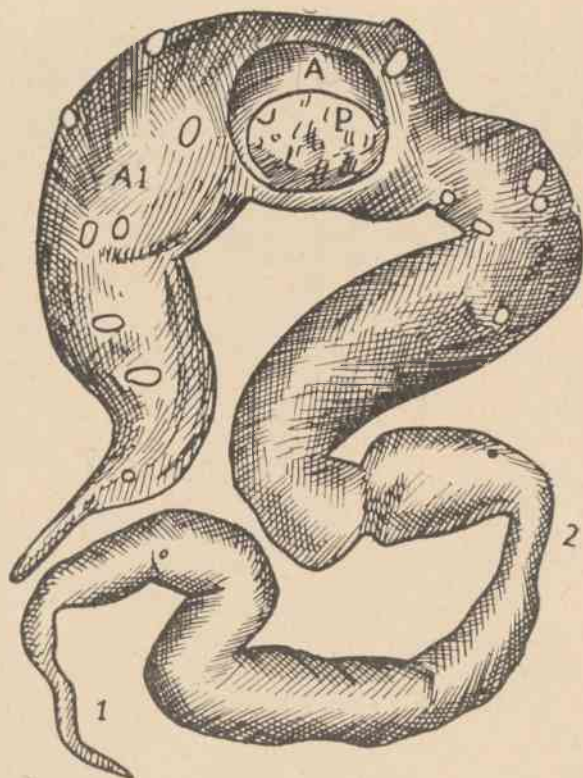
Okres II. Od 61—90 dni (2—3 miesiące). (Ryc. 48-II i 49).

W okresie tym występują wyraźniejsze i łatwiej dające się wy badać zmiany. Macica jest wyraźnie i charakterystycznie powiększona. Wody płodowe i łożyszcza są łatwiej wyczuwalne, ale płodu nie udaje się łatwo wyczuć, chociaż z 12-tym tygodniem ciąży, płód dochodzi do przeciętnej długości 15—16 cm.



Ryc. 50. *Cięża u krowy z końcem trzeciego miesiąca.* (Wedł. J. Richtera). Szyjka maciczna leży na dnie miednicy. Macica wpada głębiej do jamy brzusznej. Ciężarny róg macicy jest wybitnie większy i rozdęty w porównaniu z rogiem ciężarnym. Ściany rogu ciężarnego są zcieńczone. Palpacją wyczuwa się fluktuację ciężarnego rogu i wyczuwa się obecność płodu.

Dla wybadania obecności wód płodowych i łożyska płodowego, należy palce włożonej do prostnicy ręki wyprostować i opuszkami palców lekko uderzać miejsca wyczuwania ścian macicy, dla wykazania delikatnego przelewania się wód płodowych i odbijania się od opuszków palców płynu, względnie także chęłbocącego w nim płodu oraz wyczuwania miękkich guzowatych zgrubień łożyszcz, rozrzuco-



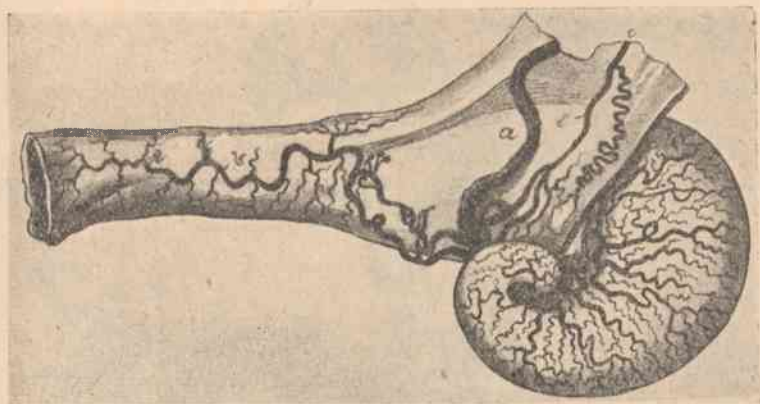
Ryc. 51. *Płód cielęcia i błony płodowe w czasie trwania ciąży ok. 100 dni (wedł. Williamsa). A amnion; A1 allantois; 1 nekrotyczny odcinek części nieciężarnej; 2 nekrotyczny odcinek między ciężarnym a nieciężarnym rogiem; P płód.*

nych i uczepionych do wewnętrznych ścian rozszerzonego rogu macicznego.

Trzon macicy jest rozszerzony, twardy i trudny do objęcia palcami przez ściany prostnicy.

Ciążowe ciało żółte jest wyraźne, a prócz ciała żółtego nierzadko znajduje się także kilka pęcherzyków Graafa, średniej wielkości.

Okres III. Od 91—120 dni (3—4 miesiące) (Ryc. 48-III, 49, 50, 51).



Ryc. 52. *Naczynia krwionośne w narządach płciowych krowy* (wedł. Ziegera). Prawy róg ciążarny w czwartym miesiącu:

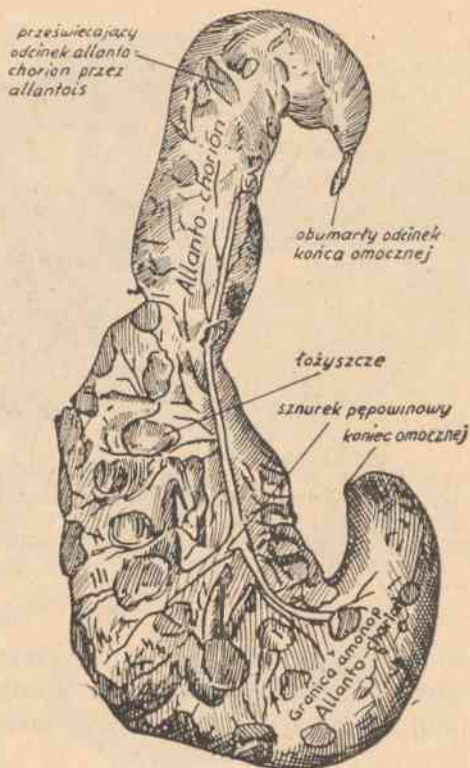
a art. uterina media; b art. uterina caudalis; c art. spermatica interna; c' ramus ovaricus; c'' ramus uterinus; d art. haemorrhoidalis media; e art. perinei: 1 jajnik; 2 lig. suspensorium ovarii i lig. latum uteri.

Z końcem trzeciego miesiąca ciąży ciążarny róg macicy opada głębiej do jamy brzusznej. Wody i błony płodowe oraz płód można zazwyczaj dosyć łatwo wy badać.

Przeciętna długość płodu w tym okresie wynosi 30—35 cm. Wyszukanie prawego jajnika jest trudniejsze. Typowe ciążowe ciało żółte zwykle jest jeszcze wymagalne, jakkolwiek nierzadko w tym okresie, mimo istnienia ciąży, wy-macanie obecności ciała żółtego, z powodu zapadania się jego w głąb jajnika jest uciążliwe.

Okres IV. Od 121—150 dni (4—5 miesięcy) (Ryc. 48-IV, 52, 53).

Z końcem czwartego i w połowie piątego miesiąca ciąży, płód leży zwykle na dnie macicy i bez odpowiednio ener-gicznych, ale ostrożnych omacywań i uderzeń palcami o ściany ciążarnego rogu macicy, dla wywołania lekkich



Ryc. 53. *Plód ciąża ok. 4 mies. z wszystkimi błonami płodowymi*
(Według R. Schmaltza).

odruchowych skurczów macicy i wstrząsów wód płodowych, płód udaje się tylko z trudnością wyczuć przez otaczające go wody i błony płodowe.

Z końcem piątego miesiąca, róg macicy wraz z płodem opada tak głęboko do jamy brzusznej, że wymacanie samego płodu bywa często szczególnie trudno osiągalne.

Długość płodu z końcem piątego miesiąca ciąży waha 40—45 cm.

Ważny objaw ciąży w tym okresie dają tętnice maciczne. Środkowa tętnica maciczna (arteria uterina media) i tylna

tętnica maciczna, zwana także tętnicą pochwową (arteria uterina posterior s. vaginalis), już w bardzo wczesnych stadiach ciąży wykazują wzmożoną czynność i przybierają na swej objętości. Środkowa tętnica maciczna wykazuje znaczne powiększenie od 4—5 miesiąca ciąży, odchodzi od wewnętrznej tętnicy biodrowej (arteria iliaca interna) i dochodzi do przedniego brzegu łuku kości biodrowej, skręca



Ryc. 54. *Ciąża u krowy z końcem czwartego miesiąca.* (Wedł. J. Richtera). Szyjka maciczna leży na dnie miednicy blisko przedniego brzegu kości łonowej. Macica w zupełności wpada do jamy brzusznej i może być wyciągnięta dopiero po włożeniu głęboko ręki przez prostnicę do jamy brzusznej, wyczuwając fluktuację, płód i łożyszka wielkości małego orzecha leśnego.

ku tyłowi dośrodkowo i w końcu w postaci łuku przebiega ku przodowi, znikając w ścianach macicy.

Tyłna tętnica maciczna jest mniejsza, odchodzi od tętnicy krwawicowej (art. haemorrhoidalis) po przeciwnnej stronie zewnętrznych ust macicznych i przebiega następnie prawie równolegle ze środkową tętnicą maciczną.

Obie te tętnice należy wyszukać i wymacać, stwierdzając w 4—5 miesiącu ciąży ich silne wydłużenie i liczne skręty oraz znaczne rozszerzenie.

Przepływająca w świetle tych tętnic krew, wirując i uderzając o falujące ściany poskręcanych tętnic, wydaje charakterystycznie wyczuwalny szmer, t.zw. szmery maciczne*), które łatwo dają się wyczuć, a które swą swoistością znacznie różnią się od normalnego pulsowania (tętnienia) tętnic, wzgl. tętnienia rozszerzonych tętnic poza okresami ciąży, względnie w czasie różnego rodzaju schorzeń macicy.

Okres V. Od 151—180 dni (5—6 miesięcy) (Ryc. 48-V, 54).

Ciężarny róg macicy, wody i błony płodowe, łożyszcza i płód znowu dają się łatwo wyszukać i wymacać.

Płód dochodzi do przeciętnej ok. 45—50 cm. długości. Środkowa tętnica maciczna dochodzi do 1½—2 cm. średnicy i charakterystyczne ze szmerem połączone wibrowanie krwi w jej świetle, odbywa się przy znacznym ciśnieniu i jest bardzo wybitne.

W okresie tym można również wysłuchać uderzenia serca płodu, t.zw. tętno płodowe lub tony płodowe przez przyłożenie ucha w różnych miejscach prawej strony brzucha; najdogodniej nad wymieniem, tuż nad fal-dem pachwinowym (S. Runge). Uderzenia serca płodu przypominają „tykanie“ zegarka kieszonkowego i są zazwy-

*) Szmery te również udaje się wysłuchać przez włożenie do pochwy krowy, specjalnego do tego celu skonstruowanego fonendoskopu.

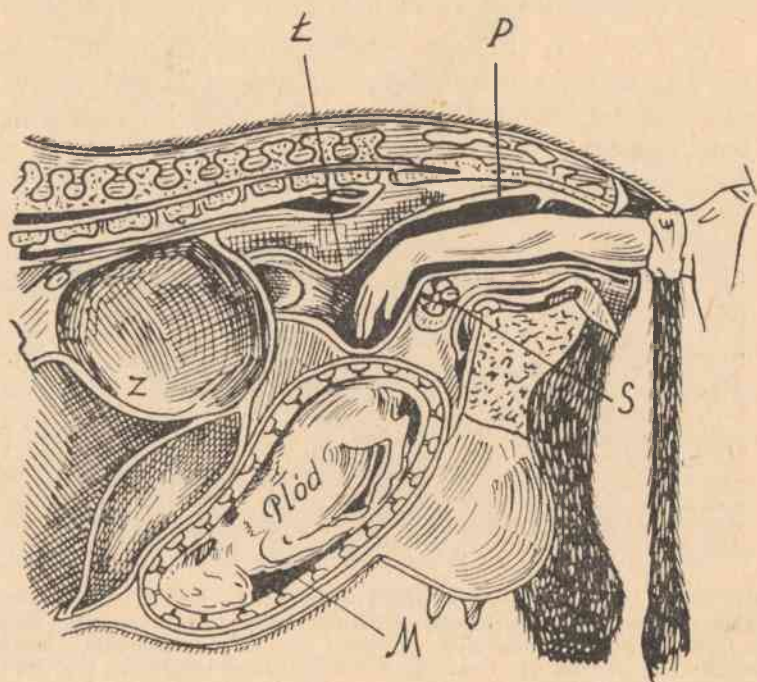


Ryc. 55. *Ciąża u krowy w szóstym miesiącu.* (Wedł. J. Richtera). Szyjka maciczna leży na brzegu przednim kości łonowej prawie skośnie ku dołowi. Macica całkowicie położona w jamie brzusznej i znacznie powiększona, przedstawia fluktuujący worek trudno osiągalny. Wyczuwa się łożyszka wielkości orzecha włoskiego. Płód jednak z reguły nie jest wyczuwalny.

czaj w podwójnej ilości w stosunku do ilości uderzeń serca krowy**).

**) Przy samym końcu ciąży, szczególnie w okresie przygotowawczym do porodu, ilość tętna matki równa się ilości uderzeń serca płodu (S. Runge), dochodząc zazwyczaj 100 uderzeń na 1 minutę.

Tony płodowe winno się wysłuchiwać w ciszy. U krów ze znacznie powiększonym i obwisłym brzuchem, tony płodowe są trudniej uchwytnie, a przelewania się treści pokarmowej w jelitach oraz ruchy żwacza, nierzadko zagłuszają delikatne uderzenia serca płodu. Wysłuchanie tonów płodowych dowodzi nie tylko obecności płodu w macicy, ale również jest dowodem, że płód żyje.



Ryc. 56. *Badanie krowy na ciążę per rectum.* Badająca ręka wyczuwa końcami palców łożyszcza oraz płód w położeniu pośladkowym. S - szyjka maciczna; P - prostata; Ł - łożyszcze; M - macica. (Ciąża 7-8 mies.). (Z prac F. H. A. Marshalla i J. Hammonda).

Okres VI. Od 181 dnia do końca ciąży. (Ryc. 48-VI, 55, 56).

Płód można łatwo wymacać nie tylko przez prostnicę, ale także przez pochwę oraz od zewnątrz przez powłoki brzuszne.

Badaniem przez prostnicę można rozpoznać również położenie, pozycję i ułożenie płodu*). (Ryc. 56).

W okresie tym zwykle główka lub dwie przednie raciczki (przy położeniu główkowym), układają się zazwyczaj nad tylną częścią sklepienia pochwy, lub nad trzonem macicy, które można wy badać nie tylko omacywaniem przez prostnicę, ale również przez włożenie ręki do pochwy.



Ryc. 57. Najczęstsza okolica wymacania płodu, reflektorycznych ruchów i uderzeń serca płodu (tzw. tonów p'odowych) z końcem ciąży u krowy.

*) Położenie płodu jest to położenie głowy płodu względem głowy matki. Najczęstszym jest położenie „główkowe“, gdy głowa płodu skierowana jest ku zadowi matki. Normalnym również, ale rzadszym jest położenie „pośladkowe“, gdy głowa płodu zwrócona jest w kierunku głowy matki, czyli pośladkiem płód jest zwrócony ku sromowi.

Pozycja płodu jest to zachowanie się grzbietu płodu względem grzbietu matki. W czasie ciąży, płód leży normalnie w pozycji „dolnej“, czyli grzbietem jest zwrócony w dół, w przeciwnym kierunku do grzbietu krowy. W chwili porodu, płód przyjmuje pozycję „górną“, obracając się grzbietem swym równolegle do grzbietu matki.

Ułożenie płodu jest to zachowanie się poszczególnych części ciała płoda względem siebie.

W czasie ciąży płód jest zgięty, czyli we fleksji, a w chwili porodu, płód wyprostowuje się, czyli znajduje się w ekstensji. Wszelkie odchylenia w położeniu, pozycji i ułożeniu płodu od normalnych stanów są przeszkodami w porodzie.

Wibrowanie tętnic macicznych jest nadzwyczaj wyraźne i silne, uderzenia serca płodu dają się łatwiej wysłuchać.

Po szóstym miesiącu ciąży, poszczególne części płodu leżą zazwyczaj blisko dolnego odcinka prawej słabizny i dają się wyczuć od zewnątrz ciała krowy przez nagły wstrząs słabizny dłonią (lepiej ręką złożoną w kulak). (Ryc. 57).

Również w ten sposób można wybadać także faliste ruchy płodu, który uderza o ściany brzucha matki.

Ruchy płodu występują jednak częściej samoistnie, a szczególnie wyraźnie pojawiają się po wypiciu przez krowę zimnej wody, lub odhyciu krótkiego ruchu.

CZĘŚĆ TRZECIA.

NIEPŁODNOŚĆ BYDŁA.

Definicja niepłodności jest trudna.

Podobnie jak choroba jest przeciwieństwem zdrowia, tak niepłodność jest przeciwieństwem płodności. Wprawdzie pojęcia zdrowia i choroby nie pokrywają się całkowicie z pojęciami płodności i niepłodności, gdyż przedstawiają tylko jeden ze składników wymienionych stanów biologicznych, to jednak analogia zdaje się być istotna.

Bydło zdrowe, dojrzałe płciowo, z rozwiniętymi i fizjologicznie czynnymi narządami płciowymi, żywione i trzymane w warunkach umożliwiających mu bytowanie, jest normalnie płodne. Płodność jest zatem naturalnym i normalnym stanem zdrowia rozrodczego, a tymczasem niepłodność (*infertilitas*, *sterilitas*, *impotentia*) jako przeciwieństwo, jest stanem nienaturalnym, nienormalnym, chorobowym.

Istota niepłodności.

Komórki somatyczne t. zn. takie, z których składa się ciało organizmów wielokomórkowych i komórki płciowe rozrodcze, pozostają w ścisłej ze sobą łączności chemicznej, fizycznej, hormonalnej i wzajemnie na siebie oddziałują. Mianowicie z jednej strony cechy nabyte oraz właściwości komórek somatycznych przechodzą na komórki rozrodcze, z drugiej zaś strony, stan komórek płciowych odbija się na komórkach somatycznych (wiek młodociany i starczy,

dojrzałość płciowa, schorzenia narządów płciowych, kastracja, przeszczepienia gruczołów płciowych).

Zdolność rozrodcza według Williamsa jest kulminacyjnym punktem życia zwierzęcego i posiadają ją zdrowe zwierzęta tylko wówczas, gdy wszystkie warunki życiowe zwierząt są wypełnione. Np. w czasie wzrostu zwierzęcia, popęd płciowy wzmacnia się w miarę postępu wieku, przy gorszych warunkach odżywiania, funkcje płciowe stają się coraz słabsze, ustając w końcu w zupełności.

Ten ostatni proces osłabienia funkcji płciowej jest niejako procesem fizjologicznym, który należy odróżnić od chorobowego osłabienia wzgl. ustania funkcji.

Niepłodnością nazywamy brak zdolności rozmnażania się, który to brak nie musi być absolutny. Pod określenie niepłodności (jałowości) podciąga się wszystkie zaburzenia, które zdolność rozrodczą wstrzymują, lub wywierają swój niekorzystny wpływ na narządy rozrodcze na drodze bezpośredniej lub pośredniej.

Zaburzenia te mogą dotyczyć bądź okresów tworzenia się i dojrzewania komórek jajowych u samic, lub powstawania i rozwoju plemników u samców, bądź utrudniać, a nawet uniemożliwiać zetknięcie się komórek rozrodczych męskich z żeńskimi (przeszkody kopulacyjne), a w końcu przeszkodzić dojrzewaniu płodu (przeszkody ciąży). Następstwem tych nieprawidłowości jest to, że nie dochodzi do ciąży wogóle, albo powstają za długie okresy przerw w rozrodczości.

Niepłodność występuje fizjologicznie w młodości przed dojrzałością płciową, jakoteż w późnej starości, po ustaniu u samic owulacji, a u samców tworzenia się plemników, przy czym jeżeli chodzi o wiek tych dwóch krańcowych okresów, to występują pod tym względem znaczne indywidualne różnice zależne od szeregu czynników zewnętrznych i wewnętrznych, które zostały omówione w części II-giej.

Rodzaje niepłodności.

Zależnie od czasu trwania i źródła powstania niepłodności, rozróżnia się:

- (A) Niepłodność trwała, stałą, bezwzględną;
- (B) Niepłodność czasową, przejściową, względną;

Poza tym niepłodność może być:

- (I) Wrodzona (dziedziczna, pierwotna) lub
- (II) Nabyta (następowa, wtórna).

Bezwzględnie trwała niepłodność (*infertilitas permanenta*) występuje u bydła rzadko, prawie wyjątkowo. w przeciwieństwie do niepłodności czasowej (*inf. temporalis*), która u bydła jest zjawiskiem częstym.

Niepłodność występuje tak u buhajów jak i krów, u których częściej używa się nazwy „jałowosc” (*sterilitas*).

Niepłodność buhaja może odnosić się bądź do niemożności wykonania stanowienia (*impotentia coitalis s. copulationis*), bądź to niemożności zapłodnienia krowy (*impotentia generandi*).

Niepłodność trwała bywa zazwyczaj u bydła wcześniej rozpoznana i zwierzęta trwale niepłodne są szybko likwidowane, jako nie przedstawiające wartości hodowlanej.

Trwała niepłodność występująca sporadycznie wyrządza stosunkowo małe straty gospodarcze, w przeciwieństwie do niepłodności czasowej, która występując szczególnie u krów często i nierzadko masowo, jest przyczyną znacznych strat gospodarczych.

Czasowy stan niepłodności ze względu na swą przejściowość jest trudno uchwytny i bardzo rozciągliwy, wahający w granicach miesięcy, lub lat. Zatartą jest również granica między czasową niepłodnością, a indywidualną wrodzoną słabą płodnością.

W praktyce rolnik zwykł uważać buhaja za niepłodnego, gdy szereg płodnych krów stanowionych przez niego, nie zachodzi w ciążę, a krowę za jałową, gdy mimo kilkakrotnego jej krycia przez płodnego buhaja, w czasokresach 3—4

popędów płciowych, krowa w dalszym ciągu powtarza ruję w równych, lub nierównych przerwach czasu, albo wogóle się nie latuje przez 3—4 miesiące i tak w jednym jak i drugim przypadku, nie zaciela się.

Przyczyny niepłodności.

Aetiologia niepłodności może mieć podłoże genetyczne, anatomiczne, fizjologiczne, hormonalne, patologiczne, lub okolicznościowe, zależne od sposobu żywienia, użytkowania, chowu, trzymania, pielęgnowania i obchodzenia się z bydłem.

Przyczyny niepłodności, a szczególnie czasowej jałowości u krów są niepomiernie liczne, różnorodne i nie wszystkie są znane. Obok przyczyn właściwych i pierwotnych, istnieje szereg przyczyn następowych, wtórnych i ubocznych, niezakaźnych i zakaźnych swoście i nieswoście, bezpośrednio lub pośrednio szkodliwie działających na narządy rozrodcze.

Podana tabela przyczyn niepłodności u krów i buhajów, najlepiej obrazuje rozliczność i różnorodność tych przyczyn, chociaż niewątpliwie nie są wyczerpujące (Porównaj: Tabela przyczyn niepłodności u krów i buhajów).

Dziedziczność bezspornie odgrywa dużą rolę w występowaniu osłabionej płodności, lub niepłodności i t.zw. geny śmiertcionośne (gen. letales), wykrywane dotychczas w niektórych rasach, odmianach, rodach i pogłowkach u różnych gatunków zwierząt, niewątpliwie zdają się posiadać także i u bydła decydujące znaczenie w zdolności rozrodczej buhajów i krów, wywierając szkodliwy wpływ na ovo, lub spermatogenezę.

Indywidualne wahania w nasileniu zdolności rozrodczej są wrodzone.

Ponieważ płodność jest dziedziczną, dlatego hodowcy nawet cenne pod względem pochodzenia buhaje „leniwie“, „trudno“ lub „niechętnie“ odbywające stanowienie, względnie zdradzające osłabioną „wadliwą“ lub „niepewną“

Jałowość może być:
 czasowa — przejściowa lub trwała — stała
 nabyta wrodzona
 następowa — wtórna dziedziczna

Tabela przyczyn jałowości u krów.

Przyczyny:

1. genetyczne wrodz. wady rozw. anat.

Geny letalne i semilet. Różnopłc. bliźnięta. Obojactwo. Wrodz. niedorozwój pęch. Gr., kon. jajowej i poszcz. odc. narz. płc. Niezgodność grupowa krwi (agglutynogen - czynnik „Rh”).

2. fizjo-patologiczne

Zaburz. horm.-nerwowe przysadki, tarczycy i inn. gr. wydź. wewn. w okresie zapłodnienia i rozwoju embriona. Zaburz. cyklu jajnikowego: anestrus anafrodisia, nymphomania.
 Zaburz. przemiany materii: metaboliczne, alimentarne, dietet., awitamin. noży, toksykozy, anoksemie, krzywica i osteomalatia, nadm. mleczność, brak ruchu, zapalenie, aklimatyzacja.
 Zmiany anat.-patol. poszcz. odc. narz. płc.: zaniki, przerosty, zrosty, zgrubienia, zbliżowacenia, przetoki, zwrodnienia, zapalenia. Torbiele jajn. i trw. c. żółte. Nowotwory dobr. i złośliwe.

3. patologiczne

a) nieswoiste; b) swoiste:

Stany i zakażenia poporod. Zapal. poszcz. odc. n. płc., wodna puchlina mac., ropomaciecz, zmnunif. płody, zrosty i zgrubienia szyjki mac. i ścian macicy.
 Trichomonas, brucelloza, gruźlica, promienica n. płc.

4. nieznaną

nie dające się wykryć klinicznie.

zmienną płodność, jak również krowy trudno się zacielające, z przyczyn trudnych do wykrycia*), wcześniej usuwają z chowu.

Wrodzona niepłodność nie musi być zawsze dziedziczną. Różnopłciowe bliźniactwo**), obojnactwo (hermaphroditismus, intersexualismus), skrytojądrostwo obustronne (cryptorchismus bilateralis) uchodzą za dziedziczne, ale wrodzone nienormalności poszczególnych narządów płciowych, lub ich odcinków, powstają najczęściej w następstwie zaistnienia zaburzeń rozwojowych w łonie matki, z przyczyn często nie mających nic wspólnego z dziedziczeniem i jakkolwiek są wrodzone, to nie są dziedziczne.

W. L. Williams stwierdził, że cieliczka urodzona od krowy, która dłuższy czas była niepłodną, także była dotknięta silnie osłabioną płodnością.

R. H. Smyth obserwował kilka generacji krów z funkcjonalną niepłodnością, w których krowy zachodziły w ciążę, dopiero po kilkakrotnych stanowieniach.

Słabą płodność najczęściej przenosi buhaj na swe córki.

W. L. Williams sądzi, że nienormalne okresy ciąży są przenoszone na linię żeńską i że buhaj urodzony od takiej krowy może przenieść stan anormalny na jałowice.

N. J. Scorgie i inni badacze amerykańscy stwierdzili, że buhaje nie mają zdolności syntetyzowania witaminy „C”, koniecznej dla normalnych funkcji płciowych i zalecają, gdy niema innych przyczyn słabej płodności nasienia, zastrzykiwać buhajowi 2 razy w tygodniu 0,5—1 g. kw. askorbinowego przez 5—6 tygodni.

Agglutynogen-czynnik „Rh”.

U kobiet i w krwi małp Rhesus (stąd nazwa „Rh”), wykryto agglutynogen. zwany krótko czynnikiem „Rh”, który u kobiet bywa przyczyną ronień, jałowoci i schorzeń noworodków.

U bydła i w ogóle u zwierząt domowych dotychczas czynnika „Rh” nie wykryto. jak w ogóle u zwierząt nie ustalono jeszcze poszczególnych grup krwi.

*) Indywidualną osłabioną płodność, nazywają Angli „Impaired Fertility” lub „Impaired Fecundity”.

**) W Wielkiej Brytanii znane pod nazwą „Freemartins”.

Agglutynogen (czynnik) „Rh” wykryto przypadkowo po wystąpieniu potranfuzyjnego wstrząsu serologicznego, mimo wstrzyknięcia zgodnej grupy krwi dawcy z odbiorcą. Lewine, Wiener i inni, wyjaśnili występowanie tego odczynu hemolitycznego, istnieniem nowego agglutynogenu, nie identycznego z cechami A, B, M, N i bliżej niezbadanymi agglutynogenami P, G, H, X, O, E — przy których występuje izoagglutynacja czerwono-krwinek niektórych ludzi.

Twórca podziału grup krwi — Landsteiner — nazwał ten nowy agglutynogen, czynnikiem „Rh” i podzielił wszystkich osobników na dwie grupy: „Rh” + dodatnich” i „Rh” — ujemnych. Czynnik „Rh” występuje jednakowo u osobników obojga płci, ale agglutyniny „Rh” nie pojawiają się normalnie w krwi.

Dalsze badania wykazały, że jeżeli matka i płód należą do odmiennych grup krwi, to wskutek niezgodności serologicznej, ciąża nie przebiega normalnie i płody o innej niż matka grupie krwi, rodzą się rzadziej od płodów posiadających tę samą grupę krwi, gdyż pewien procent płodów obumiera w łonie matki, a noworodki bywają dotknięte ciężką żółtaczką (icterus gravis neonatorum), wodnicą (hydrops), lub skazą krwotoczną (erythroblastosis foetalis).

Boorman, Dodd i Mollison, Race, Taylor, Capel i Mc Farlane, Hirszfeld, Zborowski, Szyszkowicz i inni twierdzą, że matki są izo-immunizowane przez agglutynogen „Rh” i, że powstałe w ten sposób „anti-Rh-agglutyniny” przenikają przez łożysko i działają na wrażliwą krew płodu.

Stwierdzono, że 92% matek, które urodziły dzieci chore na erythroblastosis wykazywały w 92% agglutynogen „Rh” plus, natomiast ojcowie tych dzieci zawsze wykazywali agglutynogen „Rh” — minus. Pierwsze dziecko może się jeszcze rozwinąć normalnie, ale pierwsza ciąża działa już jako czynnik uczulający, który wywołuje odczyn hemolityczny, powodując tworzenie się przeciwciał.

Z powodu stosunkowo słabych własności antygenowych agglutynogenu „Rh”, trzeba co najmniej dwoje „Rh” — dodatnich dzieci, by zaistniał dostatecznie silny bodziec antygenowy do wytworzenia „anty Rh — agglutynin”. W ten sposób częstość pojawiania się schorzenia hemolitycznego zmniejsza się w znacznym stopniu przez to, że tylko 3 na 7 ojców jest „homozygotami”.

Homozygotami „Rh — dodatnimi“ są osobniki, których oba geny „Rh“ są „Rh — dodatnimi“. Ojcowie, którzy odziedziczyli jeden „Rh — dodatni“ gen od jednego z rodziców i jeden „Rh — ujemny“ gen od drugiego, są heterozygotami „Rh — dodatnimi“, dlatego każde z ich dzieci z matką o „Rh — ujemnym“, ma możliwość otrzymać albo „Rh — ujemny“, albo „Rh — dodatni“.

Allen podaje następującą tablicę grup krwi „Rh“.

Tablica grup krwi „Rh“ (według Allena).

Grupa	Anti Rh	Anti Rh ₀	Anti Rh ⁺	Grupa	Anti Rh	Anti Rh ₀	Anti Rh ⁺
Rh ₁ Rh ₂	+	+	+	rh rh ⁺	+	—	+
Rh ₁	+	+	—	rh ⁺	+	—	—
Rh ₂	—	+	+	rh ⁺	—	—	+
Rh ₀	—	+	—	rh	—	—	—

Agglutyniny „Rh“ występują nieregularnie i w kilku odmianach, z których „anty Rh₀“ występuje w postaci niekompletnej.

Race, Taylor, Cappel i Mc Farlane posługując się trzema surowicami „anty Rh“ wyróżnili 6 odmian genu „rh“.

Ponieważ każdy osobnik dziedziczny po 2 geny „Rh“, wynika z tego, że każdy z nich może posiadać którąkolwiek z 36 kombinacji „Rh“ — genów. Wspomniane 36 „Rh — genotypy“ tworzą 8 „Rh — fenotypów“ wzgl. grup, których oddziaływanie na 3 „anty Rh — surowice“ przedstawia powyższa tablica.

Skomplikowany mechanizm i dokładny czas owulacji u krowy, jakoteż nienormalności oraz stany patologiczne komórki jajowej zamkniętej w pęcherzyku Graafa, jak i wydalanej z pęcherzyka Gr. nie są dotychczas zupełnie znane.

Również nienormalności jąder i przyjadrza jakoteż wady i stany patologiczne nasienia i plemników buhaja nie są jeszcze dostatecznie zbadane, a chociaż w związku ze sztuczną inseminacją badania pod tym względem posunęły się wielce naprzód, to jednak istotne przyczyny powodujące zmiany w nasieniu i plemnikach są często niewiadome.

Przyczyny urazowe jak okaleczenia, zmiażdżenia, rozdarcia, pęknięcia, opadnięcia, obrzmienia, zapalenia, zrosty, przetoki, nowotwory i skurcze nerwowe, dotyczące zewnętrznych narządów buhaja i krowy mogą być przyczyną czasowej lub trwałej niepłodności, które nie zawsze pokrywają się z dodatnimi wynikami ich usunięcia drogą leczenia medykamentalnego, lub zabiegów chirurgicznych.

Z teoretycznego punktu widzenia każda ogólna choroba o większym nasileniu, wyczerpująca organizm zwierzęcia, wywierać może szkodliwy wpływ na płodność. Praktyczne obserwacje często zaprzeczają jednak ich szkodliwemu działaniu, gdyż niektóre ogólne gorączkowe choroby, działają nawet pobudzająco i wzmacniająco na siłę zapłodnienia, dopóki nie działają bezpośrednio destrukcyjnie na same narządy rozrodcze, względnie na ich produkcyjne funkcje.

Stwierdzonym jest również fakt, że wszelkiego rodzaju choroby ogólne u krów, mniej szkodliwie działają na płód w okresie wczesnej ciąży, a więcej w późniejszych okresach ciąży, w których najczęściej występuje śmierć płodu, lub jego osłabienie i poronienie, czyli wydalenie płodu obumarłego lub niezdolnego do życia na zewnątrz.

Poronienie (abortus) lub przedwczesny poród (partus praematurus), które miały miejsce w toku i biegu jakiejś ostrej, lub chronicznej choroby krowy, zawsze rokuja niepomyślny przebieg i zejście choroby „quo ad vitam” matki.

Wytrzymałość płodu dojrzałego jest niekiedy bardzo znaczna i płód dojrzały może się urodzić nawet jeszcze w kilka godzin po zejściu śmiertelnym matki.

Tzw. „poród w trumnie” polega na urodzeniu się dziecka już po śmierci kobiety, gdy płód zostaje wydany w następstwie rozpoczynającego się stężenia pośmiertnego (rigor mortis).

Stężenie pośmiertne występuje dopiero w kilka godzin po śmierci, obejmuje nie tylko mięśnie szkieletu, ale także mięśnie macicy i działanie stężające tych mięśni, wydała na zewnątrz płód, który nierzadko bywa jeszcze żywy.

U samic zwierzęcych (krów, klaczy) w dużej ilości przypadków można obserwować urodzenie się jeszcze żywego cielęcia, lub źrebięcia, po nagłym padnięciu wysoko ciężarnej krowy, lub klaczy (morzysko, wzdęcia).

W innej płaszczyźnie należy oceniać niektóre swoiste choroby zakaźne występujące u bydła, których zakaźniki, albo posiadają szczególną skłonność (*praedilectio, affinitas*) do usadawiania się w narządach płciowych [*trichomonas foetus, brucella abort. inf. bovis*, zakaźnik paciorkowcowego guziczkowego zakaźnego zapalenia pochwy, nieznanym zakaźnik przesykalny (*virus otrętu*)], albo powodują ciężkie martwicze zmiany (*necrosis*) w tkankach narządów płciowych (gruźlica narządów płciowych), których opis podaje się dalej.

Nowotwory (*neoplasma*) zwłaszcza złośliwe (*maligna*) jak rak (*carcinoma*), lub mięsak (*sarcoma*), na ogół rzadko usadawiają się w narządach płciowych bydła. Częściej spotykane są nowotwory dobrotliwe (*benigna*) jak: brodawczaki (*papilloma*), włókniaki (*fibroma*), mięśniaki (*myoma*), gruczolaki (*adenoma*), torbielaki (*cystoma*) i ich powikłania najczęściej z tłuszczakiem (*lipoma*), na różnych odcinkach zewnętrznych, lub wewnętrznych narządów płciowych u buhajów i krów.

Działanie szkodliwe nowotworów zależy od ich charakteru, rozprzestrzenienia się i miejsca usadowienia.

Różnorodność i rozliczność przyczyn niepłodności u bydła, wymagają osobnego omówienia przyczyn szczególnie często występujących.

Względy praktyczne, szczególnie kliniczne, zapobiegawcze i lecznicze, wymagają również osobnego opisanie przyczyn niepłodności u krów, a osobnego u buhajów, dotyczy to zwłaszcza przyczyn fizjologicznych i patologicznych.

FIZJOLOGICZNE I PATOLOGICZNE PRZYCZYNY JAŁOWOŚCI U KRÓW.

Do przyczyn tych należą:

- I. Nieodpowiednie żywienie i trzymanie krów oraz zbyt intensywna mleczność krów.
- II. Zaburzenia w jajnikowym cyklu płciowym.
- III. Zapalenia poszczególnych odcinków narządów płciowych.

I. Nieodpowiednie żywienie, trzymanie krów oraz zbyt intensywna mleczność krów.

Nowoczesne metody żywienia nieodpowiednio stosowane działają często szkodliwie na zdolność rozrodczą krów.

Dotyczy to szczególnie krów mlecznych, które zazwyczaj są obficie żywione różnymi sztucznymi, mlekopędnymi karmami bogatymi w białko i tłuszcze (soja, makuchy), lub karmi się je jednostronnie znaczną ilością liści buraków, wytłokami buraczanymi, brahą kartoflaną itp. odpadkami roślin, po ich przeróbce dla celów przemysłowych.

Karmy te posiadają bardzo różną wartość odżywczą, podlegają w organizmie zwierzęcym różnorodnym metabolicznym procesom, często bliżej nieznanym i powodują nie rzadko ciężkie zatrucia, stany niedokrwistości (anaemia nutritiva, anoxemia), sprowadzając w następstwie krócej, lub dłużej trwającą czasową jałowość u krów.

W jednej ze znanych zarodowych obór w Wielkopolsce w roku 1934 wystąpiła czasowa niepłodność wśród krów w 82 procentach, w następstwie nieodpowiedniego zbalansowania skarmiania ziarn soi i kuchów słonecznikowych.

W innej oborze w tym samym roku, czasowa niepłodność wystąpiła masowo u krów w następstwie skarmiania zbyt dużych ilości liści buraczanych.

Tak w jednym jak i w drugim przypadku niezacielenie się krów ustąpiło, po odpowiedniej zmianie metody żywienia krów (S. Runge).

Brak dostatecznej ilości w paszy białka, soli mineralnych (szczególnie wapnia, fosforu, żelaza, miedzi, magnu) powoduje obok ogólnego osłabienia organizmu, krzywicę (rhachitis), lub łomikost (osteomalatia), a niedobór karmowy enzymów, prowitamin, witamin jest najczęstszą przyczyną zaburzeń w rozwoju zapłodnionej komórki jajowej, jej obumarcia, i przerwania wczesnej ciąży przez poronienie płodu.

Wprawdzie spornym jest jeszcze zagadnienie t. zw. „zatrucia białkowego“ na tle nadmiaru skarmiania białka u krów, dla wzmożenia mleczności, ale bezspornym jest fakt, że dłuższe skarmianie pasz wysoko białkowych, powoduje zbytne obciążenie przewodu pokarmowego, niestrawność, choroby nerek oraz zaburzenia w występowaniu cyklu oestralnego.

Stabulacyjne (alkierzowe) trzymanie mlecznych krów w oborach prawie przez cały rok, pozbawiające ich dostatecznego wolnego ruchu na pastwisku, a nawet na okólnikach, brak świeżego powietrza oraz słońca, działa szkodliwie na system krążenia krwi i limfy, na oddychanie, trawienie i napięcie (tonus) mięśni szkieletu oraz system nerwowy krów, osłabiając, lub znosząc zdolność funkcyjną narządów płciowych.

Krowy bardzo mleczne są dotknięte zazwyczaj anatomicznym przerostem i funkcyjnym przekrwieniem wymienia (hypertrophia et hyperaemia mammae), w następstwie silnie wzmożonej czynności gruczołu mlecznego.

Fizjologiczna funkcja wymienia pozostaje w ścisłej współzależności z funkcją narządów płciowych.

Na wydzielnicze komórki pęcherzyków mlecznych wymienia działa galaktotropowy hormon prolaktyna (Por. Cz. II, Ryc. 27), wydzielana podobnie jak hormony gonadotropowe przez przedni płat przysadki mózgowej.

Według prawa Weigerta, nadmierna funkcja, lub schorzenie jednego narządu, powoduje zmniejszenie funkcji, lub

obciążeniu drugiego pokrewnego narządu. Przerost jest stanem patologicznym. Nadmierna, przerostowa funkcja wymienia, wymaga nadmiernej funkcji przedniego płata przysadki mózgowej w wydzielaniu prolaktyny.

Przedni płat przysadki zaspokaja wzmożone potrzeby wymienia kosztem zmniejszenia wydzielania hormonów gonadotropowych, a zmniejszone wydzielanie tych ostatnich upośledza funkcję jajników.

Studia Grahama, Ray'a i McIntosha, J. Hammonda, Seley'a, Folley'a, i Younga, Scotta, Watsona i Bottomley'a (1936—1941), wykazały dostatecznie wybitną korelację między gonadotropowymi hormonami, a prolaktyną, z wydzielaniem także innych gruczołów dokrewnych.

Kora nadnerczy oraz tarczyca odgrywają pośrednio również znaczną rolę w wydzielaniu mleka na drodze hormonalnego metabolizmu.

Wydzielanie mleka jest połączone z dużym wysiłkiem fizjologicznym ze strony organizmu krowy; jeżeli do tego wysiłku fizjologicznego dołączy się czynnik patologiczny, jakim jest przerost funkcyjny wymienia, to organizm broni się przed nim, przez osłabienie, lub wstrzymanie funkcji w pokrewnych wymieniu, narządach płciowych.

Z powyższego wnioskowania jasnym jest dlaczego najlepsze mlecznice (krowy o wysokiej mleczności) wcześniej jałowiejają, są wrażliwe na wszelkiego rodzaju choroby i zakażenia, zdradzają nienormalności w normalnym cyklu płciowym, są nerwowe, histeryczne i apatyczne, mimo mniej lub więcej dobrego zewnętrznego wyglądu (kondycji).

Rolnik winien pamiętać, że wzrost produkcji mleka u krowy, winien rozwijać się na drodze powolnej biologicznej ewolucji. Sztuczne wytwarzanie wzmożonej czynności wymienia, pociąga za sobą poważne zmiany anatomiczne i funkcyjny przerost wymienia i jest błędem przeciw naturze, rujnującym nie tylko gruczoł mleczny, ale cały organizm krowy, a zwłaszcza pokrewne narządy płciowe.

II. Zaburzenia w normalnym cyklu jajnikowym.

Jeżeli z pewnych dotąd bliżej nieznanych powodów, zgodne współdziałanie gonadotropowych hormonów z hormonami jajnikowymi zostanie zaburzone, to krowa może, albo wcale nie zdradzać popędu płciowego (anaphrodisia, anoestrus), w następstwie osłabionej czynności, lub całkowitej bezczynności (hypofunkcja, dysfunkcja) jajników, albo zdradzać popęd płciowy zbyt często w następstwie nadmiernej funkcji (hyperfunkcja) jajników. Ten ostatni stan określany jest nazwą snębicy*) (nymphomania).

Pod wpływem luteinizacyjnego działania hormonu (prolan B), ciało żółte pozostaje czynne do 19 dnia cyklu, po czym następuje zanik ciała żółtego i nowy pęcherzyk Graafa zaczyna dojrzewać. Jeżeli komórka jajowa zostanie zapłodniona, przedni płąt przysadki mózgowej wydziela więcej prolanu B i ciało żółte nie zanika z końcem 19 dnia, ale zatrzymuje się w jajniku przez okres ciąży. Z nieznanych dotychczas przyczyn, ciało żółte może nie zaniknąć mimo, że krowa nie zaszła w ciążę (ciało żółte trwałe) i krowa w następstwie trwania ciała żółtego, może nie zdradzać popędu płciowego przez szereg miesięcy.

Gdy pęcherzyk Graafa dojrzewa pod wpływem działania prolanu A, a przedni płąt przysadki mózgowej (znowu z nieznanych dotąd bliżej przyczyn) nie wydzieli w dostatecznej ilości prolanu B, nie może dojść do owulacji (pęknięcia pęcherzyka Graafa i wydalenia komórki jajowej) i wówczas, albo pęcherzyk Graafa wybitnie powiększa się i tworzy dużą torbiel (cysta), albo pęcherzyk Graafa przestaje dalej dojrzewać i nie powiększa się, albo tworzy pewną liczbę mniejszych torbieli w jajniku (degeneratio cystica ovarii).

W pierwszym przypadku, krowa zazwyczaj przestaje okazywać oestrus, podobnie jak przy obecności w jajniku

*) Nazwę „snębica“ podał poraz pierwszy lek. wet. Antoni Zebracki z Lublina w 1945 r.

trwałego ciała żółtego, albo gdy istnieje torbielowate zwyrodnienie jajników, pęcherzyki dojrzewają co kilka dni i krowa zdradza w tym czasie nadmierny popęd płciowy (snębica-nymphomania).

Anoestrus, anaphrodisia jak i nymphomania nie przedstawiają ściśle określonego stanu patologicznego, lub jednostki chorobowej przedniego płata przysadki mózgowej, lub jajników, a tylko są synonimami zupełnego wstrzymania, lub nadmiernego, nieregularnego występowania popędu płciowego, w następstwie zaburzeń i wydzielania hormonów płciowych.

Zaburzenia te mogą być wywołane bądź bezpośrednio przez stany patologiczne przedniego płata przysadki (dotychczas nieznane), lub jajników, albo pośrednio przez różne stany chorobowe i zakażenia w innych odcinkach narządów płciowych.

Nieregularności w cyklu oestralnym występują również w niektórych przypadkach jałowości u krów, w których nie można wykazać zmian patologicznych.

Anoestrus (anaphrodisia) występuje rzadziej, przeważnie u jałowic i młodych krów w około 24 procentach*) i głównie w zimie, u zatłuszczonych jałówek (S. Runge).

Nymphomania występuje częściej u dojrzałych krów, także jako wtórny objaw różnorodnych nienormalności, chorób i zakażeń, w różnych odcinkach narządów płciowych w ok. 76 procent jałowości*) (S. Runge).

III. Zmiany patologiczne w poszczególnych odcinkach narządów płciowych krowy.

Do najczęściej występujących zmian należą:

- (1) Torbiele jajnikowe i torbielowate zwyrodnienie jajników;
- (2) Obecność trwałego ciała żółtego;
- (3) Zapalenie jajników i torebki jajnikowej;

*) Według własnych przypadków zebranych w oborach wielkopolskich.

- (4) Wodna puchlina jajowodów;
- (5) Zapalenia jajników;
- (6) Zapalenia koło- przy i śród-maciczne;
- (7) Zapalenie ropne macicy (ropomacicze);
- (8) Obecność zмумifikowanego płodu w macicy;
- (9) Zapalenia szyjki macicznej;
- (10) Zapalenia pochwy.

Zmiany chorobowe w narządach płciowych u krów, występują najczęściej równocześnie w kilku odcinkach i powikłania pod tym względem istnieją prawie zawsze.

Szczególnie stany zapalne połączone z zakażeniem, przechodzą łatwo z jednego odcinka narządu na sąsiedni; wpływ jednak zmian chorobowych w poszczególnych odcinkach narządów płciowych na występowanie cyklu oestralnego nie zawsze jest jednakowy.

Zmiany chorobowe w narządach płciowych wewnętrznych są wybadalne u krowy głównie przez prostnicę i pochwę i badanie tymi drogami, podobnie jak przy badaniu rozpoznawczym na wczesną ciążę, wymaga dużej wprawy i doświadczenia praktycznego.

Prócz wymienionych zmian patologicznych w poszczególnych odcinkach narządów płciowych u jałowych krów, występują także zmiany chorobowe szeregu różnych chorób zakaźnych i niezakaźnych swoistych dla bydła, które są dalej opisane osobno.

1. Torbiele jajnikowe (*cystae ovariales*).

(Ryc. 58—62).

W normalnym jajniku znajdują się pęcherzyki Graafa posiadające w swej zawartości komórkę jajową, w odróżnieniu od pęcherzyków, lub pęcherzy, które tej komórki nie posiadają, a które zostały nazwane torbielami (*cystae*).

Pęcherzyk Graafa nie posiadający komórki jajowej może ulec: zarośnięciu (*atresia*) przy wzroście otoczki wewnętrznej; zwyrodnieniu (*degeneratio*) i zanikowi (*atro-*

phia) przez zanik błony ziarnistej z równoczesną redukcją płynu pęcherzykowego; lub też rozwinąć się w torbiel pęcherzykową (jajnikową), przy zwyrodnieniu i zaniku błony ziarnistej, otoczki wewnętrznej i przy większym, lub mniejszym nagromadzeniu się płynu w pęcherzyku.

Schematycznie los pęcherzyka pierwotnego możnaby przedstawić następująco:

- (1) Oocyt I-go rzędu — komórka jajowa może ulec zmianie wstecznej np. zwyrodnieniu;
- (2) Oocyt II-go rzędu (prajajko) może ulec zwyrodnieniu, lub zarośnięciu;
- (3) Zmiany, które występują w pęcherzykach Graafa:
a) obumarcie komórki jajowej; zanik płynu i bło-



Ryc. 58. *Torbiele na obu jajnikach u krowy.* Na prawym jajniku — torbiel wielkości orzecha włoskiego, na lewym — wielkości głowy dziecka.
(Wedł. J. Richtera).

ny ziarnistej; bujanie otoczki wewnętrznej; zarośnięcie; (w warunkach fizjologicznych, lub patologicznych);

b) dojrzanie pęcherzyka Graafa; pęknięcie pęcherzyka; bujanie błony ziarnistej; wytworzenie się ciała żółtego; (przebieg fizjologiczny);

c) obumarcie komórki jajowej; zwyrodnienie błony ziarnistej; nagromadzenie się płynu i wytworzenie się torbieli (przebieg patologiczny).

Torbiel jajnikowa przedstawia pęcherz, który powstaje wskutek zwyrodnienia komórki jajowej wzgl. nabłonka pęcherzyka. W ciągu istnienia torbieli, przychodzi do zaniku błony ziarnistej, występują zmiany w otocze wewnętrznej i gromadzenie się coraz większe płynu. Biorąc pod uwagę, że pęcherzyk Graafa w różnych stadiach swego rozwoju, może ulec torbielowatemu zwyrodnieniu, to należy wnioskować, że nie zawsze wielkość torbieli musi przekraczać wielkość normalnego pęcherzyka i niekiedy zdarza się, że torbiel jest mniejszą od pęcherzyka. Określenie więc torbieli, opierać należy na badaniu histologicznym, a nie na podstawie jej wielkości.

Biorąc również pod uwagę, że po pęknięciu pęcherzyka Graafa, powstałe ciało żółte może ulec także zwyrodnieniu torbielowatemu, powstawanie torbieli przedstawia się w sposób następujący:

PĘCHERZYK GRAAFA

pęka — tworzy ciało żółte,	tworzy się normalnie i ulega zanikowi, ulega przemianie w torbiel luteinową;
zwyczajny zanik	zarośnięcie z bujaniem otoczki wewnętrznej; powstaje torbiel luteinowa; przed wytworzeniem ciała żółtego; torbiel jajnikowa (1)
nie pęka,	
ulega torbielowatemu zwyrodnieniu,	po wytworzeniu ciała żółtego; tworzy się torbiel jajnikowa z obecnością tkanki ciała żółtego (2)

(1) i (2) obydwa rodzaje tych torbieli nie dają się od siebie odróżnić, a podział ich tego rodzaju jest tylko genetyczny.

Torbiele jajnikowe można zatem podzielić na:

1. torbiele pęcherzykowate:
 - a) z tkanką ciała żółtego;
 - b) z luteiną, pochodzącą z błony ziarnistej;
 - c) z luteiną, pochodzącą z otoczki wewnętrznej i
 - d) bez tkanki ciała żółtego;
2. torbiele luteinowe czyli ciała żółtego.

Powyżej przedstawiony podział torbieli jajnikowych różni się od podziału rozróżnianego przez innych autorów.

Według Zschokkego torbiele jajnikowe powstają z:

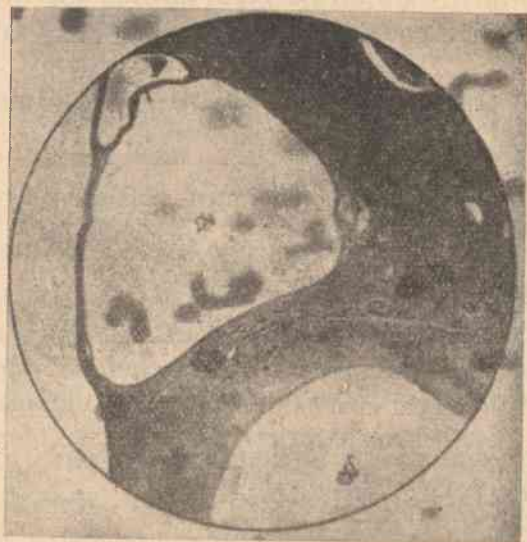
1. pęcherzyków Graafa,
2. przewodów Pfluegera,
3. ciałek żółtych i
4. nowotworów, powstałe przez krwawienie, lub zwyrodnienie koloidalne.

Vennerholm rozróżnia tylko wodnicę pęcherzyka Graafa i torbielowate nowotwory.

Albrecht wyróżnia następujące rodzaje torbieli jajnikowych: hydrops follicularis, torbiele przy- i kołojajnikowe (cystae peri-paraovariales), cystoma powstałe z nabłonka gruczołowego i torbiele skórzaste (cystae dermoidal.) pochodzenia embrionalnego.

Williams odróżnia cztery rodzaje:

1. małe torbiele o przekroju 1,5—3 mm. występujące w większej ilości na jajniku;
2. średnio-duże torbiele śnieżkowe u krów z nadmiernym popędem płciowym, wskazujące na obumarcie komórki jajowej i na zakażenie;
3. torbielowate zwyrodnienie ciała żółtego i
4. duże torbiele o ścianach grubych, nieznanego pochodzenia.



Ryc. 58 a. *Przekrój torbieli pęcherzykowej i jajnikowej u krowy.*

Wester obserwował liczne torbiele powstałe na jednym jajniku, po usunięciu drugiego jajnika w następstwie wzmożonej czynności.

Przy badaniu torbielowatych jajników, stwierdził Wester zgrubienie i bujanie śródbłonna większych naczyń krwionośnych jajnika, ale czy bujanie to występowało pierwotnie, czy następowo oraz czy zmiana ta miała coś wspólnego z powstawaniem torbieli, nie potrafił rozstrzygnąć, jakkolwiek każde nienormalne przesączanie się krwi przez naczynia krwionośne, może wywołać przesączynę w pęcherzykach Graafa.

Gebauer podkreśla procent zwyrodnienia torbielowego u krów na 10—15%. Według Richtera torbiele u nizinnych ras krów występują daleko rzadziej niż u bydła górskiego.

Według Posselta na 166 schorzałych jajników u krów było 143 torbiele jajnikowych (86,14%), według Tuffa u 97 krów jałowych, stwierdzono 44 torbiele jajnikowych (45,4%).

Krupski oblicza torbielowatość jajników u krów na 16%.

Runge stwierdził znacznie częstsze występowanie torbieli na jajnikach krów nieciężarnych, niż ciężarnych, przy czym u tych ostatnich tylko na jajnikach lewych, a wyjątkowo na jajnikach prawych u krów nieciężarnych.

Na jajnikach krów nieciężarnych stwierdził Runge równoczesną obecność torbieli i trwałych ciałek żółtych; u krów ciężarnych stan ten występował na jajnikach prawych.

Równoczesna obecność torbieli i dojrzałość pęcherzyków Graafa występuje według Rungego, tak u krów nieciężarnych jak i ciężarnych, tylko na jajnikach prawych, podczas gdy równoczesna obecność torbieli, pęcherzyków Graafa i ciałek żółtych, występuje głównie na jajnikach krów nieciężarnych i to częściej na jajnikach prawych. (Por. ryc. 66).

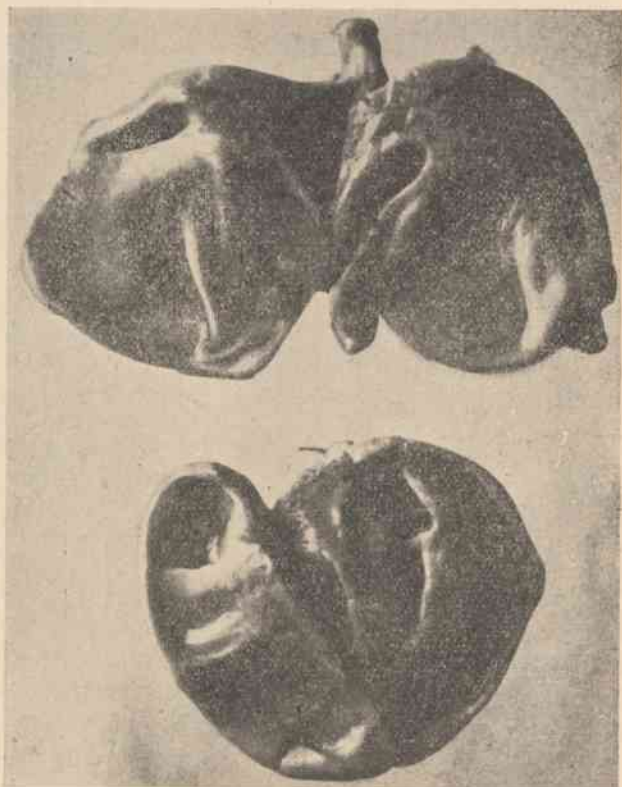
Pierwszy Gurlt w 1830 roku, a później Zangger w 1860 r. opisali torbiele na jajnikach u różnych gatunków samic zwierząt domowych. Hess stwierdzał torbiele jajnikowe nawet u cieląt noworodków.

Mniemanie Albrechtsena i innych, o większej rzadkości występowania torbieli jajnikowych u krów niż u kłaczy, zdaje się nie być słuszne. Richter, Wiese, Runge, Runge i Witkowski twierdzą, że charakter budowy jajników u krów, sprzyja występowaniu u krów torbieli na jajnikach niezbyt wielkich rozmiarów (jakkolwiek i takie występują), niekiedy wielkości dojrzałego pęcherzyka Graafa, lub nieco większe, które trudno makroskopowo, nawet gołym okiem po śmierci zwierzęcia wzgl. kastracji jajników odróżnić od dużych, dojrzałych pęcherzyków Graafa, a zwłaszcza palpacją przy badaniu za życia per rectum.

Jako przyczyny pośrednie powstawania torbieli jajnikowych u krów przyjmuje się: długotrwały chów alkierzowy (stabulacja), karmienie paszami treściwymi, chów na mleczność. Należy zaznaczyć, że o działaniu tych czynników nic pewnego podać nie można i przyjęcie ich wynikało prawdopodobnie tylko na podstawie obserwacji.

Właściwa przyczyna torbielowego zwyrodnienia jajników nie jest dotychczas znana. Czy zbytne drażnienie ścian pęcherzyków Graafa nadmiarem wytwarzania oestrogenów wpływa na powstawanie torbieli bezpośrednio nie wiadomo, jakkolwiek doświadczenia ze stosowaniem syntetycznych oestrogenów (stilboestrol) przemawiałyby za tą teorią.

Niektóre zmiany jajnikowe wskazują na tło infekcyjno-toksyczne powstawania torbieli. Na przypuszczenie to naprowadza częste występowanie torbieli jajnikowych, przy równoczesnym zapaleniu macicy i jajowodów oraz częste stwierdzanie drobnoustrojów w jajnikach.



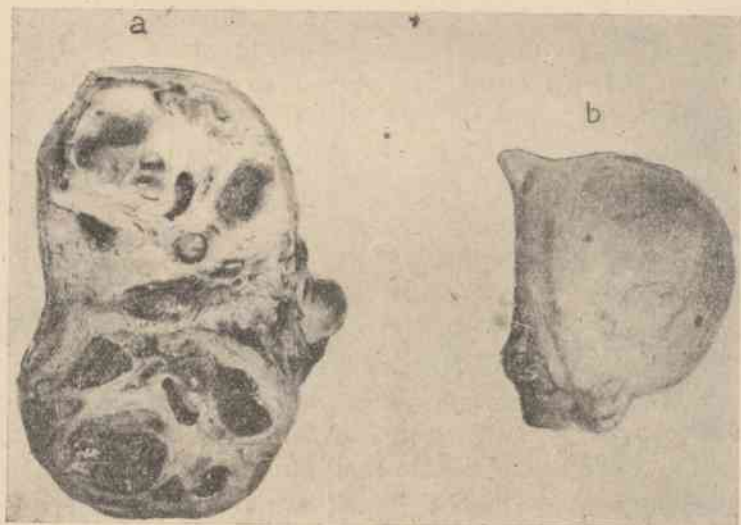
Ryc. 59. *Jajniki krowy, po rozduszeniu torbieli.* (Fotografował B. Witkowski (z Zakł. Wet. Rol. U. P.)

Na powikłania w tworzeniu się torbieli jajnikowych z równoczesnym schorzeniem endometrium i błony śluzowej jajowodów wskazują: Albrechtsen, Tuff, Hess, Oppermann i inni.

Szczególne znaczenia dla etiologii torbieli jajnikowych nabierają badania bakteriologiczne jajników: Finda, Brandta i Gervemannna.

Find badał jajniki krów dotkniętych ostrą postacią zapalenia macicy (endometr. acuta) i 28 przewlekłą postacią (endom. chron.) i znalazł w 6 przypadkach ostrych schorzeń i 24 schorzeń przewlekłych, zakażenia tymi samymi drobnoustrojami, które wyosobnił z jajowodów i macicy, a mianowicie streptococci, sta-

phylococci i bact. coli. Brandt i Gervesmann i Ficht potwierdzili wyniki badań Finda.



Ryc. 60. *Jajniki krowy*, a po rozduszeniu licznych mniejszych torbieli; b duża torbiel jajnikowa. (Z Zakł. Wet. Rol. U. P.)

Przemiana pęcherzyka Graafa w torbiel, na podstawie badań histologicznych przeprowadzonych przez A. Simona, odbywa się następująco u krów: błona ziarnista i komórka jajowa ulegają zwyrodnieniu i w końcu zanikają. Równocześnie z rozpadem zawartości pęcherzyka, zmienia się struktura jego ściany, która staje się cieńszą i ubogą w naczynia krwionośne. Owalne komórki stają się wielokształtne i wykazują wypustki, za pomocą których łączą się z innymi komórkami. Następuje nacieczenie (infiltratio) komórkami, naczynia krwionośne zanikają zupełnie i tylko na zewnętrznych warstwach ściany są jeszcze zachowane. Ten brak naczyń krwionośnych w ścianach jest według Simona typowy dla torbieli.

Morfologia torbieli jajnikowych.

Torbiele różnej wielkości mogą występować już to na obwodzie, już to w środku jajnika, jedno- lub obustronnie. Według Hessa i Rungego, prawy jajnik częściej bywa zajęty zmianami torbielowymi, niż lewy. Ilość torbieli bywa rozmaita. Występują pojedyncze, po kilka, na jednym, lub obu jajnikach. Wielkość różna, od ziarnka grochu, fasoli, jabłka nawet głowy dziecka, rzadziej większe. (Ryc. 58).

Torbiele przedstawiają twory pęcherzykowate, bądź o przejrzystych, albo mniej lub więcej matowych ścianach, które mogą być grube, silnie sprężyste, lub cienkie jak bibułka, pękając przy lada ucisku. Konsystencja może być twarda, elastyczna, ciastowata, lub miękka. Według Hessa, torbiele twarde o ścianach silnie napiętych, mają powstawać u krów nymfomatycznych, natomiast miękkie i fluktuujące u krów anerotycznych. Badania B. Witkowskiego, nie potwierdzają spostrzeżeń Hessa w tym względzie. Niejednokrotnie przy wyszukiwaniu jajników przez prostnicę u krów dotkniętych snębicą, torbiele wielkości jabłka i większe, przy lada dotyku pękały raptownie i odwrotnie u krów z notorycznym anoestrus, stwierdzał Witkowski twarde, jędrne torbiele, różnej wielkości, trudne do ugniecenia. Także badania jajników po śmierci krowy wykazały, że obecność torbieli jajnikowych twardych i napiętych, nie zawsze należała do krów snębicowych. Reguły w tym względzie brak, gdyż pojawienie się objawów snębicy, nie zależy tyle od jakości torbieli, lecz od istoty zaburzeń toczących się w jajnikach. (Ryc. 59, 60, 61, 62).

Zawartość torbieli u krów jest zazwyczaj surowicza, jasna, przejrzysta, bezbarwna, niekiedy jasno-żółta, lub z powodu domieszki krwi z pękniętych naczyń krwionośnych krwisto-czerwona (torbiele krwiste).

W jednym przypadku znalazł B. Witkowski torbiel przyjajnikową (więzadłową) u krowy, olbrzymiej wielkości ok. 30 cm. średnicy, kształtu kulistego, zwisającą na wyraźnej szypule, o ścia-



Ryc. 61. *Jajnik krowy z kilkoma dużymi torbielami po ich otwarciu.*
(Fot. Zakł. Wet. Rol. U. P. — fotogr. B. Witkowski).



Ryc. 62. *Olbrzymia torbiel przyjajnikowa (więzadłowa) u krowy*
1/10 nat. wielkości. (Z pracy dokt. B. Witkowskiego).

nacli grubości zwyczajnego papieru, zawierającej płyn żółto-brunatny. (Ryc. 62).

Skład chemiczny torbieli jajnikowych według Rufiego jest następujący: odczyn zasadowy, c. wł. przy 15 st. C. — 1.0237, wody 93,28%, suchej masy 6,72%, N — 0,88%, związków azoto-

wych 5,49%; popiołu 0,89%, chlorków 0,39%, kw. fosforowych 0,018%.

Według Westera zawartość ciał białkowych w płynie torbielowym (metoda Esbacha) wynosi 3,5–5,5%. Płyn torbielowy posiada zatem charakter przesączyny (transsudatum), co wskazuje na to, że zwiększenie się płynu należy przypisać pierwotnemu nateżeniu (hypertonia), możliwie przez zmianę kolloidów na substancje osmotycznie działające, lub też przez zwiększoną zdolność pęcznienia ciał białkowych pęcherzyka.

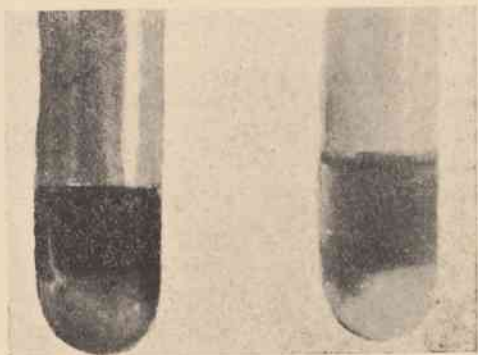
Różnica między tworzeniem się ciała żółtego w pęcherzyku, a zarośnięciem i zwyrodnieniem torbielowym jest następująca: przy normalnym przebiegu tworzenia się ciała żółtego, buja błona ziarnista, a według niektórych badaczy także i błona wewnętrzna i powstaje ciało żółte. Przy zarośnięciu wyrodnieje błona ziarnista, błona wewnętrzna (theca interna) buja, płyn pęcherzykowy zanika, a całość zmniejsza się. Przy zwyrodnieniu torbielowym bujanie nie ma miejsca, tylko następuje zwyrodnienie i zanik części składowych ściany, a ilość płynu może się zwiększyć.

Ważną rzeczą jest odróżnienie torbieli od normalnego pęcherzyka przy sekcji jajnika wzgl. badaniu klinicznym. Należy przyjąć, że u krów wszystkie pęcherze o przekroju od 1,5 cm. w górę można uważać za torbiele, gdyż w nich prawie nigdy nie można było wykazać obecności komórki jajowej (Rubeli). Ponieważ nie ma żadnych ściślejszych danych statystycznych, które wskazywałyby na to, jaki w wyjątkowych przypadkach może być wielki, lub mały pęcherzyk Graafa, przeto można się trzymać wyżej przytoczonej reguły (z którą zresztą obecnie większość badaczy się nie zgadza).

Trudniej przedstawia się sprawa, gdy chodzi o rozpoznanie torbieli, których wielkość leży w granicach wielkości normalnego pęcherzyka Graafa. Dlatego obecność większej ilości pęcherzy, wielkości normalnych pęcherzyków, u krów, jako samiec rodzących z reguły tylko jeden płód i tylko wyjątkowo więcej, wskazuje na istnienie zwyrodnienia torbielowego. Przy obecności pęcherzy pojedynczych, można dojść do rozpoznania na podstawie oglądania, w jakim stopniu rozwoju znajduje się ciało żółte danego jajnika. Jeżeli jest ciało żółte z ostatniej owulacji i względnie duże, o małych zmianach wstecznych i bez zmian

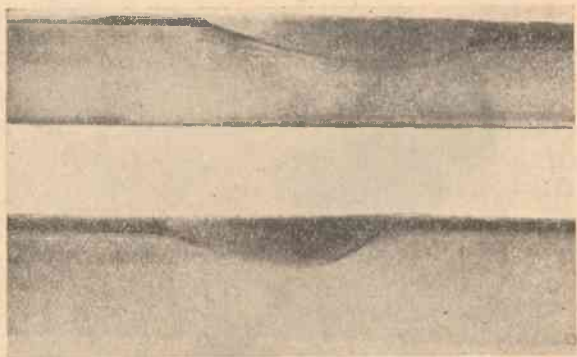


Ryc. 63. *Pobieranie treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa jajnika krowy za pomocą strzykawki. (Z pracy S. Runge i B. Witkowski).*



Ryc. 64. *Powstałe w probówkach zgłaretowacenie, po zmieszaniu treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa z wyciągiem z jąderek buhaja. (Z pracy S. Runge i B. Witkowski).*

chorobowych, to nie ma podstawy do podejrzenia o zaburzenia cyklu owulacyjnego i danego pęcherzyka nie należy traktować jako torbiel. Jeżeli natomiast są obecne ciątka żółte silnie zredukowane w danym jajniku, to należy przyjąć, że w grę wchodzi zaburzenia owulacyjne i w tym przypadku należy uznać dany pęcherzyk za torbiel. Takie wnioskowanie w większości przypadków prowadzi do rzeczywistych wyników.



Ryc. 65 Zgalaretowacenie uwidocznione w probówkach poziomo ułożonych po zmieszaniu treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa jajnika krowy z wyciągiem z jąder buhaja. (Z pracy S. Runge i B. Witkowski).

Jako dowód istnienia torbieli B. Witkowski (za Burghardtem), uważa obecność delikatnej, mglistej lub szarej otoczki, która wypływa wraz z zawartością przy otwieraniu torbieli, a która stanowi oddzielną błonę ziarnistą (membrana granulosa). Błonki tej może brakować jednak całkiem i w tych przypadkach, można wnioskować o istnieniu torbieli z obecności większej ilości pustych przestrzeni, wielkości ziarnka grochu, lub wiśni. Prawdopodobnie ten sposób różnicowania, dotyczy tylko świeżych torbieli, przy starszych bowiem, może błona ziarnista oddzielić się od podłoża i w normalnych pęcherzykach Gr., wskutek działania procesów autolitycznych.

Nadzwyczaj ciekawe doświadczenia wykonał E. Wiese, a za nim Runge i Witkowski z mieszania treści torbieli jajnikowych i wartości pęcherzyków Graafa z przesączem z jąder samców. Doświadczenia E. Wiesego przedstawiają się następująco:

1. Gdy zawartość z dużych torbieli jajnikowych, pochodzących od krów dotkniętych snębicą, w krótkim czasie po kastracji, zmieszał Wiese, w równej ilości z przesączem z jąder *in vitro*, to płynna ta mieszanina przechodziła w żel w ciągu kilku minut. Galaretowacenie następowało także, gdy zawartość torbieli rozcieńczano wielokrotnie np. 1:4. Do prób używał Wiese tylko zawartość torbieli, gdy płyn był zupełnie klarowny, żółtawy, lekko ciągliwy. O ile natomiast płyn zmieszany był z włóknikiem, komórkami itp., to uprzednio odwirowywał go w wirówce. Żel

uzyskany przedstawia przejrzysty, jedrny, żelatynowaty zlepek, nierozpuszczalny w wodzie, a rozpadający się przy wstrząsaniu w szkliste kłaczki.

2. Przy zmieszaniu przesączu z zawartością normalnych pęcherzyków Graafa w równych ilościach, zgalaretowanie nie następuje, lecz mieszanina zostaje klarowna, nie oddzielając się przy odstawieniu. Zawartość torbieli jajnikowych, pochodzących od krów dotkniętych snębicą (nymphomania), zdaje się zatem posiadać swoiste ciała, wywołując przejście płynu w żel (galaretę). Zjawisko to otrzymał Wiese także przy zmieszaniu przesączu z jąder z zawartością małych torbieli, wielkości orzecha leśnego, których zawartość jest podobną do zawartości pęcherzyka Graafa.

3. Fakt, że zawartość normalnych pęcherzyków zmieszana z przesączem jądrowym, daje przejrzystą ciecz narzuca przypuszczenie na możliwości paralelizmu serologicznego. E. Wiese, opierając się na tym, że organizm ssaka, po zastrzyknięciu mu obcego ciała, zaczyna wkrótce wytwarzać odpowiednie przeciwciała sądzi, że podobnie po wstrzyknięciu męskiego hormonu samicy, organizm jej powinien wytworzyć przeciwhormon. Gdyby tak było, należałoby hormony żeńskie uważać za przeciwciała hormonów męskich. Oba te hormony, zdaje się, są wytworem jednych i tych samych komórek ciała wzgl. zapłodnionej komórki jajowej, a dalszy rozwój byłby zależny od przeciwwagi jednego wzgl. obu hormonów. Płeć płodu byłaby zatem zależna od natężenia (energii, ilości?) jednego, lub drugiego hormonu we wczesnych stadiach rozwoju płodu.

Gdyby tak miało być, to dotychczas stosowane leczenie, za pomocą którego staramy się wzmóc funkcje płciowe, byłoby błędne, gdyż dotychczas np. dla poprawienia zaburzonej funkcji jajników, stosuje się preparaty jajnikowe, znajdujące się w handlu pod różnymi nazwami i stąd działanie ich jest wątpliwe. Według hipotezy E. Wiesego byłoby wskazane dla leczenia zaburzeń w czynnościach jajników, stosować hormon męski t.j. wstrzykiwać samicy, dla wzmoczenia czynności jajnikowych, przesącz z jąder samców.

Doświadczenia swoje Wiese przeprowadzał także in vivo. S. Runge i B. Witkowski skontrolowali doświadczenia Wiesego na szerszą skalę in vitro i in vivo u nieplodnych krów.

Naogół Runge i Witkowski potwierdzili wyniki badań Wiesego, dochodząc do wniosku, że zjawisko zgalaretowania Wiesego nie jest gatunkowo swoiste. (Ryc. 63, 64, 65).

Płyn torbielowy może ulec wstrzymaniu dalszego gromadzenia się i wtedy płyn nie wypełnia pęcherza i torbiel posiada konsystencję miękką. Nierzadko torbiel pęka samo wolnie, ściany torbieli zlepiają się, a rana ulega zabliźnieniu, o czym świadczą liczne blizny na jajnikach nierzadko obserwowane.

W praktyce, przy badaniu przez proslnicę wyczuwa się najczęściej jedną dużą (rzadziej dwie lub więcej) torbiel, o zmiennej wielkości, jaja gołębiego do jabłka, o cienkich ścianach, wypełnioną przejrzystą, rzadziej lekko-mętną wodnistą cieczą.

Omacywany jajnik wykazuje obecność elastycznego, napiętego pęcherza o charakterystycznym chęłbotaniu, obejmującego mniejszą, lub większą część jajnika.

Drugim często spotykanym typem jest drobnotorbielkowatość jajnika (*degeneratio cystica ovarii*), charakteryzująca się obecnością większej lub mniejszej ilości drobnych cyst, rozsianych tak na powierzchni jak i w mięszu jajnika, wielkości ziarnka grochu i mniejszych jak główka szpilki, wypełnionych przejrzystą bezbarwną cieczą.

Rozpoznanie drobnotorbielkowatości jajnika badaniem *per rectum* jest trudne, gdyż jajnik drobnotorbielkowato zwyrodniały często nie jest powiększony, drobne cysty słabo, lub wcale nie występują ponad powierzchnię jajnika, tkwią głębiej w mięszu jajnika, dając się trudno wyczuć, lub przy stwierdzeniu zbytnej chropowatości powierzchni jajnika najczęściej uważa się je za gruzelki gruźlicze.

W niektórych przypadkach udaje się wyczuć przy drobnotorbielkowatości obok chropowatości powierzchni jajnika, bardziej gąbczastą konsystencję jajnika.

Podejrzenie o drobnotorbielkowatość istnieje, gdy krowa zdradza objawy wzmożonego częstego popędu płciowego i mimo stanowienia płodnym buhajem wzgl. inseminowana płodną spermą, nie zachodzi w ciążę, przy równoczesnym wykluczeniu zmian chorobowych w innych odcin-

Wiek krowy	Jajnik	Jajnik		Jajnik		Jajnik	
		1-2-3	4-5-6	7-8-9	10-11-12	13-14-15	16-17-18
65	4						
66	4						
67	4						
68	4						
69	4						
70	4						
71	4						
72	4						
73	4						
74	4						
75	4						
76	4						
77	5						
78	5						
79	5						
80	5						
81	5						
82	5						
83	5						
84	5						
85	6						
86	6						
87	6						
88	6						
89	6						
90	6						
91	6						
92	6						
93	7						
94	7						
95	7						
96	7						

● - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik; ○ - jajnik

Ryc. 66. Kształty, wagi i zmiany na jajnikach u krów jałowych na tle srebicy (nymphomania). (Z pracy S. Runego).

kach narządów płciowych, zwłaszcza wodnej puchliny jajowodu (hydrosalpinx).

Istnienie torbieli jajnikowych u krów powstrzymuje z reguły pękanie pęcherzyków Graafa (owulację), przy równoczesnym występowaniu rui, w nieregularnych, zbyt często powtarzających się czasokresach (snębica — nymphomania). (Ryc. 66).

Znacznie rzadziej, bo w 15—25% występuje zanik popędu płciowego — libido sexualis (anaphrodisia), lub także i brak rui (anoestrus). (Ryc. 67).

U krów torbiele powodują zazwyczaj zapadnięcie się szerokich więzadeł miednicy, uwidaczniające się w postaci zakłęśnięć zwioteczalnych więzadeł na przestrzeni między kością krzyżową, pierwszymi kręgami ogonowymi, a guzem siedzeniowym oraz wielkim krętacem uda (trochanter major femoris). (Ryc. 68).



Ryc. 68. Zapadnięcie się mięśni i więzadeł miednicy, ujawniające się zwiotczeniem więzadeł ogonowo - siedzeniowych, wyraźnie występujące w postaci zakłęśnięć na przestrzeni między kością krzyżową, a krętacem uda oraz pierwszymi kręgami ogonowymi, a guzem siedzeniowym, u krów nieplodnych dotkniętych snębicą (nymphomania) mimo nawet dobrej kondycji. Nierzadko występuje również „fajkowe” odsadzenie ogona.

Według Seipel'a, przy tworzeniu się torbieli w jajnikach i objawach snębicy, wymię krów wykazuje cechy wymienia mięsistego, w następstwie długotrwałego przekrwienia, a mleko przybiera swoiste nieprzyjemny smak. (Leczenie patrz dalej).

2. Obecność trwałego ciałka żółtego (corpus luteum persistens).

Z chwilą pęknięcia pęcherzyka Graafa nie kończą pozostałe komórki, po wyjściu komórki jajowej, swojego bytu, ale rozpoczynają nowy żywot, przeistaczają się w t. zw. ciałka żółte (corpora lutea). Czynność tę rozpoczynają nabłonki błony ziarnistej jeszcze przed pęknięciem pęcherzyka. Do wnętrza pękniętego pęcherzyka dostaje się bardzo często krew z przerwanych naczyń i wypaca się wydzielina przyranna. Tymczasem na obwodzie, w ścianie dawnego pęcherzyka powstaje żywe bujanie, w którym bierze udział tkanka łączna wewnętrznej osłonki pęcherzyka i nabłonki błony ziarnistej. Wynik tego bujania jest taki, że po kilku dniach, powstaje twór złożony z dużych komórek, o kształcie nabłonkowych komórek ziarnistych, o małym jądrze, zawierających w sobie żółty barwnik — luteinę. Komórki te ułożone w pasma dośrodkowe, objęte są rusztowaniem łącznotkankowym, pochodzącym z wewnętrznej osłonki pęcherzyka, silnie unaczynionym i gęsto oplatającym komórki luteinowe. Komórki luteinowe pochodzą z nabłonków błony ziarnistej, chociaż nie brak autorów, uważających je mylnie za komórki łączno-tkankowe, pochodzące z tej samej



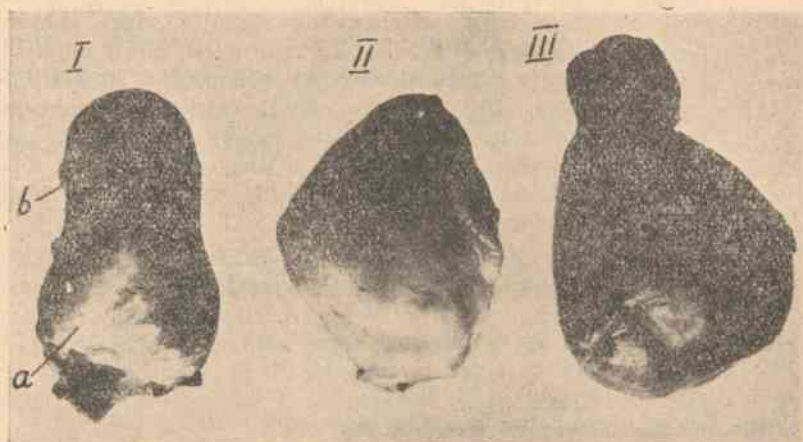
Ryc. 69. *Normalne ciałko żółte krowy (w przekroju).*

osłonki wewnętrznej, która dostarcza rusztowania i naczyń. Luteina zawarta w ciałku żółtym, według badań: Esschera, Palmera i Ecklesa, jest węglowodanem ($C_{10} H_{56}$) i jest identyczną z karotyną, zawartą w brukwi i zielonych roślinach, a także z żółtym barwnikiem mleka i tłuszczu szkieletowego, jakoteż z luteiną krwi. Ponieważ żółty barwik tłuszczu zależny jest u krów, trzymanych na pastwisku, od przyjmowanej paszy, dlatego ciałka żółte u krów pastwiskowych, posiadają bardziej wyraźną barwę żółtą, niż krowy karmione paszą zimową.

Przyczyny, dlaczego barwik żółty gromadzi się w większej ilości szczególnie w ciałkach żółtych, należy szukać w wydzielaniu go specjalnym, bądźto w rozpuszczalności luteiny w tłuszczach, a zwłaszcza w lipoidach silnie nagromadzonych w ciałkach żółtych. Ciałko żółte rośnie rozmaicie długo, zależnie od tego, czy komórka jajowa została zapłodniona i zagnieżdżwszy się, dała początek ciąży, czy też obumarła.

W pierwszym przypadku, ciałko żółte rozwija się w duży twór, zajmujący niekiedy połowę jajnika. Jeżeli natomiast do zapłodnienia nie doszło, ciałko żółte jest mniej okazałe i po kilkunastodniowym rozroście zaczyna zanikać. Ciałko żółte po spełnieniu swego zadania winno ulec zanikowi. Zanik połączony jest z rozpadem komórek. Zanikowi temu ulegają komórki luteinowe, tkanka łączna traci swoją wiotkość i naczynia krwionośne, toteż miejsce tworu, zajmuje tkanka łączna, niekiedy szklisto zwyrodniała (*corpus albicans*, *fibrosum*, *nigricans*, *rubescens*).

Normalnie wytwarza się po każdej owulacji ciałko żółte, które osiąga swoje maximum wzrostu i po pewnym czasie znowu zanika. Zanik ten jest szybki, o ile nie przychodzi do zapłodnienia, a bardzo powolny przy zaistnieniu ciąży. W przypadku gdy, mimo braku zapłodnienia, lub po porodzie (według Hessa w 6—8 tygodni), ciałko żółte nie zanika, albo zanika bardzo powoli, wówczas określa się go mianem ciałka żółtego trwałego (*corpus luteum persistens*). Zresztą każde ciałko żółte tkwiące w jajniku, ponad normalny czasokres, uważa się za ciałko żółte trwałe. Ponieważ ciałko żółte należy do gruczołów o wydzielaniu wewnętrznym i wywiera swój wpływ na owulację, a w szczególności na błonę śluzową macicy, przeto następstwem zatrzymania ciałka żółtego jest brak oestrus czyli występuje anoestrus. Anomalia



Ryc. 70. *I. torbiel luteinowa w jajniku krowy; a mięsz jajnika; b wał tkanki luteinowej, ponad którym cienka błona torbieli; II. jajnik krowy z torbielą luteinową odmiennego kształtu, pokryty częściowo tkanką luteinową; III. jajnik krowy z dwiema torbielami luteinowymi, pokrytymi całkowicie tkanką luteinową 3/4 nat. wielkości.* (Z pracy B. Witkowskiego fot. Zakł. Wet. Rol. U. P. — fot. Witkowski).

trwałego ciała żółtego nie jest anatomiczną w ścisłym tego słowa znaczeniu, lecz funkcyjną, gdyż histologicznie nie można odróżnić ciała żółtego trwałego od ciała żółtego ciężarnego (*corpus luteum graviditatis*).

W normalnych warunkach u krów, zarówno pęcherzyki Graafa jak i ciała żółte produkowane są na obwodzie jajnika, gdzie znajdujemy z reguły świeże, jak i zredukowane ciała żółte. W rzadkich przypadkach ciało żółte może skierować swój wzrost ku środkowi pęcherzyka i wtedy uwidacznia się w mięszu jajnika, bez jakiegokolwiek połączenia z powierzchnią jajnika, od wielkości ziarnka grochu do orzecha leśnego. Ciała takie opisane przez Krupskiego, Hessa, Wagenera, Williamsa, Runego i innych, zdają się różnić funkcjonalnie między sobą.

Mówiąc o przeroście ciała żółtego, należałoby znać skalę rozmiarów normalnych ciałek żółtych. Dotychczas istnieją tylko nieliczne prace omawiające rozmiary i wagi ciał-

ka żółtego, w zależności od czasu porodu, wagi jajnika, ciężaru ciała itp. Tylko Kupfer na 33 badanych przez niego ciałek żółtych wyosobnionych, a Runge na kilkuset jajnikach od krów ciężarnych i nieciężarnych, ustalili objętość i wagę ciałek żółtych. Objętość ciałek żółtych według tych autorów wahała w granicach od 0,2—7,3 cm. przeciętnie, przy maksymalnych długościach 10—11,5 i szerokościach 29,3—30,4 mm, a wagi od 0,4—7,8 gr.

Według Rungego waga ciałek żółtych tak u krów ciężarnych jak i nieciężarnych jest jednakowa i wynosi 1—8 gr. (por. tablicę jajników krów ciężarnych i nieciężarnych).

Hess znajdował ciała żółte przerosłe, różnej wielkości, aż do wielkości małego jaja kurzego i to przeważnie w jajniku prawym.

Wester twierdzi, że duże, obrzmiałe, czerwone, przekrwione i łatwo dające się wyciskać ciała żółte, wskazują na podrażnienie i przekrwienie, jako wyraz chorobowych zmian nie tylko w jajnikach, ale i w innych odcinkach narządów płciowych.

Pod nazwą torbieli luteinowej rozumiemy wypełniony płynem pęcherz w miejscu ciała żółtego, którego ściany stanowi tkanka ciała żółtego po pęknięciu pęcherzyka Graafa. Torbiele luteinowe praktycznie nie różnią się wielce od torbieli pęcherzykowych, a podział ich odnosi się tylko do ich pochodzenia genetycznego. (Ryc. 70. I, II, III).

Powstawanie torbieli luteinowych tłumaczy się nadmiernym wytworzeniem się tkanki ciała żółtego w miejscu pęknięcia pęcherzyka Graafa, przy równoczesnym nagromadzeniu się płynu. Torbiele pęcherzykowe powstają natomiast przy zahamowaniu wzrostu ciała żółtego, gdy w niepękniętym jeszcze pęcherzyku, komórka jajowa obumrze, komórki ściany ulegną wstecznemu zanikowi, ale płyn dalej się gromadzi.

Ciało żółte można obserwować przed pęknięciem pęcherzyka w postaci wąskiego rąbka, który po pęknięciu pęcherzyka rozrasta się ze wszystkich stron i wypełnia daw-

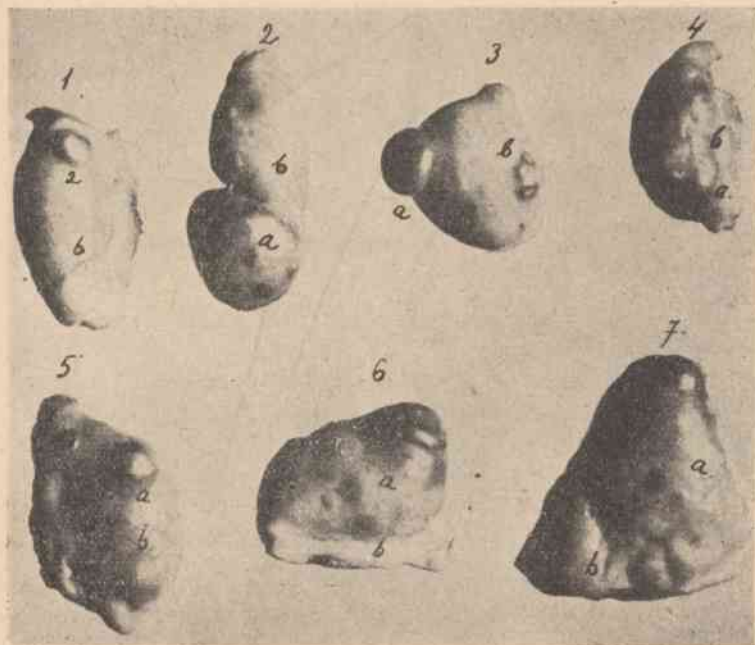
na lukę, wskutek czego występuje pęcherz otoczony ścianą tkaniny ciała żółtego, wypełniony płynem.

Małe jamki w ciałku żółtym są częstym zjawiskiem fizjologicznym. Od tych, aż do cienkościennych dużych torbieli istnieje szereg przejść. Duże torbiele luteinowe odznaczają się charakterystyczną osłonką różnej grubości, barwy cytrynowo-żółtej. Torbiele luteinowe zdają się być dla jajnika funkcyjnie bez znaczenia, gdyż jajeczkowanie nie jest zahamowane. Poza tym w takich jajnikach z torbielami luteinowymi, można stwierdzić obecność normalnych ciałek żółtych w różnym wieku, jakoteż dojrzałe, lub świeżo pęknięte pęcherzyki. Według Williamsa i Krupskiego, torbiele luteinowe powstałe w niepękniętym pęcherzyku, wpływają hamująco na owulację, ale nie powodują snębicy i ulegają samozresorbowaniu się i jajnik wraca wtedy do normalnej swej funkcji. Torbiele luteinowe powstałe po pęknięciu pęcherzyka Graafa, nie wywołują żadnego wogóle zaburzenia w normalnych funkcjach jajnika.

Według Williamsa torbielowate zwyrodnienie ciała żółtego, jeżeli wystąpi u ciężarnych krów, bywa przyczyną występowania oestrus u krów ciężarnych.

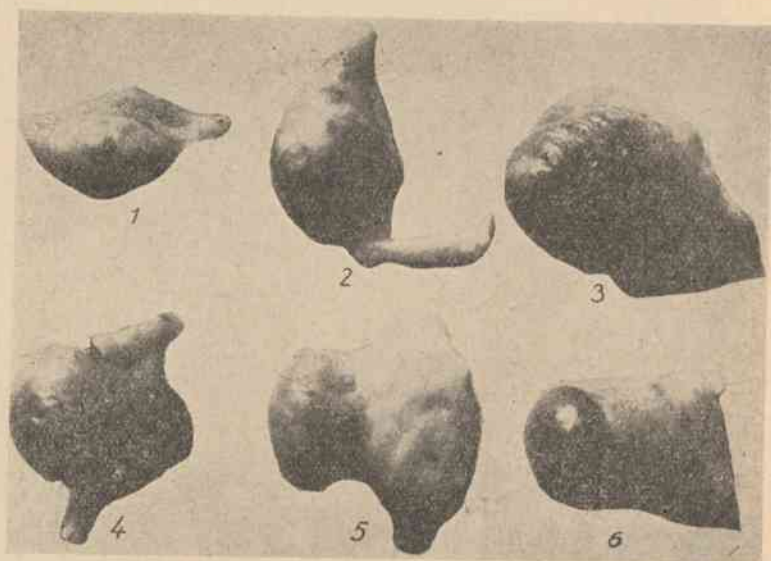
Runge, na podstawie dokładnych badań przeprowadzonych nad ciałkami żółtymi, podaje następujące wnioski, które mogą mieć wartość dla t. zw. palpacji Hessa czyli wy-ciskania ciałek żółtych z jajnika:

1. Ciała żółte nie są tylko martwą masą wypełniającą jamę po pęknięciu pęcherzyka Graafa, lecz przedstawiają swoiste twory o mniej, lub więcej samodzielnym charakterze gruczołów. (Por. Ryc. 71, 72, 73).
2. Duże ciała żółte, lub powstałe z nich torbiele luteinowe, zajmujące prawie cały jajnik, mogą utrudniać dojrzewanie pęcherzyka Graafa.
3. Pęcherzyki, podobne makroskopowo do pęcherzyków Graafa, tworzą się również na powierzchni samych ciałek żółtych.



Ryc. 71. *Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych trwałych, u jałowych krów*, 1, 4 i 5 ciałka żółte resorbujące się, 2, 3, 6, 7 olbrzymie ciałka żółte zajmujące prawie cały jajnik; a ciałka żółte; b miąższ jajnika; (fotogr. Zakł. Wet. Rol. U. P. fotografował B. Witkowski) 3/4 nat. wielk

4. Ciałka żółte, usadowione bliżej powierzchni jajnika i występujące większą swą częścią na zewnątrz, enukleują się łatwo.
5. Ciałka żółte, nawet świeże, ale tkwiące większą swą częścią wewnątrz jajnika, dają się wyciskać tylko z trudnością i ich wyciśnięcie może być przyczyną krwotoku z jajnika.
6. Łatwość wyciśnięcia ciałka żółtego zależy od jego wieku, otorbienia tkanką łączną, jakoteż kształtu i umiejscowienia.
7. Ciałka żółte otorbione tkanką łączną, udaje się wycisnąć jedynie przy użyciu silnego ucisku, przy czym

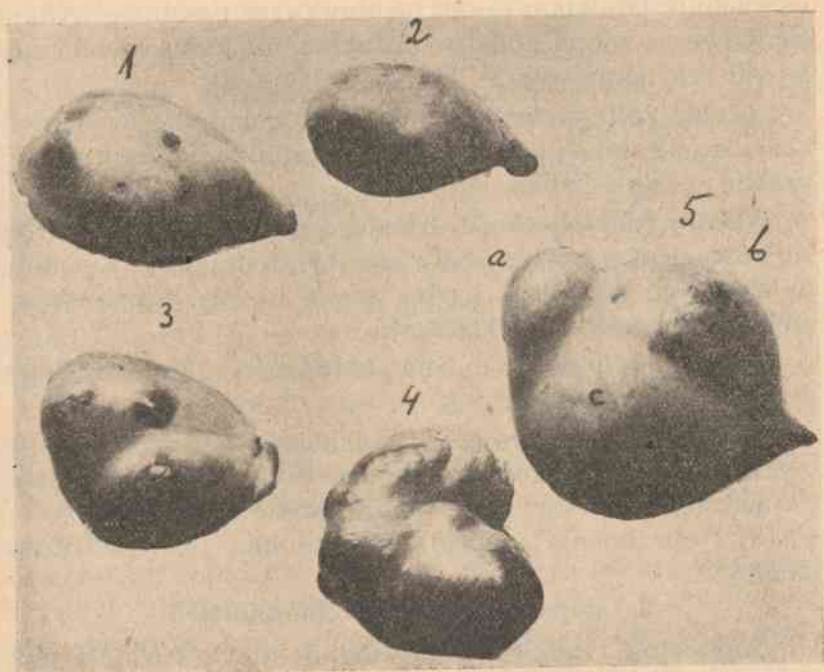


Ryc. 72. *Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych i ich resztek lub śladów u krów nieplodnych.* 1 ciało żółte zanikające w małym niedorozwiniętym jajniku; 2 ciało żółte trwałe tkwiące wewnątrz jajnika z trzema śladami po zresorbowanych c. ż; 3 olbrzymie c. ż. obrośnięte tkanką łączną w zupełności; 4, 5, 6 ciała żółte trwałe występujące na zewnątrz, zajmujące prawie cały jajnik. (Fotografie Zakł. Wet. Rol. U. P. — fot. B. Witkowski).

jego wyciśnięcie, może spowodować nie tylko silniejszy krwotok, ale zniszczyć pozostałą, czynną jeszcze część jajnika.

8. Z torbielami luteinowymi należy, w zasadzie postępować analogicznie jak z torbielami pęcherzykowatymi jajników.

Obecność trwałego ciała żółtego stwierdza się badaniem przez prostnicę, wyczuwając zmieniony, nierównomierny kształt jajnika, w którym tkwi dosyć wyraźnie odgraniczony gąbczasty twór nad powierzchnią jajnika, który udaje się za pomocą odpowiedniego ucisku na jajnik (porównaj leczenie), wycisnąć.



Ryc. 73. *Jajniki krów nieplodnych.* 1, 2, 3 jajniki ze śladami po zresorbowanych ciałkach żółtych, lub resorbujące się; 4 jajnik guzowaty z trwałymi wewnątrz tkwiącymi kilkoma ciałkami żółtymi; 5 jajnik z występującym dużym trwałym c. ż. (a), ciałkiem żółtym tkwiącym wewnątrz (b) i torbielą (c). (Fotografie Zakł. Wet. Rol. U. P. — fot. B. Witkowski).

Stwierdzenie obecności ciałka żółtego nie dowodzi jeszcze, że wymacalne ciałko żółte jest ciałkiem trwałym. Dotychczas nie znane są jeszcze sposoby możliwości odróżniania ciałek żółtych oestralnych, lub ciążowych od ciałek żółtych trwałych i dlatego w ocenie należy być bardzo ostrożnym. Dla stwierdzenia trwałości ciałka żółtego, najlepiej badanie powtórzyć w 21 dni później.

W centrum ciałka żółtego często występują drobne torbiele, nie większe od ziarnka pszenicy. Czasami w ciałkach żółtych trwałych gromadzi się więcej płynu (cysta corp. lut.) i wówczas ciałko żółte wynosi się wybitnie ponad po-

wierzchnię jajnika, a jajnik badany przez prostnicę wydaje się wówczas więcej podatny i przypomina konsystencję mallej piłeczki gumowej (R. H. Smythe).

Ciałko żółte normalne, utrzymuje maximum swej wielkości do 12 dnia po fazie oestrus, zajmując w tym czasie prawie $\frac{1}{4}$ część całego jajnika.

Często przy obecności trwałego ciała żółtego pojawia się również wypływ śluzowy z macicy, średniej ilości, podobny do ropy, zazwyczaj barwy szarej i gęsty, przybierając niekiedy nawet barwę kremową.

Przypadki te często można pomieszać z obecnością ropy w macicy (pyometra).

Płynu w macicy wówczas badaniem przez prostnicę nie wyczuwa się, a tylko ściany macicy są więcej zgrubiałe i konsystencji ciastowatej, w następstwie hyperplazji (rozrostu) i obrzmienia (oedema) śródbłonna (endometrium) macicy.

3. Zapalenie jajników (oophoritis).

Samoistnie rzadko tylko występuje u krów. Najczęściej zapalenia jajników pojawiają się w związku z zapaleniem innych odcinków narządów płciowych, szczególnie przy zakażeniach mieszanych (infectio mixta) poporodowych, lub przy gruźlicy.

4. Wodna puchlina jajowodu (hydrosalpinx).

Występuje bądź samoistnie z przyczyn nieznanych, bądź wtórnie w związku ze zrostami jajowodu.

Jajowód, którego w stanie normalnym nie udaje się wyszukać, jest wybitnie zgrubiały i rozdęty ampulkowato, zawiera w różnej ilości przesączalny, bezbarwny płyn.

Niektórzy badacze wątpią w występowanie wodnej puchliny bez tła zapalnego w jajowodach; liczne badania jednak przeprowadzone w rzeźniach, udowadniają bezspornie, nawet dosyć częste występowanie tego schorzenia bez istnienia równocześnie chociażby najmniejszych zrostów.

Hydrosalpinx występujący na obu jajowodach, powoduje nieuleczalną niepłodność krowy.

5. Zapalenie jajowodu (salpingitis).

Zapalenie jajowodów wzgl. tkanek otaczających jajowód (mesosalpinx) występuje u krów naogół rzadko samoistnie; najczęściej w połączeniu, lub w następstwie po różnych zapaleniach macicy oraz przy gruźlicy narządów płciowych, jakoteż trichomoniasis i brucellosis. (Ryc. 74).

Według L. S. H. Rowsona, obustronne zrosty kieszonki (bursitis) jajowodu, okrywającej jajnik, powodują trwałą niepłodność u krów.

Zrosty występują czworakiego rodzaju: (1) w postaci powięzistych, włóknistych sznurków tkankolącznych, otaczających jajowód i kieszonkę i przechodzących na jajniki, a nawet w poprzek do końca rogu macicy, łącząc te części w jedną zbitą ze sobą masę; (2) zrosty wywołujące znaczne rozszerzenie i rozcięcie jajowodu, większą, lub mniejszą ilością płynu, zawierającego strzępki włókniaka, całkowicie upodabniające wodną puchlinę jajowodu (hydrosalpinx); (3) zrosty ropne, ograniczone, twarde, guzowate ropnie (pyosalpinx), przypominające guzy gruźlicze i (4) zrosty gruźlicze na tle gruźlicy otrzewnej (peritonitis tuberculosa), które zazwyczaj są uogólnione z przerzutami gruźliczymi w macicy.

Zapalenie jajowodu przebiega często wspólnie z torbielami jajnikowymi.

Prawdopodobnie działa tu zakażenie drobnoustrojami rodzaju: streptococcus viridans, staphylococcus aureus et albus, c. pyogenes, b. coli, br. abortus bovis.

Jajowód w następstwie zapalenia jest grubszy i więcej kręty, a kieszonka zrasta się niekiedy całkowicie z jajnikiem.

Niekiedy masy zrostowe są tak znaczne, że jajniki są przez prostnicę nie wymacalne.

Ropne zapalenie jajowodu jest prawie zawsze połączone z niedrożnością jajowodu. Stan ten jest trudny do odróżnienia od wodnej puchliny, ale różni się wcześniej występującymi i silniejszymi zrostami.

Przy gruźliczym zajęciu jajowodów, jajowody są bardzo wybitnie zgrubiałe, guzowate i twarde. (Ryc. 74).



Ryc. 74. Gruźlica jajników, jajowodu i macicy u krowy.
(Wedł. H. Rautmanna).

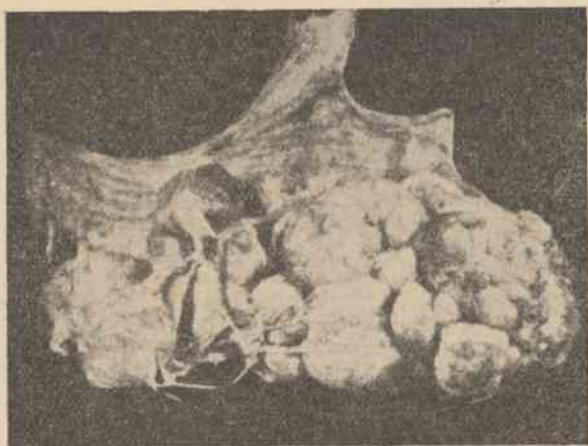
6. Zapalenie macicy (metritis).

Swoista budowa szyjki macicznej i macicy krów, sprzyja wielce wszelkiego rodzaju stanom chorobowym, toczącym się w tych odcinkach narządów płciowych. Do najbardziej częstych zachorzeń należą zakażenia i stany zapalne macicy.

Zależnie, które ze składowych tkanek ścian macicy (błona surowicza, warstwa mięśniowa, błona śluzowa) objęte są stanem zapalnym, wyróżnia się zapalenia koło- przy- i śródmaciczne (peri- para- endometritis).

W praktyce zazwyczaj tak ścisłych rozpoznań nie wyróżnia się, a ponieważ przede wszystkim zajęta bywa zapaleniem głównie błona śluzowa macicy czyli śródmacica, stąd najczęściej występuje endometritis (Ryc. 76).

S. L. Hignett i Nielsen odróżniają cztery stopnie poporodowego zapalenia macicy: (1) zapalenie I-go stopnia, o sł-



Ryc. 75. *Torbielaki (cystomata) na jajnikach i jajowodach u krowy.*
(Wedł. J. Richtera).

bych objawach klinicznych i nieznacznej ilości wypociny śluzowo-surowiczej w macicy (endometritis seroso-catarrhalis); (2) zapalenie II-go stopnia, o chronicznym nieżyłowym (śluzowym) charakterze zapalnym (endom. catarrhalis chronica); (3) zapalenie III-go stopnia, polegające na zapaleniu ropnym błony śluzowej macicy, o przebiegu ostrym lub podostrym (endometritis purulenta, pyometritis), nie rzadko połączone z torbielowatym zwyrodnieniem jajników (endom. purulenta cum degeneratio cystica ovarii) i (4) zapalenie IV-go stopnia chroniczne, polegające na nagromadzeniu się znacznej ilości ropy wewnątrz macicy, zwane krótko ropomaciczem (pyometra). (Ryc. 79).

Dwa pierwsze stopnie posiadają mniejsze znaczenie dla wywołania jałowości u krów, natomiast dwa ostatnie są nie rzadką przyczyną czasowej, a nawet trwalej niepłodności. Z wszystkich czterech stopni najczęściej występuje ropomaciczne.

Zapalenia macicy są z reguły połączone z jej zakażeniem, gdyż drobnoustroje wtargnąwszy do długiej, silnie



Ryc. 76. *Endometritis chronica u krowy. Na lewym jajniku torbiel.*
(Wedł. T. Oppermanna).



Ryc. 77. *Usta maciczne zewnętrzne wynicowane poza wargi sromne w stanie normalnym.*

ściśnionej, wąskiej, pofałdowanej i zapchanej bogatym w ciała białkowe śluzem szyjki macicznej, lub do wnętrza macicy, zasianej szeregiem brodawek (carunculae), zdolnych do rozrostu i przemiany w czasie ciąży w duże i uszypułowane, o licznych zakłębieniach i kosmkach łożyszcza (cotyledones), znajdują tam szczególnie dogodne warunki do zagnieżdżenia się, wegetacji i rozwoju, zwłaszcza przy krwotokach, zakrzepach i krwiakach macicy.

Wprawdzie zakażenia macicy mogą nastąpić w różnych okresach życia płciowego u krów (oestrus, krycie, ciąża), powodując pierwotne, lub następowe stany zapalne macicy rozmaitego charakteru, nasilenia i umiejscowienia (metritis postoestralis, graviditatis ascendens aut descendens etc.), o przebiegu ostrym lub chronicznym, to jednak do najczęstszych stanów zapalnych, połączonych z wybitnym zakażeniem, należy poporodowe zapalenie macicy (metritis postpuerperalis), które ujawnia się zwykle dopiero w trzy tygodnie po porodzie.

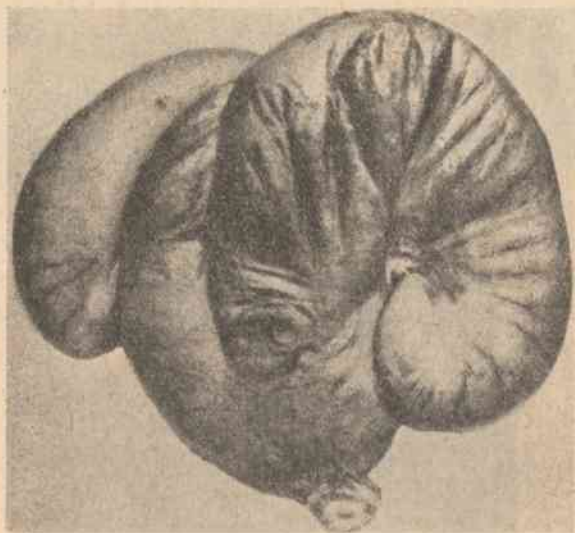
7. Ropomacicze (pyometra).

Ropomacicze oznacza nie tylko obecność ropy w rogach macicy, w następstwie ropnego zapalenia endometrium, ale wyraża równocześnie stan funkcyjnego bezwładu (atonia), a nawet porażenie (paresis) ścian macicy, niezdolnych do skurczów i rozkurczów, powodujących stagnację i zaleganie ropy w jej wnętrzu.



Ryc. 78. Wyciągnięcie poza srom polipowato zgrubiałych zewnętrznych ust macicznych u krowy metodą Albrechtsena.

W przeciwieństwie do innych ropnych stanów zapalnych, toczących się w innych odcinkach dróg płciowych np. w szyjce macicznej, przy których ropa sama wydala się poza macicę do pochwy i nazewnątrz, przy ropomaciczu ropa sama nie wylewa się poza zewnętrzne usta maciczne i nie zatrzymuje się w pochwie, co jest rozpoznawczym objawem omawianego procesu chorobowego.



Ryc. 79. *Ropomacicze obu rogów u krowy.*
(Wedł. Albrechtsena i Richtera).

Zakażenia macicy przedciążowe i ciążowe utrzymują się zazwyczaj utajenie, ujawniając się dopiero po poronieniu lub po porodzie w postaci mniej lub więcej wyraźnej.

Według W. L. Williamsa, puerperium jest w ogólności najbardziej krytycznym okresem, o największym procencie zachorzeń i śmiertelności w życiu krów.

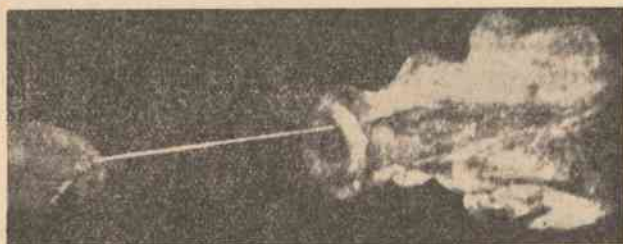
Jeżeli zapalenie ropne macicy nie kończy się zejściem śmiertelnym krowy, w następstwie ogólnej ropo-posocznicy (septico-pyaemia), to wynikiem tego schorzenia jest nieplodność czasowa, lub trwała. Zwłaszcza czasową nieplod-

ność (według własnych spostrzeżeń przec. w 75%) wywołują ropne zapalenia macicy i jej przydatków.

Ropomaciczne może wystąpić na tle zakażeń swoistych, lub nieswoistych. Ze swoistych najczęściej powodują ropne zapalenie: *brucella abortus*, *vibro foet.* i *trichomonas foet.* Z nieswoistych plejada drobnoustrojów przypadkowych jak: *cocci*, *diplo-strepto-staphylococci*, *bac. pyogenes*, *bac. necrophorus* i inne.

Z wyjątkiem brucellozy, trichomonazy i *vibrio foet.*, inne zakażenia, powodujące ropomaciczne, można z punktu widzenia praktycznego, uważać za względnie niezaraźliwe.

Największy procent zakażeń macicy występuje w następstwie brudnej pomocy porodowej, krwotoków i krwinków, zatrzymania łożyska, nieodpowiedniego postępowania



Ryc. 80. *Wprowadzanie metalowego cewnika do kanału szyjki macicznej u krowy.*



Ryc. 81. *Przebicie szyjki macicznej u krowy w następstwie nieumiejętnego i zbyt silnego wprowadzania metalowego cewnika przez zewn. usta maciczne.*

z krowami w czasie trwania oestrus i krycia, jakoteż zbyt wczesnego zapładniania krów drogą naturalną, lub mechaniczną, nie bacząc, że drogi rodne wymagają spoczynku, przeciętnie 60—90 dni (a nawet czasami i dłuższego), od przebycia ostatniego, nawet normalnego porodu.

Rozpoznanie ropomacicza nie zawsze jest łatwe i zależy od: (a) dobrego zebrania wywiadów, (b) dokładnego klinicznego zbadania dróg rodnych za pomocą wziernika pochwowego i cewnika oraz manualnego zbadania przez prostnicę wewnętrznych narządów płciowych. Jeżeli wynika z wywiadów, że poród wymagał pomocy, że łożysko było zatrzymane, to należy słusznie przypuszczać, że w macicy powstać mogły rozległe zmiany patologiczne i zakażenia w postaci ropnego zapalenia.

Jeżeli ciąża była przerwana, to trudno jest określić, czy przyczyną poronienia wzgl. przedwczesnego porodu było tylko niedostateczne odżywianie płodu w łonie matki, czy też zaistniała przyczyna inna, zakaźna, lub nie zakaźna i w tych przypadkach brak dokładnych wywiadów, bardzo może utrudnić właściwe rozpoznanie.

Objawy kliniczne ropomacicza mogą być utajone, gdyż początek schorzenia pokrywa się całkowicie z endometritis sicca do czasu, kiedy z początku śluzowy, mniej, lub więcej cuchnący wypływ, nie przemieni się w gęstą, śmietanowatą ropę, wydobywającą się nieregularnie i tylko wtedy, gdy krowa leży, aby później całkowicie ustać.

Zapalenie ropne macicy łączy się zazwyczaj z zapaleniem szyjki macicznej, które rzadziej występuje samoistnie, natomiast często, jako rozszerzenie się zapalenia per continuitatem.

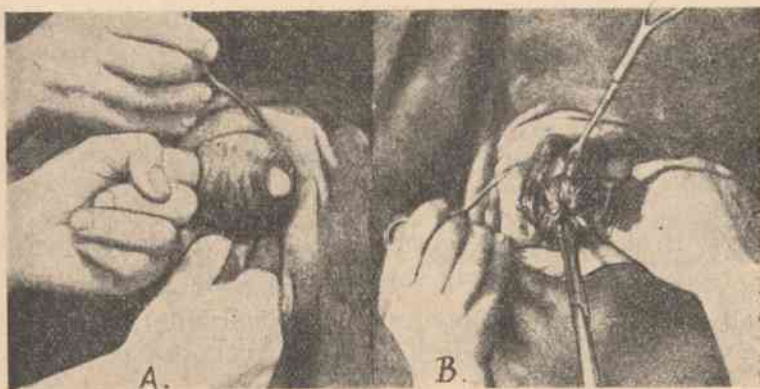
Po wyciągnięciu szyjki macicznej metodą Albrechtsena (Ryc. 77 i 78), zazwyczaj udaje się ustalić miejsce i charakter wycieku z macicy, który jest ropny i wylewa się w dużej ilości, dochodzącej kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu (30 i więcej) litrów, co świadczy o ciężkiej destrukcji

endometrium i rokowanie odnośnie do płodności krowy jest co najmniej niepewne.

Przy długotrwałym i obfitym ropomaciczu, silne zaciśnięcie kanału szyjki macicznej i znaczne rozdęcie ropą i gazami, niedowładnych ścian macicy, nie zezwala na wydalanie ropy poza usta zewnętrzne macicy i w tych przypadkach, mimo zalegania ropy we wnętrzu macicy, obecno-



Ryc. 82. *Torbiel na zewn. ustach* Ryc. 83. *Chroniczne zapalenie zewn. ust. mac. u krowy.*
mac. u krowy.
 (Wedł. Joh. Richtera).



Ryc. 84. *Mięsista wrodzona powięź zakrywająca zewn. usta mac. u krowy.*
A. przed przecięciem; B. po przecięciu metodą Albrechtsena.
 (Z pracy J. Albrechtsena).

ści ropy w pochwie nie stwierdza się. Stan ten bywa najczęściej powodem mylnych rozpoznań, zwłaszcza przy zaniebdaniu przeprowadzenia badania rektalnego, które jest konieczne dla rozpoznania różniczkowego.

Palpacja rektalna umożliwia rozpoznanie położenia, wielkości, grubości i konsystencji trzonu, uchwycenie więzadła międzyrożnego (lig. intercornuale), dla przybliżenia opadniętych do jamy brzusznej rogów macicznych ku jamie miednicowej; omacanie dokładne ścian rogów macicy, określenie ich grubości, ewentualnie zrostów i zgrubień oraz stwardnień, położenia i stopnia powiększenia rogów oraz ich witalności*); omacanie jajowodów (tylko zgrubiałe patologicznie jajowody są wyczuwalne) i jajników dla oznaczenia ich położenia, wielkości i konsystencji oraz stwierdzenia ewent. obecności dojrzałych pęcherzyków Graafa (łatwo pękają nawet przy lekkim ucisku palcami); torbieli jajnikowych i ciałek żółtych, wreszcie zachowanie się więzadel i tętnic macicy.

Rektalnie łatwo również można wyróżnić obecność zmacerowanych, zмумifikowanych, lub skamieniałych płodów.

Ropomacicze, lub obecność zmacerowanego, a zwłaszcza zмумifikowanego płodu mogą maskować ciążę szczególnie we wczesnych stadiach jej istnienia.

Rozpoznanie różniczkowe (diagnosis differentialis) między obecnością ropy, lub zmacerowanych względnie zмумifikowanych płodów, a wczesną ciążą.

- (1) Brak szklistego, gęstego, żelatynowego czopa śluzowego w kanale szyjki macicznej.
- (2) Błona śluzowa pochwy jest biała, albo pasmowato zaczerwieniona i nierzadko pokryta cząstkami ropy, lub posoki.

*) Żywej pobudliwości, nie wykazujących skurczów i rozkurczów robaczkowych.

- (3) Trzon macicy jest powiększony, zgrubiały i wybitnie twardy.
- (4) Rogi maciczne są zwykle obustronnie, jakkolwiek nierównomiernie, rozdęte, co rzadko występuje przy istnieniu ciąży, a obecności jednego tylko ciała żółtego.
- (5) Rogi macicy leżą bezwładnie opuszczone poza promontorium miednicy w jamie brzusznej, a uchwyt za więzadło międzyrożne, dla zbliżenia macicy ku jamie miednicowej jest trudny i nie wywołuje bezpośredniej reakcji odruchu.
- (6) Konsystencja rogów macicznych jest napięta, ciastowata, dająca się ugniatać, a zawartość jej daje się przesuwac z jednego, w róg drugi.
- (7) Ściany macicy w okolicy rozwidlenia w rogi, nie wznoszą się jak przy ciąży nagle terasowato, ale stopniowo ku przodowi.
- (8) Ściany macicy są zgrubiałe, sklerotyczne w przeciwieństwie do cienkich i fałdujących się ścian macicy ciężarnej.
- (9) Przy obecności ropni w ścianach macicy, wyczuwa się ograniczone stwardnienia guzowate w ścianach, z wybitnym zgrubieniem okolicy, w której się wrzód znajduje.
- (10) Omacywanie macicy wskazuje na brak jej witalności, gdyż nie wyczuwa się delikatnych skurczów i rozkurczów robaczkowych macicy i charakterystycznego jej napięcia (tonus), występującego przy istnieniu ciąży.
- (11) Przy uchwyceniu ścian palcem wskazującym i średnim oraz kciukiem, brak wycucia łatwo ześlizgującej się kosmówki spod palców, zjawiska bardzo charakterystycznego dla istnienia ciąży u krów, od 40-go dnia jej trwania.

- (12) Położenie jajników przy ropomaciczu jest zmienione. Jajniki dają się tylko z trudnością wymacać, lub wcale nie dają się wyróżnić spośród zrostów i zgrubień.
- (13) Przy ropomaciczu zazwyczaj istnieje równocześnie zapalenie jajowodów i to obustronne, rzadziej jednostronne.
- (14) Ciało żółte trwałe przy ropomaciczu, o ile jest wymacalne, bywa zazwyczaj mocno wgłębione w miąższ jajnika, dając się tylko z trudnością wycisnąć. Niekiedy jajnik przy ropomaciczu jest torbielowato zwyrodniały.
- (15) Tętnice maciczne mimo zgrubienia nie wykazują charakterystycznego drżenia (fremitus), jak w czasie ciąży.

Rozpoznanie różniczkowe ropomacicza od nagromadzenia się nadmiernego płynu przesączynowego (hydrometra) lub śluzowego (mucometra) w macicy, schorzeń posiadających inne tło i na ogół rzadziej występujących, zwykle nie przedstawia większej trudności, po umiejętnym przesondowaniu macicy cewnikiem.

Obecność częściowo zmacerowanego płodu może także maskować ciążę, ale przy wątpliwościach, co do zawartości macicy, winno się przeprowadzić drugie badanie, w późniejszym czasie, dla stwierdzenia per rectum wyczuwalności i zachowania się łożyszcz.

Stwierdzenie przyczyny ropomacicza posiada duże znaczenie dla zastosowania odpowiedniego postępowania zapobiegawczego i leczniczego i z tych względów wskazanym jest przeprowadzić badanie nie tylko kliniczne, ale także bakteriologiczne i serologiczne szczególnie, gdy zachodzi podejrzenie o brucellozę i trichomonazę. Należy jednak pamiętać, że serologiczne badania mają tylko ograniczoną wartość i wynik negatywny, nie zawsze dowodzi braku swoistej infekcji. Poza tym badanie serologiczne jest użyteczne dla

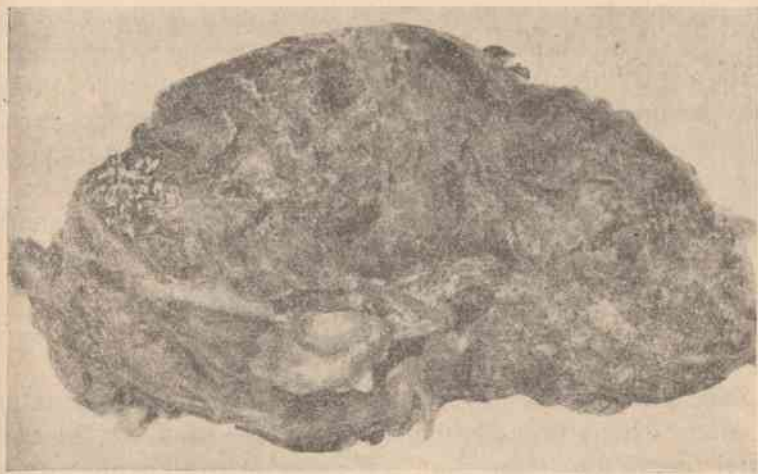
stwierdzania masowych zakażeń, nigdy indywidualnych, w przeciwieństwie do badania bakteriologicznego, które posiada znaczenie dla każdego przypadku ropomacicza indywidualnie występującego.

8. Obecność z mumifikowanego płodu w macicy.

(Ryc. 85 i 86).

Obumarły w macicy płód może ulec: (1) maceracji (*maceratio*), czyli częściowemu rozkładowi, względnie rozmięczeniu i częściowemu rozpuszczeniu tkanek; (2) z mumifikowaniu, gdy tkanki obumarłego płodu po wessaniu się płynów tkankowych wyschną i stają się pergaminowate, podobne do mumii i (3) skamienieniu, gdy w obumarłym płodzie po wessaniu się płynu tkankowego, osadzą się sole wapniowe (*foetus papyraceus*, *lithopedion*, *lithoterion*).

Warunkiem dla utrzymania się obumarłego płodu w macicy w stanie bezgnilnym jest nie wniknięcie do wnętrza macicy drobnoustrojów, w przeciwnym razie, nie dochodzi do mumifikacji, lub skamienienia, ale do gnicia.



Ryc. 85. Zmacerowany płód krowy.



Ryc. 86. Zmumifikowany płód krowy.

Przypadki zmumifikowania płodu w macicy u krów nie należą do rzadkości. Często, o ile płód obumarł w okresie wczesnej ciąży i jest małych rozmiarów, zostaje po zmumifikowaniu wydalony samoistnie, w fazie oestrus. W niektórych przypadkach, krowa mimo obecności zmumifikowanego, lub skamieniałego płodu, zachodzi w ciążę, rodzi normalnie, a zatrzymany, zmumifikowany, lub skamieniały płód, wychodzi na zewnątrz w czasie porodu następnego, po urodzeniu się normalnego cielęcia. Częściej jednak zmumifikowany, lub skamieniały płód jest przyczyną jałowości czasowej wskutek nie występowania libido sexualis i oestrus (anaphrodisia, anoestrus), ustępującej dopiero po wydaleniu zmumifikowanego wzgl. skamieniałego płodu.

9. Zapalenie szyjki macicznej (cervicitis).

Zapalenie zewnętrznych ust macicznych (inflammatio orif. uteri ext.) i przewodu trzonu macicy czyli szyjki macicznej (cervicitis) połączone jest zazwyczaj z chronicznym zapaleniem części pochwowej macicy (Ryc. 83), lub pochwy

W niektórych przypadkach zapalenie zewnętrznych ust macicznych występuje na tle wrodzonej powięzi, zakrywającej otwór ust, występujące niekiedy u jałówek i ujawniające się zazwyczaj dopiero przy pierwszym oestrus, a które należy usunąć chirurgicznie (Ryc. 84 A i 84 B).

Zmiany zapalne występują, albo wewnątrz szyjki, powodując obrzmienie silnie pofałdowanej błony śluzowej szyjki, wypełnienie jej wypociną zapalną, śluzową, ropną, posokowatą, lub przy długotrwałych zapaleniach powodują jej niedrożność w następstwie tkankolącznowych zrostów, wypełniających światło szyjki (occlusio, atresia canalis cervic. uteri).

Jako następstwo zranień lub pęknięć w czasie porodu, krwawień i zakażenia miejsc zranionych, występują na szypułowatych wyniosłościach zewn. ust macicznych obrzmienia, polipowate zgrubienia, przerosty (Ryc. 87 i 88), stwardnienia i owrzodzenia (cervicitis abscedens) i torbiele (Ryc. 82). Większe zranienia, lub rozdarcia kończą się zwykle twardymi zbliznowaceniami miejsc zranionych, zwężającymi, lub zamykającymi w zupełności wejście do kanału szyjki.



Ryc. 87. *Przerost zewn. ust. mac. w następstwie chronicznego zapalenia.*



Ryc. 88. *Polipowate zgrubienie zewn. ust macicznych u krowy.*

U krów występuje również na tle nieznanym t.zw. skurcz szyjki macicznej (spasmus canalis cervicis uteri), zamykający szczelnie światło szyjki macicznej, najczęściej w czasie kopulacji, co uniemożliwia wnikięcie plemników, powodując tym samym niemożność zapłodnienia krowy.

10. Zapalenie pochwy (vaginitis).

Nieżytowe, ropne, dyfterytyczne i wrzodziejące zapalenia pochwy, występują bądź na tle swoiście zakaźnym, bądź w następstwie przypadkowych zranień i zakażeń, przy wypadaniu pochwy (prolapsus vaginae), po ciężkich porodach w połączeniu z zapaleniem szyjki macicznej i macicy. Do swoistych zakaźnych zapaleń pochwy należą: trichomoniasis, vaginitis granulosa infect. oraz exanthema vesicularis infectiosa, które są omówione osobno.

Jako częstą przyczynę jałowości u krów przytaczano, zwłaszcza dawniej kwasotę pochwy.

W ostatnich czasach S. E. Smith i L. A. Asdeli badali pod tym względem 30 krów normalnych i jałowych, które albo nie latowały się, albo latowały się nadmiernie.

Wymienieni autorzy, zbierali śluz osobno z pochwy i osobno z szyjki macicznej, badając go w ciągu godziny po zebraniu.

Ad A.

NIEDOROZWÓJ (hypoplasia) og. lub częściowa narz. płc..
jądra wybitnie małe
OBOJNACTWO (hermaplirodismus, intersexualismus).
SKRYTOJĄDROSTWO (cryptorchismus)
NIEDROŻNOŚĆ WRODZ. (atresia cong.) przew. i kan.
nasien.

Ad B.¹

BRAK WZWODU (impotentia coeundi).
BRAK POPEŁU PŁCIOWEGO (impotentia generadi).
ZABURZENIA HORMON. PRZEDN. PŁ. PRZYS. i JĄDER.
NADMIERNY POPEŁ PŁC- (satyriasis).
SAMOGWAŁT (onanismus)-
NADMIERNE STANOWIENIE.
BŁĘDY DIETETYCZNE I AWITAMINOZY.
BRAK RUCHU, OPASIENIE.
SKURCZ PRZEW. ODPROWADZAJĄCYCH (spasmus vas
deferens).

Ad C.

URAZY MECH. (zmiażdż., stłucz., rany, przetoki i tp.)
ZANIK (atrophia) jąder.
ZAPALENIA (prącia, napletka, jąder, przyjadrza).
ZBLIZNOWACENIA, ZROSTY, ZGRUBIENIA TK. GRUCZ.
JĄDER.
NIEDROŻNOŚĆ NAB. PRZEW- i KANALIKÓW NASIEN-
NYCH.
STULEJKA (phimosis, paraphimosis).
WODNA PUCHLINA (moszny, jąder).
NOWOTWORY.

Ad D.

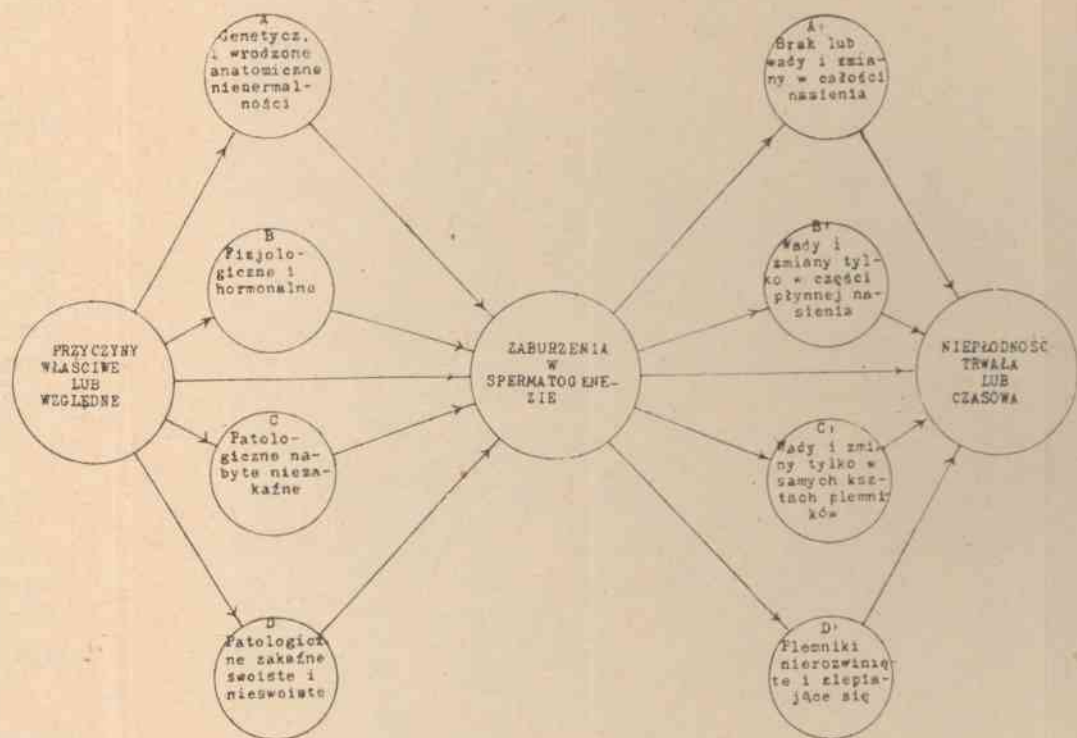
a (nieswoiste).

ROPNE ZAPALENIA i ZAKAŻENIA MIESZ. jąder, przy-
jadrza, prącia, sznurków nas., ogniska nekr.
ROPNE ZAPALENIA GRUCZ. PŁC. DODATKOWYCH.

b (swoiste)

OTRĘT* (exanthema coit. infect.).
ZAKAŻENIA RZĘSISTKOWE (trichomoniasis).
BRUCELLOZA (brucellosis)
GRUŻLICA JĄDER I PRZYJADRZA (tuberc. test et epid.)-

Tabela przyczyn niepłodności u buhaja



Ad A.

BRAK NASIENIA (aspermia)

BRAK PLEMNIKÓW (azoospermia)

NASIENIE OBUMARŁE (necrospermia)

BYT MAŁA ILOŚĆ NASIENIA (oligospermia)

Ad B.

Sperma za gęsta

" wodnista

" zielona

" cuchnąca

" krwawa

" ropna

" zakażona drobn. nieswoistymi

" " " swoistymi

" zasadowa (pH 7.0 - 8.0).

Ad C.

Plemniki o słabym własnym ruchu i bez fal.

" nieruchome

" o nienormalnych główkach za dużych

" " " " " małych

" " " " " główkach rozszczepionych

" " " " " z wodniczkami

" " " " " potworkowatych, meduzowatych

" " " " " oderwanych

" " " " " trzonkach za grubych

" " " " " włosowatych

" " " " " guzowatych

" " " " " rozszczepionych

" " " " " ogonkach za długich

" " " " " krótkich

" " " " " guzowatych

" " " " " oderwanych

Ad D.

Plemniki młodociane w fazie spermatocytów

" " " " " spermatidów

" " " " " lub dojrzałe zlepiające się

" " " " " " główkami

" " " " " " trzonkami

" " " " " " ogonkami

Sporządzano również spłuczyny pochwowe i szyjkowe za pomocą fizjologicznego roztworu soli kuchennej, porównując je z odczynami śluzu.

pH tak u normalnych jak i jałowych krów było zasadowe za wyjątkiem dwóch przypadków, w których stwierdzono pH 7,0—8,0, przeciętnie pH 7,9. *

Spłuczyny były więcej kwaśne od śluzu, gdy śluz dochodził pH 7,5.

pH w pochwie waha w czasie oestrus i jest wysokie w fazie di-oestrus, a niekiedy w fazie met-oestrus.

Reakcja w szyjce macicznej jest więcej kwaśna i śluz z szyjki macicznej zwiększa kwasotę pochwy, bezpośrednio po oestrus.

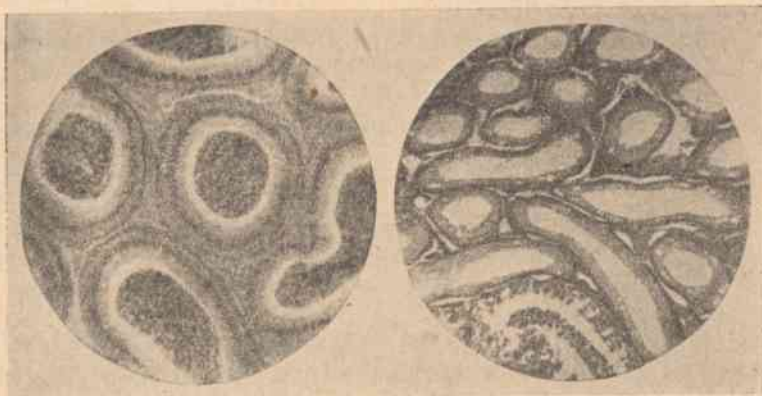
Do częstych zmian występujących w pochwie i sromnie należą: przetoki pochwowo-odbytowe (fistula rectovaginalis) oraz przedarcia krocza (ruptura perinei), jakoteż pęknięcia warg sromnych (ruptura vulvae), związane najczęściej z przebyciem ciężkich porodów. W przypadkach tych, kał z odbytu, przedostając się do pochwy, powoduje stałe podrażnienia oraz zakażenia błony śluzowej pochwy. W czasie krycia, wypocina zapalna w pochwie oraz przedostający się z odbytu do pochwy kał, mieszają się razem z nasieniem buhaja, unieruchamiając, osłabiając lub zabijając plemniki i uniemożliwiając zapłodnienie krowy.

FIZJOLOGICZNE I PATOLOGICZNE PRZYCZYNY NIEPŁODNOŚCI BUHAJA.

W ewolucji badań nad niepłodnością bydła, dopiero obecnie dochodzi się do wniosku, że buhaj nie odgrywa drugorzędnej roli w tym względzie, jak to się do niedawna mniemało.

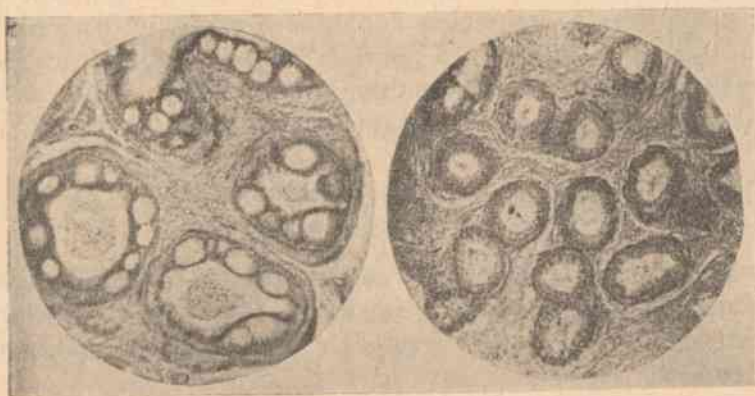
Dokładniejsze badania spermy, tak ważne dla przeprowadzenia skutecznej sztucznej inseminacji dowodzą, że buhaj może być i jest często przyczyną różnych patologicznych stanów, które dawniej przypisywano wyłącznie krowom, oraz, że buhaj podlega wszystkim stopniom i rodzajom zmniejszonej płodności.

Mikrofotografie hypoplasia testicularis u buhajów.
(Z pracy N. S. Barrona i Haqa (Vet. Rec. 1948).



Ryc. 89. Hypoplastyczne kanaliki wykazujące częściową spermatogenezę ze złączonymi komórkami, leżącymi w świetle kanalików (barw. haemalaun-eozyna, $\times 100$).

Ryc. 90. Normalna budowa główki przyjadrza. (Haematoksylina eozyna, $\times 100$).



Ryc. 91. Główka przyjadrza wykazująca niedorozwój kanalików z równoczesną hyperplasia interlobularis (haemalaun - eozyna, $\times 100$).

Ryc. 92. Ogon przyjadrza wykazujący zwyrodnienie wodniczkowe wyściółki nabłonkowej. (Haemalaun - eozyna, $\times 100$).

Znane są liczne przypadki, w których buhaj mimo wykazywania dużej chęci płciowej (libido, vigor sexualis), może zdradzać rozległą gradację nieplodności. Udowodniono,

że plemniki mimo wykazywania niektórych stanów patologicznych, mogą zapłodnić samicę i, że zapłodniona takim chorobowo-zmienionym plemnikiem komórka jajowa, już w swym początkowym dalszym rozwoju jest chora, czego wynikiem bywa powstawanie potworków (*monstra*), poronień, lub przedwczesnych porodów, lub co jest najczęstsze, chore embryo obumiera bez widocznych objawów przerwania ciąży i tym samym jest przyczyną dalszych następstw chorobowych, jak: zakażeń dróg rodnych, zaburzeń w cyklu jajnikowym, ronień, opóźnionych porodów (*partus retardatus*), przeszkód porodowych, zatrzymania łożyska, ropomacicza i wreszcie jałowości krwi.

Do najważniejszych przyczyn niepłodności buhaja należą:

- I. Nienormalności i zmiany patologiczne w narządach płciowych buhaja, zwłaszcza zapalne procesy jąder i ich przewodów oraz kanalików nasiennych, połączonych z zaburzeniami w spermatogenezie.

Stany zapalne w jądrach i przyjadrzach powodują również zrosty osłon, szczególnie osłony szklistej (*tunica albuginea*), z osłoną pochłową wspólną (*tunica vaginalis communis*) oraz zrosty w kanalikach i przewodach nasiennych. (Ryc. 93).

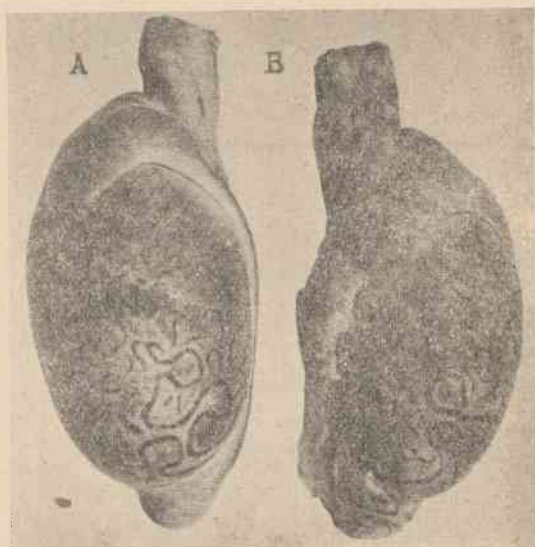
Crew, Fukui oraz Moore i Quick zwrócili uwagę na wpływ temperatury moszny i jąder na spermatogenezę. Crew twierdzi, że *tunica dartos moszny* jest regulatorem temperatury w jądrach. Fukui wykazał doświadczalnie, że ogrzewanie moszny powoduje zwyrodnienie tworzących się plemników, których powstawanie wymaga istnienia niższej temperatury od temperatury wewnętrznej ciała.

Moore i Cunningham stwierdzili doświadczalnie, że jądra wszczepione do jamy brzusznej, wykazują stany zwyrodnieniowe w ciągu 10 dni, a przeniesione do scrotum, wracają do normy po 90 dniach.

Doświadczenia te tłumaczą, dlaczego jądra zatrzymane w jamie brzusznej (skrytojądrostwo — cryptorchismus) są zwyrodniałe, a samce ze skrytojądrostwem obustronnym są bezpłodne.

Phillips i Mc Kenzie wykazali, że po sztucznym wzmożeniu temperatury w mosznie u tryków, nienormalne postacie plemników pojawiły się w ejakulatach od 4—13 dni po wzmożeniu ciepłoty.

Również owinięcie bandażem moszny przerywa spermatogenezę.



Ryc. 93. Zapalenie przyjądrza jądra prawego u młodego buhaja nieplodnego. A Jądro lewe zdrowe; B Jądro prawe chore. (Wedł. Joh. Richtera).

Doświadczenia te tłumaczą dostatecznie, dlaczego zapalne obrznięcia moszny i jąder działają tak szkodliwie na spermatogenezę.

Zapalenie jąder spowodowane czy to brucellozą, czy gruźlicą, przedstawia zazwyczaj proces ostry, o krótkim przebiegu. Główną rolę odgrywa tu zakażenie i uraz. Ponieważ w następstwie zakażenia i urazu, tubuli seminiferi szybko wyrodnienia w toku zapalenia i występują poważne zaburzenia w spermatogenezie, rokowanie odnośnie płodności buhaja z zapaleniem jąder jest niepomysłne.

Już we wczesnych bardzo stadiach zapalnych procesów w jądrach, występują wybitne zmiany w wyglądzie całości nasienia, które przybiera barwę kremową, żółtą, lub żółta-wo-zieloną. Objętość spermy zwiększa się, a agglutynacja (zlepianie się plemników) występuje tak szybko, że już po kilku minutach plemniki opadają na dno, a płyn nasienny zbiera się ponad nimi. Badanie mikroskopowe wykazują zmniejszoną ruchliwość plemników, brak charakterystycznych fal i duża ilość plemników bywa zlepionych ze sobą. W preparatach barwionych stwierdza się liczne komórki ropy i znaczny procent plemników nienormalnych. (Ryc. 96 i 97).

Po ustaniu ostrego zapalenia jąder, sperma staje się przejrzysta i wodnista i w większości przypadków, plemników brak, lub występują poszczególne plemniki nieruchome o normalnej budowie morfologicznej, przy postępowym wzroście objętości, w następstwie zwiększonej ilości płynów pochodzących z dodatkowych gruczołów płciowych. Nierzadko objętość spermy dochodzi do 12—18 cc., zwłaszcza w trzecim, lub czwartym, po sobie następującym ejakulacie. Zdaje się, jak twierdzi G. R. Moore, przyczyną zwiększonej objętości jest nadmierne wydzielanie hormonu jądrowego (testosteronu) wskutek podrażnienia zapalnego.

- II. Hypoplazje i zwyrodnienia jąder w następstwie hormonalnego niedoboru.
- III. Zaburzenia czynnościowe wywołane różnymi chorobami, starością, złym odżywianiem, zbyt dużym opasaniem i brakiem ruchu i wyczerpaniem płciowym.

Niedorozwój i zanik (hypoplasia et atrophia) jąder łączą się zazwyczaj z niedorozwojem, lub zanikiem prącia, które może być wrodzone, lub nabyte.

Niedorozwinięte, lub zanikłe jądra, albo nie wytwarzają wcale plemników (azoospermia), albo nie wydzielają wogóle nasienia (aspermia).

Zanik jąder może nastąpić wskutek ucisku jąder przez zgromadzone płyny przesączynowe w jądrach, lub mosznie (wodna puchlina — hydrocoele), albo wskutek ucisku w następstwie przemiejscowienia jelit przy przepuklinie mosznowej (hernia scrotalis).

Większość badaczy stwierdza, że dojrzałe buhaje przy niedorozwoju, lub zaniku jąder, w większości przypadków są całkowicie bezpłodne, albo płodność ich jest bardzo słaba.

Badania nad niedorozwojem jąder (hypoplasia test.) posunęły się znacznie naprzód w ostatnich czasach.

N. S. Barron i I. Haq stwierdzili obecność moczanu amonowego (ammonium uricum), u dwóch niepłodnych buhajów z hypoplazją jąder, które to zjawisko dotychczas nigdy nie było obserwowane. Badania swoje wymienieni autorzy przeprowadzili bardzo dokładnie. Rozpoznanie hypoplazji zostało potwierdzone sekcyjnie, a obecność moczanu amonowego, mikroskopowo i chemicznie. Niedorozwój jąder był połączony równocześnie z niedorozwojem przyjądrzy, przy czym w jednym przypadku stwierdzili Barron i Haq jednostronną wakuolizację wyściółki nabłonkowej przyjądrza. (Por. ryc. 89—92).

Złogi moczanu amonowego ujawniały się w ejakulacie w kilka minut po odebraniu spermy do sztucznej pochwy. Ilość moczanu amon. wahała od 0,05—0,15 cc. w ejakulacie i zdawała się wzrastać wraz z objętością ejakulatu.

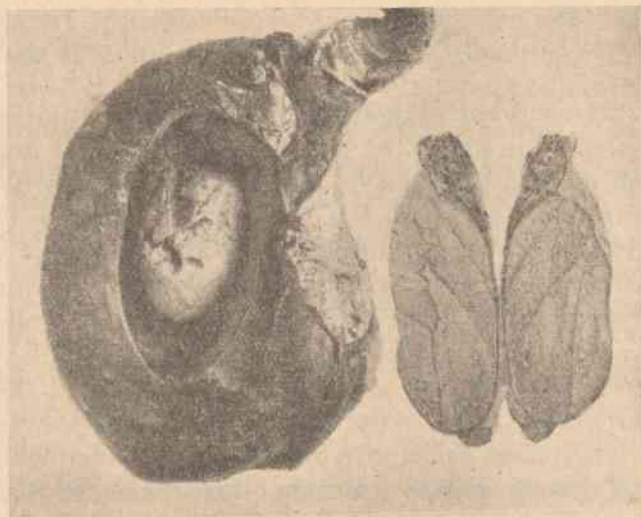
Jądra buhajów, których nasienie zawierało moczan amonowy były niedorozwinięte i mniejsze od normalnych. Badanie mikroskopowe wykazywało hypoplazję tubuli seminiferi, które były wyścielone tylko jedną warstwą spermatogonii. W niektórych kanalikach, spermatogeneza wyrażała się rozwojem plemników tylko w stadium spermatocytów, lub spermatidów przy nadzwyczaj skąpej liczbie dojrzałych plemników.

Barron i Haq sądzą, że stwierdzenie niedorozwoju przyjądrza przy równoczesnej hypoplazji jąder oraz stwierdzenie obecności w nasieniu amonu moczanu, może być wielce pomocne dla diagnostyki klinicznej niepłodności u buhajów.

Zmiany patologiczne prącia i napletka, obrzmienia dłużej trwające, zapalenia prącia (balanitis), jakoteż schorzenia gruczołów płciowych dodatkowych u buhajów, mogą wywołać czasową, lub trwałą niepłodność buhajów zależnie od swego nasilenia i uleczałości.

Zaburzenia w spermatogenezie stale towarzyszą również licznym zmianom chorobowym, występującym w jądrach i przyjadrach, przy stanach zapalnych, (orchitis, epididymitis), wywołując zależnie od nasilenia, różne stopnie osłabienia płodności, lub całkowitą bezpłodność.

Do ciężkich zmian należą zwłóknienia (fibrosis) połączone ze stwardnieniem, marskością (cyrrhosis) jąder, a do najcięższych, zmiany martwicze (necrosis) występujące w jądrach (Ryc. 94).



Ryc. 94. *Nekroza jądra buhaja na tle brucellozy.*
(Wedł. Joh. Richtera).

Zmiany te mogą być wywołane bądź to przez przypadkowy mechaniczny uraz (uderzenia, zgniecenia, zmiażdżenia, zranienia, owrzodzenia), bądź przez różnego rodzaju zakażenia drobnoustrojami zwłaszcza paciorkowcami, lub gronkowcami jakoteż najczęściej prątkami gruźlicy i br. abortus bovis.

Do zwyrodnień (degeneratio) jąder prowadzi również nadmierne wyczerpanie seksualne buhajów (nadmierne stanowienie, onanizm*)).

Hypolasia testis występuje znacznie częściej u buhajów niż zapalenie. Stan ten zależy od stopnia rozwoju jąder i w ogólności od ogólnego stanu zdrowia i rozwoju zwierzęcia. Libido-vigor sexualis jest zazwyczaj dobrze zachowane i coitus odbywa się szybko i przebiega normalnie. Jądra są jednak nienormalnie małe i miękkie w dotyku. Rozpiętość stopnia hypoplazji jest bardzo duża, od prawie normalnej wielkości i konsystencji jąder, aż do stanu łatwo stwierdzalnego, a rozpoznanie odnośnie do płodności, uzależnić należy od wyniku badania i obrazu mikroskopowego nasienia.

W ciężkich przypadkach niedorozwoju, buhajki są całkowicie niepłodne i stan ten rozpoznaje się zwykle dopiero z okresem dojścia buhajka do dojrzałości płciowej. W słabiej wyrażonych przypadkach hypoplazji, niektóre tubuli seminiferi mogą być wykształcone, ale płodność jest słaba i tu rozstrzyga badanie spermy. Zdrowe nasienie buhaja jest nieprzejrzyste białe, przy hypoplazji jest wodniste, czasami z odcieniem żółtawym. Objętość bywa stale o niskiej przeciętnej. Zdrowe nasienie buhaja zawiera 300,000 do ponad milion plemników w 1 kub. milim., przy objętości 3—8 cc. (przec. 5 cc.) nasienia. Przy hypoplazji wahania istnieją od zero do normy, zależnie od stopnia niedorozwoju. Do najczęstszych chorobowych zmian w plemnikach przy hypoplazji należą zmiany w kształtach główki, brak ogonka, lub ogonek plemnika owinięty dokoła główki. Prawie z reguły stwierdza się według G. R. Moora, w 30% kropelkowe zwyrodnienia w okolicy szyjki plemnika. W większości przypadków badania histologicznego jąder z hypoplazją, stwier-

*) Zazwyczaj nawyk onanizmu nie jest szkodliwy. Natomiast w niektórych przypadkach występuje w postaci bardzo gwałtownej i wówczas działa osłabiająco na spermatogenezę i bywa przyczyną zapaleń jądra i przyjądra.

dza się różnego rodzaju zmienny obraz rozwoju tubuli seminifera (Ryc. 98) i tworzenie się plemników zwyrodniałych, nawet w fazie spermatidów.

Większość badaczy uważa hypoplazję za dziedziczną i najprawdopodobniej hipoteza ta jest słuszną. Również wybitną rolę w powstaniu hypoplazji jąder, odgrywają niedobory i zaburzenia korelacyjne, hormonalne.

Zwyrodnienie jąder polega, albo na braku przewodów produkcyjnych plemniki, albo przewody te utraciły zdolność produkcyjną wskutek stanu zapalenia. Istnieją jednak i inne przyczyny, w następstwie których tubuli seminiferi tracą swą zdolność produkcyjną nagle, lub stopniowo niezależnie od zakażenia i zapalenia jak n.p. schorzenia zwłaszcza rozdzęcia moszny lub brak witaminu A.

Na wzrost i wielkość jąder posiada wpływ głównie luteinizacyjna frakcja hormonu gonadotropowego przedniego płata. Na produkcję plemników i funkcję jądra wpływa głównie działanie frakcji pęcherzykowej hormonu gonadotropowego przedniego płata. Stąd w licznych przypadkach, główną przyczyną zwyrodnień testikularnych, mogą być zaburzenia hormonalne. Nie należy ignorować również wpływu nieodpowiedniego żywienia i braku ruchu.

W przypadkach spontanicznych wystąpienia zwyrodnienia, leczenie często nie daje rezultatów pomyślnych.

Obraz nasienia jest dosyć charakterystyczny. Przeciętna objętość ejakulatu jest zmniejszona. Liczba plemników, jest zmniejszona, przy dużym procencie plemników nienormalnych, co wzrasta zależnie od stopnia zwyrodnienia. Jednym z pierwszych objawów początku zwyrodnienia jest progresywna zmiana w charakterze ruchliwości plemników w żywej spermie. Plemniki tracą ruchy falowe i wirowe, które są coraz więcej leniwe, a często plemniki wogóle są nieruchome.

W posuniętych przypadkach zwyrodnienia sperma zawiera tylko nieliczne same główki plemników, lub liczne

plemniki o kształtach nienormalnych. Libido sexualis jakkolwiek jest osłabione, to jednak bywa zachowane.

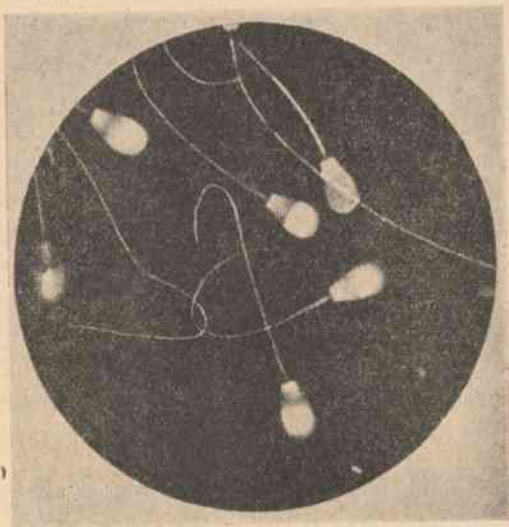
Zakażenia gruczołów dodatkowych i przewodów jąder. Dla produkcji fizjologicznej zdrowych plemników, jądra winny być normalnie rozwinięte i zdrowe. Także jednak przewody, przez które plemniki przechodzą oraz dodatkowe gruczoły płciowe, których wydzieliny stanowią część składową ejakulatu, muszą być wolne od stanów patologicznych. Zakażenia pęcherzyków nasiennych, ampuli i przyjądrza, jakkolwiek nie należą do zbyt częstych, to jednak występują zwłaszcza przy brucellozie, powodując ropnie w ampuli i pęcherzykach nasiennych. Schorzenia przewodów i gruczołów dodatkowych są częstą przyczyną, według G.R. Moora, zakażeń krów i występowania zapaleń szyjki macicznej oraz pochwy. Badanie mikroskopowe spermy wykazuje w tych przypadkach obecność ropy. Zwykle plemniki są mniej, lub więcej normalne, tak pod względem ruchliwości jak i morfologii i nawet objętość ejakulatu z reguły bywa przeciętnie normalna, lub w niektórych przypadkach przy domieszce zbyt dużej ilości ropy zwiększona i wówczas także ruchliwość plemników jest osłabiona.

Wady (nienormalności i zmiany chorobowe) dotyczą odchyień od normalnego stanu części płynnej nasienia i plemników, a to: (1) odczynu nasienia, (2) koncentracji plemników, (3) kształtu plemników i (4) dojrzałości plemników.

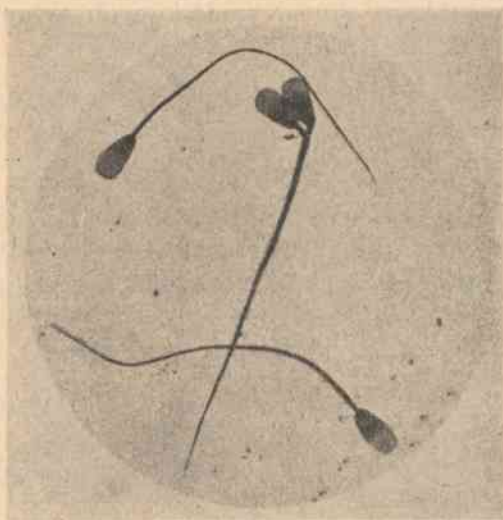
Według Andersona, im sperma buhaja wykazuje odczyn bardziej kwaśny, tym większa jest pojemność ejakulatu, większa ruchliwość plemników i większa ich koncentracja.

Przy braku plemników w nasieniu (azoospermia) odczyn takiej jałowej spermy jest wybitnie alkaliczny, jakkolwiek w tej regule są wyjątki.

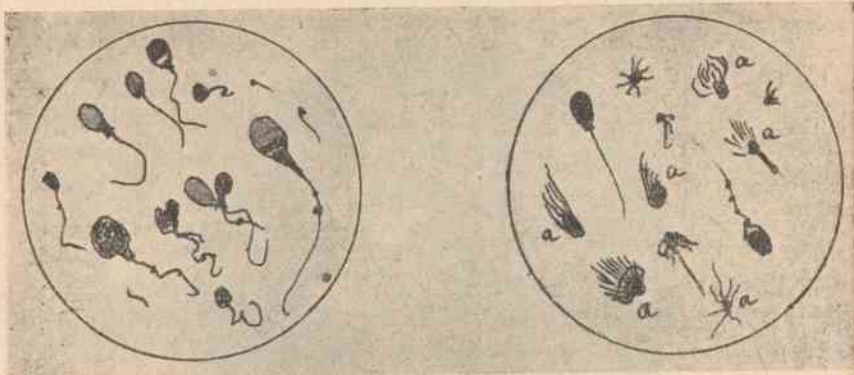
Sperma zawierająca plemniki, wykazująca żywe własne faliste ruchy, odznacza się zazwyczaj wysoką zdolnością



Ryc. 95. *Plemniki zdrowego, płodnego buhaja.*
(Wedł. Joh. Richtera).



Ryc. 96. *Plemniki patologiczne o podwójnej główce.*
(Wedł. Joh. Richtera).



Ryc. 97. *Plemniki patologiczne o różnych kształtach i kształtach meduzowatych (a)*

zapładniającą, niektóre jednak ejakulatory o silnej ruchliwości, mogą zawierać dosyć dużą liczbę plemników nienormalnych.

Według Davisa i Williamsa istnienie ruchliwości plemników i koncentracja jonów wodorowych, winny być podstawą dla oceny nasienia.

Według tych badaczy, o ile pH płodnego nasienia wynosi przeciętnie z wahaniami $6,73 \pm 7,020^*$), to spermy niepłodnej wynosi przeciętnie pH 6,31—7,61.

Ejakulatory od buhajów dotkniętych zapaleniem przyjądrzy, wykazywały pH $7,618 \pm 7,070$. Przy typowym zapaleniu przyjądrza, sperma zazwyczaj nie zawiera plemników, lub tylko nieliczne plemniki o słabej aktywności, a pH wynosi 6,75—8,39.

Przyczyna alkaliczności nasienia buhajów niepłodnych nie jest znana. Według Guma, M. Kenzie'ego i Berlinera, zwykłą zasadowość nasienia wywoływać ma podwyższona ciepłota moszny.

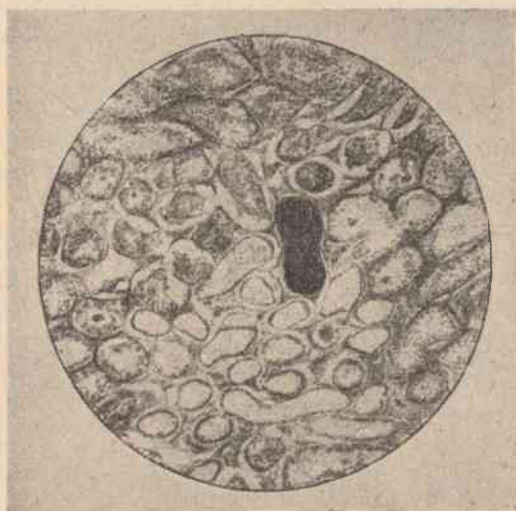
*) Badane ap. Beckmanna (Wedł. Waltona 7,3—6,8).

Milowanow wykazał, że wzrost ilości płynów z dodatkowych gruczołów płciowych neutralizuje, lub powoduje wprost zasadowość nasienia, a Davies stwierdził, że pH waha znacznie w nasieniu zebranym przez masaż z pęcherzyków nasiennych, od nasienia zebranego do sztucznej pochwy. Nasienie uzyskane przez masaż pęcherzyków nasiennych posiada mniejszą koncentrację plemników, niż nasienie zebrane do sztucznej pochwy.

Akaliczność nasienia może być wywołana również zaburzoną funkcją dodatkowych gruczołów płciowych, powodując spadek hormonalnego wydzielania jąder.

Przy zapaleniach przyjądrza zasadowość nasienia należy tłumaczyć działaniem istnienia wypociny zapalnej.

Gdy dwa ejakulatory zbiera się, jeden po drugim, od płodnego buhaja, to drugi ejakulat wykazuje odczyn bardziej kwaśny niż pierwszy, z czego wynikałoby, że drugi ejakulat jest lepszy od pierwszego i rzeczywiście tak jest, bo drugi ejakulat posiada zazwyczaj większą koncentrację plemników, które wykazują większą ruchliwość. (Anderson).



Ryc. 98. *Obraz mikroskopowy wycinka jądra buhaja z początkowym zanikiem kanalików nasiennych i ogniskami zwapniałymi (wedł. J. Westera).*

Macirone i Walton wykazali, że liczba plemników w ejakulatach sukcesywnie pobieranych spada od 1—16, doprowadzając do wyczerpania jąder.

Davis i Williams twierdzą, że w spermach zbieranych sukcesywnie po sobie od buhajów płodnych, pH wzrasta od 1—3 ejakulatu, ale później zmniejsza się koncentracja plemników. U jałowych buhajów sukcesywne ejakulaty wzrastają w alkaliczności, a szczególnie przy małych, zanikłych jądrach i zapaleniach przyjądrzy.

Zmiany w kształtach plemników.

Rozróżnia się następujące zmiany w kształtach:

- (1) *główki plemnika*: główki zbyt duże, lub zbyt małe; główki rozczepione; nienormalne kaptury; główki z wodniczkami (wakuole); główki puste, główki z plamkami protoplazmatycznymi, twory meduzowate.
- (2) *części środkowej, (trzonka) plemnika*: trzonki zbyt grube lub zbyt cienkie; trzonki rozczepione.
- (3) *ogonka plemnika*: ogonki zbyt długie, lub zbyt krótkie; zwinięte w kłębek, rozczepione; brak ogonka.
- (4) *Plemniki zbijające się w grupy* (agglutynujące się), czyli zlepiające się: główkami, trzonkami lub ogonkami.
- (5) *Plemniki niedojrzałe.*

Mała koncentracja plemników, lub zupełna aspermia może wystąpić w pełnym ejakulacie, u którego nie następuje spermiogeneza z powodu niedorozwoju, lub zwyrodnienia jąder, lub w ejakulacie bardzo rzadkim.

W pierwszym przypadku zagęszczenie ejakulatu może przedstawiać się normalnie, ale ilość plemników jest bardzo skąpa, w drugim, ejakulat zawierać będzie wydzieliny z gruczołów dodatkowych i przyjądrza przy małej ilości plemników, lub ich zupełnym braku.

W próbkach spermy od normalnych buhajów, Eryk Blom wykazał obecność nielicznych, charakterystycznych tworów meduzowatych, które określił jako oddzielną część rzęskową komórek nabłonkowych ductuli efferentes, które zostały porwane z prądem plemników. Stosunek wzajemny tworów meduzowatych do plemników ustalił Blom 1:10,000 plemników.

Twory meduzowate stwierdzał E. Blom również przy schorzeniach jąder, lub przyjądrzy u buhajów, kiedy spermiogeneza była zniesioną, lub całkowicie zanikła, w odwirowanej części rzadkiego ejakulatu w znacznie większej ilości, gdyż na 100 plemników, lub ich główek przypadało 2—20 tworów meduzowatych.

Twory meduzowate barwione błękitem metylenowym są zwykle nieco większe od główki plemnika i posiadają kształt wiązek, lub roślin. Twory te składają się z mocno barwiącej części podstawowej, z której promieniuje 10—30 cienkich witek o różnej długości, wynoszącej ok. 10—15 mikronów.

Powstawanie tworów meduzowatych można wytłumaczyć w ten sposób, że stanowiący powierzchnię nabłonkowej komórki brzeg rzęskowy wraz z ciążkami podstawowymi i przynależnymi do nich wtkami oraz częściami plazmy komórkowej, po oddzieleniu się od komórki, zostaje porwany wraz z prądem plemników.

Przy normalnej ilości spermy i koncentracji ok. miliona plemników na 1 cmm, buhaj wydziela nie mniej jak 500,000 tworów meduzowatych na ejakulat.

Blom podaje następującą technikę badania tworów meduzowatych w żywym stanie: przez ostrożne cięcie oddziela się kranic — proksymalny biegun główki przyjądrza z jądra buhaja. Kilka centymetrów od bieguna proksymalnego jądra przecina się ductuli efferentes, o średnicy 2—3 mm wązki. Kiedy główka przyjądrza jest już zupełnie oddzielona, przez dokładny masaż wyciska się pojedyncze krople wydzieliny. Jeżeli masaż został przeprowadzony wystarczająco dokładnie, wydzielina nierozcieńczona, lub rozcieńczona 5% roztw. glukozy, badana bezpośrednio pod mikroskopem (pow. 400—600 razy), zawiera obok typowych, niedojrzałych, z kropelkami cytoplazmy na szyjce, plemników, także znaczną ilość tworów meduzowatych, lub ich części, które dzięki rytmicznemu postępowemu ruchowi witek, przypominają ruch wymoczków, poruszając się żywo między leniwymi, niedojrzalymi plemnikami (Donham i Simms, cyt. wedł. Bloma). (Por. ryc. 97).

Stwierdzenie tworów meduzowatych w normalnej spermie posiada znaczenie dla zrozumienia problemu czynności nabłonka ductuli efferentes testis oraz zaburzeń związanych z przerwana lub zanikłą spermiogenezą.

Kształty plemników zależą od ich dojrzewania. Plemniki mogą ulec powstrzymaniu w swym dojrzewaniu z powodu bardzo różnych i licznych przyczyn, z których tylko

niektóre są znane. Plemniki nie dojrzewają najczęściej w następstwie zaburzeń w transformacji komórkowej w ścianach kanalików nasiennych, (spermatogonie, komórki Leydiga, komórki Sertoliego), rozwijając się tylko do niektórych stadium rozwoju np. do stadium spermatidów.

Prócz zaburzeń wywołanych zmianami wstecznymi w kanalikach nasiennych (zwyrodnienia, stany zapalne), niedoborów hormonalnych i witaminowych, szczególnie witaminu E, posiadających wpływ na tworzenie się plemników wzgl. różnych tworów bezkształtnych wzgl. meduzowatych, także przyczyny genetyczne, dotąd najslabiej zbadane, niewątpliwie odgrywają niepoślednią rolę.

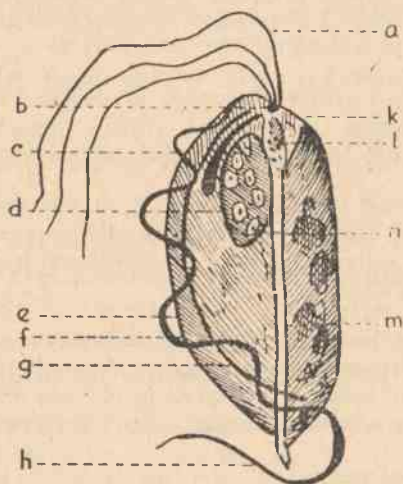
Przy dłuższym magazynowaniu plemników ponad trzy tygodnie u zdrowych, przez ten okres czasu nie użytych do produkcji buhajów, występuje zwyrodnienie plemników oraz tworzenie się spermatoksyn, a według J. Hammonda, w dłuższej nie ejakulowanej spermie, plemniki ulegają napełczeniu i następnie rozpuszczeniu (dissolutio).

ZARAZA RZĘSISTKOWA U BYDŁA (Trichomoniasis)

Zaraza rzęsistkowa (zakażenie rzęsistkami) jest zakaźną i zaraźliwą chorobą narządów płciowych bydła, wywołaną przez rzęsistek (*trichomonas foetus* s. *vaginalis*), charakteryzującą się zmianami zapalnymi na błonach śluzowych dróg płciowych u krów i buhajów, a u krów ponadto częstymi przypadkami wczesnego przerwania ciąży (ronieniem).

Rzęsistek płodowy (*trichomonas foetus*-Riedmueller) zwany także rzęsistkiem bydlęcym (*trich. genitalis bovis*-Witte), lub pochwowym (*trich. vaginalis*-Mazzanti) jest wiciowcem z rodziny tetramidae, należącym obok rzęsistka wątrobowego (*trich. hepatitis*) i rzęsistka żwacza (*trich. ruminis*) do pierwotniaków z klasy Mastigophora (Flagellata). Jednokomórkowiec ten posiada kształt gruszkowaty, czasami wrzecionowaty, lub cytrynowaty, długość 15—22 mikronów, szerokość 3—5 mikron., owalne jądro, z przodu blepharoblast, od którego biorą początek 3 rzęski, długości

16 mikronów. Z boku ciała rzęsiotka przebiega błona falująca, która w końcu ciała pasorzyta przechodzi w rzęskę końcową. Przez środek rzęsiotka przebiega włókno osiowe z przodu szersze, zwężające się ku tyłowi (Ryc. 99).



Ryc. 99. Schemat budowy *trichomonas foetus* (Riedmueller).
a jeden z trzech rzęsków; b blepharoblast; c ciało przyrzęskowe; d jądro;
e, f błona falująca; g nitka chromatyny; h rzęska końcowa (tylna);
k cystoma; l ziarnka chromatynowe; m axostyl; n kariosom.

Wymiary rzęsiotków wahają się. Są one raczej szersze niż dłuższe w swej średnicy od wielojądrazastych leukocytów, a mniejsze od komórek nabłonkowych (ryc. 100), które je otaczają w materiale pobranym z pochwy lub z ropy z macicy.

Również kształty rzęsiotków nie zawsze są jednakowe i przybierają kształt gruszkowaty, liściasty lub jajowaty, przypominając kształt płaskich ryb (ryc. 101), ale często są więcej owalne i sferyczne.

Niektórzy badacze zwłaszcza dawniejsi, uważali rzęsiotki za saprofity, badania jednak Abeleina, Florenta, Andrews-a i Millera, Riedmuellera, Wittego, Bellera i Schaafa, Endressa, Robertsona i innych, niezbicie wykazały działanie chorobotwórcze rzęsiotka płodowego u bydła.

Rzęsistek bydlęcy poraz pierwszy był zauważony przez Mazzanti'ego w 1900 roku, ale dopiero Hopfengartner w 1923 roku zwrócił baczniejszą uwagę na własności patogenne tego wiciowca.

Wprawdzie rzęsistki występują najczęściej w stanie czystym, to jednak bywają przypadki zakażeń mieszanych rzęsistków z różnymi swoiście i nieswoiście chorobotwórczymi innymi drobnoustrojami.

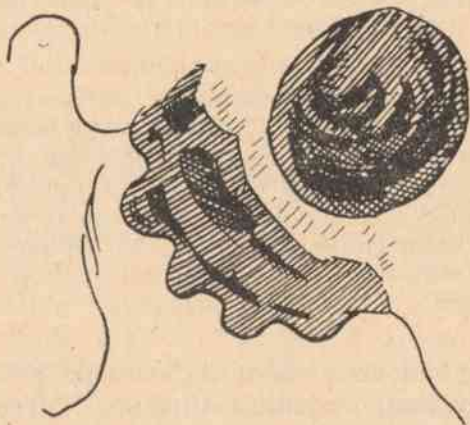
Ruchy rzęsistka płodowego są dobrze widoczne w ciemnym polu widzenia.

Rzęsistki barwią się najlepiej metodą Giemsa'y.

Hodowle rzęsistków udają się na sztucznych pożywkach złożonych ze skrzepłej surowicy końskiej, emulsji białka kurzego i fizjol. roztw. soli kuch. z dodatkiem trypaflawiny i skrobi ryżowej (Wagner).

Witte hoduje rzęsistki na bulionie z surowicą. Sedlmeier używa pożywki złożonej z agaru cukrowego, bulionu z peptonem i surowicy końskiej. Konsystencja pożywki winna być tak luźna, aby mimo odwrócenia płytki, agar nie spływał.

Wzrost odbywa się przy tp. 37 st. C. i lepiej w warunkach beztlenowych. Rzęsistek płodowy jest względnym beztlenowcem.



Ryc. 100. *Trichomonas foetus* (Riedmueller) i resztką obumarłej komórki. Mikrofotogr. z wypociny mac. przy ropomaciezu. Pow. 3.200 x.
Z pracy H. S. Camerona.

Kolonie otrzymane na pożywkach stałych, widoczne są już pod lupą następnego dnia po posianiu, przybierają optimum wzrostu 4—5 dnia, przypominając wyglądem kłębowisko i rozgałęzienia korytarzy kornika.

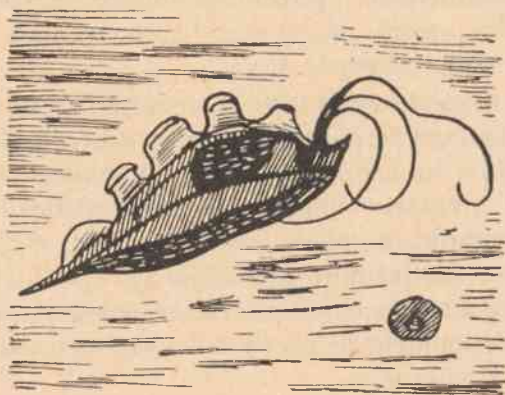
Zaraza rzęsistkowa pojawia się prawie we wszystkich krajach Europy, dotychczas stwierdzano ją w Stanach Zjednoczonych Płn. Ameryki, w Nowej Zelandii i Płn. Afryce.

W Niemczech, Danii, Holandii i Czechosłowacji była notowaną kilkakrotnie przed ostatnią wojną, występując enzoootycznie.

W Zjedn. Królestwie W. Brytanii w 1938 roku stwierdzono zarazę rzęsistkową w 21 hrabstwach, a w 1943 roku silniej pojawiła się w okolicy Cambridge, co było jednym z głównych powodów wprowadzenia w Anglii na szerszą skalę mechanicznego unasienniania krów.

W Polsce zarazę rzęsistkową poraz pierwszy stwierdził Bulik w 1938 roku w Małopolsce.

Wprawdzie dotychczas zaraza rzęsistkowa nie stanowi jeszcze problemu bardziej ogólnego, gdyż do ostatnich czasów nie stwierdzono jej w Polsce po wojnie, to jednak



Ryc. 101. *Trichomonas foetus* w ropie przy ropomacieczu u krowy.
(Wedł. J. Richtera).

wskazaną jest większa, niż dotychczas czujność w jej wykrywaniu i zachowywaniu środków zapobiegawczych jej pojawienia się.

Zaraza rzęsistkowa — zdaje się — występuje w ogólności częściej, aniżeli się to przyjmuje, gdyż szuka się raczej innych przyczyn występowania wczesnych ronień i czasowej niepłodności u krów i nie przeprowadza się metodycznie badania mikroskopowego wpływów z pochwy krów i napletka buhaja, na obecność rzęsistków płodowych.

Wybuch i przebieg zarazy. Zakażenie rzęsistkami pojawia się zwykle nagle, tak w dużych jak i małych oborach sporadycznie, częściej jednak enzootycznie, a nawet panzootycznie.

Zakażenie przenosi się głównie przez krycie zakażonych rzęsistkami zwierząt. Ostre wybuchy zarazy obserwuje się głównie w zagrodach, w których używa się wspólnego buhaja.

Przebieg zarazy jest zmienny t. zn., że nasilenie jej może się zmniejszać, lub nawet wygasnąć czasowo bez stosowania leczenia zakażonego bydła. Przerwa taka zazwyczaj trwa tylko krótki okres czasu, po którym zaraza wybucha w jeszcze większym nasileniu, powodując liczne przypadki wczesnych (często nawet niezauważalnych) ronień ciężarnych krów i czasową jałowość.

Rzęsistek płodowy usadawia się u buhaja na powierzchni błony śluzowej napletka i prącia. Przenikanie rzęsistka do przewodów moczopłciowych, pęcherzyków nasiennych i jąder jest niepewne, jakkolwiek stwierdzono, że sperma zawiera nierzadko rzęsistki.

U krów rzęsistki umiejscawiają się w pochwie i macicy. Wpływy z pochwy zawierają czasami rzęsistki, jak również ropa przy ropomaciczu, na tle zakażenia rzęsistkami, może je również zawierać.

W krwi zakażonego bydła nie udało się nigdy wykryć obecności rzęsistków.

Nierzadko rzesistki znajdują się na powierzchni ciała porzuconego płodu, w płynach w jamie piersiowej, worku osierdziowym, w jamie brzusznej i przewodzie pokarmowym płodu. Obecność ich stwierdzono również w błonach płodowych po poronieniu na tle zakażenia rzesistkami.

Objawy. U buhajów objawy zakażenia rzesistkami często są utajone w ok. 60% przypadków. W przypadkach ostrych zakażeń nie zadawnionych, u zakażonych buhajów występuje śluzowo-ropny wypływ z napletka, a błona śluzowa prącia wykazuje czerwonawe guziczki. Czasami może pojawić się nawet wyraźne zapalenie prącia i napletka, połączone z mniej, lub więcej wybitnym obrzmieniem napletka. Wypływ napletkowy bywa często bardzo skąpy (ale zaraźliwy!), a buhaj może nie zdradzać objawów chorobowych wogóle, toteż podejrzenie o zakażenie rzesistkami u buhajów winno być brane pod uwagę nawet przy bardzo słabym wypływie z napletka.

U krowy zaraza rzesistkowa cechuje się zapaleniem macicy i pochwy i wynikającym z tego stanu ropieniem i jałowością. Rzesistek powoduje zwykle zapalenie pochwy, umiejscowione, głównie w przedniej połowie pochwy i szyjce macicznej. Z początku błona śluzowa jest lekko obrzmiała i pokryta nieznaczną ilością białawej wypociny. Stan ten ustępuje i błona śluzowa pochwy przyjmuje wygląd normalny, ale równocześnie pojawia się surowicze zapalenie macicy (endometritis serosa), z równoczesnym zajęciem okolicy szyjki macicznej. W nieco późniejszym stadium ujawnia się guziczkowy nieżyt pochwy (colpitis granulosa), któremu towarzyszy najczęściej ropne zapalenie macicy.

Występujące po pokryciu krowy zapalenie pochwy winno zawsze budzić podejrzenie o zakażenie rzesistkiem płodowym, jakkolwiek rzesistek mimo nawet silniejszego rozmnożenia się w błonie śluzowej pochwy nie zawsze wywołuje nieżyt.

Wypływ z pochwy zaznacza się szczególnie obficie w okresie oestrus. Cykl jajnikowy bywa, albo normalny, albo

przerywany przez dłuższy okres czasu, nie występowaniem rui (anoestrus), z obecnością ciała żółtego.

Krowa zostaje czasami zapłodniona mimo zakażenia rzęsistkami. Pasorzyt znajduje szczególnie korzystne warunki rozwoju w ciężarnej macicy i wywołując stan zapalny, powoduje obumarcie płodu i wydalenie go nazewnątrz, albo pozostały obumarły płód ulega maceracji. Czy obumarcie płodu przy zakażeniu rzęsistkami następuje wskutek litycznych własności wydzielin rzęsistków, czy też wskutek rozluźnienia spoistości kosmków łożyska płodu od łożyska matki, na tle działania mechanicznego rzęsistków, dotychczas zagadnienie to nie jest całkowicie wyjaśnione, przeważa jednak pogląd działania czysto mechanicznego.

Andrews i Miller stwierdzili, że zakażone krowy nie tylko uwalniają się po pewnym czasie od pasorzytów, ale wykazują nawet pewien stopień odporności na nowe zakażenia. Wnioski te znajdują potwierdzenie w obserwacjach klinicznych, według których jałowice znacznie łatwiej ulegają zakażeniu rzęsistkami, niż krowy mieszczące się w oborach zakażonych tym pierwotniakiem.

Buhaje natomiast, u których rzęsistki nie wywołują poważniejszych zmian chorobowych w narządach płciowych, nie rozwijają odporności i prawdopodobnie z tego względu wyleczenie buhajów z tego zakażenia jest znacznie trudniejsze.

Rozpoznanie.

(1) *Kliniczne.* Kliniczny obraz chorobowy bywa różny i bardzo zmienny, a często też zatarty zakażeniami wtórnymi i dlatego trichomoniazę należy podejrzewać, gdy:

- (a) kilka krów lub jałowic nie odstanawia się. Po kryciu, oestrus występuje w 3, 6, 9 lub 12 tygodni po raz pierwszy;
- (b) ronienia krów występują we wczesnym stadium ciąży, zwykle między 6 a 16 tygodniem. (Ronienia w drugiej połowie ciąży były również obserwowane, jakkolwiek rzadko);

- (c) w przypadkach zapaleń macicy (endometritis catarrhalis, pyometra), przy których popęd płciowy nie występuje (anoestrus);
- (d) w przypadkach zapalenia pochwy (vaginitis) i szyjki macicznej (cervicitis).

Przypadki wczesnych ronień u krów nie są z reguły przez właścicieli krów obserwowane, a w wywiadach podają zazwyczaj tylko konieczność powtarzania wielokrotnego krycia krów.

Krowy pozornie zachowują się normalnie, przyjmują buhaja i mogą nie zdradzać popędu płciowego przez 2—4 miesiące, a nawet dłużej, ujawniając zakażenie tylko jasnym wypływem z pochwy.

Badanie dróg rodných wykazuje zwykle tylko nieznaczna ilość ropy, wyciekającej z kanału szyjki macicznej. Badaniem przez prostnicę, stwierdza się macicę zwiniętą (involutio uteri) i obecność ciała żółtego w jajniku.

Wypływ z pochwy może być obfity, lub skąpy, ale zawsze jest bardziej obfity, niż przy normalnym oestrus i jest przejrzysty, bezbarwny, albo też śluzowy i zawierający pasemka, lub grudki ropy. Charakter wycieku pochwowego zależy od ewentualnego istnienia wtórnego zakażenia.

Charakter zapalenia pochwy i szyjki macicznej jest typowy przez wystąpienie charakterystycznie rozszerzonych gruczołków limfatycznych na ścianach pochwy, szorstkich w dotyku. Czasami zapalenia pochwy nie występują zbyt ostro i zdaje się, bardziej nasilone zapalenia pochwy nie są wywołane przez rzęsistki, ale przez inne towarzyszące rzęsistkom dodatkowe drobnoustroje.

W szczególności, gdy w jeden, lub w dwa dni po kryciu krów, występują objawy ostrego zapalenia pochwy i sromu, to zwykle stan ten jest wywołany przez virus otrętu (o którym mowa dalej), które to schorzenie może się wkląć z zarazą rzęsistkową i tylko występujące następowo ronienia we wczesnych stadiach, lub jałowość czasowa, trwająca

szereg miesięcy, może wskazywać na istnienie równoczesnego zakażenia rzesistkami i wirusem otru.

Wprawdzie w praktyce obserwuje się, że z reguły wszystkie krowy kryte zakażonym buhajem, wykazują objawy zakażenia w różnej postaci i o różnym nasileniu, to jednak w pewnej ilości przypadków, buhaj mimo zakażenia, może w niektórych nielicznych przypadkach nie zakażać; krowy i jałówki kryte przez takiego buhaja zachodzą w ciążę i ciążą się normalnie.

Krowy takie są szczególnie niebezpieczne, gdyż mogą w czasie następnego krycia, jako nie podejrzane, zakażić zdrowego innego buhaja.

Ze względu na różniczkowe rozpoznanie, możliwe jest połączenie zarazy rzesistkowej nie tylko z otrętem, ale także z ronieniem zakaźnym, na tle brucellozy.

Zakażne ronienie na tle brucellozy występuje głównie u krów w drugiej połowie ciąży i to pośrednio, wywołując poważne zmiany w macicy i jajnikach. Brucellozę łatwo wyróżnić agglutynacją, ale obecność agglutynin brucella abortus bovis we krwi nie wyklucza zakażenia także rzesistkami, dlatego prócz odczynów agglutynacyjnych, winno się przeprowadzić badanie drobnowidowe wpływów z pochwy krowy jak również z napletka buhaja, w każdym przypadku podejrzenia o trichomonazę.

Ani odczyn wiązania dopełniacza, ani agglutynacja nie mają znaczenia rozpoznawczego przy zakażeniu rzesistkami. Jakkolwiek Robertsonowi udało się oznaczyć pewne cechy swoistej agglutynacji, które dają się przeciwstawić agglutynacji nieswoistej. Mianowicie odczyn agglutynacyjny jest zawsze ujemny u buhajów i słabo zakażonych krów, natomiast występuje dodatnio w czynnych zakażeniach, przy ropomaciezu na tle trichomonazy i przy wczesnych ronieniach na tle.

Florent w zakładzie Willemsa stara się opracować metodę mikroagglutynacyjną, polegającą na tym, że rzesistki wprowadzone do kropelki śluzu zakażonej krowy, badane pod mikroskopem wykazują wyraźne zlepienie i nieruchomość.

2) Badanie mikroskopowe.

(a) **Pobranie prób.** Próby winno się zbierać, gdy nie przeprowadzano jeszcze przepłukiwań pochwy. Materiał zebrany winien być również wolny od cząstek kału, gdyż kał bydłczy może zawierać saprofitycznie żyjący, niewinny rzesistek żwacza (*trichomonas ruminantium*), który łatwo pomieszać z chorobotwórczym rzesistkiem płodowym (*trichomonas foetus*).

Partie zewnętrzne tyłu, przed pobraniem próby od krowy należy dokładnie obmyć, a materiał zebrać z głębszych odcinków pochwy. Jeżeli wypływ jest skąpy, to najlepiej zebrać próby z okolic zewnętrznych ust macicznych, które są predylekcyjnym siedliskiem dla rzesistka płodowego. Użycie wziernika pochwowego wielce ułatwia pobranie próby. Wypływ najdogodniej można pobrać przez aspirację pipetką o zaokrąglonym końcu, do której przymocowaną jest gruszka gumowa. Przy bardzo skąpym wypływie zaleca się wypełnić pipetę fizjologicznym roztworem soli kuch., pokryć nim błonę śluzową pochwy i wessać roztwór fizjol. soli kuch. z powrotem z dna pochwy. Metoda ta jest z powodzeniem stosowana w Ameryce.

W większości przypadków, odpowiedni materiał można również zebrać za pomocą waty, umoczonej uprzednio w fizjol. roztw. soli kuch. lub włożyć do probówki szklanej, zawierającej roztwór fizjol. soli kuch. Niektórzy zalecają do fizj. roztw. soli kuch. dodać kilka kropel płynu Lugola, jeżeli próby mają być przesłane do badania laboratoryjnego.

W niektórych przypadkach zakażenia macicy, nie można wykryć rzesistków z wypływów pochwy, gdyż występują one tylko w pewnych okresach, gdy wypływ wychodzi z pochwy.

Jeżeli pasorzytów nie można wykazać w pochwie, należy materiał pobrać z samej macicy. W tych zresztą niezbyt częstych przypadkach, w których zauważono aktualne poronienie i znaleziono porzucony płód i błony płodowe, jeżeli materiał ten jest dostatecznie świeży, należy go dołączyć do pobranych prób z pochwy, lub macicy dla zbadania mikroskopowego.

Trichomonas foetus znajduje się często w śluzie trawieńca płodu oraz w jego innych narządach wewnętrznych.

U buhaja bada się wypływ z napletka, a materiał winien być pobrany za pomocą tamponu z waty umaczonej w fizj. roztw. soli kuch. z fałdzików i zakłębnień oraz szczelin błony śluzowej napletka.

Badanie mikroskopowe materiału pobranego z narządów płciowych krowy i buhaja jest ważne i jedynie istotne dla rozpoznania trichomonazy.

I. Haq i D. H. L. Rollinson zalecają badać przeplączyny z napletka buhaja dla stwierdzenia nie tylko rzęsistków, ale także rodzaju i charakteru komórek nabłonkowych w przeplączynach.

U zdrowych buhajów w przeplączynie, znajdują się komórki z warstwy powierzchniowej i środkowej błony śluzowej napletka w 98%, wśród których nigdy nie znajdują się komórki z warstwy podstawowej błony śluzowej.

Obraz ten pozostaje nie zmieniony nawet przy zaistnieniu dosyć dużego wpływu ropnego z napletka, zawierającego komórki i drobnoustroje ropne.

W przypadkach zapaleń głęboko sięgających wzrasta ilość komórek z warstwy środkowej i podstawowej, podczas gdy komórki z warstwy powierzchniowej błony śluzowej wykazują proporcjonalną redukcję.

Od stopnia nasilenia zapalenia wzgl. zakażenia, trzy te typy komórek występują przec. w 82%, 16% i 2%.

Obecność komórek z warstw głębszych w przeplączynach pobieranych w kilkudniowych odstępach czasu, przy pojawieniu się guziczkowego zapalenia napletka jest charakterystyczna dla zakażenia rzęsistkami.

Liczba leukocytów w przeplączynach skoncentrowanych wynosi 4—16 lub 36 w polu widzenia, w łagodnych, podostrych i ostrych stanach zapalnych napletka. (Ryc. 102 i 103).

Dla stwierdzenia obecności rzęsistków, materiał winien być zbadany jak najwcześniej po pobraniu go od zwierzęcia (najlepiej od razu w oborze), gdyż jeżeli w pierwszych próbach obraz mikroskopowy jest ujemny, materiał może być kilkakrotnie zebrany i zbadany, i w tych przypadkach nie rzadko badanie wypada dodatnio.

Suche, lub barwione preparaty nie są wskazane dla rozpoznania, jakkolwiek w preparatach takich mogą się znajdować niekiedy liczne rzęsistki.

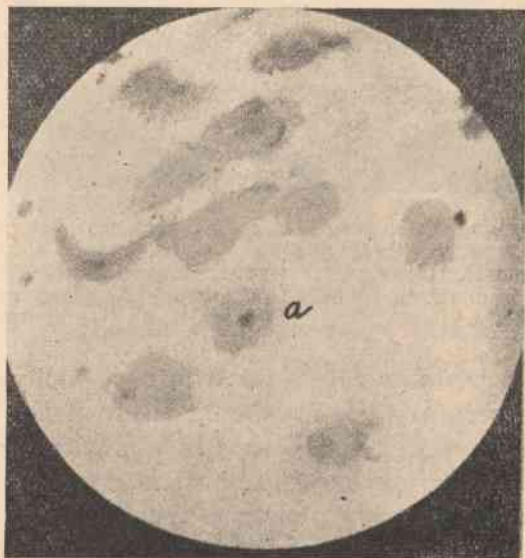
Świeży materiał winien być badany przede wszystkim nie barwiony, chociaż niektórzy badacze zalecają dodać nieznaczłą ilość eozyiny (1 kropla 2% roztw. eozyiny na szkieł-

ko), gdyż trichomonady dobrze występują na barwionym podłożu.

Materiał należy badać w kropli wiszącej, przy czym zazwyczaj używane do tej metody, specjalnie wgłębione szkiełka podstawowe nie są konieczne i zupełnie dobre wyniki uzyskuje się po umieszczeniu kropli materiału w centrum zwyczajnego szkiełka podstawowego i przykryciu kropli, cienkim szkiełkiem przedmiotowym.

Materiał bada się wpierw przy małym powiększeniu, przy zwięzieniu apertury diafragmy mikroskopu, gdyż wówczas najłatwiej obserwować można ruchy rzęsistków. Szczegóły natomiast kształtów samych rzęsistków najlepiej badać pod olejną immersją.

Wykazanie ruchów rzęsistków jest ważne, gdyż przy nieobecności ruchów, trudno ustalić naturę drobnoustroja, a często trudno go nawet wyszukać i z tego względu badanie

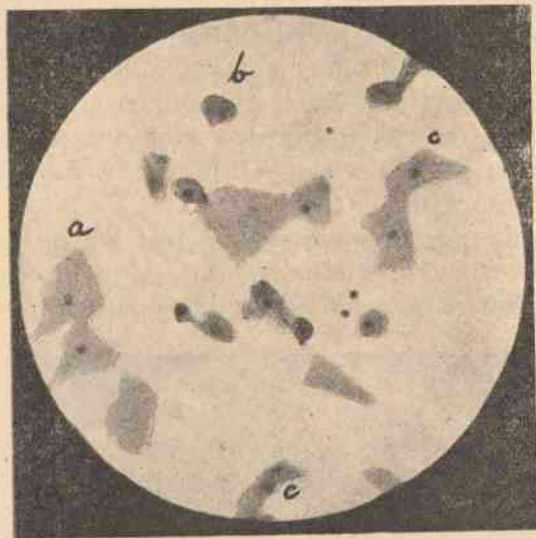


Ryc. 102. *Obraz mikroskopowy komórek nabłonkowych w wydzielinie (przeplotczyźnie) ze zdrowego napletka buhaja.*

a Duże komórki nabłonkowe z warstwy powierzchniowej błony śluzowej. (Pow. 250 x). (Z pracy Haq'a i Rollinsona).

materiału odrazu pod dużym powiększeniem, lub utrwalonego nie jest wskazane.

Materiał od chwili pobrania winien być trzymany ciepło. Ruchy rzęsistków w temperaturze oziębionej są słabe, lub brak ich zupełnie i ruchy te wracają po delikatnym ogrzaniu próby przez kilka godzin.



Ryc. 103. *Obraz mikroskopowy komórek nabłonkowych z napletka buhaja dotkniętego zapaleniem głębszych warstw błony śluzowej.*
 a — duże komórki nabłonkowe z powierzchniowej warstwy bł. śluzowej;
 b i c — małe komórki ze średniej i podstawowej warstwy błony śluzowej napletka (Pow. 250 x). (Z pracy Haq'a i Rollinsona).

Ruchy rzęsistków zależą od świeżości próby, stanu pasorzyta, temperatury i konsystencji środowiska, w którym pasorzyt przebywa. Żyjące rzęsistki w świeżej próbie, poruszają się bardzo szybko, jeżeli rozmieszczone są w wypływie rozcieńczonym. W gęstym wypływie pochwowym, zawierającym dużo śluzu, ruchy rzęsistków są leniwe, przy których trudno zauważyć ruch rzęsek i charakterystyczne falowanie błony (membrana undulans), wzdłuż długości ciała rzęsistka przebiegającej.

Rzęsistki z reguły znajdują się obficie w wypływie po-
branym z pochwy w kilka tygodni po zakażeniu, albo krótko
po poronieniu, albo też w materiale przy ropomaciu.

W wypływie napletkowym buhaja, znajdują się zazwy-
czaj w skąpej ilości. Badanie wypływów winno być kilka-
krotne, a okres oestrus u krów, zdaje się być szczególnie
dogodnym w przypadkach, w których pierwsze badania
wypadły ujemnie.

Badanie każdego zwierzęcia przy stwierdzeniu istnienia
zarazy w oborze, jakkolwiek zalecenia godne, nie jest jednak
konieczne, gdyż w praktyce rozchodzi się głównie o rozpo-
znanie zarazy danego pogłowia bydła.

Badaniem należy objąć szczególnie jałowice, które
mają być wkrótce pokryte. Najbardziej dogodnym czasem
dla badania mikroskopowego jest okres 2—6 tygodni po
kryciu jałówki.

Kerr w 1944 roku wypróbował odczyn alergiczny przy za-
każeniu rzęsistkami bydła. Po śródskórnym zastrzyku 0,1 cc.
strątu rzęsistków w obecności kw. trójdłorodkowego, występuje
po 30—50 minutach obrzmienie w miejscu zastrzyku, wielkości
co najmniej 2 mm.

Metoda alergiczna według Kerra, daje dobre wyniki u za-
każonych buhajów, przy zakażeniu chronicznym i u wyleczonych
z trichomonazy zwierząt.

Leczenie. Jakkolwiek leczenie swoiste trichomonazy
nie jest dotychczas znane, to jednak postępowanie lecznicze
u krów i jałowic daje wyniki pomyślne i infekcja rzęsistka-
mi płodowymi u nich może być wyeliminowana praktycznie,
we wszystkich przypadkach.

Leczenie krów i jałowic polega głównie na przepłuki-
waniach pochwy i macicy wodnymi roztworami różnych
środków antyseptycznych i antybiotycznych, do których na-
leży w pierwszym rzędzie zaliczyć: chinosol, chloramin, try-
paflavin, euflavin, entozon, rivanol i prontosil w rozcień-
czeniach 1:1000. Penicylina okazała się całkiem bezskutecz-
na. W praktyce dotychczas najlepsze wyniki dają od dawna

stosowane wodne roztwory Lugola, a jeszcze częściej zwy-
czajnej 5% jodyny (tict. Jodi) w rozcieńczeniach 1:200, 1:300
lub 1:400. Niektórzy zalecają dodatek do roztworów jodyny
kw. mlekowego (acid. lacticum), w ilości 3—4 kropli na
200—300 cc. roztworu jodyny, lub roztw. Lugola.

Jeżeli szyjka maciczna jest zamknięta, przepłukiwania
należy przeprowadzić za pomocą cienkich cewników, po
wypuszczeniu uprzednim z macicy wypociny zapalnej wzgl.
ropy. Macicę należy dokładnie przemyć jednym z wyżej
wymienionych roztworów.

Przepłukiwania zaleca się dokonywać przez tydzień, aż
do wystąpienia rui (która występuje zwykle nagle) i zmniej-
szenia się i wreszcie ustania nienormalnego wypływu, co
następuje zwykle po 2—3 irygacjach.

W tydzień po wystąpieniu oestrus należy przeprowadzić
dalsze przepłukiwanie macicy roztworem jodyny (bez kw.
mlekowego), przepłukując macicę poraz ostatni w tydzień
później jeżeli nienormalne wypływy nie ustąpiły całkowicie.

W przypadku obecności ropy w macicy, o ile trwałe
ciałko żółte jest obecne, należy go wycisnąć i zastosować
masaż jajników. Wyciśnięcie ciała żółtego trwałego oraz
masaż jajników może nie tylko przywrócić oestrus, ale także
spowodować wydalenie ropy z macicy. Zabiegi te należy
traktować za dodatkowe do leczenia przepłukiwaniami.

Pomocniczo przy ropnym zapaleniu macicy stosują nie-
którzy zastrzyki z tylnego płata przysadki mózgowej (oksy-
tocyny) np.: hypofizynę, glanduitrynę, pituitrynę, pituglan-
dol i inne, lub syntetyczny oestrogen (stilboestrol, hexoestrol,
willestrol itp.).

Powikłania natury bakteryjnej mogą być leczone auto-
wakcynami. Po ustąpieniu objawów klinicznych, krowy mo-
gą być pokryte dopiero po dwukrotnym wystąpieniu oestrus,
bez nienormalnych wypływów, praktycznie biorąc dopiero
po trzech miesiącach, od ustąpienia wszelkich objawów kli-
nicznych, dla całkowitego zregenerowania błon śluzowych
dróg rodnych.

Leczenie buhajów jest trudne i niepewne, gdyż leczony buhaj mimo leczenia zwykle dalej zakaża i zdrowotności jego nie można określić na podstawie zmian patologicznych, ale tylko na wynikach krycia.

Buhaje zakażone rzęsistkami płodowymi winny być raz na zawsze usunięte od stanowienia (kastracja, rzeź), jakkolwiek przy specjalnym sposobie leczenia, mogą być pewien czas używane do krycia krów zakażonych, lub podejrzanych o zakażenie.

Zwyczajne leczenie buhajów za pomocą przepłukiwań napletka roztworami środków antyseptycznych jest utrudnione ze względu na obecność w błonie śluzowej napletka fałd i krypt, w których rzęsistki zagnieżdżają się, uniemożliwiając usunięcie ich przepłukiwaniami.

Abelein zaleca następujące leczenie, które zapewnia całkowite wyleczenie buhaja: prącie należy wyciągnąć jak najdalej z napletka, pod znieczuleniem epiduralnym tutokainą. Ponieważ prącie buhaja daje się tylko z trudnością całkowicie wysunąć, a napletek wywinąć, przeto Abelein stosuje wyssanie rzęsistków i wypociny za pomocą pompki. Pomocnik wyciąga ręką powoli i ostrożnie prącie buhaja i wystawia napletek, a operujący (w gumowych rękawicach), odwija możliwie jak najdalej błonę śluzową napletka i prącia, masuje i lekko uciskając, starannie rozsmarowuje 0,5% maść trypaflawinową (lub euflawinową), dbając aby wszystkie fałdy i zakłęcia blisko otworu cewkowego były wyrównane i nasmarowane maścią.

Okolo 30 cc. roztworu trypaflawiny (lub euflawiny) 1:1000 wstrzykuje się do cewki moczowej i prącie wsuwa się z powrotem. Otwór napletka pokrywa się maścią i zawiązuje, aby zapobiec cofnięciu się (wypadnięciu) prącia, dopóki nie ustąpi znieczulenie. Leczenie powtarza się po tygodniu. W miejsce trypaflawiny, lub euflawiny, niektórzy zalecają stosowanie więcej drażniącą akriflawinę.

Abelein przy stosowaniu tej metody leczenia, otrzymał 55% wyleczeń z 57 leczonych buhajów.

Metoda Abeleina zdaje się być skuteczną, ale niepewną, a ze względu na znaczne koszty tego sposobu leczenia i ważność usunięcia inflekcji, metoda ta nie nadaje się do ogólnego jej stosowania, chyba tylko w przypadkach szczególnej wartości rozplodowej buhaja.

W ostatnich czasach Barlett, a za nim Kaplan stosują u buhajów zakażonych rzęsistkami 5 zastrzyków dożylnych, w odstępach 48-miogodzinnych roztworu jodku sodu (natrium jodatum), w stosunku 10 gr. jodku sodu na kg. wagi ciała, z wynikami jak badacze ci twierdzą, bardzo pomyślnymi.

Zapobieganie. Bezzwłocznie po podejrzeniu o trichomonazę, krycie winno być wstrzymane i zarządzone środki rozpoznawcze, dzieląc pogłowie bydła na: niezakażone, podejrzane i zakażone.

Należy pamiętać, że głównym, jeżeli nie jedynym źródłem zakażenia jest buhaj, stanowiący krowy w danym środowisku. Ponieważ krowy i jałowice mogły być doprowadzane do próby także do innego buhaja, wobec tego wszystkie znajdujące się w środowisku zakażonym buhaje, winno się podejrzewać o zakażenie.

W okolicach zakażonych wszystkie, nawet nie zarażone buhaje winny być poddane przemywaniu prącia i puzdra środkiem antyseptycznym, lub smarowaniu antyseptyczną maścią.

U krów należy stosować przed pokryciem przepłukiwania gorącą wodą (45 st. C.) z dodatkiem dwuwęglanu sodu (natr. bicarbonicum), w stosunku 1—2 gr. dwuwęglanu sodu na 100 cc. wody przegotowanej. Willems zaleca również smarowanie warg sromnych i tylnego odcinka pochwy antyseptyczną maścią.

Należy zabezpieczyć nie pokrywane jeszcze jałowki przed zakażeniem i zaliczyć je do grupy niezakażonej, ale mimo to, takie jałowki winny być zbadane, ponieważ zakażenia mogą być możliwe nie tylko drogą krycia.

Krowy, które normalnie przebyły ciążę mogą być podejrzane i w razie nagłego wystąpienia rui oraz nienormalnych wpływów, winny być zaliczone do grupy zakażonych.

Krowy, które urodziły normalnie i nie wykazują zaburzonego cyklu oestralnego, mogą być uznane za wolne od zakażenia, gdy istnieją całkowicie pewne dowody braku styczności z zakażonym buhajem, lub podejrzanym o zakażenie, oraz, gdy obraz mikroskopowy wpływów poporodowych (lochia) jest negatywny na obecność rzęsistków. Kroki dla odzielenia zakażonych zwierząt winny być poprzedzone badaniem mikroskopowym wszystkich wpływów, dopóki badanie nie wykryje wszystkich zakażeń.

Buhaj podejrzany o zakażenie, lub podejrzany o niebezpieczeństwo o zakażenie, w żadnym wypadku nie powinien być użyty do krycia krów w grupie wolnej od zakażenia.

Ponieważ rzęsistki żyją tylko bardzo krótki czas poza żywym organizmem zwierząt, obaw odnośnie do zakażeń podłóg, ścian i urządzeń obór nie ma, ale wszystkie wpływy pochwowe krów winny być niszczone, a stanowiska krów i buhajów oczyszczane i odkażane.

Odporność rzęsistków jest dość duża. Trzydniowe naświetlanie ropy zawierającej rzęsistki słońcem, nie zabija rzęsistków.

Niska temperatura minus 14 st.C. nie zabija rzęsistków, ale np. plus 49 st.C. powoduje ich obumarcie.

Szczególnie wrażliwe są rzęsistki na wysychanie. Doświadczalnie można przenieść rzęsistki na króliki i świnki morskie. Wrodzoną odporność na zakażenie rzęsistkowe wykazują szczury, gołębie i kury.

Zwalczanie trichomonazy należy oprzeć na stworzeniu zamkniętych okęgów krycia, prowadzeniu ksiąg krycia i kontroli zdrowotności sztuk doprowadzonych do krycia.

Do najbardziej skutecznych środków zapobiegawczych należy wprowadzenie sztucznej inseminacji, sperma pochodzącą od niezakażonych buhajów, jakkolwiek coraz częściej pojawiają się doniesienia o stwierdzaniu w nasieniu buhajów rzęsistków płodowych.

OTRĘT BYDŁA.

(Exanthema vesiculosum coitale).

Otręt jest chorobą zakaźną i zaraźliwą narządów płciowych buhajów i krów*), wywołaną przez nieznany ultramikroskopowy, przesączalny zarazek (virus), charakteryzującą się występowaniem swoistych pęcherzyków na błonach śluzowych pochwy u krów, a na prąciu i napletku u buhajów, połączoną ze stanem zapalnym tych narządów.

Zakażenie przenosi się głównie drogą krycia. Wyjątkowo u jałówek nie krytych, lub u krów, zakażenie może nastąpić przez ocieranie zadem o zakażone słupy, drażki, lub odrzwia obory.

Okres wylęgania się choroby (incubatio) t.j. czas od chwili zakażenia do wystąpienia objawów, wynosi przeciętnie 3—6 dni, nierzadko tylko 24—48 godzin, a czasami 10—11 dni.

Objawy są następujące: u buhajów silny obrzęk prącia i napletka, przechodzący niekiedy na okolice podbrzusza. Obrzmienia są gorące i nacieczone. Na błonie śluzowej prącia i napletka występują pęcherzyki różnej wielkości, od główki szpilki do wielkości ziarnka grochu i większe, wypełnione cieczą wodnistą, przejrzystą, ale również często w następstwie wtórnego zakażenia ropą.

U krów opisane pęcherzyki znajdują się na ścianach pochwy i sromu, przy czym wargi sromne są silnie obrzmiałe, a z pochwy wydobywa się znaczna ilość cieczy śluzowatej, mętnej, lub ropy. W niektórych przypadkach, przy dołączeniu się wtórnych zakażeń, występuje zapalenie dyfterytyczne, któremu towarzyszy bardzo znaczny obrzęk zewnętrznych narządów płciowych oraz błon śluzowych pochwy u krów, a na prąciu i napletku u buhajów, serowato-szaro-żółte naloty.

*) Otręt występuje także u ogierów i klaczy, rzadziej u owiec, kóz i świń.

Przebieg choroby jest zazwyczaj łagodny i zwierzęta leczą się w ciągu 2—4 tygodni, nawet bez stosowania środków leczniczych.

Zaraźliwość choroby jest znaczna i zaraza w okresie stanowiąc może rozszerzyć się szybko. Z tych względów otręt należy do chorób t. zw. donośnych, czyli zwalczanych ustawą o zwalczaniu chorób zaraźliwych*).

Zapobieganie polega na wstrzymaniu krycia w środowisku zakażonym, aż do ustąpienia objawów i zmian chorobowych u wszystkich zwierząt, ściśle według wymagań ustawy.

Leczenie jest łatwe i w wynikach pomyślne. U krów jak i buhajów należy przeprowadzać przepłukiwania pochwy, lub napletka słabymi roztworami środków dezynfekcyjnych, 1% roztworami kreoliny, lizolu, lizoformu, krezolu, akriflowiny, trypaflowiny, rivanolu, dettolu w wodnych roztworach i t. p., aż do ustąpienia zmian na błonach śluzowych i wypływów. W cięższych wypadkach silniejszych obrzęków, lub zmian dyfterytycznych, stosować należy maści, lub oliwę kamforową 5% lub 0,5% maść trypaflowinową, euflowinową, lub akriflowinową.

Otręt nie powoduje niepłodności, ani u krów, ani u buhajów, a tylko przy poważniejszych wtórnych zakażeniach może wywołać czasowe zaburzenia w cyklu oestralnym u krów, lub w spermatogenezie u buhajów.

GUZICZKOWE ZAPALENIE POCHWY U KRÓW.

(Vaginitis granulosa infectiosa).

Guziczkowe zapalenie pochwy, jest chorobą zakaźną, i zaraźliwą, występującą u krów i buhajów, wywołaną przez paciorkowce, a charakteryzującą się występowaniem swoistych guziczków na błonie śluzowej pochwy u krów, a napletka i prącia u buhajów.

*) W Polsce ustawa z 1931 roku.

Choroba należy do silnie rozprzestrzenionych wśród krów*), i często bywa posądzana przez rolników o zbyt wielki wpływ na występowanie ronień, lub jałowoci u krów, co jest całkowicie niesłuszne, gdyż choroba ta jest bez znaczenia, tak dla występowania ronienia jak i jałowoci i chyba tylko w bardzo odosobnionych przypadkach i przy powikłaniach może oba te stany wywołać.

Niektórzy jak Abelein uważają guziczkowe zapalenie pochwy za częściowy objaw łagodnej zarazy rzęsiotkowej, a R. H. Smythe (1943) sądzi, że często zwyczajny obrzęk gruczołików pochwowych, umiejscowionych blisko ujścia cewki moczowej (gr. Bartholiniego), miesza się z guziczkowym zapaleniem pochwy.

Zarazek nie jest dokładnie znany i nie wszyscy badacze uznają gramo-dodatnie paciorkowce (streptococci), podane przez Hessa w r. 1900 i przez Ostertaga w r. 1902, za główną przyczynę zarazy.

Objawy. Obrzęk warg sromnych, zaczerwienienie błony śluzowej przedsionka pochwy (antrum vaginae) i obecność guziczków w postaci drobnych gruczołików, wielkości od ziarnka prosa do konopi, czasami nieco większych, usadowiających się szczególnie gęsto koło łechtaczki. Wypływ z pochwy początkowo jest skąpy, później obfity śluzowo-ropny, bezbarwny, zasychający w brązowe strupy w okolicach warg sromnych.

Objawów ze strony całego organizmu z reguły brak; niekiedy można obserwować bardziej częste oddawanie moczu oraz pewną bolesność przy oddawaniu kału.

Przy silniejszym rozprzestrzenieniu się guziczków i dołączeniu się stanów zapalnych występuje swędzenie (pruritus) sromu i pochwy, i krowy stają się wówczas niespokojne, zmniejszając nieco mleczność.

*) Czasami występuje nawet u cieląt, jałówek, jak również u świń.

Objawy u buhaja są bardzo nieznaczne i ujawniają się wyciekami z napletka, zlepiającym kosmyk włosów około-napletkowych, w brązowe strupy oraz ocieraniem prącia, powodowanego do częstych wzwodów, w następstwie swędzenia, o różne przedmioty.

Przebieg. Objawy choroby trwają zwykle 3—4 tygodnie, po czym proces chorobowy przechodzi w stan przewlekły, polegający na ustąpieniu guzków i wypływów.

Leczenie. Przy żadnej innej chorobie bydła nie stosują rolnicy nigdy tylu środków leczniczych co przy guziczkowym zapaleniu pochwy, zachęcani przez reklamę najróżniejszych płynów, maści, proszków (pudrów), czopków (listków) dezynfekcyjnych, leczących zmiany guziczkowe występujące na błonie śluzowej pochwy, które łatwo ustępują nawet bez leczenia, lub po przepłukiwaniu kilkakrotnym jakimkolwiek słabym roztworem odkażającym. Najlepsze wyniki daje przetruszczenie błony śluzowej pochwy słabym roztworem 2—3% jodyny, jedno, lub dwurazowe.

O ile na leczenie krów dotkniętych guziczkowym zapaleniem pochwy rolnicy często zwracają zbyt szczegółową uwagę, i stosują niekiedy dość kosztowne środki lecznicze, o tyle rzadko leczą buhaje, które właśnie powinno się leczyć, stosując jak najczęstsze i staranne przepłukiwanie napletka wodnymi roztworami lekko ściągających środków dezynfekcyjnych. Bardzo skutecznym środkiem dla przestrzykiwania napletka buhaja okazał się 2% roztwór prontosilu oraz zasypki prontalbino-marfanilowe. Przy użyciu proszków należy pamiętać, aby po zadziałaniu nie zasychały w fałdach napletka i z powyższego względu w miejsce zasypek, o ile nie stosuje się przepłukiwań, lepiej używać maści lub mazideł prontalbino-marfanilowych, lub innych maści 2—3%-towych.

ZATRZYMANIE ŁOŻYSKA U KRÓW.

(Retentio secundinarum).

Dane statystyczne wskazują, że większość przypadków chorobowych u krów, w wolnej praktyce weterynaryjnej, pozostaje w mniej, lub więcej ścisłym związku z pierwotnymi, lub wtórnymi zmianami chorobowymi poporodowymi.

Williams i inni twierdzą, że 90 proc. przewlekłych zapaleń macicy i jej przydatków (metritis, para-endometritis chronica) u krów, występuje w następstwie zatrzymania łożyska (retentio secundinarum s. placentarum).

Po normalnie zakończonej ciąży i bezkomplikacyjnym porodzie, łożysko u krów winno wydalić się na zewnątrz najpóźniej w 6—12 godzin i praktycznie biorąc, dłuższe pozostawienie łożyska w macicy poza ten fizjologiczny czasokres u krów, należy uważać za stan nienormalny, określaný nazwą zatrzymania łożyska.

Bezpośrednio po odklejeniu się łożyska płodowego (kosmków kosmówki) od zagłębień krypt łożyszcz (cotyledones) macicy, czyli łożyska matki, zewnętrzne usta maciczne (orifit. uteri ext.) zwierają się i macica zaczyna podlegać szybkiemu zwijaniu się (involutio uteri), wydalając jeszcze przez kilka dni (przeciętnie do 14 dni) wypływ poporodowy (lochia), by wrócić powoli do stanu przedciążowego i podlegać wraz z pochwą, przemianom uzależnionym od poszczególnych faz cyklu jajnikowego pod wpływem działania hormonów gonadotropowych i korelacyjnego działania innych hormonów przedniego płata przysadki, zwłaszcza prolaktyny, oksytocyn z tylnego płata przysadki, jako też hormonów tarczycy i nadnerczy.

Niewątpliwie charakterystyczna anatomiczna budowa łożyska (placenta multiplex cotyledonaria) u krów, jest przyczyną bardziej częstego zatrzymania się łożyska po porodzie u dużych i małych przeżuwaczy, w stosunku do innych gatunków samic, ale etiologia odklejania się łożyska u samic po porodzie w ogólności nie jest dokładnie znana i zbadaną dotychczas, stanowiąc trudną do rozwiązania zagadkę biologiczną. Bez wątpienia, w pierwszej linii główną rolę odgrywają tu procesy odbywające się w łożyszczach,

natomiast skurcze macicy i parcia tłoczni brzusznej (ból poporodowy — dolores post partum) dawniej uważane za główny czynnik wydalający łożysko po porodzie, mają znaczenie tylko wtórne, jak to zgodnie liczni badacze w ostatnich czasach wykazali. Nieznany jest dotychczas sam mechanizm odklejania się łożyska płodowego od łożyska matki, a bezsprzecznie — jakiekolwiek zaburzenia występujące w tym mechanizmie są główną i bezpośrednią przyczyną zatrzymania łożyska. Dowodem tego jest fakt, że retentio secundinarum występuje u krów po odbytych całkowicie normalnym porodzie i przy istnieniu nawet bardzo silnych bólów poporodowych.

Dla wyjaśnienia przyczyny zatrzymania łożyska winno się dokładnie zbadać procesy zachodzące przy odklejaniu się normalnym łożyska. Nie znając dokładnie mechanizmu, w jaki sposób pęczki kosmków łożyska płodowego odklejają się od łożyska matki, posługujemy się tylko przypuszczeniami w tym względzie.

Schmid badając normalnie wydalone błony płodowe stwierdził, że łożyska samo odchodzące, zawierają tylko nabłonek łożyska płodowego, natomiast łożyska ręcznie usuwane zawierają nabłonek łożyska płodowego i nabłonek łożyska matki.

Badania te zdają się utwierdzać, że przy normalnej funkcji istnieje nieznanym dotychczas mechanizm odklejania się łożyska, który bez trudu odłącza własny nabłonek od nabłonka łożyskowego matki. Ponieważ płód, aż do wyjścia na zewnątrz, jest odżywiany krwią matki na drodze krążenia krwi, ścisłe zespolenie łożyska płodowego z łożyskiem matki czyli macicą jest konieczne. Po porodzie placentoma zdane są już tylko na własną wymianę krwi. Goetze przeprowadzając cięcia cesarskie u loch ciężarnych stwierdził, że po oddzieleniu sznura pepowinowego od żyjącego prosięcia, łożysko w kilka minut odklejało się. Przy oddzieleniu musi nastąpić odprężenie tkanki, które umożliwia szybkie odklejenie się łożyska. Ponieważ płód nie wymaga już łożyskowego odżywiania, dopływ krwi jest mniejszy, tkanki tracą swoje napięcie (turgor), zapadają się i odklejanie odbywa się szybko i łatwo. Ten proces odprężenia się tkanek można przebiec i na krowy, ale u samic przeżywających zachodzą skomplikowane stosunki związku między łożyskiem, a macicą w placentomach, które powodują, że nie bezpośrednio po porodzie, lecz później dopiero w sześć przeciętnie godzin po porodzie, łożysko

odkleja się. Występujące bóle poporodowe mają zadanie już tylko odklejone łożysko wydalić. Bóle poporodowe nie stanowią właściwego czynnika rozluźniającego łożysko, jak na to wskazują liczne praktyczne spostrzeżenia. W wielu przypadkach mimo zupełnego braku bólów, lub po znieczuleniu spinalnym, łożysko samo wydala się i odwrotnie, w licznych przypadkach, istniejące nawet silne skurcze macicy i parcia tłoczni brzusznej naturalne, lub wywołane różnymi środkami wywołującymi skurcze macicy np. ergotyną lub hypofizyną, glanduitryną, pituitryną itp., nie są w stanie wydalić zatrzymanego łożyska na zewnątrz. Obecność włókien mięsnych tylko w samej ścianie macicy, a nie w łożyszczach matki, do których dochodzą włókna mięsne z macicy tylko w bardziej skąpej ilości do szypuł łożyszcz, dostatecznie tłumaczy bierność czynnościową macicy na odklejanie się łożyska i wydalanie go poza drogi porodowe.

Stany powodujące zatrzymanie łożyska dzieli Goetze na 3 grupy:

1. Przyczyny mechaniczne przy niezaburzonem mechanizmie odklejania się łożyska.

Przy porodzie usta maciczne zewnętrzne pozostają tak długo rozwarte dopóki łożysko, które odkleiło się od łożyszcz przy pomocy skurczów macicy i parć tłoczni brzusznej, nie zostanie wypchane poza zewnętrzne usta maciczne.

Według Schmid'a usta zewnętrzne maciczne z pewnych nieznanых przyczyn mogą się przedwcześnie zamknąć tak, że łożysko już odklejone nie może się przedostać poza nią i zalega w macicy. Stan ten klinicznie daje się łatwo rozpoznać i po sztucznym rozwarciu palcami wewn. ust macicznych, łożysko daje się lekko, przez powolne pociąganie, usunąć z macicy.

Dalszą przeszkodą dla już odklejonego łożyska może być jego uwięźnięcie w nieciężarnym rogu macicy, wywołane przez zbyt silne skurcze poporodowe macicy, które zatykają zwężone wejście nieciężarnego rogu. Podobną przeszkodę dla wypadania już odklejonego łożyska, mogą stanowić wszelkiego rodzaju guzy nowotworowe, zwłaszcza mięsaki i jego mieszańce znajdujące się w drogach porodowych. Nierzadko również części powięziste, szczególnie oderwane naczynia krwionośne łożyska, mogą się zawęzić dokoła szypuł łożyszcz i uniemożliwić wydalenie łożyska.

Wreszcie odchylenia w położeniu macicy, skrzywienia, fleksje, uchyłki, inwersje niecałkowite zwężające światło jamy macicy oraz zwężenia pochwy, hymen persistens, mogą być przyczyną wklino-wania się i zalegania łożyska.

2. Osłabienie, lub brak zupełny sił wydala-
jących łożysko, przy niezaburzonym mechaniz-
mie odklejającym łożysko płodowe od łożyska
matki.

Bóle poporodowe, podobnie jak bóle porodowe składają się ze skurczów macicy oraz parć tkoczní brzusznej. Brak obu, lub jednego z zespołów składających się na bóle poporodowe może być przyczyną zatrzymania odklejonego już od łożyszcz łożyska. Bez-
wład macicy (atonía uteri) jako wyraz uszkodzenia autonomicz-
nego systemu nerwowego macicy, występuje przy ogólnym osła-
bieniu krowy na tle złego odżywienia, przewłocznych chorób
jak gruźlicy, leukozy, niedokrwistości obok wyczerpania z powodu
zbyt ciężkiego porodu, uszkodzeń, zranień, zmiążdżeń, rozděcia
macicy wskutek relatywnie, lub absolutnie za dużego płodu,
porodu bliźniąt, lub potworków.

Holterbach miał sposobność obserwować enzoptyczne wy-
stępowanie zatrzymania łożyska u krów, w latach ubogich w paszę.
Według tego autora, szczególnie brak wapna w karmie bywa
przyczyną osłabienia mięśni macicy.

3. Zaburzenia w mechanizmie odklejania się
łożyska wskutek stanów zapalnych placentom-
ów.

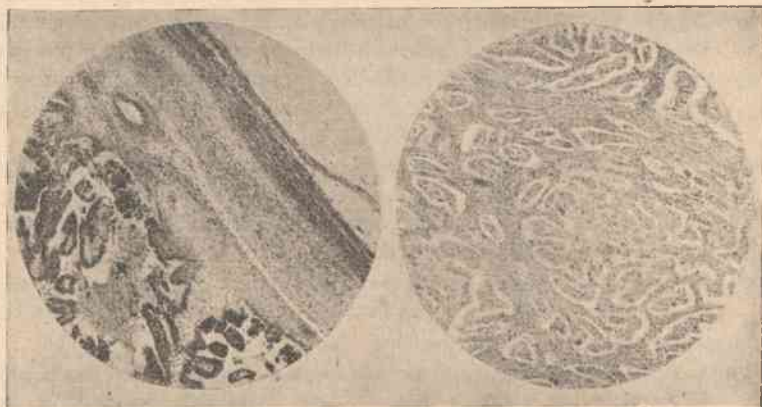
Ta grupa przyczyn zalegań łożyska jest najważniejszą i naj-
liczniejszą, bo obejmuje ponad 90% wszystkich przypadków za-
trzymania łożyska u krów. De Bruin, Simpson, Pomayer, Lehman,
Williams i inni, badając procesy zapalne macicy i łożyska u krów
doszli do bardzo ciekawych wyników.

Podczas ciąży i po porodzie mogą powstawać różnego rodzaju
stany zapalne łożyska matki, które można określić anatomo-pato-
logicznie jako placentitis s. cotyledonitis, a charakteryzujące się
silnym zlepieniem łożyska matki z łożyskiem płodu, które w tych
stanach tworzą jedną jakby zrośniętą ściśle ze sobą całość. Zapale-
nie bywa wywołane przez różne chorobotwórcze drobnoustroje,
które dostają się w czasie ciąży do krwiobiegu, lub po porodzie
przez pochwę i dalsze odcinki do macicy. Głównie dostają się:
bruc. abort. bov., paciorkowce, prątki gruźlicy i bact. pyogenes.
Wniknięte mikroby wywołują w zagłębieniach łożyszcz stan zapal-
ny włóknikowy i bujania tkankołącznowe, powodując zlep i uwięź-
nięcie kosmków, a niekiedy silny ich wzrost.

Według Pomayera zranienia łożyska przebiegające aseptycz-
nie, nie wywołują zatrzymania łożyska.

Według Kugelera, który przeprowadzał swoje badania w moż-
liwie wczesnych stadiach zatrzymania łożyska, zmiany zwyrodnie-

niowe i zapalne w kosmkach kosmówki są główną przyczyną nie wydalenia się łożyska po porodzie. Nawet niezbyt rozległe zmiany zwyrodnieniowe i zapalne zmniejszając elastyczność placentomów powodują wybitne zaburzenia w mechanizmie odklejania się kosmków i proces zmian rozszerza się szybko na całe łożysko. Nacieczenie komórkowe i silniejsze przekrwienie łożyszcz, które należy uważać za wytwór sił odpornościowych organizmu, stanowią jednak jakby zmiany wtórne, wspomagające zatrzymanie łożyska. (Ryc 104 i 105).



Ryc. 104. *Kosmki kosmówki (placentoma) z normalnie wydalonego łożyska, w cztery godziny po porodzie krowy. Kosmki bez zmian anatomicznych. Pow. 54-krotne. (Z pracy E. Kugelera).*

Ryc. 105. *Kosmki kosmówki krowy z zatrzymanym łożyskiem, wskazujące proces zapalno-zwyrodniały. Pow. 54-krotne. (Z pracy E. Kugelera).*

Przy stopniowym gniciu łożyska, dzięki limfocytom powstają linie demarkacyjne, oddzielające części uległe zgniciu, od części jeszcze zdrowych. Odcinki łożyska objęte procesem gnicia przy dostatecznie silnych skurczach macicy i parciach tłoczni brzusznej zostają partiami wydalone na zewnątrz. Jeżeli linia demarkacyjna obejmuje także części, lub całe łożyszcza, to wraz z odgniłymi partiami łożyska płodowego, wydalają się także części, lub nawet całe zmacerowane łożyszcza. W niektórych przypadkach, przy postępie bardzo szybkiego zmacerowania, a silnych skurczach macicy i parciach tłoczni brzusznej, odrywa się niekiedy b. znaczna ilość łożyszcz, które wydalone zostają wraz z błonami płodowymi na zewnątrz. Przypadki tego rodzaju były niejednokrotnie w praktyce obserwowane (uterus acotyledonaria).

Prawie z reguły występujące zatrzymanie łożyska u krów, które zakaźnie poroniły, lub u krów, które wprawdzie dokończyły ciążę i rodziły normalnie, ale zakażone są brucellami, tłumaczyć należy przede wszystkim zaburzeniami w mechanizmie odklejania się łożyska płodowego od łożyska matki, wskutek przerwania ciąży oraz jeszcze w większym stopniu przekrwieniami, wylewami krwi, nacieczeniami, zwyrodnieniami i wysiękami zapalnymi różnego charakteru i nasilenia, aż do istnienia licznych ropnych, nekrotycznych ognisk w łożyszczach, wywołanych brucellami ronięcia, które — jak wiadomo — posiadają szczególną *affinitas* do tkanek embrionalnych i rozrodczych w wytwarzaniu ognisk martwiczych. Należy stwierdzić, że zbyt częste i masowe występowanie zatrzymania łożyska u krów w jakiejś oborze, mimo nawet nie występowania poronień, winno zawsze w pierwszym rzędzie rzucać podejrzenie o istnienie utajonej brucellozy w oborze, a dopiero w drugim rzędzie doszukiwać winno się innych przyczyn.

Przebieg, następstwa, postępowanie.

W przypadkach niepowikłanych, zatrzymane łożysko nierzadko samo wypada w ciągu 3—5 dni całe, lub partiami, bez jakichkolwiek ujemnych następstw dla zdrowia krowy i z tego względu bywa aż nazbyt często bagatelizowane przez właścicieli krów.

Nie zawsze jednak przebieg jest tak pomyślny i bez następstw. Straty jakie powoduje to schorzenie u krów są bardzo poważne i jakkolwiek dotyczą nie tyle niebezpieczeństwa *quo ad vitam* zwierzęcia, dzięki wprost nadzwyczajnej wrodzonej, gatunkowej odporności krów na wszelkiego rodzaju chorobowe procesy i zakażenia poporodowe, to jednak w większości przypadków powodują stany chorobowe narządów płciowych, czasową, a nawet trwałą niepłodność, silne wychudzenie zwierzęcia, zmniejszenie wydajności mlecznej, a tym samym są przyczyną głęboko sięgających

strat gospodarczych. Nie należy również nie doceniać ostrych powikłań zakażeń i związanych z nimi zejść śmiertelnych wskutek ogólnej ropo-posocznicy (septico-pyaemia) na tle niekiedy bardzo złośliwych infekcyj po zatrzymaniu łożyska, których procent jakkolwiek trudno uchwytne i coraz więcej zmniejszający się, dzięki bardziej racjonalnemu postępowaniu leczniczemu, dochodzi 2—3 proc. wszystkich przypadków *retentio secundinarum*.

Nie wydalone po porodzie błony płodowe u krów ulegają, zależnie od pory roku i stopnia zakażenia, szybko rozkładowi. Już w 3—4 dni po porodzie, błony płodowe przybierają barwę szaro-brunatno-zieloną, są cuchnące i ulegają mniej, lub więcej znacznemu procesowi gnilnemu. Stopień rozkładu zwiększa się z dnia na dzień i przy istnieniu skurczów i parć, krowa wydaje większe lub mniejsze odcinki łożyska, niekiedy wraz ze zmacerowanymi częściami łożyszcz. Przeciętnie od 7—9 dnia pojawiają się obfite, rozpadłe masy łożyska i silnie cuchnące wypływy z pochwy, w szczególności przy oddawaniu moczu. Zalegające odcinki łożyska, częściowo zwisające na zewnątrz w postaci grubych sznurów, wywołują nierzadko nekrozę błony śluzowej pochwy, która pokrywa się brudno-szarą, grudkowatą rozpadową masę tkanek, po usunięciu których ujawniają się broczące nadżerki błony śluzowej pochwy.

Włożona do pochwy ręka wyczuwa palące ciepło, różnej wielkości odcinki zalegającego łożyska z postronkowatymi oderwanymi naczyniami krwionośnymi i limfatycznymi łożyska oraz znaczną ilość posokowatego płynu. Jeżeli łożysko całkowicie nie przedostało się poza otwór szyjki macicznej do pochwy, lub część wydalonego sromu odpadła, zewn. usta maciczne zwierają się szybko i już na 3—4 dzień po porodzie, można w nie włożyć ledwie 1—2 palce, a w kilka dni później zwierają się prawie zupełnie i dla dostania się ręką do macicy, musi się je wpierw rozewrzeć manewrowaniem palców, co w niektórych przypadkach wymaga dalszych długiej manipulacji. O ile w 3—7 dni zalegania łożyska

stwierdza się w macicy błony płodowe jeszcze w stanie względnie jędrnym, dającym się łatwiej ująć ręką i stwierdzić zachowanie się kosmówki względem łożyszcz, t. zn. udaje się wyszukać miejsca przyczepu wzgl. uwięźnięcia łożyska do powierzchni wzgl. szypuła kotyledonów i można wybadać ich łatwiejszy, lub trudniejszy stan wyluszczenia z łożyszcz, to po 7—9 dniu zatrzymania, błony płodowe często znajdują się już w stanie tak wielkiego rozkładu, że badająca ręka, odczuwa tylko palące ciepło w jamie macicy oraz znaczną ilość mniej, lub więcej gęstej, brudnej, czerwono-brunatnej, swoiście cuchnącej cieczy, zawierającej detritus łożyska i kosmków. Zazwyczaj takie łożyszcza są wybitnie zmacerowane, jakby ugotowane, łatwo odrywające się od miejsca przyczepu, lub powierzchnie ich pokryte są ściśle przylegającą cienką, gładką i śliską warstwą kosmówki, dającą się z wielką trudnością wyluszczyć, lub nie dającą się w ogóle oderwać od powierzchni łożyszcz bez ich uszkodzenia, co jest dowodem włóknikowego i tkankolącznowego stanu zap. łożyska płodow. z łożyskiem matki, czyli jak się potocznie wyraża, zrostu kosmówki z łożyszczami (placentitis fibrinosa, interstitialis adhaesiva), która to zmiana anatomiczna występuje prawie z reguły u krów zakażonych brucellami ronienia zakaźnego.

Temperatura wewnętrzna u krów z zatrzymaniem łożyska nie zawsze bywa podwyższona, jakkolwiek w niektórych septycznie, ostro przebiegających przypadkach, gorączka może przekraczać nierzadko ponad 41 st.C. i utrzymywać się przez szereg dni, przy równoczesnym wybitnym przyspieszeniu akcji serca i oddechów, braku apetytu, wstrzymaniu mleka i ogólnym osłabieniu. Te ostatnie przypadki, przemawiają zawsze za ostro przebiegającym, złośliwym zakażeniem i kończą się zwykle zejściem śmiertelnym.

Większość jednak przypadków *retentio secundinarum* przebiega łagodniej, bez stanu gorączkowego i bez ogólnych objawów chorobowych, przybierając charakter chroniczny

i tylko utrzymujący się długotrwały ropny wypływ z pochwy wskazuje na obecność ropy w macicy (pyometra).

Następstwa zatrzymania łożyska u krów mogą być przejściowe, lub trwałe, bezpośrednie, lub pośrednie.

Do najczęstszych szkodliwych następstw zaliczyć należy: wycisowanie i wypadnięcie macicy (*inversio et prolapsus uteri*) w kilka godzin po porodzie; obrzmienia i zapalenia wymion (*oedema uberi, mastitis*); owrzodzenia i nekrozy błony śluzowej pochwy i szyjki macicznej (*vaginitis, cervicitis abscedens necrotica*); ropne ostre i chroniczne zapalenie macicy i jej przydatków (*endo-parametritis purulenta acuta et chronica*); przerzuty ropne do różnych wewnętrznych narządów i stawów, a szczególnie do miedniczek nerkowych (*pyelonephritis*), połączonych nierzadko z ogólnym wychudzeniem (*cachexia*).

Z następstw pośrednio występujących należy wymienić trwałe ciała żółte w jajnikach; rzadziej torbiele jajnikowe (*cystae oviales*); pozostające z tymi stanami brak popędu płciowego (*anaphrodisia, anoestrus*), lub snębica (*nymphomania*) i wreszcie czasowa, lub trwała nieplodność (*sterilitas*).

Postępowanie lecznicze przy zatrzymaniu łożyska u krów przechodziło najbardziej zmienne koleje i do dnia dzisiejszego nie jest jeszcze ustalone, a można je podzielić na: 1. Medykamentalne, 2. Manualne, 3. Infuzyjne, 4. Suche, 5. Kombinowane.

1. Do najstarszego postępowania należy leczenie medykamentalne, o którym wspomina już Plinius Secundus, Seranus z Efezu, Eumelus z Teb, a w 400 lat przed Chr. Chiron Centaurus, zalecając podawać krowom zatrzymującym łożysko po porodzie, łożysko od innych samic z winem, lub wino z oliwą, grochem i innymi dodatkami. Mimo bezskuteczności środków leczniczych zadawanych per os, dla wydalenia zalegającego łożyska, prawie do końca XIX-go wieku starano się pobudzić organizm krowy, a szczególnie macicę do skurczów, wszelkiego rodzaju naparami, wywarami i wyciągami najbardziej różnych środków roślinnych, np. *Flor. Arnicae, Rhiz. Calami, Rad. Angelicae* i *Rad.*

Heleni, Fol. Menthae pip., Flor. Chammomillae, Fruct. Junipert, Fruct. Foeniculi, Semen Foenugraeci i inne same, lub z dodatkiem eteru, piwa, cynamonu, boraksu, kal. acet., kal. carbon., cukru i różnych soli mineralnych. Do szczególnie ulubionych należały Herba aut Summitates Sabinae i Datura Stramonium. Za wielce skuteczny uchodził proszek Heringa w następującym składzie: Rp. Summit. Sabin., Natr. bicarbon — aa 100,0; Aloes pulv. Sem. Foenugraeci aa 50,0; Natr. sulfur. 250,0 — który zadawano w ciągu 3 dni z kawą, lub rumjankiem.

Holterbach jako środek zapobiegawczy przeciw zatrzymaniu łożyska u krów zalecał zadawać na kilka dni przed porodem Calc. phosphoric. z Sal. Carolin fact.

Dla wywołania skurczów macicy najczęściej zadawano krowom Extr. secal. corn. i Extr. Hydrastis fluid., które łączono z nacieraniem zadu krowom spirytusem kamforowym, terpentyną, octem lub z nakładaniem gorących okładów na krzyż krowy.

2. Już w średniowieczu Petrus de Crescentis, Fayser i wydawca „Veterinarius'a”, zalecają zatrzymane łożysko usuwać ręcznie, ale nie znając dostatecznie anatomii macicy u krów, usuwają błony płodowe razem z łożyszczami, co powodowało silne krwotoki i częste przypadki zejść śmiertelnych, dyskredytując tę metodę prawie na 200 lat i dopiero Vitet we Francji, a Wilburg w Niemczech w XVIII wieku, znowu propagują ręczne usuwanie zatrzymanego łożyska u krów, przez delikatne odklejenie błon płodowych od łożyszcz macicy, uważając tę metodę za najbardziej skuteczną i bezpieczną.

Zalecane jeszcze przez Viteta i Wilburga ręczne usuwanie łożyska u krów przez odklejenie go od łożyszcz stało się zasadniczym i podstawowym nakazem leczniczego postępowania lekarskiego, mimo głosów sprzeciwu zwolenników postępowania czysto konserwatywnego, przy utrzymaniu łożyska u krów.

Monteaux jeszcze w 1935 r. uważa ręczne usuwanie łożyska za nie całkiem bezpieczne, gdyż wg. niego całkowite usunięcie zatrzymanych błon płodowych jest niemożliwe. Bezsprzecznie pierwszym zadaniem lek. wet. jest i niewątpliwie pozostanie ręczne usunięcie łożyska, o ile zatrzymane błony płodowe dają się bez trudności i uszkodzenia łożyszcz odkleić i wyjąć, a dopiero, gdy nie dadzą się wyjąć bez uszkodzenia łożyszcz, z powodu zbyt silnego ich zlepu,

lub zrostu z kotyledonami, albo gdy dadzą się usunąć tylko częściowo, winno się zastosować inne środki, mające na celu pobudzić macicę do szybszej involucji i zwalczyć istniejące zakażenie względnie zapalenie macicy.

Najbardziej istotne zagadnienie w tym względzie, w jakim czasie najdogodniej i najbezpieczniej zabieg ten winien być dokonany i kiedy oraz w jakich warunkach istnieją wskazania do innego postępowania leczniczego nie jest dotychczas dostatecznie rozwiązane.

Co do czasu ręcznego usuwania zatrzymanego łożyska u krów, zdania są podzielone. O ile jedni zalecają usuwanie jak najrychlejsze, t.j. w pierwszym dniu po porodzie, o tyle inni, usuwają dopiero łożysko w 3—4, a nawet 5—6 dniu po porodzie, tłumacząc te czasokresy rozluźnieniem się łożyska od łożyszcz, które daje się łatwiej odklejać od nieco już zmacerowanych łożyszcz i daje większe bezpieczeństwo dokonania zabiegu, odnośnie do mechanicznych uszkodzeń łożyszcz i macicy, których zazwyczaj uniknąć się nie da przy wyjmowaniu świeżego jeszcze łożyska, trudno odklejającego się od jeszcze silnie przekrwionych kotyledonów w pierwszym dniu po odbytym porodzie.

W każdym razie, ręczne usunięcie łożyska chociażby częściowe, wykonane w sposób umiejętny jest wskazane, chociażby dla usunięcia mechanicznego tych części łożyska, które dadzą odkleić się od łożyszcz bez uszkodzenia tych ostatnich, a które przy dalszym zaleganiu w macicy ulegając wstecznym przemianom, a zwłaszcza procesowi gnilnemu, zwiększają nasilenie istniejącego zakażenia w macicy i resorbcję jadów gnilnych do krwiobiegu, utrudniają involucję macicy, a tym samym przedłużają chorobowy stan poporodowy.

Szeregi przeciwników ręcznego usuwania zatrzymanego łożyska u krów znacznie się zmniejszyły z poprawą samej techniki wykonania tego zresztą nie tyle trudnego, ile uciążliwego i nawet nie zawsze bezpiecznego dla wykonawcy zabiegu, używania w coraz większej mierze ochronnych rę-

kawie, lub odpowiednio spreparowanych antyseptycznych mazideł pokrywających ręce, zabezpieczających wykonawcę przed zakażeniem, jako też możliwości dalszego leczenia macicy za pomocą licznych bardziej wypróbowanych i skutecznych płynnych, lub stałych środków adsorbcyjno-dezynfekcyjnych.

3. Szybki rozwój bakteriologii, a z nią i wszelkiego rodzaju środków antyseptycznych, przyczynił się do szerokiego stosowania metody infuzyjnej, która zresztą stosowana była i dawniej, jeszcze przed erą bakteriologiczną, a polegała na wprowadzeniu do macicy na przemian znacznej ilości wody zimnej i ciepłej dla jej pobudzenia do skurczów, i miała przyczyniać się do odklejającego rozluźnienia się związku błon płodowych z łożyszczami. W miarę wykrywania coraz to nowych środków antyseptycznych, infuzję wody zastępowano roztworami wodnymi tych środków, w najrozmaitszych koncentracjach i w różnych ilościach. Najbardziej używanymi roztworami były roztwory kreoliny, lizolu i im podobnych, w silnych zagęszczeniach (1—3 proc.), w ilościach wprost niepomiarnych, bo dziesiątkami litrów, kilkakrotnie dziennie. Wkrótce się jednak przekonało, że tak znaczne ilości środków dezynfekcyjnych wprowadzonych do macicy działały bardziej szkodliwie na organizm krowy, niż na nagromadzone z powodu zatrzymania łożyska mikroby, gdyż absorbując się, wywoływały ciężkie zatrucia, powodujące często zejścia śmiertelne krów. Przekonano się także, że zbyt duże ilości wlewanych do macicy płynów, powodują rozdęcie macicy, działając osłabiająco na automatyzm ruchowy jej mięśni i tym samym utrudniają wydalenie zalegającego łożyska. Stosowanie późniejsze mniej działających trująco, coraz to innych środków dezynfekcyjnych (chlorowych, krezolowych, chinowych, jodowych itp.) w wodnych roztworach, w coraz to słabszych, zazwyczaj pół-procentowych koncentracjach i ilościach znacznie mniejszych, nie przewyższających 1—3 litrów, przy równoczesnym wydaleniu wpuszczonych do macicy

roztworów z powrotem na zewnątrz, za pomocą dwukierunkowych wlewników, wprawdzie wybitnie zmniejszyło przypadki zatrucia, to jednak mało było skuteczne samo w sobie i raczej posiadało charakter pomocniczy przy ręcznym usuwaniu łożyska.

W 1826 roku Mojon, a w 1830 Weber zalecają przy zatrzymaniu łożyska wlew do żył błon płodowych wody utlenionej z octem. Metoda ta poszła jednak w zapomnienie i dopiero w 1917 roku wznawia ją Shaw, stosując wstrzykiwanie do żył pępowinowych 8 litrów roztworu fizjol. soli kuchennej, a Faustle i Keller wstrzykiwanie przegotowanej wody o t.p. 40 st. C. Technika tej metody polega na wyszukiwaniu oderwanego sznura pępowinowego wewnątrz jamy macicy, wyciągnięciu go na zewnątrz sromu i po wyszukaniu i ustaleniu żył pępowinowych oraz włożeniu do nich rozwidłonej kaniuli, wstrzyknięciu przez kaniulę wody. Metoda ta nadająca się do zastosowania tylko w świeżych przypadkach zatrzymania łożyska i zachowaniu się w całości jeszcze oderwanego sznura pępowinowego, jako kłopotliwa, była wyjątkowo stosowana i nie utrzymała się.

Do dodatkowych zabiegów przy zatrzymaniu łożyska, szczególnie po zastosowaniu infuzji środków antyseptycznych, należy zaliczyć masaż macicy przez prostnicę, zalecany już w 1886 roku przez Laubendera, a mający na celu dokładniejsze rozprowadzenie wstrzykiwanego roztworu oraz pobudzenie macicy do skurczów. Niepomyślne wyniki stosowania tylko samych przeplukiwań macicy przy zatrzymaniu łożyska, przyczyniły się do rozpowszechnienia jeszcze większego metody manualnej usuwania łożyska, jako czynnika głównego leczniczego, usuwając w cień metody infuzyjne, które nabrały charakteru tylko pomocniczego dla wydalenia resztek łożyska po przeprowadzonym ręcznym jego usunięciu oraz odkażenia wnętrza macicy. To kombinacyjne postępowanie zabiegu ręcznego oraz infuzji do jamy macicy różnych słabych wodnych roztworów środków dezynfekcyjnych jest do dnia dzisiejszego stosowane na szeroką skalę przez licznych lekarzy weterynaryjnych, szczególnie dawniejszej szkoły.

4. Pierwszy Goetze zwrócił uwagę na nieodpowiedniość leczenia zatrzymanego łożyska przepłukiwaniami macicy. Badania Oppermanna i Jakoba wykazały, że bakterie gnilne rozwijają się tym szybciej i obficie im dłużej jest utrzymana wilgoć przy zatrzymaniu łożyska. Zalecenie wprowadzania do macicy węgla zwierzęcego, propagowane głównie przez Kischke'go, było pierwszym zaczepnym punktem do stosowania tzw. metody leczenia suchego zatrzymanego łożyska. Ponieważ wprowadzenie do macicy węgla w postaci proszku okazało się dosyć kłopotliwe, zaczęto wprowadzać ten środek sam, lub w kombinacji z innymi środkami adsorbcyjnymi, lub dezynfekcyjnymi w postaci oleistych emulsji, lub różnej wielkości i kształtu czopów do macicy.

W Austrii Benesch, a w Polsce Szczudłowski zalecają dezynfekcję suchą, lub infuzyjną macicy jodoformem. W Ameryce Williams propaguje emulsję „Bip“ twierdząc, że Bismutum subnitricum działając rozczepiająco na jod i wolny jod oleju, dzięki tej emulsji rozpościera się na całą powierzchnię macicy.

Najczęściej stosowano jodoform i bismutum subnitricum w następujących emulsjach:

Rp. Jodoformii

Bismuti subnitr. aa 15,0

Ol. paraffini 1000,0

lub

Jodoformii 8,0

Bismuti subnitr.

Acid. borici aa 15,0

Paraffini liquidi 200,0.

Stosowanie jodoformu samego, lub w połączeniu z bismutem subnitricum wzgl. z innymi środkami, w porównaniu z wynikami stosowania infuzji roztworów wodnych różnych środków dezynfekcyjnych, okazało się skuteczne i jakkolwiek podnoszone przez przeciwników tej metody leczenia — obawy, przechodzenia woni jodoformu do mleka i mięsa oraz zatruciu jodem, okazały się płonne, to jednak

zostaje ona wypierana coraz więcej przez wprowadzenie do macicy przy zaleganiu łożyska w miejsce emulsji, tabletek, czopów, pigułek, pałeczek i prętów macicznych różnej długości, grubości, konsystencji i kształtu, składających się z najrozmaitszych środków dezynfekcyjnych działających równocześnie adsorbcyjnie, powlekająco, trawiąco i antyseptycznie na zalegające w macicy łożysko oraz macicę, wyrabianych masowo przez liczne fabryki farmaceutyczne krajowe i zagraniczne i szeroko tym samym rozpowszechnione w handlu.

Skład znajdujących się w handlu tych domacicznych suppositoriów nie zawsze jest dokładnie znany i obok głównego środka działającego antyseptycznie, zawierają środki działające adsorbcyjnie jak węgiel, drożdże, lub glinę białą (*bolus alba*), albo działające trawiąco jak np. dodatek słabych kwasów zwłaszcza kwas solny, pepsynę itp. Do najbardziej znanych czopów domacicznych używanych przy zatrzymaniu łożyska u krów, a wypuszczonych na rynek handlowy znane są czopy perethanowe, theragotinowe i entozonowe, mniej znanymi chinozolowe, oxychinolowe, silargelowe, adsorgenowe, oksygenowe i inne.

Perethan według zapodań firmowych jest mieszaniną cort. querci., cort. salic., cort. chin. z dodatkiem argent. colloid. i oxygenu. Theragotin jest połączeniem jodu, ergotyny, terpeny, kofeiny, digitoksyny i digitalis. Entozon jest preparatem akrydynowym zmieszanym z acid. silic., żelatiną i gliceryną.

Do najbardziej skutecznych czopków przy zatrzymaniu łożyska u krów należą kapsułki zalecane przez Szczudłowskiego w składzie: jodoformii, ac. borici aa 2,0 i thymoli 0,1.

A. Senze uważa, że jodoform wyeliminował wszystkie dotychczas stosowane przy zatrzymaniu łożyska antybiotyki.

Stosowanie jodoformu według klinicznych obserwacji związane winno być zawsze z siłą przymocowania łożyska

i czasu jego zalegania. W przypadkach silnego przymocowania, kiedy czas 30 minut nie wystarcza do zupełnego usunięcia łożyska, odcina się tylko zwisający na zewnątrz sromu odcinek łożyska i zakłada się 2—4 kapsułki jodoformowe, badając krowę po tygodniu. Zwykle w tym okresie łożysko odchodzi bez pomocy, a macica ulega szybko involucji.

Zalecenia Goetza i innych, że bez względu na siłę przymocowania i czas potrzebny na jego usunięcie, łożysko winno być usunięte po 12 godzinach zalegania, okazały się błędne, gdyż krowy, u których ręcznie usuwano łożysko przez godzinę i dłużej, po tak męczącym zabiegu, zdradzają widoczne objawy chorobowe, a możliwość zmiążdżenia, a nawet oderwania większej części łożyszcz przy takim zabiegu jest prawie nieunikniona, co stwarza dogodne warunki dla krwotoku i zakażenia poporodowego.

Dogodny sposób wprowadzania czopów domacicznych, przy równoczesnych ich własnościach adsorbcyjno-odkających i odwadniających, wprawdzie znacznie usunął wzgl. zmniejszył częstość stosowania metody infuzyjnej, to jednak nie potrafił usunąć w zupełności równoczesnego stosowania metody manualnego usuwania łożyska.

Szeroko rozpowszechnione preparaty sulfamidowe próbowano również zastosować przy zatrzymaniu łożyska u krów.

Działanie sulfamidów oparte jest głównie na antagonizmie w stosunku do witaminu H_1 (kw. paraamino-bendźwinowy), który jest zasadniczym składnikiem potrzebnym do wzrostu bakterii. Prócz wypierania witaminu H_1 , sulfamidy wypierają inne substancje wzrostowe jak: tiaminę, riboflavinę, pyrodoksynę, biotyn, a także uszkadzają katalazę.

Niektórzy badacze nadmieniają, że flora bakteryjna w organizmie zwierzęcym opiera się silniej działaniu sulfamidów, jak w ustroju ludzkim. Przypuszczalnie zależy to od gatunku, rasy i wieku zwierzęcia. (wedł. A. Senze).

Najczęściej z preparatów sulfamidowych stosuje się marphanil-prontalbin-puder, w ilości 100—150 g na 200—300 cc. wody przegotowanej. Stosowanie dożylnie prontosilu

(czerwonego), lub astrozolu (prontosil bezbarwny), nie przyjęło się w ogólności w leczeniu zatrzymanego łożyska u krów.

Lekarze weterynaryjni szwajcarscy stosują pastylki sulfamidowe w ilości 40—60 g (2—3 rolki po 10 pastylek), rozcierając je po ścianach macicy.

Według Senze'go skuteczność sulfamidów trwa tak długo, jak długo nie przeprowadza się kontroli. Biorąc pod uwagę powolne i stopniowe działanie sulfamidów nie można wykluczyć, że przy zbyt małych dawkach nie odgrywają one czasami roli czynnika prowokującego do wzmożonego działania rozmnażania bakterii, co w warunkach zatrzymania łożyska w macicy jest szczególnie korzystne. Sama zaś zdolność wytwarzania w krótkim czasie szczepów sulfamido-opornych świadczy zarazem jak ograniczone jest ich działanie.

5. Do najmłodszych sposobów postępowania przy zatrzymaniu łożyska u krów należy zaliczyć postępowania hormonalne.

Z chwilą poznania działania na mięśnie macicy i ciśnienie krwi wyciągów z przedniego płata przysadki mózgowej (glanduitryna, hypofizyna, pituitryna, pituglandol itp.) zaczęto stosować wyciągi te u krów przy zatrzymaniu łożyska, sądząc, że przez wywołanie skurczów macicy spowoduje się wydalenie łożyska. Środki te jednak zawiódły zupełnie, a ich drożyzna spowodowała, że w ogólności były stosowane wyjątkowo.

W związku z wynikami wyciskania z jajnika trwałego ciała żółtego (corp. lut. pers.) oraz możliwości wywołania poronienia przez wyciśnięcie ciążowego ciała żółtego (corp. lut. graviditat.) u krów, będących w trzech pierwszych miesiącach ciąży i tym samym dowodu wpływu działania ciałek żółtych na funkcje jajników i macicy, starano się ten zabieg wykorzystać także dla wydalenia zatrzymanego łożyska, jednak ten sposób również zawiódł zupełnie.

W 1938 r. Dodds i jego współpracownicy uzyskali z syntezy 4:4 — dihydroxyl-stilbenu syntetyczny oestrogen, który nazwali stilboestrolen. Na rynku handlowym w Ameryce stilboestrol ukazał się w 1940 r., a doświadczenia z tym preparatem od roku 1941 do obecnej chwili przeprowadzane w różnych kierunkach przez licznych badaczy w Ameryce i Wielkiej Brytanii wykazały, że stilboestrol może być skutecznym również przy zatrzymaniu łożyska u krów.

W ciągu ostatnich trzech lat ogłoszono liczne prace dotyczące klinicznego zastosowania stilboestrolu u krów przy ropomaciczu, obecności zmumifikowanego płodu, wywołania laktacji u jałowic oraz przy zatrzymaniu łożyska. Frank i Smith doniósł o skutecznym wydaleniu zatrzymanego łożyska u dwóch krów, w dwa dni po wstrzyknięciu 25 mg. diethyl-stilboestrolu bez dalszego leczenia. Conn po zastrzykach domięśniowych 20 mg. diethylstilboestrolu uzyskiwał w 75 proc. przypadków zatrzymania łożyska u krów, wydalenie w 36 godzin, po aplikacji tego syntetycznego hormonu. Dalsze próby stosowania stilboestrolu przy zatrzymaniu łożyska dokonywane przez innych badaczy zdawały potwierdzać skuteczne działanie stilboestrolu dla samodzielnego wydalenia zalegającego łożyska u krów i środek ten jest obecnie zalecany dla tego celu we wszystkich niemal naukowych czasopismach weterynaryjnych angielskich i amerykańskich. Doniesienia, Glenney'a w 1944 roku, a G. R. Moora w 1946 roku zaprzeczają jednak jakiegokolwiek skuteczności stilboestrolu przy zatrzymaniu u krów łożyska.

G. R. Moore twierdzi, że dotychczasowe doniesienia o skuteczności stilboestrolu przy zatrzymaniu łożyska u krów są dlatego nieścisłe, że krowy nie były badane klinicznie przed zastosowaniem stilboestrolu i dodatnie wyniki były przypadkowe, w których łożysko i bez działania stilboestrolu samoistnie niewątpliwie odeszłoby.

Moore przeprowadził swe badania u 43 krów, które zatrzymały łożyska, w wieku od 19 miesięcy do 11 lat, różnych ras, badając dokładnie manualnie, stwierdzając stan łożyska, przyczyny i stopień ich zatrzymania oraz warunki istniejące w szyjce macicznej i pochwie.

Wszystkim tym krowom wstrzykiwał Moore roztwór stilboestrolu w oliwie domięśniowo. Jednorazowa dawka wahała 30—80 mg. czystego stilboestrolu. W niektórych przypadkach powtarzał zastrzyk dwu- lub trzykrotnie. Każda krowa po zastrzyku była ponownie ręcznie badana i nie usuwano ręcznie łożyska, dopóki można je było pozostawić we wnętrzu macicy bez niebezpieczeństwa dla życia krowy.

Z 43 krów leczonych stilboestrole, 4 bezwzględnie wskazywały na skuteczny wpływ stilboestrolu na wydalenie łożyska, jakkolwiek ustalenie, czy łożysko samo również nie byłoby odeszło bez zastosowania stilboestrolu jest trudne. W 8 przypadkach, stopień zlepienia łożyska zdawał się jakby zmniejszony pod wpływem działania stilboestrolu w porównaniu z podobnymi przypadkami nie leczonymi stilboestrole. W 5 przypadkach stilboestrol zadziałał bezwzgl. szkodliwie, wywołując u 1-ej krowy stan zapadu w 36 godz. po zastosowaniu stilboestrolu i jej śmierć, a sekcja wykazała tylko bierne przekrwienie płuc. U 4 dalszych krów wystąpiły silne parcia na kał i objawy jak przy oestrus w 24 do 70 godzin po zastosowaniu stilboestrolu, przy równoczesnym wystąpieniu ostrego nieżyłowego zapalenia pochwy, u jednej krowy nawet vaginitis necrotica, które spowodowało oddanie krów na rzeź. U 25 krów nie stwierdzono ani dodatniego, ani ujemnego wpływu stilboestrolu, a u 35 krów musiano łożysko usunąć ręcznie mimo zastosowania stilboestrolu.

ZAKAŻNE RONIENIE KRÓW BANGA (Brucellosis*).

Brucelloza znana więcej rolnikom według dawniejszej nazwy, jako zakażne ronienie krów (Banga), jest zakaźną i zaraźliwą chorobą bydła, wywołaną przez swoisty zakaźnik *brucella abortus bovis*, charakteryzującą się zapalnymi zmianami na błonach śluzowych macicy i błon płodowych, powodującą w następstwie swym przerwanie ciąży i wydalenie przedwczesne płodu, a u buhajów wprawdzie nie stale, ale często zmiany martwicze w jądrach.

*) Brucelloza posiada olbrzymią literaturę i sama jako taka stanowi problem równie rozległy jak niepłodność; opis tej choroby ogranicza się tylko do ogólnych wskazań.

Rozpowszechnienie zarazy. Brucelloza obok gruźlicy należy obecnie do chorób najbardziej rozpowszechnionych wśród bydła na całym świecie, wywołuje bardzo duże straty gospodarcze i nie posiada dotychczas skutecznych środków zapobiegawczych i leczniczych.

Zarazek i źródła zakażenia. *Brucella* jest drobnoustrojem, ulegającym znacznemu pleomorfizmowi, przypominającym kształtem cocci, a czasami kształt pałeczek. Najczęściej posiada kształt bakterij dwubiegunowo-barwiących się, o zarysach jakby ziarnka kawy, wielkości 0,5 mikron, grubości i 1—2 mikron, długości. Jest gramoujemny.

Ronienie u krów wywołuje rodzaj *brucella abortus bovis*. Zarazek został odkryty przez Banga i Stribolta w roku 1896.

Brucella występuje w następujących rodzajach: *brucella melitensis*, występująca u kóz i wywołująca gorączkę zmienną u człowieka (*febris undulans*); *brucella abortus* u bydła i *brucella suis* u świń.

Każdy z tych trzech rodzajów wzgl. typów jest zakaźnym dla wszystkich domowych zwierząt, za wyjątkiem *br. abortus bovis*, który nie był dotychczas stwierdzony u świń.

Morfologiczne, kulturalne, biochemiczne, patologiczne oraz serologiczne wyróżnicowanie typów poszczególnych jest bardzo utrudnione i dopiero w ostatnich czasach udaje się je wyróżniać za pomocą kultur na pożywkach barwnikowych (fiolet metylowy, gencjana, fuksyna, tionina), o różnych zagęszczeniach metodą Huddlesona oraz specjalną metodą agglutynacyjną.

Źródłem zakażenia jest wszystko, co zetknęło się z zakażonym materiałem w sposób bezpośredni, lub pośredni. Zarazek znajduje się we wszystkich tkankach i płynach zakażonego organizmu, ale głównie niebezpiecznymi są wypływy z macicy, błony płodowe oraz poronione płody. Zarazek przechodzi do wymienia i utrzymuje się bardzo długo w mleku krów zakażonych, które przestały już ronić. Zarazek posiada główną predylekcję do usadawniania się w tkankach embrionalnych i dlatego w największej masie znajduje się w błonach płodowych i w samym płodzie

(w trawieńcu), ale zagnieżdża się również i w innych tkankach, powodując przy chronicznych zakażeniach często przewlekłe zapalenie wymion (mastitis) oraz wodną puchlinę i włóknikowe zapalenie stawów napiąstkowych u krów (hygroma).

Okres inkubacji choroby jest długi i może wynosić od kilku dni do kilku miesięcy.

Okres inkubacji, zdaje się, nie zależy tylko od zaistnienia ciąży u krów, ale od zjadliwości zarazka i jego pochodzenia, gdyż kultury *brucella abortus* występują w tzw. postaci gładkiej (smooth-“S”) i szorstkiej — (rough-“R”) z licznymi odmianami znowu tych postaci.

Zakażenie następuje najczęściej drogą przewodu pokarmowego przez zakażoną paszę, ale wszystkie inne drogi zakażenia nie są wykluczone.

Zakażenia drogą krycia przez zakażonego buhaja występują w pewnym procencie, jakkolwiek w przeciwieństwie do dawniejszych poglądów, nie należą do częstych.

Człowiek jest wrażliwy na zakażenia *br. abortus bovis*. Zakażenia występują dosyć często, jako tzw. choroba zawodowa rolników, lekarzy weterynaryjnych i osób mających bliższą styczność z zakażonym bydłem.

Choroba przebiega przy objawach podobnych do grypy wzgl. powikłań tej choroby, charakteryzuje się zmienną gorączką, ogólnym znacznym osłabieniem i znużeniem, przy zachowaniu apetytu oraz bólami reumatycznymi w kościach, stawach i mięśniach. Zakażenie może również nastąpić przez spożycie surowego mleka od zakażonych krów.

Objawy i zmiany chorobowe. Nieciążarne, zakażone krowy i jałówki nie zdradzają żadnych objawów chorobowych klinicznych i zachowują się zupełnie normalnie. Krowy i jałowice ciężarne ronią najczęściej poczwąwszy od trzeciego miesiąca, głównie jednak z początkiem drugiej połowy ciąży.

Sąd, że ronienie na tle zakaźnym Banga zawsze występuje w miesiącach nieparzystych jest całkowicie błędny.

Krowy i jałowice ciężarne mogą jednak ronić*) w każdym miesiącu ciąży, lub tylko rodzić przedwcześnie**) na tydzień lub dwa, a nawet kilka dni przed końcem ciąży.

W niektórych przypadkach ronienie występuje jak przy trichomonazie w bardzo wczesnych stadiach ciąży i bywa niezauważone. W przewlekłych zakażeniach brucellami, krowy i jałowice mogą rodzić normalnie, ale często wydają płody bardzo małe, jakby skarłowaciałe***).

Ronienie występuje zwykle nagle, bez uprzednich wstępnych objawów, a tylko jałowice poraz pierwszy ciężarne, lub krowy młode, czasami wykazują na jeden, lub dwa dni przed poronieniem, obrzęk wymienia i sromu.

Poronione cieleta są zazwyczaj odęte. W tkankach podskórnych znajdują się wylewy krwi i wybroczyny, albo prześączyny. Narządy wewnętrzne są przekrwione i pokryte wybroczynami. Jelita cienkie są przekrwione, jak również trawieniec i pokryte wybroczynami. W trawieńcu znajduje się znaczna ilość śluzu z czopkami ropy, w którym znajduje się znaczna ilość brucell, łatwych zazwyczaj do wykrycia badaniem mikroskopowym. Z reguły krowy i jałowice po poronieniu zatrzymują łożysko, które jest trudno ręcznie usuwalne. W oborach zakażonych brucellozą, krowy zatrzymują łożysko nawet po normalnych porodach, w następstwie zbyt silnego jego zlepiania z kosmkami łożyszcz.

Łożysko płodowe (secundinae) jest obrzmiałe i pokryte bardzo licznymi wybroczynami różnej wielkości, a nawet rozległymi wylewami krwi. Kosmki kosmówki (chorion) prócz wybroczyn, wykazują zmiany zapalenia dyfterytycznego, pokryte są szaro-żółtą wypociną.

*) Poronienie (abortus) jest to urodzenie się nierozwiniętego jeszcze płodu nieżywego, lub tak osłabionego, że go przy życiu nie udaje się utrzymać nawet środkami sztucznymi.

**) Poród przedwczesny (partus praematurus) jest to urodzenie się przedwcześnie (przed końcem ciąży) płodu żywego, dającego się utrzymać przy życiu naturalnymi, lub sztucznymi środkami.

***) Cieleta takie rozwijają się zwykle normalnie później.

Mleko na obecność zlepników badają najczęściej lekarze weterynaryjni bezwzględnie na miejscu wykonywania praktyki, za pomocą agglutynacji szybkiej (szkiełkowej), lub za pomocą różnych znajdujących się obecnie w handlu aparacików — agglutynatorów — dla przeprowadzania szybkiej agglutynacji.

Rozpoznanie brucellozy nie zawsze jest łatwe i wymaga przeprowadzenia równocześnie kilku badań rozpoznawczych, przy czym należy pamiętać, że brucelloza może wspólnie pojawiać się z trichomonazą, względnie z innymi chorobami, przy których mogą występować przypadki ronienia (zakażenia *cor. pyogenes*, otręt).

Zapobieganie i leczenie.

Sposoby skutecznego zapobiegania i leczenia brucellozy nie są do dnia dzisiejszego pomyślnie rozwiązane, gdyż wszystkie dotychczas zalecane sposoby i środki, dają wyniki niepewne i zaraza raz dostawszy się do obory trwa z reguły latami, rozszerzając się w świecie coraz więcej.

W niektórych krajach likwiduje się zarazę przez oddanie na rzeź sztuk zakażonych. Metodą tą wprowadzić udaje się uwolnić niektóre obory (Stany Płn. Ameryki) od zakażonego ronienia krów, ale jest to metoda bardzo kosztowna, na którą nie wszystkie kraje mogą sobie pozwolić, gdyż prócz utraty dużej ilości pogłowia bydła, wymaga poważnych odszkodowań ze strony rządu dla właścicieli bydła, jako też wprowadzenia bardzo rygorystycznych przepisów odnośnie do ruchu bydła i uniemożliwienia sprzedaży zwierząt zakażonych dla dalszego ich użytkowania, za wyjątkiem oddania na rzeź.

Zalecane w celach zapobiegawczych wzgl. zapobiegawczo-leczniczych przeciw brucellozie bydła, stosowanie drogą parenteralną licznych środków chemicznych, jak: 2% roztworu wodnego kw. karbolowego, chinosu, połączeń sulfamidowych, a szczególnie roztworów wodnych barwików

anilinowych (błękit metylenowy, błękit trypanu i inne) w różnych koncentracjach i w połączeniu z innymi środkami chemicznymi, okazały się środkami paliatywnymi, jakkolwiek barwiki anilinowe, blokując układ siateczkowo-nabłonkowy, szczególnie silnie rozwinięty u krów ciężarnych, niewątpliwie powstrzymują toksyczne działanie brucell na nabłonek wyścielający macicę oraz łożysko tak płodowe jak i łożysko matki.

W niektórych częściach Polski, skutecznymi okazały się domięśniowe zastrzyki 1%-go roztworu błękitu trypanu (trypanum coeruleum) z 0,5%-wym roztworem urotropiny (hexametylen tetraminum).

Zastrzyki przeprowadza się trzykrotnie. Drugi zastrzyk przeprowadza się w trzy tygodnie po pierwszym zastrzyku, a trzeci w dwa miesiące po drugim zastrzyku, u wszystkich krów i jałówek, które mają być w ciągu miesiąca pokryte. Zastrzyków dokonuje się również u kryjących buhajów znajdujących się w środowisku zakażonym. Dawka wynosi 50—100 cc. za każdym razem przeprowadzania zastrzyków. Wystarczy całkowicie dawka 50 cc. 1% roztw. wodnego błękitu trypanu z 0,5% urotropiny.

Krowy i jałowice ciężarne, tak we wczesnych, jak i końcowych stadiach ciąży, również podlegają zastrzykom barwika, podobnie jak krowy i jałowice, które poroniły.

Zastrzyki przeprowadza się w rękawicach gumowych ze względu na ochronę ręki przed zabarwieniem trudno dającym się usunąć. Ze względu na przechodzenie barwika do mięśni, krowy i jałowice przeznaczone na ubój, mający nastąpić w ciągu najbliższych 2—3 miesięcy, nie powinny być poddane zastrzykom. O przechodzeniu barwika do mięśni i ew. nie dopuszczeniu mięsa w razie konieczności uboju wkrótce po zastrzykach, z powodu zabarwienia niebieskiego mięsa, należy właściciela pouczyć.

Prócz normalnych, częstych odkażeń stanowisk, żadnych innych środków zapobiegawczych oraz separacji zwierząt zakażonych od niezakażonych nie przeprowadzano.

Po zastrzykach procent ronień nawet w oborach w 80% zakażonych zmniejszał się wybitnie, wynosząc ledwie 3—4%.

Krowy i jałowki ciężarne, wykazujące wysoki wskaźnik agglutynacyjny, przeważnie dokańczały ciążę. Po zastrzykach bł. trypanu z urotropiną, obserwowano również większą mleczność przy jednakowym sposobie żywienia (S. Runge).

Szczepienia ochronne bierne surowicą uodporniającą i zabitymi kulturami bruc. abortus, okazały się bezskuteczne.

Szczepienia czynno-bierne (surowica uodporniająca i żywe kultury br. ab.), jako też czynne, żywymi osłabionymi kulturami (szczepionkami bruc. abortus), stosowane u krów i jałowic nieciężarnych również zostały zarzucone, a w niektórych krajach (Niemcy), ze względu na jeszcze większe rozszerzanie się zakażeń, nawet ustawowo zakazane.

Uodpornianie zapobiegawcze żywą, osłabioną szczepionką br. abortus w ostatnich czasach, zyskuje jednak znowu coraz więcej zwolenników i dotychczasowe próby i doświadczenia ze szczepem S. 19 oraz jeszcze silniej osłabionym szczepem nr. 45/20 — Mc. Evena, uzyskanym z gladkich kultur brucella abortus, wykazują dobre wyniki. Szczep nr. S 19 (amerykański) stosuje się u cieląt 4—8 mies., a szczep 45/20 (angielski) u nieciężarnych krów i jałowic na dwa miesiące przed kryciem, dwukrotnie. Szczep 45/20 odznacza się ponadto własnością, że mimo czynnego uodpornienia przeciw naturalnemu zakażeniu brucellozą, krowy i jałowice szczepione nie wykazują po szczepieniu dodatniego odczynu agglutynacyjnego, której to własności nie posiada szczepionka amerykańska nr. S 19.

Badania z tymi szczepionkami są dopiero zapoczątkowane i ostateczne wyniki ich skuteczności znajdą ocenę dopiero po dłuższym czasie.

Wobec braku skutecznych środków zapobiegawczych i leczniczych, najważniejszą rolę w zwalczaniu brucellozy, posiadają sposoby higienicznego postępowania, które polegają na separacji zwierząt w oborach zakażonych oraz niszczeniu zarazka wszystkimi sposobami, dającymi się zastosować w praktyce. Metoda ta wprawdzie jest niekiedy trudną do skrupulatnego przeprowadzenia, ale narazie jeszcze konieczna do stosowania. Główne zasady tego postępowania są następujące:

(1) Pojawienie się wśród krów i jałowie nagłych, z nieznanych przyczyn przypadków: a) poronień, zwłaszcza w drugiej połowie ciąży; b) zatrzymań łożyska; c) brudnoczekoladowych wypływów z macicy; d) ropnych zapaleń macicy; e) zaburzeń w cyklu oestralnym (anoestrus — anaphrodisia, nymphomania); f) obrzękowych chronicznych zapaleń stawów napiastkowych (hygroma) oraz g) chronicznych zapaleń wymion na nieznanym tle, jako też h) u buhaja obrzęków i zapaleń jąder i przyjadrza, winny zawsze budzić podejrzenie o zakażenie brucellami.

Porzucony, lub przedwcześnie urodzony obumarły płód winien być wraz z łożyskiem (przy zatrzymaniu łożyska, wystarczy część łożyska), w stanie możliwie świeżym, poddany dokładnemu badaniu bakteriologicznemu.

W razie wystąpienia drugiego przypadku, negatywny bakteriologiczny wynik pierwszego przypadku poronienia, nie wyklucza podejrzenia o brucellozę. Dotyczy to również dalszych przypadków ronień.

(2) Przy stwierdzeniu przypadku brucellozy w oborze, wszystkie krowy oraz jałowki ponad 6 miesięcy życia*), jakoteż buhaj-stadnik, winny być poddane serologicznemu badaniu metodą agglutynacji, dla wykrycia dalszych osobników zakażonych.

(3) Zwierzęta z odczynem negatywnym winny być całkowicie oddzielone od zwierząt reagujących dodatnio oraz wątpliwie i przeprowadzone do innych uprzednio oczyszczonych i odkażonych**) pomieszczeń, przy równoczesnym zabezpieczeniu tej grupy zwierząt przed zakażeniem ze strony personelu usługującego. (Osobna obsługa, wzgl. zmiana obuwia i zewnętrznego okrycia, jako też uprzednie odkażenie rąk osób, mających kontakt z grupą zwierząt zakażonych i wątpliwych).

*) Brucelloza jest chorobą zwierząt dojrzałych płciowo. Do czasu dojrzałości płciowej, zwierzęta z reguły są wolne od infekcji. (J. F. Craig).

**) Brucella poza żywym organizmem zwierzęcia są mało odporne na działanie środków odkażających i zwyczajne antyseptyki zabijają je łatwo.

(4) Bydło reagujące agglutynacyjnie dodatnio i wątpliwie, należy również odpowiednio oddzielić.

(5) U sztuk z odczynem ujemnym i wątpliwym, badanie należy powtórzyć w miesiąc po pierwszym badaniu oraz następnie jeszcze dwukrotnie w przerwach dwumiesięcznych, a po wykryciu dalszych osobników zakażonych, wzgl. wątpliwych, przenieść je do odpowiednich grup.

(6) Krowy i jałowice wykazujące dodatni wskaźnik agglutynacyjny mleka, należy również uważać za zakażone.

(7) Trzymanie bydła w cieplej porze roku przez cały czas na wolnym powietrzu (szałasy i woda na miejscu), o ile warunki na to zezwalają, jest zalecenia godne. Warunki separacji są takie same, jak przy trzymaniu bydła w stałych pomieszczeniach, czyli osobne, odgrodzone i uniemożliwiające kontakt ze sobą, odpowiednio odległe od siebie pastwiska.

(8) Bardzo ważne znaczenie dla zapobiegania posiada urządzenie dostatecznej ilości osobnych klatek (boksów) dla odbycia porodów, wzgl. ronień, do których zostają przeprowadzone sztuki na krótko przed porodem, lub krowy i jałowice z objawami wskazującymi na poronienie (nagłe pojawienie się siary, lub mleka w wymieniu, obrzęk i zaczerwienienie wymienia u sztuk ciężarnych, obrzęk sromu, wypływ z pochwy i t. p.). Sztuki po porodzie, lub poronieniu, winny pozostawać w boksach mniej więcej przez 3 tygodnie do ustąpienia wszelkich wpływów z macicy i po przeprowadzeniu badania agglutynacyjnego i zależnie od wyniku badania, przeprowadzone do odpowiedniej grupy.

(9) Szybkie i całkowite niszczenie (najlepiej palenie, lub głębokie zakopanie) poronionych płodów i łożysk, (o ile nie mają być przesłane do badania bakteriologicznego) oraz częste usuwanie i odkażanie wszelkich wpływów z macicy, winno być jak najdokładniej przeprowadzane.

(10) Krycie latujących się krów i jałowic zakażonych winno być przeprowadzone przez buhaja również zakażonego (bez objawów obrzmienia, lub zapalenia jąder i przy-

jądra), po uprzednim przepłukaniu prącia i napletka na 2 godziny przed stanowieniem i bezwzględnie po odstanowieniu 1—2% roztworem kreoliny, 1% lizolu, lizoformu, detolu, chloraminy itp.

(11) Krowy i jałowice latujące się niezakażone, może kryć tylko buhaj również agglutynacyjnie reagujący ujemnie.

(12) Krowy reagujące wątpliwie, latujące się, należy tylko w konieczności, gdy nie udaje się przez czas dłuższy stwierdzić pewnego ujemnego, lub dodatniego wyniku, dopuścić do pokrycia. Krowy takie może pokryć buhaj reagujący wątpliwie, lub dodatnio (bez zmian w jądrach), po uprzednim dokładnym odkażeniu prącia i napletka.

(13) We wszystkich przypadkach latowania się krów w okresie trwania brucellozy, a szczególnie krów i jałowic niezakażonych, zaleca się przeprowadzenie sztucznego unasiwienia krów i jałowic spermą buhaja wolnego od zakażenia, przy zachowaniu ostrożności przeniesienia się brucell także i tą drogą, w razie wykonywania sztucznej inseminacji, także w grupie krów zakażonych w tym samym czasie.

(14) Częste odkażanie stanowisk, urządzeń w oborach, obmywanie zadów u krów i jałowic oraz okolic płciowych buhaja jest konieczne.

(15) Mleko krów zakażonych winno być dopuszczone do konsumpcji wyłącznie po należytej pasteuryzacji, lub przegotowaniu.

(16) Sprzedaż zwierząt zakażonych brucellozą do dalszego ich użytkowania innemu właścicielowi winna być zakazana ustawą.

Szeroko obecnie znany szczep S19 jest zawiesiną osłabionych, ale żywych kultur *brucella abortus*. Szczepionkę nr. 1 tego szczepu stosuje się u krów i jałowic nie ciężarnych oraz cieląt. Krowy i jałowice nie powinny być kryte po szczepieniu wcześniej niż po upływie dwóch miesięcy. Krowy, które po porodzie, lub po poronieniu na tle *Br. abortus*, nie wykazują żadnych objawów choroby-

wych można szczepić w dwa tygodnie, lub później po porodzie lub po poronieniu. Szczepień nie należy przeprowadzać w oborach wolnych od ronienia zakaźnego. Po szczepieniu zapobiegawczym wykazują dodatni odczyn agglutynacyjny długo się utrzymujący.

U cieliczek szczepionych między 4 a 8 miesiącem życia, występuje tylko przejściowo dodatnia reakcja agglutynacyjna o niskim mianie, utrzymująca się ok. 30 dni, po czym zwykle dodatni odczyn zanika. Odpowiednia jednorazowa dawka wynosi 5 cc podskórnie.

Szczepionki nr. 2. sporządzonej z szorstkich szczepów Br. abortus przez Mc Ewena, znanej pod nazwą szczepu Wye (Weybridge) 45 (20), używa się tylko do szczepień nie ciężarnych krów i jałowic. Dla szczepień cieląt jest nieodpowiednią. Krowy winno się szczepić jednorazowo, a jałowice dwukrotnie przed kryciem, które winno mieć miejsce nie wcześniej jak 3 tygodnie po szczepieniu. U jałowic przerwa między jednym szczepieniem, a drugim winna wynosić miesiąc. Ponieważ odporność nie jest długotrwałą winno się przeprowadzać szczepienie po każdym ocieleniu.

Szczepionka ta posiada tę zaletę, że nie uogólnia zakażenia u nie ciężarnych krów i szczepione krowy i jałowice nie dają dodatniego odczynu agglutynacyjnego. Dawka 5 cc. podskórnie.

Szczepionka z zabitych kultur br. abortus zawiera kilka szczepów br. abortus, zabitych przez wysoką temperaturę. Każdy cc. szczepionki winien zawierać 100.000 milionów brucell. Krowy i jałowice ciężarne mogą być szczepione tą szczepionką w każdej fazie ciąży bezpiecznie. W oborach już zakażonych lepsze wyniki można otrzymać przez równoczesne szczepienie żywymi kulturami szczepu S 19 lub Wye 45 (20) i szczepionką z zabitych kultur br. abortus.

Nie ciężarne krowy i jałowice można także szczepić *simmultan*, ale nie wolno ich dopuszczać do krycia wcześniej niż w dwa miesiące po szczepieniu. Ciężarne krowy i jałowice winny być szczepione dawkami seryjnymi szczepionką zabita. W oborach zakażonych zaleca się przeszczenie całego pogłowia.

Dawki są następujące: 5 cc podskórnice, a w tydzień później 10 cc. U krów już zakażonych *brucellami*, po szczepieniu występuje obrzmienie i stwardnienie w miejscu szczepienia, które znika w ciągu 48 godzin. Trzecie i czwarte szczepienie winno się przeprowadzać w przerwach dwutygodniowych, w dawkach po 10 cc. podskórnice.

W Anglii i Ameryce, szczepionki zapobiegawcze przeciw *brucellozie* dostarczane są lekarzom weterynaryjnym w stanie tzw. *lyophilizacyjnym* tzn. w stanie suchego zamrożenia, dzięki której to metodzie, szczepionka może być dłużej przechowywana bez utraty swej własności odpornościowej i każdego czasu może być użytą do masowych szczepień.

Szczepienia zapobiegawcze szczepem S 19, mają być w Polsce w najbliższym czasie wprowadzone i masowo stosowane, w oborach należących do państwowych gospodarstw rolnych.

RZECZPOSPOLITA POLSKA
MINISTERSTWO
ROLNICTWA I REFORM ROLNYCH
Nr. Wet. 4-IV-20/14

Pismo okólne
z dnia 7 maja 1948 r.

**W SPRAWIE ZWALCZANIA CHOROBY BANGA
(BRUCELLOZY) U BYDŁA.**

Ministerstwo wydaje nową instrukcję w sprawie zwalczania choroby Banga (brucellozy) u bydła.

Instrukcję Nr. Wet./4-IV-2/8 z dnia 11 września 1947 r. (Dz. Urz. M. R. i R. R. Nr 12, poz. 108) uchyla się.

3 załączniki

DYREKTOR DEPARTAMENTU
dr St. Krauss

Załącznik Nr. 1 do Nr. Wet./4-IV-20/14.

**TYMCZASOWE WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DO
ZWALCZANIA CHOROBY BANGA (BRUCELLOZY).**

1. Zwalczanie ronienia zakaźnego Banga u bydła oparte zostanie na następujących zasadach:
 - a. ochrona obór wolnych od ronienia zakaźnego;
 - b. zwalczanie ronienia zakaźnego w oborach zapowietrzonych.
2. Uznanie obory za wolną od ronienia zakaźnego może nastąpić tylko w tych oborach, w których co najmniej od 1 roku nie było wypadku ronienia zakaźnego i w których badanie w kierunku choroby Banga całego pogłowia, przeprowadzone trzykrotnie w odstępie co najmniej 4 miesięcy dawało wyniki ujemne.
3. Celem ochrony obór wolnych od ronienia zakaźnego posiadacz winien:
 - a. dokupywać nowe zwierzęta starsze tylko z obór wolnych od ronienia zakaźnego i uprzednio zbadane, w razie zaś braku takich nabywać tylko młodsze sztuki w wieku od 6 miesięcy do 1 roku po uprzednim zbadaniu; pamiętać

należy, że zwierzęta szczepione będą reagować serologicznie dodatnio;

- b. przed wprowadzeniem nowego zwierzęcia do obory przeprowadzić badanie serologiczne krwi i mleka dwukrotnie w odstępie trzymiesięcznym, u byków zaś oprócz badania krwi, należy przeprowadzić badanie spermy; przed uzyskaniem wyników ujemnych w tych badaniach zwierzęta nie mogą być dołączone do reszty stada, lecz muszą być trzymane w odosobnieniu, a byków nie wolno użyć do krycia;
 - c. młodzież trzymać w osobnej oborze i skarmiać mlekiem tylko z własnej obory; mlekiem z mleczarni wolno skarmiać tylko po uprzednim przegotowaniu; w razie niemożności trzymania młodzieży w oddzielnej oborze winna ona stać osobno;
 - d. dwukrotnie w ciągu roku przeprowadzać badanie krwi wszystkich zwierząt w wieku powyżej 1 roku;
 - e. krowy i jałówki kryć tylko własnymi zdrowymi buhajami; w razie konieczności użycia byków obcych winny one być niereagujące i pochodzić z obór uznanych za wolne od ronienia zakaźnego;
 - f. urządzić osobne pomieszczenie do cielienia się krow; w wypadku poronienia wydany płód i błony płodowe mają być przechowywane w chłodzie zdaleka od obory i zapasów karmy aż do przybycia lekarza wet., który obowiązany jest natychmiast przesłać do badania części łożyska (przede wszystkim zmienione patologicznie), następnie próbę krwi zwierzęcia roniącego w 1 miesiąc i w 4 miesiące po poronieniu; do badania można przysyłać także płód lub jego żołądek wraz z treścią (po podwiązaniu przełyku i dwunastnicy) lub odcinek przekrwiony jelita cienkiego;
 - g. paść zwierzęta na wspólnych pastwiskach tylko z takim bydłem obcym, które zostało zbadane i uznane za zdrowe.
4. Zabronione jest udzielanie zwierzętom pomocy lekarskiej (zwłaszcza przy porodach) przez osoby, nie będące lekarzami weterynarii.
5. Zasadą zwalczania ronienia zakaźnego w oborach zapowietrzonych jest:
- a. dążenie do wychowu nowego stada, wolnego od ronienia zakaźnego;

- b. eliminacja zwierząt uznanych za zakażone *Brucella abortus* na podstawie badania serologicznego lub bakteriologicznego.
6. Należy pamiętać, że szybką likwidację zarazy osiągnie się wówczas, gdy zakażone zwierzęta usunie się jak najprędzej z obory. Usunięcie ich jest tym ważniejsze, gdy nie można należycie odosobnić zwierząt zdrowych i zakażonych.

Likwidację zwierząt zakażonych należy przeprowadzać w zależności od stopnia niebezpieczeństwa w rozpowszechnianiu zarazy, a więc:

- a. poddawać natychmiastowemu ubojowi (lub kastracji) byki uznane za zakażone na podstawie badania serologicznego i bakteriologicznego;
- b. poddawać ubojowi w stosunkowo szybkim tempie zwierzęta reagujące dodatnio, nie opłacające się gospodarczo np. jałowe, dające mało mleka i chore. Zwierzęta winny być poddawane ubojowi w najbliższych rzeźniach z adnotacją na świadectwach pochodzenia „Bang“, w rzeźni winny być niszczone narządy płciowe i krew; wymię dopuszcza się do spożycia jako warunkowo zdatne.
7. Postępowanie w oborach zapowietrzonych winno być prowadzone następująco:

A. całkowicie odosobnić zwierzęta reagujące ujemnie od zwierząt reagujących dodatnio; o ile jest niemożliwe trzymanie zwierząt w dwóch pomieszczeniach, należy rozdzielić dotychczasową oborę przez zbudowanie ściany drewnianej; gdzie i tego nie można zrobić, należy ustawić osobno zwierzęta zakażone; po oddzieleniu zwierząt reagujących od niereagujących należy zwierzęta niereagujące poddawać badaniom serologicznym w odstęпах 4-miesięcznych;

B. zwierzęta, mające rodzić (ewent. poronić), należy umieszczać w osobnym pomieszczeniu tzw. oborze do cielienia, z której zwierzęta można wypuszczać najmniej w 14 dni po porodzie (poronieniu) lub w 10 dni po ustąpieniu wypływu z pochwy; przed powrotem do ogólnej obory zwierzęta muszą być oszyszczone i obmyte, nadto zewnętrzne narządy płciowe, ogon, wymię i nogi winny być odkażone 3% lizolem.

Obora do cielienia:

- a. winna być specjalnie w tym celu wybudowana; jeżeli nie ma możliwości na to, wówczas na urządzenie jej można wybrać miejsce w innym budynku lub nawet może to być

szczelną ścianą odgradzona część tej samej obory z osobnym wejściem; obory do cielienia należy urządzić dwie: jedną dla krów niereagujących, drugą dla krów reagujących, pożądanе jest urządzenie w każdej z tych obór większej ilości przegród; obory do cielienia dla krów niereagujących i reagujących winny być w oddzielnych budynkach;

- b. winna posiadać podłogi i ściany łatwe do oczyszczenia i odkażenia; przy tym nie można dopuścić, aby jakiegokolwiek ścieki, wydzieliny, wydaliny lub nawóz z obory do cielienia przedostawały się do pomieszczeń ogólnych dla bydła;
- c. winna być zaopatrzona w oddzielne przedmioty użytku oborowego; nie wolno w niej używać ogólnego sprzętu oborowego;
- d. winna być po każdorazowym użyciu dokładnie odkażona, a poza tym w czasie postoju w niej zwierząt należy możliwie najczęściej przeprowadzać odkażenia; łóżysko i obornik z niej winny być bezwzględnie niszczone przez spalanie lub głębokie zakopanie.

C. Przychówek należy trzymać osobno lub razem ze zwierzętami reagującymi ujemnie;

D. cielęta należy karmić mlekiem od krów reagujących ujemnie lub mlekiem przegotowanym; pierwszego i drugiego dnia po urodzeniu cielę mogłoby spożywać siarę od własnej matki, nawet gdy ona jest zakażona, ale tylko w tym wypadku, o ile matka nie wydziela z mlekiem pał. Banga, potem cielę należy oddzielić;

E. Oddzielny personel winien być do obsługiwanя zwierząt zdrowych i zakażonych oraz oddzielne przedmioty użytku oborowego; o ile nie ma tylu osób, należy wpiерw obrządzić zwierzęta zdrowe, a potem zakażone, po czym starannie umyć ręce oraz odkazić ręce i obuwie (nogi); wskazane byłoby zaopatrzenie personelu oborowego w łatwe do odkażenia buty gumowe;

F. Pastwiska i wodopoje muszą być oddzielne dla zwierząt zdrowych i zakażonych;

G. Mleko z zapowietrzonych obór wolno sprzedawać tylko po przegotowaniu lub odstawać do mleczarni, gdzie winno być pasteuryzowane;

H. W wypadku poronienia w oborze zdrowej wydalone płód i błony płodowe mają być przechowywane w chłodzie z daleka od obory i zapasów karmu aż do przybycia lekarza wet., który

obowiązuje jest natychmiast przesłać do badania części łożyska (przede wszystkim zmienione patologicznie), następnie próbę krwi zwierzęcia roniącego w 1 miesiąc i w 4 miesiące po poronieniu; do badania można przysyłać także płód lub jego żołądek wraz z treścią (po podwiązaniu przełyku i dwunastnicy) lub odcinek przekrwiony jelita cienkiego; o ile poronienie spowodowane było chorobą Banga, należy przeprowadzić badanie serologiczne całej obory zdrowej i niezwłocznie potem odosobnić zwierzęta zakażone.

8. Obowiązek urządzenia obory do cielenia jest podstawowy i nie wolno rozpocząć akcji w oborze, której posiadacz pomieszczenia takiego nie urządzi.
9. Obora, w której rozpoczęto akcję zwalczania ronienia zakaźnego, może być obsługiwana tylko przez buhaje niereagujące serologicznie. Do buhaja mogą być doprowadzone tylko zwierzęta niereagujące serologicznie.

W oborach zapowietrzonych krowy rodzące normalnie o czasie mimo reakcji serologicznej dodatniej oraz krowy, które miały poród przedwczesny lub poroniły, mogą być kryte dopiero po upływie 3 miesięcy po ocieleniu lub poronieniu i to pod warunkiem, że nie wykazują zmian chorobowych narządów płciowych.

W zagrodzie zapowietrzonej należy dla każdej grupy krów, (reagujących i niereagujących serologicznie) przeznaczyć osobnego zdrowego buhaja, przy czym buhaj wyznaczony dla grupy zwierząt reagujących nie może być używany do krycia innych zwierząt. W wypadku niemożliwości posiadania dwóch buhajów należy stosować sztuczne unasienienie, jeśli zaś nie można go przeprowadzić, należy przedsięwziąć środki ostrożności w stosunku do posiadanego buhaja; po pokryciu zwierzęcia zakażonego przepłukać napletek środkami odkażającymi, po czym przez jeden dzień buhaj nie powinien być używany.

10. Do obory zapowietrzonej nie wolno wprowadzać nowych zwierząt. W wypadkach konieczności gospodarczej można wprowadzić do zagrody nowe zwierzę, lecz tylko do obory ze zwierzętami niereagującymi i tylko zwierzę uznane za wolne od ronienia zakaźnego. Jeżeli nie ma ono odpowiedniego świadectwa należy przed wprowadzeniem nowego zwierzęcia do obory przeprowadzić badanie serologiczne krwi i mleka, u byków zaś badanie spermy, dwukrotnie w odstępie trzymiesięcznym; przed uzyskaniem wyników ujemnych w tych badaniach

zwierzęta nie mogą być dołączone do reszty stada, lecz muszą być trzymane w odosobnieniu.

11. Obory winny być przynajmniej 2 razy na rok oczyszczane i odkażane.
12. Świń nie należy umieszczać w oborach dla bydła rogatego.
13. Stosowanie jakichkolwiek szczepionek przeciwko ronieniu zakaźnemu Banga z wyjątkiem wskazanych przez Ministerstwo jest bezwzględnie zabronione.

—O—

Załącznik Nr 2 do Nr Wet./4-IV-20/14.

INSTRUKCJA

**w sprawie postępowania lekarsko-weterynaryjnego
celem stwierdzenia choroby Banga u bydła.**

I. Badanie krwi.

1. Pobranie krwi należy przeprowadzić przed tuberkulinizacją i nie wcześniej, jak po upływie 8 tygodni od ostatniego badania w kierunku choroby Banga.
2. Krew należy pobrać od wszystkich sztuk bydła powyżej 1 roku życia (z wyjątkiem wołów), które znajdują się w danej zagrodzie. Od zwierząt szczepionych szczepionką szczep 19 również należy pobierać krew do badania.
3. Krew pobiera się z żyły jarzmowej na wysokości górnej 1/3 szyi. Dla lepszego uwidocznienia żyły można zacisnąć szyję zwierzęcia paskiem lub postronkiem.
4. Miejsce pobrania krwi na skórze należy przed wbiciem igły odkażać alkoholem.
5. Do pobrania krwi używać należy świeżej igły do każdego zwierzęcia.
6. Krew należy pobierać do wyjałowionych probówek, nadesłanych przez P. I. W. i oznaczonych liczbą porządkową, odpowiadającą spisowi zwierząt w danej oborze.
7. Pobrane próby krwi należy przesłać do wyznaczonego dla danego terenu Wojewódzkiego Zakładu Higieny Weterynaryjnej. Celem zapobieżenia zbiegu się probówek należy pod

stelarze, oraz na wierzch próbówek położyć warstwę papieru lub waty. Na górnej warstwie waty należy położyć wykaz zwierząt, po czym skrzynkę zamknąć i wysłać jako przesyłkę ekspresową.

8. Badanie krwi w pracowniach przeprowadzane będzie przy pomocy aglutynacji próbowkowej w rozcieńczeniach 1:25, 1:50, 1:100 i 1:200 oraz w wypadkach wątpliwych odczyn wiązania dopełniacza. Krew byków będzie badana za pomocą obydwu reakcji.
9. Miano aglutynacyjne 1:100 uważa się za dodatnie, miano aglutynacyjne 1:50 uważa się za podejrzan.
10. Wszystkie pracownice rozpoznawcze winny używać do badania jednakowego antygeny.

II. Badanie mleka.

1. Mleko do badania przysyła się w ilości co najmniej 100 cm³. Wymię starannie obmywa się ciepłą wodą z mydłem, odkaża się strzyki 70% alkoholem, obsusza się watą lub gazą jałową, po tym zdają się kilka pierwszych wytrysków mleka do przeznaczonego w tym celu kubła, następnie do specjalnie przygotowanego jałowego naczynia, napełniając je całkowicie, aby uniknąć zmaśnlania. Pobrane próby mleka należy natychmiast wstawić do zimnej wody, by je odpowiednio przechłodzić, następnie celem zapobieżenia ścięciu się mleka (zwłaszcza w porze ciepłej) w czasie przesyłki należy na 100 cm³ mleka dodać 0,5 gr. kwasu bornego lub 5 kropli 0,2% Kalium bichromatu. Najlepiej pobierać mleko do badania z udoju rannego.
2. Miano aglutynacyjne mleka z poszczególnych ćwiartek 1:40 uważa się za wynik dodatni, miano aglutynacyjne 1:20 za wątpliwy.
Przy badaniu mleka zmieszanego łącznie z 4 ćwiartek miano aglutynacyjne 1:10 uważa się za wynik dodatni i wówczas należy zbadać mleko z każdej ćwiartki osobno.

III. Postępowanie w wypadku poronienia

1. W wypadku poronienia lekarz wet., przeprowadzający badanie, obowiązany jest niezwłocznie przestać do badania do właściwej pracowni rozpoznawczej co najmniej 2—3 kotyledony łożyska (przede wszystkim patologicznie zmienione) oraz próbę krwi i mleka wraz z pismem przewodnim.

2. W wypadku przesłania płodu, żołądków lub odcinka jelita, należy uważać, by były zapakowane w skrzynkę z podściółką z torfu lub trocin, żeby w nią wsiąkał wydzielający się ewentualnie płyn. Płód, żołądki lub jelito dla zabezpieczenia przed gniciem należy owinąć w szmatkę zanurzoną w 1% formalinę lub 1% roztwór karbolu i dokładnie wyżęta.
3. Pracownia przeprowadzi badanie bakteriologiczne próbek łożyska w kierunku pał. Banga i gruźlicy, a w wypadku negatywnych wyników badania przeprowadzi badania krwi i mleka.

IV. Badanie spermy.

1. Spermę należy pobierać od byków przy użyciu wyjąłowanej alkoholem sztucznej pochwy do jałowych probówek.
2. Probówki z pobraną spermą należy umieścić w termosie z lodem i przesłać wraz z pismem przewodnim, zawierającym wyniki badania klinicznego do Zakładu Chorób Bydła P. I. W. w Puławach lub odpowiedniego terenowo Wojewódzkiego Zakładu Higieny Weterynaryjnej. Jednocześnie ze spermą należy przysłać do badania krew od danego buhaja.
3. W wypadku podejrzenia o zakażenie chorobą Banga lub o jałowosc, nie mogąc pobrać nasienia we własnym zakresie, należy porozumieć się z Zakładem Chorób Bydła PIW, który w miarę możliwości deleguje swego pracownika celem pobrania próbek.
4. Badanie spermy winno być przeprowadzane serologicznie (mianno aglutynacyjne 1:25 — wynik dodatni) i bakteriologicznie (preparat mazany, wysiew i szczepienie świnki morskiej).

Załącznik Nr 3 do Nr Wet./4-IV-20/14.

INSTRUKCJA

w sprawie szczepień przeciwko chorobie Banga u bydła za pomocą szczepionki szczep 19.

1. Szczepionka jest hodowlą żywą szczepu 19 *Brucella abortus*. Produkowana może być tylko przez Państwowy Instytut Weterynaryjny.

2. Szczepienie może być przeprowadzane tylko w zagrodach, w których znajdują się zwierzęta zakażone chorobą Banga lub które są specjalnie narażone na zarażenie.

Szczepienie może być przeprowadzane tylko po otrzymaniu zezwolenia z Departamentu Weterynarii, któremu ma być przedłożona prośba o zezwolenie przy załączeniu wyników badań serologicznych lub badań bakteriologicznych łożyska lub płodu. O udzielonym zezwoleniu Departament powiadomi właściwy Urząd Wojewódzki i P. I. W.

3. Szczepienia przeprowadza się na boku szyi: 1 zastrzyk podskórny szczepionki zawierającej najmniej 60 miliardów żywych pałeczek (= 5 cm³ szczepionki).

Szczepienie przeprowadza się u młodego bydła w wieku od 6 do 9 miesięcy. W razie istotnej potrzeby szczepienie może być przeprowadzone u jałówek starszych, a nawet krów z tym, że zwierzęta zdadne do rozplodu nie mogą być pokrywane wcześniej jak po 2 miesiącach po szczepieniu. Nie wskazane jest szczepienie krów i jałówek cielnich powyżej 4 mies. ciąży oraz byków.

Wzbronione jest szczepienie zwierząt zakażonych. Lekarz weterynarii, przeprowadzający szczepienie, winien zachować wielką ostrożność przy zabiegach, ażeby uniknąć zakażenia siebie oraz innych osób.

4. W chorobach, w których przeprowadzane będzie szczepienie, bezwzględnie musi być urządzone izolowane pomieszczenie do cielienia, gdzie będą umieszczane zwierzęta, mające rodzić lub poronić. Pomieszczenie to w czasie postoju w nim zwierząt winno być możliwie najczęściej jak najstaranniej oczyszczane i odkażane.
5. Po każdym poronieniu lub porodzie przedwczesnym zwierzęcia szczepionego należy posłać próbki łożyska i próbkę krwi do Wojewódzkiego Zakładu Higieny Weterynaryjnej wraz z dokładnymi danymi w piśmie przewodnim.
6. Państwowy Instytut Weterynaryjny dostarczać będzie szczepionkę tylko na polecenie, które będzie mu przesłane przez Departament Weterynarii.

P. I. W. winien prowadzić ścisłą kontrolę wysyłek, gdzie winny być zapisane, oprócz daty wysyłki i ilości wysłanej szczepionki, nazwiska i adres lekarzy weterynarii, którzy otrzymali

szczepionkę, numer zezwolenia i zagrody szczepione. Księga kontroli wysyłek winna być okazana na każde żądanie przedstawicieli Departamentu Weterynarii.

7. Wobec tego, że szczepionka jest bardzo wrażliwa na wpływy zewnętrzne, winna być używana możliwie natychmiast po otrzymaniu przez lekarza weterynarii w terminie nie przekraczającym okresu jej ważności.

Szczepionka winna być trzymana w chłodzie aż do chwili zastrzyku (w temperaturze 0° do $+4^{\circ}$ C — w termosie z lodem).

8. W czasie szczepień lekarz weterynarii zobowiązuje posiadacza bydła do ścisłego zastosowania się do przepisów, zawartych w instrukcji „Tymczasowe wytyczne szczegółowe do zwalczania choroby Banga (brucellozy)”, której odpis wręcza posiadaczowi bydła.

GRUŻLICA

(Tuberculosis).

Tylko obustronna gruźlica jajników, jajowodów i macicy, połączone z rozległymi, ropnymi zserowaciałymi gruźlami i zrostami u krów i jałowic, a u buhajów gruźlica jąder, a zwłaszcza przyjadrzy, wywołuje niepłodność. Zmiany gruźlicze w narządach płciowych bydła, występują z reguły w związku z gruźlicą uogólnioną, w 0,5—1%, wszystkich przypadków gruźlicy. Krowy i jałowice dotknięte gruźlicą zachodzą w ciążę i rodzą normalnie. Zwykle dopiero po odbyciu porodu, proces gruźlicy znacznie pogarsza się. Cieleta mogą zakazić się w łonie matki (śródmacicznice). Bydło dotknięte gruźlicą często zdradza wzmożony popęd płciowy. (U krów nymphomania, u buhajów satyriasis). Konieczność radykalnego zwalczania silnie rozprzestrzenionej gruźlicy wśród bydła, ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego (gruźlica dzieci z powodu konsumpcji mleka zakażonego prątkami gruźlicy) oraz gruźlicy skóry (wilka — lupus) u ludzi dojrzałych, oraz produkcji, wychowu, trzymania i użytkowania tylko bydła zdrowego, wolnego

od gruźlicy, wymaga jak największej ostrożności w wyborze zwierząt na chów. Zwierzęta nawet bez jakichkolwiek objawów i zmian podejrzanym o gruźlicę, ale dające dodatni odczyn alergiczny tuberkulinowy, nie powinny być dopuszczane do płodzenia.

NIESWOISTE ZAKAŻENIA NARZĄDÓW PŁCIOWYCH U BYDŁA.

Nieswoiste zakażenia różnymi drobnoustrojami narządów płciowych u bydła są częste. Do najbardziej częstych należą: paciorkowce (*streptococcus*), gronkowce, szczególnie *corynebacterium pyogenes* oraz pałeczki okrężnicowe (*bac. coli*), które znajdują się w narządach płciowych saprofitycznie i w pewnych okresach zbyt szybko się rozmnażają, albo dostają się do narządów płciowych okolicznościowo. Nieswoiste zakażenia występują u krów i jałówek oraz u buhajów. U krów i jałowic powodują septyczne i ropne zapalenia pochwy, szyjki macicznej oraz macicy i jajowodów, u buhajów ropne zapalenia prącia, napletka oraz jąder i przyjędzy z następstwami czasowej, a nawet trwałej niepłodności. Zapaleniom tym prawie zawsze towarzyszą ropne wypływy z pochwy i macicy u krów, a u buhajów z napletka. W niektórych przypadkach jedynie skutecznymi środkami leczniczymi są tylko autowakcyny.

ZWALCZANIE NIEPŁODNOŚCI U BYDŁA.

1. Zapobieganie.

Najlepsze wskazówki zapobiegawcze daje dokładna znajomość licznych przyczyn i okoliczności, z powodu których niepłodność u bydła występuje oraz obserwacja i prowadzenie sumiennej ewidencji odnośnie ich płciowego życia, o czym rolnicy najczęściej zapominają.

Staranny dobór zwierząt przeznaczonych do rozrodu jest jednym z najbardziej zasadniczych środków zapobiegawczych.

Do chowu winno się wybierać byczki i cieliczki tylko po rodzicach płodnych i nieobarczonych żadnymi wrodzonymi, chociażby na pozór wydającymi się mało znaczącymi, nienormalnościami w narządach płciowych. Do krycia winno się dopuszczać tylko zwierzęta bezwzględnie zdrowe, uprzednio zbadane, czy nie reagują dodatnio na tuberkulinę, lub nie wykazują pozytywnego odczynu agglutynacyjnego, wskazującego na zakażenie brucellami oraz nie zdradzają objawów chorobowych ze strony narządów płciowych (obrzemienia, zapalenia, wypryski, wypływy z pochwy, lub napletka).

Nasienie buhaja winno być często mikroskopowo badane, a każdy przypadek zaburzenia w cyklu oestralnym, lub nienormalnych wypływów z pochwy u krów i jałówek, winien być jak najwcześniej zbadany i poddany odpowiedniemu postępowaniu leczniczemu.

W oborach, w których prowadzi się dokładne zapiski dotyczące przebiegu cyklów popędu płciowego u krów, ciąży i porodów oraz przebytych wszelkich chorób, rozpoznanie przyczyny nieplodności jest znacznie ułatwione.

Narządy płciowe u buhajów, krów i jałowic należy często oglądać.

U buhajów, szczególnie winno się zwracać uwagę na dobrze rozwinięte jądra i przyjadrza oraz prącia i napletki. Jądra buhaja winny być dostatecznie duże, swobodnie zwisać w łatwo kurczącej się na zimnie mosznie, porosłej tylko krótkim delikatnym włosem i wykazującej wyraźny rowek mosznowy. Konsystencja jąder winna być jędrna, oba jądra wyraźnie wymacalne i przesuwalne ku górze i w dół, przy uchwycie za mosznę od dołu i od góry, a charakterystyczna w dotyku budowa jąder zachowana. Jądra winny być wolne od wszelkich zgrubień, stwardnień, guziczków, lub guzów; lekki ucisk jąder*) nie powinien, poza normalnym odruchem zwierzęcia, sprawiać buhajowi bólu.

*) Buhaje winno się przyzwyczaić od wczesnej ich młodości do dotykania ich narządów płciowych.

Jądra należy badać najpierw całą ręką, następnie trzema palcami, szczególnie omacując okolicę główki przyjadrza oraz sznurki nasienne, przebiegając palcami szyję moszny od góry w dół z obu stron jąder.

Koniec napletka u buhaja jest owłosiony i zazwyczaj wilgotny, ale nie powinien być omazany ropnym wyciekami. Po odsunięciu ku górze napletka, prącie buhaja nie zawsze udaje się łatwo wysunąć i dokładnie oglądnąć. Prącie powinno być różowo-czerwone, wolne od plamistych zaczerwienień, guziczków, pustulek, lub pęcherzyków, a główka prącia nie omazana ropą.

Zdrowy, płodny buhaj z chwilą prowadzenia go do latoroju się krowy, zdradza chęć skoku już z pewnej odległości i przy zbliżeniu się do krowy, bezwzględnie na nią wskakuje, nie zawsze jednak trafiając od razu do pochwy. Ponieważ akt kopulacyjny u buhaja trwa krótko i istnieje obawa wydalenia nasienia poza pochwę, przeto szybka i umiejętna pomoc ze strony doświadczonych ludzi jest wskazana i upewnia skuteczność stanowienia.

Po akcie stanowienia winno się napletek i prącie przepłukać ciepłą, przegotowaną wodą, wodą z solą kuchenną (ok. 1%) lub słabymi (0,5%) roztworami dezynfekcyjnymi. Stosowanie roztworów środków dezynfekcyjnych bardziej skoncentrowanych u zdrowych buhajów, nie jest wskazane. W miejsce drażniących środków odkażających, lepiej stosować 2% roztwór dwuwęglanu sodu (natrium bicarbonicum).

Przed kryciem krowy bezpośrednio nigdy nie należy przeprowadzać przepłukiwań napletka nawet samą wodą*).

Buhaj zdradzający jakiekolwiek objawy chorobowe ze strony narządów płciowych winien być bezwzględnie usunięty od stanowienia, aż do czasu zbadania i właściwego rozpoznania choroby.

*) Najwcześniej dwie godziny przed stanowieniem, a niektórzy nawet ten czasokres uważają za krótki.

Buhaj może i winien być używanym do lekkiej pracy przez 1—2 godzin dziennie na wolnym powietrzu, a w razie nie używania go do pracy, winien mieć zapewniony swobodny ruch na okólniku, lub pastwisku.

Stałe, wspólne umieszczenie stanowiska buhaja w sąsiedztwie krów jest szkodliwe, gdyż albo buhaj staje się zbyt obojętnym płciowo, albo nierzadko przyzwyczajają się do upartego onanizmu, co go bezpotrzebnie osłabia.

Jałówki przeznaczone do odstanowienia winny okazywać wyraźny oestrus. Czasami pierwsze pokrycie u jałówek wymaga kilkugodzinnego uprzedniego ruchu na wolnym powietrzu w towarzystwie buhaja. Metoda ta nie jest przeciwwskazaną, o ile odbywa się pod baczną obserwacją doświadczonego oborowego.

Cichy popęd płciowy, lub brak popędu płciowego u jałówek jest dosyć częstym zjawiskiem w porze zimowej. Jałówki takie na wiosnę puszczone na pastwisko, zazwyczaj łatwo i wyraźnie zaczynają zdradzać popęd płciowy i zachodzą w ciążę. Dodatek do karmy jałówkom w porze zimowej kielków pszenicznych, lub owsianych, n. p. garść do każdej paszy, wzbudza i reguluje cykl oestralny.

Jałówki winny posiadać dostatecznie obszerny tył ciała, wymię o wyraźnej budowie gruczołowej; wargi sromne jędrne i dobrze zwarte, i poza okresami popędu płciowego nie wydalać żadnych nienormalnych wpływów z pochwy.

Bezpotrzebnego badania pochwy ręką, lub wziernikiem pochwowym należy unikać, gdyż pochwa jałówki jest zazwyczaj wąska, a wskutek tego narażona na łatwe okaleczenia.

Również wszelkie przepłukiwania pochwy, a szczególnie macicy u jałówek są szkodliwe i niebezpieczne i tylko wyjątkowo, przy bezwzględnym wskazaniu, winno się je przeprowadzać.

Odwrotnie jednak jest u dojrzałych krów, u których pochwa oraz usta i szyjka maciczna winny być często ba-

dane. Również umiejętne kontrolne badanie macicy, jajowodów i jajników przez prostnicę jest wskazane.

Nienormalne wypływy z pochwy i macicy nigdy nie powinny być lekceważone i w każdym przypadku wymagają dokładnego mikroskopowego zbadania.

Podobnie jak buhajom, również krowom i jałówkom należy zapewnić swobodny ruch na wolnym powietrzu i słońcu. Rolnicy szczególnie niechętnie odnoszą się do ruchu krów mlecznych, który jest jednak nieodzownie konieczny dla ich zdrowia w ogólności, a dla normalnych funkcyj narządów płciowych, w szczególności.

Nieznaczne straty na mleku, powodowane codziennym przeprowadzeniem krów, które także w zimie winno trwać co najmniej godzinę, są sowicie nagrodzone dobrym stanem zdrowia mlecznic. Wartość pastwiskowania krów jest zbyt dobrze ogólnie znana, aby wymagała dłuższego wyjaśnienia, a stabulacyjne trzymanie krów i brak pastwiska, należą do najczęstszych przyczyn zaburzeń w cyklu oestralnym u jałowiec i krów, a tym samym do najczęstszych przyczyn jałowości.

Do dalszych ważnych zapobiegawczych środków należy zaliczyć dbałość o stan zdrowia wymienia, oraz nie pobudzanie gruczołu mlecznego t. zw. mlekopędnymi karmami i środkami, jakoteż odpowiednie karmienie bydła paszą bogatą nie tylko w ciała białkowe, ale także w witaminy i sole mineralne.

2. Leczenie.

Leczenie w przypadkach, w których dziedziczność odgrywa rolę jako przyczyna nieplodności, lub w których leczenie byłoby zbyt długie i kosztowne, a zwierzęta są stare i mniejszej wartości, nie jest wskazane ze względów ekonomicznych.

Leczenie nieplodności u buhajów jest w przeciwieństwie do krów ograniczone i poza nielicznymi

przypadkami przejściowego osłabienia płodności, mało ze wzgl. hodowlanych wskazane.

Pobudzanie libido sexualis u leniwych do stanowienia buhajów za pomocą preparatów kantarydowych, lub yohimbiny, zostały obecnie całkowicie zarzucone, gdyż działają przemijająco, a często nawet szkodliwie na system nerwowy i przewód pokarmowy buhaja.

Leczenie hormonalne buhajów z osłabioną płodnością, jakkolwiek wróżące pomyślne nadzieje, nie zostało dotychczas jeszcze dostatecznie wypróbowane.

Próby przeszczepiania gruczołów płciowych metodą Woronowa, lub modyfikacją tej metody S. Rungego, u osłabionych z powodu starości (t. zw. operacje odmładzające) pod względem płodności buhajów, dają naogół dobre wyniki, po przeszczepieniach udanych i starzejące się buhaje „odmłodzone“, skutecznie odstanawiają krowy przez 1—2 lat po przeprowadzonym przeszczepieniu wycinków jąder staremu buhajowi od młodego innego buhaja (najlepiej od buhajka 1—2 letniego, spokrewnionego ze starym buhajem).

Zabieg Steinach'a, polegający na podwiązaniu jednostronnym sznurka nasiennego, daje wyniki krótkotrwałe (1—2 miesięcy), jakkolwiek jest łatwiejszy do wykonania (S. Runge) od przeszczepień.

Przemijające obrzmienia moszny po okolicznościowych urazach, winno się leczyć nie drażniącymi środkami chłodzącymi w postaci okładów i płynnych maści.

Okłady trudno dają się nakładać na mosnę i wymagają użycia specjalnego worka płóciennego (lepiej gumowego), wypełnionego watą namoczoną w wodzie z octem (1:5), płynem Burowa (plumbi acetici, alumini crudi 2,0 na 100,0 wody), wodą z gliceryną (1:3), itp. słabymi, niedrażniącymi mieszaninami i roztworami.

Worek z namoczoną watą winien być dostatecznie pojemny, okrywać także i szyję moszny i nie uciskać zbyt mocno jąder, a umocowany być winien za pomocą taśm płóciennych (opasek), lub płaskich dostatecznie szerokich rzemieni (nigdy natomiast sznurkami).

Stosowanie płynnych, chłodzących i przeciw zapalnych maści bardziej płynnych, lub cieczy oleistych jest dogodniejsze, np. jodvasogen 3%, resorbol 5%, maść, lub oliwa kamforowa itp.

Skaleczenia i wszelkiego rodzaju rany okolicznościowe, lub po operacyjne (przecięcie zwężonego napletka), rany po usunięciu dobrotliwych nowotworów (brodawczaki, tłuszczaki, włókniaki, na napletku, lub mosznie), wymagają starannego leczenia również środkami łagodnymi, gdyż wszelkiego rodzaju środki silniej drażniące, działają ujemnie na spermatogenezę. Stosowanie „ostrych“ maści na mosznę, dawniej zwłaszcza często używane, należy zaliczyć do t.zw. błędów w sztuce. Stosowanie również nalewki jodowej, jodyna (tinct. Jodi), szczególnie w wyższych ponad 5% koncentracjach, jest przeciwwskazane.

Leczenie czasowej niepłodności u krów należy do zadań wdzięcznych, jakkolwiek niełatwych, a przede wszystkim wymagających dużego doświadczenia i umiejętności fachowej.

Staranne zebranie wywiadów (anamnesis), także odnośnie żywienia, trzymania, pielęgnowania i użytkowania roboczego, wysokości mleczności, posiada ważne znaczenie dla rozpoznania przyczyn okolicznościowych niepłodności u krów. Szczególnie należy zebrać wywiady w kierunku, czy przypadki niepłodności są liczne, czy sporadyczne, dla odróżnienia przypadków osobniczych, indywidualnych od masowych.

Wywiad winien dotyczyć historii pochodzenia krowy i jałówki, nieregularności występowania popędu płciowego, odbycia ostatniego porodu, odejścia łożyska po ostatnim porodzie, czasu krycia i jakim buhajem (wspólnym, własnym, przygodnym), istnienia wpływów z pochwy, istnienia, wzgl. nie istnienia chorób zakaźnych, szczególnie zakaźnego ronienia — Banga (brucellozy), lub choroby rzesistkowej (trichomoniasis), czy krowa wzgl. jałówka była już badana, lub leczoną, kiedy i przez kogo.

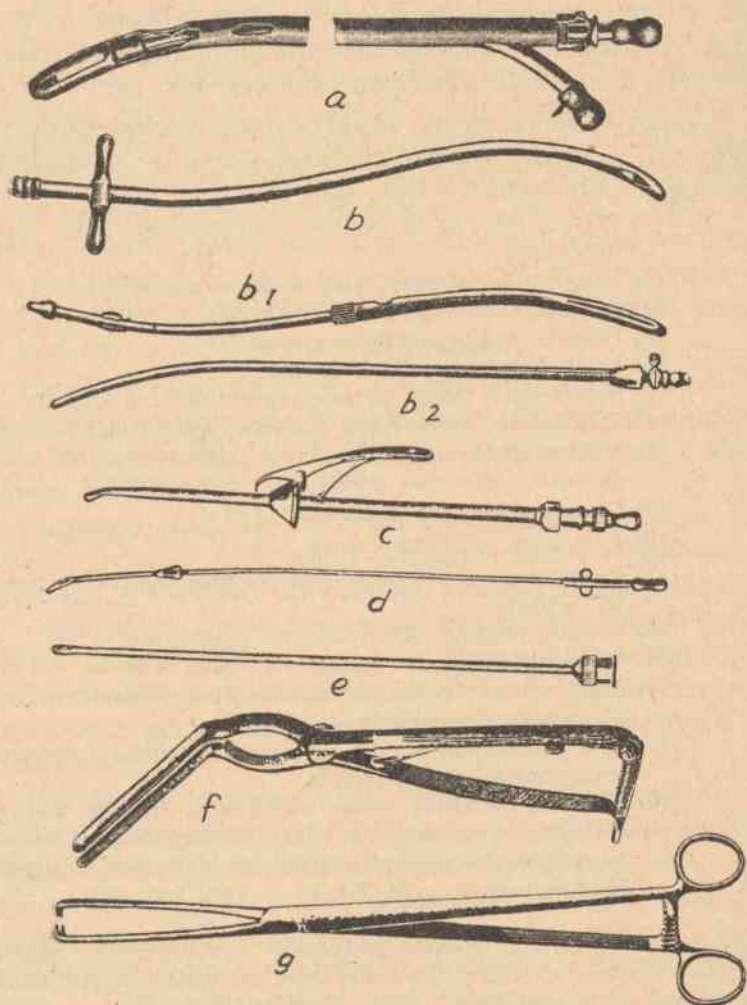
O ile wywiadów nie należy ignorować, o tyle nie należy ich również przeceniać, gdyż rolnicy często nieświadomie, jak i świadomie (bojaźń przed odpowiedzialnością, lub zarzutami o niedbałość, chęć wypróbowania fachowości lek. wet., zbytne zaufanie do własnego doświadczenia, i t. p.) mogą wprowadzić w błąd, przez zapodanie nieprawdziwych, mylnych, a niekiedy nawet zmyślonych faktów.

Lekarz weterynaryjny, praktykujący w zwalczaniu nieplodności u krów, winien się zaopatrzyć w następujące przyrządy i utensylia:*) (Rys. 106).

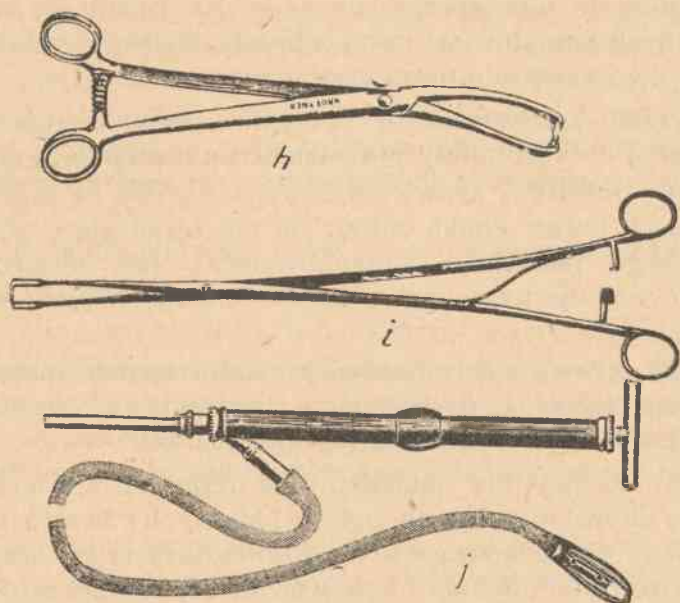
- (1) Płaszcz, lub fartuch, ceratowy, lub gumowy; (także płaszcz płócienny);
- (2) Długie gumowe buty; (lub wysokie kalosze);
- (3) Gumowe, lub ceratowe naramienniki;
- (4) Długie i krótkie rękawice gumowe**);
- (5) Łojek (talcum venetum) do rąk;
- (6) Niedrażniący środek dezynfekcyjny (lizoform, dettol);
- (7) Fizjologiczny roztwór soli kuchennej (co najmniej 300 cm³);
- (8) Nalewka jodowa (tinc. Jodi) dla sporządzania na miejscu świeżych roztworów wodnych (1:200—1:400);
- (9) Czyste szkiełka podstawowe |
- (10) Łyżka, lub szpatułka rogowa | wzgl. oestroskop;
- (11) Kilka jałowych próbówek (dla pobrania wpływów z pochwy, mleka);
- (12) Cewniki mlecze, (ew. poręczny agglutynator);
- (13) Metalowy cewnik do spuszczenia moczu u krów;
- (14) Metalowy cewnik dwuramienny do wpuszczania i wypuszczania z powrotem wlewów do macicy;
- (15) Para hakowatych, ostrych kleszczy, do ustalenia i wyciągania zewnętrznych ust macicznych;
- (16) Wziernik pochwy, łatwo rozwieralny, średniej wielkości, dla możliwości użycia go nie tylko u dojrziałych krów, ale także jałówek, o ile możliwości zaopatrzonej w lampkę elektryczną. Najdogodniejszy „COLDLITE” — (Por. ryc. 43).

*) Prócz podręcznego zespołu przyrządów chirurgicznych, materiału do szycia, środków znieczulających, strzykawek do parenteralnych zastrzyków, których nie wymienia się, a które mogą być potrzebne.

**) Nie przyzwyczajonym, lub tracącym czucie w palcach przy pracy w rękawicach zaleca się ucięcie końców gumy na palcach tak, aby opuszki palców wystawały gołe.



Ryc. 106. Przyrządy używane do badania i leczenia niepłodności u krów.



a cewnik Soederlunda; b, b 1, b 2 metalowe cewniki zgięte; c cewnik Benescha; d cewnik Goetza; e cewnik Abeleina do połączenia ze strzykawką; f cervixdilator (rozszerzacz szyjki macicznej); g kleszcze Albrechtsena proste; h kleszcze Albrechtsena zgięte; i kleszcze Stalforsa; j pompa maciczna.

- (17) Ręczna lampka elektryczna, lub obręczowa do założenia na głowę (jakiej używają laryngolodzy i okuliści);
 (18) Strzykawka 10—20 cm³ połączona wężykiem gumowym, ok. 50 cm. długim, z igłą średniej grubości.

Ponadto zaopatrzenie się w wypróbowany w swym działaniu preparat hormonalny, dla bezwłocznego zaaplikowania go, jest wielce wskazane.

Lekarz weterynaryjny przeprowadzający sekcję zwierzęcia padłego, winien, o ile możliwości, unikać badania w tym samym dniu, krów przez pochwę i prostnicę na wczesną ciążę, lub jałowość, nie tylko z obawy o możliwość zakażenia krwi badanej, gdyż zachowanie odpowiednich środków ostrożności i dokładnego odkażenia się, prawie

wyklucza to niebezpieczeństwo, ile dla uniknięcia bezpo-
trzebnych zarzutów, a nawet, niestety, rozpraw sądowych,
które z tego powodu mogą mieć miejsce.

Przed zastosowaniem leczenia krów nieplodnych
w jednej oborze, należy je podzielić na następujące grupy:

(1) Jałówki i krowy wykazujące zmiany na jajnikach
(torbiele, trwałe ciała żółte), ale nie zdradzające popędu
płciowego (anoestrus — anaphrodisia), lub zdradzające
często nadmierny popęd płciowy (snębica — nymphoma-
nia);

(2) Krowy z chronicznym ropnym zapaleniem macicy
(ropomaciczem — pyometra), z brakiem rui (anoestrus,
anaphrodisia), lub snębicą (nymphomania).

(3) Krowy bez jakichkolwiek dających się wykazać
zmian chorobowych w narządach płciowych z anoestrus, lub
snębicą i nie zachodzące w ciążę, mimo krycia ich bezwzgl.
pewnym co do płodności buhajem, lub stosowania sztucznej
inseminacji płodnym nasieniem.

Dla uniknięcia omyłek i dokładnej obserwacji przebie-
gu i wyników leczenia, wszelkie badania na wczesną ciążę
i nieplodność krów, zaleca się notować na przygotowanych
do tego celu specjalnych formularzach, którego kopię otrzy-
muje właściciel zwierzęcia (por. wzór formularza).

Leczenie jałowości u krów głównie polega na:

- (1) Zmianie i uregulowaniu paszy i diety,
- (2) Wyciśnięciu torbieli jajnikowych,
- (3) Wyciśnięciu trwałego ciała żółtego i masażu jaj-
ników,
- (4) Oczyszczeniu macicy z wypocin zapalnych, lub za-
trzymanych płodów zмумifikowanych,
- (5) Pobudzeniu reflektorycznym pochwy i macicy
przez przepłukiwania, lub zastrzykiwania, drażnią-
cych komórkowo leków do pochwy i macicy,
- (6) Leczeniu hormonalnym.

(1) W niektórych przypadkach czasowej niepłodności u krów z objawami anafrodizji, lub nymphomanii, już sama zmiana metody żywienia, lub karmy przez okres 2—4 tygodni, powoduje przy snębicy uspokojenie w występowaniu co kilka dni nierzadko ujawniającego się popędu płciowego, przy braku popędu płciowego sprawdza oestrus.

Karma dla jałówek i krów z brakiem popędu płciowego winna być bogatą w białko.

U jałówek i krów ze wzmożonym popędem płciowym odwrotnie, karma winna być ubogą w białko, a w niektórych bardzo gwałtownych przypadkach snębicy, wskazana jest ścisła dietetyczna głodówka, dwa razy w tygodniu, aż do zmniejszenia się czasokresów ujawniania się popędów płciowych

Tak jednak przy anafrodizji jak i nymphomanii, pasza winna być bogatą w witaminy i sole mineralne i jeżeli tych czynników brak w paszy, należy je podawać w postaci różnych pasz zastępczych, względnie preparatów handlowych, których różne firmy farmaceutyczne coraz więcej fabrykują.

Często jednak wystarczają środki znajdujące się zazwyczaj stale w gospodarstwach rolnych, jak np. kreda szlamowana, siarczan miedzi, sól kamienna, mąka kostna itp.

Rośliny zielone wszelkiego rodzaju oraz kielki pszeniczne, lub owsiane, również są łatwe nawet w porze zimowej do uzyskania zwłaszcza, że duże ich ilości nie są potrzebne.

Należy pamiętać, że poziom wapna w organizmie, który u krów odgrywa ogromną rolę w należyтым utrzymaniu ich w stanie zdrowia, zależy od obecności w karmie witaminu „D“, który pomaga metabolizmowi wapnia.

Podobnie działają promienie słoneczne, szczególnie promienie ultrafioletowe słońca, przemieniając, nieczynne

obecne w skórze sterole na czynne antirachityczne substancje, na witamin „D“, światło i wapno są głównymi czynnikami utrzymującymi normalną czynność przysadki mózgowej.

U jałówek i krów, u których jajniki są małe, gładkie, bez zmian chorobowych, u których występuje tylko osłabiony cichy oestrus, w następstwie zmniejszonej funkcji jajników (hypofunkcja), subfunkcja, albo u których popęd płciowy wogóle nie występuje wskutek bezczynności (afunkcja) jajników, wskazane jest leczenie hormonalne.

W przypadkach tych dodatek jodu do wody do picia, codziennie przez okres jeden do dwóch tygodni (n.p. 20 kropeł 10% jodiny na pół wiadra wody), niezależnie od leczenia hormonalnego daje pomyślne wyniki pobudzania jajników do normalnej czynności.

(2) Stwierdzenie w jajnikach torbieli (cysty) wymaga jej usunięcia (rozduszenia, wyciśnięcia, przebicia).

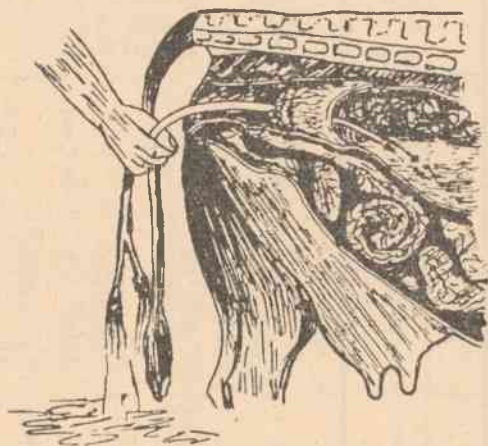
Technika usuwania torbieli jajnikowych.

Torbiele jajnikowe usuwa się najczęściej i najdogodniej przez rozduszanie (wyciskanie) przez prostnicę, rzadziej i mniej bezpiecznie przez przebicie torbieli za pomocą cienkiego trokara, wzgl. grubej i długiej (15 — 20 cm) igły strzykawkowej przez pochwę.

Po uchwyceniu jajnika z torbielą całą prawą ręką przez ściany prostnicy, jajnik obniża się nieco w dół do sklepienia pochwy, gdzie ściany pochwy są grubsze i można jajnik silniej o nie oprzeć, uciska się torbiel energiczniej palcami, aż do jej pęknięcia. Niektórzy zalecają równocześnie włożyć lewą rękę do pochwy dla rozduszenia torbieli z obu stron przez prostnicę i przez pochwę.

Przebicie trokarem, lub igłą strzykawkową torbieli jajnikowej przeprowadza się w ten sam sposób, co rozduszanie obiema rękami, z tą różnicą, że prawą ręką przez prostnicę

jajnik przyciska się do ściany sklepienia pochwy, a trzymanym w lewej ręce trokarem, lub igłą strzykawkową znajdującą się w pochwie, torbiel przekłuwa się. Trokar, lub igłę należy wprowadzić do pochwy ostrożnie, kryjąc ostrze, lub igłę w zamkniętej ręce i dopiero w momencie przebijania torbieli rękę należy rozewrzeć, uchwycić silnie trokar, lub igłę palcem wskazującym i kciukiem i przebieć ścianę pochwy i torbiel.



Ryc. 107. Przepłukiwanie macicy dwuramiennym cewnikiem.

U jałówek z reguły rozdusza się torbiel tylko jedną ręką przez prostnicę, gdyż pochwa u jałówek jest za wąska do włożenia do niej swobodnie ręki.

Torbiele jajnikowe po rozduszeniu często recydywują i po kilku dniach najczęściej zabieg wymaga powtórzenia.

Po powtórным wyciśnięciu torbieli, w 7—10 dni tworzy się w miejscu rozduszonej cysty, ciałko żółte i normalny cykl jajnikowy wraca w 21 dni po udanym rozduszeniu torbieli, a pokryta w fazie wystąpienia oestrus krowa, zachodzi w ciążę.

Czasami zdarzają się przypadki, w których mimo obecności torbieli, owulacja dochodzi do skutku i tworzy się

PRZYKŁAD.

Nazwisko właściciela obory
X. Z.

Adres:

Berezowce, wojew. : -----

St. kol. ----- Telefon -----

L. p.	Nazwa lub Nr. krowy i wiek	Daty ostatniego			Daty badań	Zmiany chorobowe w narządach płciowych	Rozpoznanie	Leczenie	Uwagi
		Po-rodu	Oestrus.	Krycia lub sztucznej insem.					
1.	Siwa jał. 18 m.		3. I. 42	4. I. 42	26. I. 42	Jajniki wielkości goł. jaja gładkie.	Hypofunkcja jajn.	Kielki pszeniczne.	Cielna
					22. II. 42.	2 pęcz. Gr. drobne,	Anaphrodisia.	Jod do wody. Antuftrin 2500 jedn.	
		Nieznana	14. IV. 42	16. IV. 42	18. III. 42	Jajn. prawy większy świeże c. ż.	Met-Oestr.		
					20. VI. 42	C. ż. ciężowe Mac. powiększona. Płód wycz. w pr. rog. mac.	Ciąża		

2.	Mała 5 lat.	20. V. 1940	3. VII. 40 Powtarza stałe co 2 tygod. 17. III. 42	Stanowio- na bez- skut. w czasie każdego oestrus. 18. III. 42	dtto.	26. I. 42. Jajnik prawy duży. Poza tym bez zmian. 22. II. 42. Tor- biel pr. jajn. wielk. małego jabłka. Z maci- cy śluz mętny dość obfity.	Czysta jajn. pr. Nympho- mania.	Głodówka 2 x w tygodniu. 22. II. 42. Rozdu- szenie torbieli. Masaż jajn. i macicy. 18. III. 42. recy- dywa torbieli – nie rozduszano pow. Oestrus. 20. VI. rozdusz. torb. powtórnie	Pokryć w lipcu w czasie oestrus. Wy- nik niepewny.
3.	Nr. 123 7 lat.	6. VI. 1942	Brak	Nie kryta	20. VI. 42	Oba rogi macicy pow. i rozdęte. C. l. p. Szyjka mac. zamk. Po rozwarciu szyjki mac. wypływ ropny.	Pyometra.	Wypuszczenie ropy ok. 3 litr. 2-krotne prze- strzykiwanie macicy rozłw. jodyny 1 : 300 Masaż macicy C. l. p. niewy- duszano.	Pokryć po 2-gim wystąpieniu oestrus. W razie nie wystąpienia oestrus – wezwać do ponownego zbadania.
4.	Czarna 4 lata. Nied. nabyta.		Brak	Rzekomo w marcu 1942	20. VI. 42 Badanie na ew. ciąże	Szyjka mac. zamkn. i zac. śluzem. Prawy róg ma- cicy silnie po- większony c. l. piod wyczuwalny.	Ciąża ok. 3 – 4 m.		Cielna.

ciałko żółte. Takie krowy według J. H a m m o n d a, mimo usunięcia torbieli bardzo trudno zachodzą w ciążę.

Do torbieli można również wstrzyknąć 1 — 2 cm³ przesączu z jąder buhaja (patrz dalej) przez ścianę pochwy. Po wstrzyknięciu przesączu, zawartość torbieli momentalnie ulega zgalaretowaceni, którą wyciska się podobnie jak ciałko żółte (patrz dalej) i w przypadkach tego postępowania, torbiel nie recydywuje.

Technika zastrzyku jest łatwa. Po przybliżeniu jajnika z torbielą do sklepienia pochwy prawą ręką przez prostnicę, długą i średnio grubą igłę strzykawkową, połączoną z dostatecznie długim wężykiem gumowym, przeprowadza się lewą ręką do pochwy i przebija się torbiel. Pomocnik łączy zwisający z pochwy wężyk ze strzykawką wypełnioną przesączem z jąder buhaja i naciskając na tłok strzykawki, wstrzykuje jej zawartość do torbieli. W ten sam sposób można wstrzykiwać do jajników również inne środki n.p. roztwory jodiny, preparaty hormonalne, i t.p. (S. Runge).

(3) Wyciskanie trwałego ciała żółtego i masaż jajników. (Palpacja Hessa).

Trwale ciało żółte najdogodniej wyciska się między 8 — 12 dniem po oestrus, gdyż wówczas ciało żółte usadowione jest dosyć luźno i najłatwiej wypada. Przed 8 — 12 dniem nie jest jeszcze w pełni rozwinięte, a w późniejszym czasie, albo zapada się zbyt głęboko, albo zbyt szybko obrasta tkanką łączną i jest trudne do wyduszenia. Tylko całkowite wyciśnięcie ciała żółtego zapewnia skutek zabiegu.

Technika wyduszania ciała żółtego.

Prawą ręką wprowadza się do prostnicy, wyszukuje jajnik*) i dokładnie omacuje obecne ciało żółte, przytrzymując jajnik czterema palcami. Ciało żółte wydusza się palcem prostującym i kciukiem, odrywając go od podstawy. (Ryc. 107).

*) Uprzednie uchwycenie za więzadło międzyrożne macicy i jej w ten sposób przybliżenie, wielce ułatwia wyszukanie jajników.

Niektórzy, dla lepszego uchwycenia jajnika, zalecają włożyć równocześnie lewą rękę do pochwy dla cofnięcia trzonu szyjki macicznej, co jednak jest zbyt skuteczne.

Każde ciało żółte zawiera w swym wnętrzu drobną ilość cieczy. Niekiedy jednak cieczy tej gromadzi się więcej w następstwie torbielowego zwyrodnienia ciała żółtego (*degeneratio cystica corp. lut. pers.*) i wówczas zbyt silny ucisk wywarły na centrum ciała żółtego rozłupuje go na dwie części i wtedy część ciała żółtego udaje się wycisnąć.

Jeżeli ciało żółte zostanie wyduszone dostatecznie wcześniej w okresie cyklu, progesteron (*lutenin*) nie działa i oestrus następuje wkrótce. Po wyciśnięciu trwałego ciała żółtego, popęd płciowy występuje w 2—6 dni i krowę należy pokryć.

Torbielowe zwyrodnienie ciała żółtego jest następstwem najczęściej zakażenia macicy i powoduje nieregularne występowanie oestrus. Torbiel ciała żółtego należy rozduścić, tkankę luteinową dokładnie wycisnąć i zastosować leczenie macicy.

Wyduszanie ciała żółtego nie zawsze jest bezpieczne, gdyż czasami bywa powodem wewnętrznego krwawienia i zejścia śmiertelnego krowy.

Dla zabezpieczenia się przed ew. krwotokiem, powinno się miejsce po wyciśnięciu ciała żółtego w jajniku przez kilka minut zacisnąć palcami.

Szczególnie w przypadkach podejrzanych o gruźlicę, lub szklistego (*hyalinowego*) zwyrodnienia jajowodu (gdy jajowód jest wyraźnie zgrubiały, guzowaty i twardy), nie należy nigdy wyciskać ciała żółtego.

Odróżnienie ciała żółtego oestralnego i ciążowego od ciała żółtego trwałego jest trudne, a często niemożliwe. Rozpoznanie opiera się głównie na nie stwierdzeniu wczesnej ciąży, stanie macicy oraz wywiadach.

W razie mylnego rozpoznania i wyciśnięcia ciała żółtego ciążowego, występuje nierzadko poronienie (w 1—3 dni po wyciśnięciu).

Rozprawy sądowe o wystąpienie poronienia, lub padnięcia krowy w następstwie wyciskania ciątka żółtego nie należą do rzadkości i dlatego zabieg ten wykonywać się winno zawsze po uprzednim pouczeniu właściciela krowy o niebezpieczeństwie i tylko na jego wyraźne żądanie.

Niektórzy badacze (K. Szczudłowski) wogóle są przeciwnikami wyduszania trwałych ciątek żółtych, zalecając w miejsce wyciskania ciątek żółtych trwałych, masaż jajników.

Przy silnym wypełnieniu macicy ropą, ciątko żółte trwałe często jest mocno wciśnięte w głąb jajnika i uparte wyduszanie takiego ciątka żółtego może spowodować krwotok lub zbyt silne zrosty następowe, jak również zakażenie jajników.

Palpację Hessa w ogólności można stosować jedynie w przypadkach pewności, że ciąża nie istnieje t. zn. u krów notorycznie jałowych nie tylko wskutek obecności trwałego ciątka żółtego, ale i na tle przewlekłego wypocinowego zapalenia macicy dla wywołania skurczów macicy, niezależnie od zastosowania innych zabiegów i środków leczniczych.

Masaż jajników można stosować tylko przy macicy zwiniętej. W miejsce wyduszenia ciątka żółtego trwałego można próbować doprowadzenie ciątka żółtego do zaniku przez zastosowanie leczenia hormonalnego.

(4) Oczyszczenie macicy z wypocin zapalnych, lub zatrzymanych płodów zmumifikowanych.

We wszystkich przypadkach nieżyłowego (endometritis catarrhalis), lub ropnego zapalenia macicy (pyometritis, pyometra), wypociny te winny być bezwzględnie wydalone na zewnątrz i wewnątrz macicy dokładnie przepłukane.

Technika. Po rozwarciu pochwy wziernikiem i dokładnym jej oświetleniu, wprowadza się przez kanał szyjki macicznej cewnik do wnętrza macicy. Wprowadzenie cewnika nie jest łatwe, a często nawet jest bardzo trudne. Najłatwiej wprowadza się cewnik do kanału szyjki macicznej

w fazie oestrus, gdyż wówczas zewnętrzne usta maciczne są nieco rozwarte, ale przy pyometritis, oestrus najczęściej nie występuje.

Cewnik udaje się wprowadzić bez użycia wziernika (ale po uprzednim oglądnięciu wnętrza pochwy wziernikiem), dosyć łatwo, gdy prawą ręką włożoną do prostnicy, uchwyci i ustali się trzon szyjki macicznej, a lewą ręką wprowadza się cewnik do zewnętrznych ust macicznych, ostrożnie i pozwoli nim manewrując dla prześlizgnięcia go pomiędzy zwierające się fałdy błony śluzowej w szyjce macicznej. (Ryc. 80 i 81). Zbyt silne wprowadzenie cewnika, może spowodować zranienie, a nawet przebicie szyjki macicznej, lub ściany rogu macicznego.

Ropa bardziej płynna w macicy, wypocina śluzowa, lub gazy wychodzą przez cewnik zazwyczaj bezpośrednio po włożeniu go do końca szyjki macicznej (wewnętrznych ust macicznych).

Ropa zgęszczona wychodzi nazewnątrz dopiero po jej rozcieńczeniu t.j. po wpuszczeniu przez cewnik ciepłych wodnych roztworów dezynfekcyjnych, lub samej ciepłej wody.

Do wpuszczania i wypuszczania płynów z macicy najlepiej nadaje się cewnik dwuramienny, ale i cewnikiem jednoramiennym, przy odpowiednim postępowaniu (lekkie wysunięcie i obniżenie cewnika), można macicę przepłukiwać. (Ryc. 107).

Płody zmumifikowane (zmacerowane, skamieniałe), są przyczyną wstrzymania popędu płciowego oraz różnych powikłań chorobowych, winny być również usunięte, o ile same w okresie wystąpienia popędu płciowego nie wyjdą na zewnątrz. Częściej jednak muszą być manualnie usunięte, po uprzednim wywołaniu skurczów macicy zapomocą preparatów hormonalnych gonadotropowych, lub oksytycytycznych.

(5) Pobudzenie reflektoryczne pochwy i macicy przez przepłukiwania, lub zastrzy-

kiwania drażniących komórkowo leków do pochwy i macicy.

Zapalenia pochwy, szyjki macicznej i macicy, tak niezżytowe, jak ropne, lub posokowate, leczy się wstrzykiwaniem do tych narządów najczęściej wodnych roztworów jodyny (1:200, 1:300, 1:400 i 1:500), 2% roztworu dwuwęglanu sody (natr. bicarbon.), 0,5% akriflawiny, lub euflawiny, rivanolu (1:1000), fizjolog. roztworu soli kuchennej (0,9—1%), 1—2% roztworu cukru, wzgl. 0,5—1% słabych roztworów różnych środków dezynfekcyjnych (dettol, lizofarm, chloramina i inne), które działają zazwyczaj skutecznie po usunięciu wypocin zapalnych.

Najczęściej stosowanym w praktyce bywa roztwór wodny jodyny, lub roztwór Lugola w słabych, wyżej podanych rozcieńczeniach. Silniejsze koncentracje jodyny nie są pożądane, gdyż uszkadzają delikatną błonę śluzową pochwy, lub macicy, niszcząc warstwę nabłonkową.

Jodyna działa w słabych rozcieńczeniach raczej pobudzająco wzgl. komórkowo drażniąco niż bakteriobójczo, podobnie jak inne roztwory w słabych koncentracjach.

Gdy drażni się macicę i pochwę masażem ręką, przepłukuje ciepłą wodą, fizjologicznym roztworem soli kuch., lub innymi środkami, albo wpuszcza się powietrze (insuflatio*), nerwy czuciowe są pobudzone i powodują refleksorycznie wydzielanie hormonów gonadotropowych przez przedni płat przysadki, czyli zabiegi i środki te działają podobnie jak zastrzyki hormonów gonadotropowych. (R. H. Smythe).

Dawniej stosowane wstrzykiwania do macicy płynów dezynfekcyjnych w większych ilościach (kilka, a nawet kilkanaście litrów), zostały całkowicie zarzucone, jako wywołujące rozdęcia macicy oraz jej pęknięcia, a wessane środki dezynfekcyjne powodowały ciężkie, nierzadko śmiertelne zatrucia.

Jałówkom nie powinno się wstrzykiwać do macicy więcej jak 100 — 150 cm³, a krowom 200 — 300 cm³ płynów.

*) Obecnie prawie całkowicie zarzucone, jako zabieg mało skuteczny, a wywołujący częściej zbytnie rozdęcia.

Jałówkom nie stanowionym jeszcze, wogóle nie powinno się macicy przestrzykiwać.

W miejsce przepłukiwań macicy, zalecają niektórzy, przepłukiwać tylko samą pochwę, gdyż działanie reflektoryczne ma być jednakowe (R. H. Smythe).

Inni, w miejsce przestrzykiwań stosują tuszowanie pochwy słabą 2—5% nalewką jodową, lub wprowadzają do macicy zawieszinę złożoną z 2 cz. bismuthum subnitricum, 1 cz. jodoformu i 30 cc. oleju mineralnego, albo wkładają do szyjki macicznej, po jej sztucznym rozwarciu, tampony napojone zawiesziną, składającą się z 5% jodoformu, lub ichthyolu w oliwie, lub glicerynie.

Przepłukiwania, lub tuszowania tylko samej pochwy nie uwalniają od konieczności usunięcia wypocin zapalnych z macicy, które w każdym przypadku muszą być usunięte.

Wypuszczenie ropy (wzgl. wypociny śluzowej) i jedno-razowe przepłukanie macicy zazwyczaj jest wystarczające. Tylko w cięższych przypadkach, przepłukiwanie należy powtarzać dwa, lub więcej razy w tygodniu.

Po wypuszczeniu ropy z macicy i jej przepłukaniu wzgl. odkażeniu macicy antyseptycznymi środkami oleistymi, zwykle po pewnym czasie (4—5 tyg.) pojawia się normalny oestrus. Brak wystąpienia oestrus (anoestrus) dowodzi, że restytucja macicy nie nastąpiła i leczenie należy prowadzić w dalszym ciągu.

Dla szybkiego zwinięcia się macicy (involutio), po usunięciu wypocin zapalnych i przepłukiwaniach, zaleca się wstrzyknięcie podskórne wyciągów z tylnego płata przysadki mózgowej (glanduitryny, pituitryny, hypofizyny, epifizyny it. p.) w ilości 5—10 cm³, lub preparatów hormonalnych z przedniego płata przysadki.

Zapalenia szyjki macicznej (cervicitis) występują zazwyczaj wtórnie przy zapaleniach pochwy i macicy, a tylko rzadko pierwotnie, najczęściej na tle zakażenia paciorkowcami przez buhaja (w czasie stanowienia).

Zapalenie szyjki macicznej leczy się analogicznie jak macicę, tymi samymi środkami. Przy obecności zgrubień, przerostów, a zwłaszcza owrzodzeń zewnętrznych ust macicznych, należy zastosować leczenie metodą Albrechtse-
na, polegającą na uchwyceniu długimi hakowatymi kleszczami zewn. ust macicznych i przyciągnięciu ich poza wargi sromne, dla chirurgicznego usunięcia tych zmian. (Ryc. 78 i 87).

Zapalenia pochwy (vaginitis) występują tak pierwotnie (zakażenia nieswoiste, zakaźne zapalenie pochwy, otryt, trichomoniasis), jak następowo w związku z zapaleniami szyjki macicznej i macicy.

Stany chorobowe sromu i warg sromnych polegają głównie na przedarciach, zranieniach i przetokach, których leczenie jest głównie chirurgiczne.

Przetoki pochwowo-prostnicowe i przedarcia krocza, wymagają zazwyczaj przeprowadzenia plastycznej operacji metodą R. Goetza.

Metritis acuta na tle paciorkowcowym, lub gronkowcowym. Przy zakażeniach paciorkowcowych zaleca się sulfamid, przy gronkowcowych — sulfatiazol. Dawki dla obu wymienionych preparatów wynoszą 2—2,5 gr. na kg. wagi ciała krowy, podzielone na trzy dawki dziennie, zadawane przez 4—5 dni.

Sulfamid (p-aminobenzenesulphonamid) wskazany jest przy metritis suppurativa, m. abscedens, połączonych z gorączką. Per os w tabletkach półgramowych, lub w neutralnym roztworze 15% podskórnio, domięśniowo lub dootrzewnowo. Dożylnie należy roztwór dwukrotnie rozcieńczyć w wodzie przekroplonej (jako 3—3,5%).

Dawki: przeciętnie 2 gr. na kg. wagi ciała. Przy metritis acuta 24 gr. na ctn. w pierwszym dniu, w następnych dwóch dniach 2 razy dziennie po 12 gr. Stableforth i Hignett zalecają zadawać sulfamid rozpuszczony w 80 cz. wody przez sondę do żwacza.

(6) Leczenie hormonalne.

Mimo pojawiania się w handlu coraz to nowych i różnorodnych preparatów hormonalnych są one stosunkowo jeszcze dosyć rzadko stosowane w praktyce weterynaryjnej, a przyczynami tego zdają się być:

1) Zbyt wysoka cena nie tylko naturalnych, ale nawet syntetycznie otrzymywanych preparatów;

2) Zbyt wielka różnorodność preparatów o skomplikowanych nazwach handlowych, bez wyraźnego określenia ich pochodzenia i swoistych właściwości ich składu i działania;

3) Trudności w wyborze preparatów, aplikacji i dawkowaniu;

4) Niepewność swoistego działania szeregu preparatów u poszczególnych gatunków zwierząt domowych z powodu braku rozleglejszych wyników badań w tym kierunku, jak i publikacji z szerszej dziennej praktyki weterynaryjnej, która z konieczności opierać się musi na wynikach uzyskanych z doświadczeń na zwierzętach doświadczalnych laboratoryjnych, co nie zawsze pokrywa się z wynikami otrzymywanymi w praktyce.

Odkrycie syntetycznych hormonów płciowych (zwłaszcza syntetycznych oestrogenów), jakkolwiek przyczyniło się znacznie do obniżenia cen handlowych preparatów naturalnych, to jednak ceny handlowe preparatów syntetycznych są jeszcze w dalszym ciągu zbyt wysokie dla częstszego ich zastosowania w szerszej praktyce weterynaryjnej.

Większość wytwórni preparatów hormonalnych unikając dokładniejszych określeń ich pochodzenia i sposobu uzyskiwania, podaje w swych pouczeniach i przepisach wskazania ich stosowania w sposób bardzo ogólny, a nawet błędny, zbyt pochopnie reklamując je jako panaceum na wszelkiego rodzaju zaburzenia i schorzenia w sferze narządów płciowych, a z których trudno wywnioskować, czy działanie ich jest wybiórcze, swoiste i główne, czy tylko pomocnicze, a nawet wręcz tylko uboczne, lub przeciwskazane.

Wyniki doświadczeń dokonanych na zwierzętach laboratoryjnych, posiadają bezwzględnie niepośledni walor badawczo-naukowy, ale nie mogą i nie powinny być bezkrytycznie przenoszone na zwierzęta domowe użytkowe. Wiadomo również ogólnie, że ten sam preparat hormonalny działa odmiennie u różnych gatunków zwierząt, zależnie od gatunkowego cyklu i przejawów życia seksualnego.

Schematyczne, szablonowe i nieprzemyślane dokładniej, stosowanie preparatów hormonalnych, dyskredytuje wszelkie dotąd dobre osiągnięcia postępowania hormonalnego w lecznictwie zwierząt domowych.

Dawkowanie oraz drogi i sposoby aplikacji hormonów nie są dotychczas starannie opracowane. Niektóre hormony płciowe działają lepiej podskórnie aplikowane, inne znowu lepiej domięśniowo, lub dożylnie wzgl. (rzadko) lepiej doustnie. Zagadnienie powyższe jest o tyle jeszcze trudniejsze do rozwiązania, że dotychczas nie ma jeszcze odpowiedniej metody klinicznej dla oznaczenia poziomu ciał hormonalnych w narządach, krwi i sokach ustrojowych i często dopiero różnego rodzaju czynniki etiologiczne wykazują podejrzenie na zwyczajny ich brak.

Sposób powstania, rytm cyklu seksualnego u poszczególnych gatunków zwierząt domowych nie jest dokładnie znany i oparty jest na spekulatywnych teoriach, nie zawsze zgodnych ze sobą. Jedno, zdaje się, być najbardziej pewnym, że przedni płąt przysadki mózgowej jest ośrodkiem kontrolnym tego rytmu.

Jak najdokładniejsze wiadomości — zdawałoby się — mające tylko teoretyczne znaczenie wyjaśniające fizjologiczną mechanikę przejawów seksualnych u zwierząt domowych, posiadają szczególną wartość praktyczną dla poznania zaburzeń i stanów chorobowych w sferze życia płciowego dla właściwego stosowania środków zapobiegawczych i leczniczych, sposobami i środkami hormonalnymi najbardziej swoistymi, a tym samym dającymi gwarancję pomyślnego wyniku.

Do najbardziej częstych zaburzeń i stanów chorobowych seksualnych u bydła dotychczas znanych i leczonych skutecznie hormonami płciowymi należą:

- 1) Osłabienie, lub brak popędu płciowego (anoestrus) u krów.
- 2) Osłabienie, lub brak potencji (impotentia) u buhajów.
- 3) Chorobliwie wzmożony popęd płciowy u krów (snębica-nymphomania).

- 4) Chorobliwie wzmożony popęd płciowy u buhajów (satyriasis).
- 5) Torbiele jajnikowe (cystae oviales).
- 6) Trwale ciała żółte (corpora lutea).
- 7) Zatrzymanie łożyska (retentio secundinarum).
- 8) Zmumifikowanie płodu (mumificatio foeti).
- 9) Wodna puchlina i stany wysiękowe i ropne macicy (hydrometra — pyometra).

Liczba preparatów hormonalnych o działaniu hormonów płciowych jest coraz większa, a wraz z ich mnogością mnożą się również różne nazwy handlowe, utrudniające niekiedy orientację w ich pochodzeniu, działaniu i stosowaniu. Niektóre fabryki farmaceutyczne zaczynają wypuszczać preparaty hormonalne o działaniu gonadotropowym, biologiczne, lub uzyskane syntetycznie, specjalnie do użytku leczenia zwierząt (pro usu veter.).

**Dotychczas znajdujące się w handlu
bardziej znane i stosowane preparaty hormonalne.**

ANTOSTAB	— z moczu cięż. klaczy (Boots)
AGOMENSIN	— wyciąg wodny z jajników (Ciba)
ANDROSTIN	— wyciąg z jąder (Ciba)
AMBINON	— wyciąg z przedn. pł. przys. (Organon)
ANTUITRIN G. i S.	— wyciąg z przedn. pł. przys. (Parke-Davis)
BENZTRONE	— natur. oestrogen (Paines - Byrne)
BIOGLAN A i 234	— (Bayer)
CLINESTROL	— synt. prep. oestrog. (Glaxo)
DIMENFORMON i DIM. DIPROPIONATE	(Oestradiol benz. i diprop.) (Organon).
GESTONE	— progesteron (Paines & Byrne)
GESTYL	— z sur. cięż. klaczy (Organon)
GLANDUBOLIN	— z jajników (Parke Davis)
GONADOTROPHIN	— nat. gonad. hormon (Paines & Byrne)

GONADYL	— gonadotr. hormon (Roussel)
GONAN	— z kosmówki (Boots)
GYNESTRYL	— z pęch. Gr. (Roussel)
HEXOESTROL	— syntet. oestrogen (Boots)
HORMOVILAN	— w oliwie (Bayer) hormon jajn. plus witaminy i ślady żelaza
HYPOLOID	— stilboestrol diprop. pro usu vet. (Wellcome)
HYPOVAR H	— (Schreiber) horm. z przedn. pł. przys.
HYPOVAR O	— (Schreiber) horm. jajnikowy
ISOVACUIL	— (Willows, Francis, Buttler & Thompson) preparat hormonalny (skład nieznany), głównie stosowany przy zatrzymaniu łożyska u krów.
KETODESTRIN	— nat. oestrogen (Paines & Byrne)
LIPO — LUTIN	— progesteron w oliwie (Parke - Davis)
LUTEOANTIN	— z ciałek żółtych (Richter)
LUTOCYCLIN	— (progesteron) (Ciba)
LUTOGYL	— z ciałek żółtych (Roussel)
LUTEOSTAB	— z ciała żółtego (Boots)
MENFORMON	— z pęch. Gr. (Organon)
NEO - HOMBREOL	— testosteron propion. (Organon)
OESTRIN	— propion (Oxo)
OESTROFORM	— (oestradiol) (Boots)
OESTROSALVE	— nat. oestrogen (Paines & Byrne)
OVITAN	— (Schreiber) horm. jajn. plus vitamin E w oliwie
OVOCYCLIN P.	— (oestradiol diprop.) (Ciba)
OVOSTAB	— z jajników (Boots & Co, Ltd.)
NEOBENZOESTROL	— syntet. oestrogen (Werner - Stricker)
PABESTOL	— „ „ (Paines & Byrne)
PERANDREN	— (testosteron prop.) (Ciba)
PREGNYL	— z moczu ciężarnej klaczy (Organon)
PROGESTERON	— propion. (Oxo)

PROGESTIN	— z ciała żółtego (Boots; Organon).
PROGYNON	— horm. pęch. Gr. (Schering bryt.)
PROLACTIN	— laktogeniczny prep. z przedn. pł. przys. (Allen — Hamburger).
PROLAN	— z przedn. pł. przys. (Bayer)
PROLUTON	— z ciała żółtego (Schering bryt.)
PROVETAN	— pro usu vet. (oestradiol benz.) Schering.
PHYSOLACTIN	— hormon laktogeniczny (Glaxo)
PHYSOSTAB	— z mocz. cięż. klaczy (?) (Boots & Co. Ltd.)
SEROGAN	— pro us. vet. z surow. cięż. klaczy (Boots)
SEXOCRETIN	— (Merck) do podsk. zastrz. skład nieznan
SISTOMENSIN	— wyciąg lipid. z jajników (Ciba)
SOLESTRIN	— nat. oestrogen (Paines & Byrne)
STERANDRYL	— horm. z jąder (Roussel)
STILBOESTROL	— diprop. syntet. prep. (Boots; British Drug; Parke-Davis; Bayer; Glaxo; Oxo; Evans).
SYNTESTRIN	— z jąder (Roussel)
SYNTHOVO	— syntet. oestrogen (Boots & Co. Ltd.)
THEELIN	— keto - hydroxyoestradien, w oliwie (Parke — Davis)
TESTOTERON	— propion (Oxo)
TESTOVIRON	— hormon jądrowy (Schering bryt.)
TRIDESTRIN	— nat. oestrogen (Paines & Byrne)
VIORMONE	— hormon męski (Paines & Byrne)
WILLESTROL	— pro us. vet. (stilboestrol diprop.) (Willon, Francis, Butlert, Thompson).

Z oksytocyn tylnego płata przysadki, najbardziej znanymi preparatami są: glanduitryna, pituitryna, pituglandol, hypofizyna, pitibulina, orastin, tonephin, pitocin, pitressin i inne.

Prócz preparatów hormonalnych czystych, znajdują się w handlu również różne mieszaniny, wzgl. połączenia hormonów z witaminami i różnymi solami mineralnymi, i t.p.

U niektórych buhajów produkujących jałowe nasienie i nie zdradzających zainteresowania seksualnego, bardzo pomyślne wyniki usunięcia niepłodności uzyskiwano codziennymi zastrzykami kw. askorbinowego w ilości 1 gr na 500 kg wagi ciała, aż do ujawnienia się normalnego poziomu kw. askorbinowego we krwi i nasieniu.

Do takich preparatów, zresztą skutecznych, należy szerzej przed wojną stosowany hormovilan (Bayer), zawierający prócz hormonów, witaminy, jod, żelazo i inne składniki, rozpuszczone w oliwie. Obecnie tego rodzaju preparatów hormonalno-witaminowych o różnych nazwach handlowych jest coraz więcej.

Stosunkowo rzadko stosowane są hormony z jąder męskich, a przy niepłodności u buhajów prawie wcale nie są dotychczas wypróbowane.

Hormon z jąder buhajów (i innych samców) jest ambi-seksualny i posiada własności oestronów jak i progesteronów.

Dla innych celów sporządzany wyciąg z jąder buhajów (także tryków), okazał się skutecznym lekiem przy nadmiernej funkcji jajników z objawami nymfomanii u krów.

Wyciąg ten wstrzyknięty 1—3 krotnie, w dawkach od 10—20 cm³ podskórnym, lub domięśniowo u krów, przy równoczesnym, zależnie od rozpoznania tła nadmiernego popędu płciowego, usunięciu torbieli, lub trwałego ciała żółtego z jajników, albo wypuszczeniu ropy z macicy, wywiera dodatni wpływ regulacyjny na czynność jajników, usuwając objawy nadmiernego popędu płciowego (S. Runge).

Sporządzanie wyciągu z jąder buhajów.

Jądra pobiera się z rzeźni, od młodych 1—2 letnich buhajów, całkowicie wolnych od wszelkich zmian chorobowych nie tylko w jądrach, ale także i w innych narządach wewnętrznych. Przesącz przygotowuje się z jednego, lub dwóch jąder. W sposób jałowy ściąga się z jądra błonę (osłonę) szklaną, a miąższ jądra przepuszcza się przez maszynkę do mielenia mięsa (nr. 5).

Następnie zalewa się zmieloną miazgę 10-krotną ilością (wedł. wagi), 0,9% roztw. fizjologicznym soli kuchennej (jałowym) i przesącza się mieszaninę przez bibułę do filtrowania do czysto wyjałowionej kolby szklanej. O ile przesącz jest jeszcze zbyt mętny, należy go jeszcze 10-krotnie rozcieńczyć fizjol. roztw. soli kuch. i przesączyć poraz drugi.

Przesącz przedstawia lekko mętny opalizujący płyn, zawierający delikatną zawiesinę miazgi jądrowej. Po zbadaniu przesączu pod mikroskopem, czy w czasie przeprowadzenia sporządzania go nie został zakażony, dodaje się do przesączu 0,5% kw. karbolowego i przechowuje w chłodnym i ciemnym miejscu.

Najlepiej używać do zastrzyków przesącz w dniu sporządzenia. Odpowiednio przechowany utrzymuje się bez zmian przez kilka dni do tygodnia.

Przesącz z jąder tryków, może być stosowany dla krów, a obserwacje dotychczasowe wykazały, że działa nawet skuteczniej od przesączu z jąder buhaja. (S. Runge i B. Witkowski)

Przy braku popędu płciowego (anaphrodisia, anoestrus) przesącz z jąder buhajów daje wyniki mniej skuteczne.

Stosowanie u krów i buhajów gotowych preparatów handlowych jest bardziej dogodne, gdyż można uregulować dokładniej ich dawkowanie, a skład ich jest ustalony chemicznie i biochemicznie wypróbowany.

Hormony wstrzykiwane, szybko zostają z organizmu wydalone, lub zobojętniane. Stwierdzono doświadczalnie, że ok. 60 — 80% wstrzykniętych hormonów znika z organizmu w ciągu 10 godzin, tak, że działanie ich jest zbyt krótkotrwałe aby mogły dostatecznie n. p. uaktywnić jajnik, a często powtarzane iniekcje hormonów, mogą wywołać tworzenie

się przeciw — hormonów (antihormony), które osłabiają lub znoszą działanie hormonów wstrzykniętych (J. A. Nicholson).

Krowa nie należy do zwierząt wrażliwych zbytnio na działanie preparatów hormonalnych i zdaje się być nawet mniej wrażliwa na ich działanie od buhaja, eliminując je szybciej od buhaja z organizmu.

Również działanie hormonów uzyskanych na drodze syntetycznej jest często różne od działania hormonów naturalnych.

Jakkolwiek obecnie produkowane preparaty hormonalne są bardzo liczne, to winno się stosować przede wszystkim te, które dają możliwość dokładniejszego dawkowania jak i swoistego działania prawie u wszystkich gatunków zwierząt domowych. Preparaty te dadzą się sklasyfikować odpowiednio do działania źródeł ich pochodzenia na: A) hormony gonadotropowe, B) oestrogenowe, C) androgenowe.

Do hormonów gonadotropowych należą:

A) Wyciągi (extracta) z przedn. płata przysadki mózgowej, b) gonadotropina końska, c) gonadotropina łożyskowa.

Substancje te otrzymywane są z przedn. płata przysadki oraz innych narządów, wywierających pobudzający wpływ na gonady np.: wyciągi z przedn. płata przysadki otrzymuje się przez ekstraktowanie przedn. płata przysadki pobierane z bydła, owiec i koni. Gonadotropinę końską uzyskuje się z surowicy krwi ciężarnych kłaczy. Gonadotropinę łożyskową otrzymuje się przez ekstraktowanie moczu i łożyska ciężarnych kobiet.

b) Syntetyczne oestrogeny (diethylstilboestrol, hexoestrol i inne) produkuje się z chemicznych syntez.

B. Naturalne oestrogeny wyciąga się z moczu i łożyska ciężarnych kobiet i moczu ciężarnych klaczy.

C. a) Naturalne androgeny w postaci krystalicznych testosteronów ekstrahuje się z jąder buhajów.

b) Syntetyczne androgeny otrzymuje się ze steroidów krystalicznych testosteronów.

Wyciągi z przedn. płata przysadki w postaci roztworów otrzymuje się ze świeżej przysadki i ich główne działanie polega na pobudzeniu wydzielania i dojrzewania pęcherzyka Graafa oraz luteinizacji pęcherzyka i celowo powinno się je stosować przy braku oestrus (anoestrus) i niedomodze, lub beczynności (inactivitas) płciowej u zresztą normalnych samców i samic; skrytojądrostwie; acetonemii u krów oraz dla przedłużenia laktacji.

Gonadotropinę końską (surowicę od ciężarnej klaczy), której działanie również polega na pobudzeniu pęcherzyka Graafa, stosuje się przy osłabionej, lub zupełnej beczynności seksualnej u normalnych samców i samic; trwałym ciałku żółtym (corpus luteum persistens); niedomodze lub beczynności jajników i z tym związanym słabym popędzie płciowym, lub nie występowaniu popędu płciowego (anaphrodisia, anoestrus). Gonadotropinę łożyskową z moczu ciężarnych kobiet, powodującą głównie luteinizację pęcherzyka Graafa przy: snębicy (nymphomania); torbielach jajnikowych (cystae ovar.); torbielkowatości jajnika (degeneratio cystica ovarii) oraz torbielach trwałego ciała żółtego (cystae corp. lut. pers).

Pomyślne wyniki stosowania podanych wyciągów z przedn. płata przysadki oraz surowicy i moczu ciężarnych klaczy, jakoteż moczu ciężarnych kobiet przy anaphrodisji i anoestrus, w następstwie zmniejszonej czynności (hypofunctio) jajników, zostały niezbicie stwierdzone doświadczalnie i w szerszej praktyce, gdyż działają one głównie pobudzająco na pęcherzyk Graafa.

Parkes wykazał, że wyciągi z przedn. płata przysadki u krów, owiec i świń działają luteinizująco, natomiast wyciągi z przedn. płata przysadki od koni, głównie pęcherzykowo, wzmagając tworzenie się oestrogenów oraz wywołując owulację. Detweiler opierając się na badaniach Casidy twierdzi, że wybiórcze działanie pęcherzykowe wzgl. luteinizujące wyciągów przedn. płata przysadki zależy od 3 czynników a to od: źródła produktu (gatunku zwierzęcia), metody ekstrakcji i metody stosowania wyciągu. N. p. niefrakcjonowane wyciągi przysadkowe od owiec, gdy są stosowane u krów, działają głównie pęcherzykowo przy aplikacji podskórnej, a głównie luteinizująco przy stosowaniu dożylnym. Wyciągi z przedn. płata przysadki, a jeszcze lepiej gonadotropina łożyskowa, stosowana przez dłuższy okres czasu domięśniowo u skrytojądrowców (cryptorchismus), sprowadza descensus jąder do moszny. Donoszą również o skutecznych domięśniowych zastrzykach wyciągów z przysadki mózgowej u krów przy acetonemii poporodowej, jak również dla przedłużenia laktacji, szczególnie u suk, kocię i loch. Skuteczne działanie na gruczoł mleczny polega prawdopodobnie na zawarciu w wyciągach również prolactiny.

Prolactin, hormon laktogeniczny przedn. płata przysadki, znajduje się w handlu, jako środek rozpuszczalny w wodzie i ekstraktowany jest z hydłecgo przedniego płata

przysadki. Doświadczalnie przedłuża laktację w fazach zmniejszenia się wydzielania mleka. Dla wywołania wydzielania mleka nawet u dziewiczych samic, stosuje się obecnie diethylstilboestrol i inne tego rodzaju syntetyczne oestrogeny, o czym niżej.

Właściwym hormonem przedn. płata przysadki, pobudzającym wzrost pęcherzyków mlecznych i wzrost gruczołów mlecznych, a mającym mniejszy wpływ na samo wydzielanie mleka jest mammogen.

Głównym wynikiem działania gonadotropiny łożyskowej jest działanie luteinizacyjne na jajnik. Wy tłumaczenie skutecznego leczenia snębicy (nymphomania), która występuje zazwyczaj wskutek torbieli w jajnikach, jest następujące: w warunkach tych — zdaje się — pęcherzyki Graafa funkcjonują nadmiernie i przemiana ich na ciała żółte usuwa przyczynę powstawania torbieli.

Torbiele jajnikowe nie związane ze snębicą są uważane za stan, w którym torbiel znajduje się w ciałku żółtym. Gonadotropina łożyskowa i przy tego rodzaju torbielach daje dobre wyniki.

Z naturalnych rujopędnych hormonów najbardziej zbadane zostały: estradiol, estron, estriol i amniotin.

Estradiol otrzymuje się z płynu pęcherzyków Graafa i główne jego działanie ma polegać na wpływie pobudzającym na przedni płat przysadki mózgowej. Oestron i oestriol (theelin i theelol), uzyskiwane z moczu ciężarnych kobiet i klaczy, wywołują objawy i zmiany popędu płciowego (oestrus) i wzrost śluzówki w jajowodach.

Amniotin otrzymuje się głównie z moczu ciężarnych klaczy i działa podobnie jak oksytocyny (hormon tylnego płata przysadki), powodując wzrost skurczów macicy.

Tabela działania i aplikacji poszczególnych typów preparatów hormonów płciowych.

(wedł. J. M. Robsona)

Charakter i nazwa typu hormonu		Sposób aplikacji	Działanie
OESTROGENY	Oestradiol	parenteralnie	krótkie, należy często aplikować
	Oestron		
	Oestriol		dłuższe od oestradiolu;
	Oestradiol benzoat.		
	„ diprop.		bardziej długotrwałe;
	Stilboestrol „		
	Triphenyl chloro etylen	per os	krótkie, częste zadawanie
	Stilboestrol		
	Triphenyl chlor. etyl.		
	Neobenzoestrol		
	Hexoestrol ¹		
ANDRÓGENY	Oestriadol ethinyl	parenteralnie	krótkie-rzadko stosowany, bardziej długotrwałe;
	Oestriol glucorinid		
	Testosteron		
	„ propionate		
	„ acetate	parenteralnie	długotrwałe, dotychcz. nie wypróbowane
	„ dipropion.		
	Methyl testosteron	per os	

Oestrogeny można równocześnie stosować dopochwowo i donosowo. Według Warwicka i Parkesa najdługotrwałe działają implantowane podskórnie tabletki różnych preparatów oestrogenowych.

Androgeny donosowo oraz dla bardziej długotrwałego działania, wszczepianiem podskórnym tabletek.

Progesteron wzgl. substancje o podobnym działaniu do progesteronu (por. źródła otrzymywania hormonów płciowych) stosuje się parenteralnie, działa krótkotrwale.

Anhydro—hydroxy—progesteron stosuje się doustnie, dotychczas mało zbadany. Implantacja tabletek z substancji progesteronu przedłuża działanie.

Gonadotropiny działają tylko parenteralnie. Różni się: gonadotropinę A. P. hormon gonadotropowy, otrzymywany z przed. płata przysadki, gonadotropinę M. S. horm. gonad. z surowicy ciężarnych klaczy i gonadotropinę P. U. horm. gonad. z moczu ciężarnych kobiet.

Surowica ciężarnych klaczy (P. M. S. [Pregnant Mare's Serum]) zawiera gonadotropiny zbliżone do hormonu z przedniego płata przysadki, pobudzające wzrost pęcherzyka Graafa, ale zawiera również hormon luteinizujący. Surowica dzięki suchemu zamrożeniu zatrzymuje długo fizjologiczne działanie.

Surowicę ciężarnych klaczy stosuje się u jałowic przy braku popędu płciowego (anoestrus) w okresie zimowym oraz u krów przy anoestrus, po uprzednim stwierdzeniu, że jajniki nie zawierają ciała żółtego. Skutecznie działa również u buhajów o osłabionym popędzie płciowym.

Dawki: jałowice i krowy 1500 — 3000 j. m. średnio. Buhaje: 1500 j. m. dwa razy tygodniowo, aż do wystąpienia normalnego popędu płciowego. Suchą surowicę należy uprzednio rozpuścić w jałowej, przekroplonej wodzie, własnej do strzykawki i przed użyciem dokładnie zawartość wstrząsać.

Hormony syntetyczne działają wprawdzie niekiedy energiczniej od naturalnych, usuwają, lub wzniecają wybitniej niektóre objawy chorobowe, ale eliminują się szybciej z organizmu i działają zazwyczaj bardziej krótkotrwale.

Zbyt szybkie wydalanie się wstrzykniętych hormonów z ustroju, spowodowało stosowanie ich, zamiast w roztworach wodnych, w roztworach trudniej wessalnych, przy

wstrzykiwaniu podskórnym, lub śródmięśniowym n. p. rozpuszczonych w oliwie, lub glicerynie, albo wszczepiania ich podskórnego w postaci tabletek (stilboestrol i inne), które powoli rozpuszczając się, wolniej także resorbują się i działają bardziej trwale.

Dotychczas tylko nieliczne preparaty hormonalne zostały więcej wypróbowane w leczeniu niepłodności u bydła. Prolan, hormovilan, antuitryn S, oestradiol benzoate, a przede wszystkim syntetyczny oestrogen dihydroxydiethylstilben zwany stilboestrolem, są częściej w praktyce stosowane.

Prawie wszystkie ostatnio wymienione preparaty stosuje się głównie u krów i jałówek, przy nie występowaniu popędu płciowego i prawie wszystkie po aplikacji, wywołują wystąpienie oestrus w 3 — 7 dni (przeciętnie 5 dni).

Roztwory wodne hormonów (prolan, antuitrin S) wstrzykuje się najczęściej podskórną, lub dożylną. Do mięśniowo wstrzykuje się zazwyczaj preparaty hormonalne rozpuszczone w oliwie (hormovilan, oestradiol benzoate, willesrol), a preparaty w postaci tabletek implantuje się w tkankę podskórną (stilboestrol dipropionate).

Prolan użyty w dawkach 3000 — 3500 jedn. szcz. działa stosunkowo najpóźniej, wywołując oestrus dopiero w 5 — 7 dni po zastrzyku.

Hormovilan (najdogodniej wstrzykiwać w mięśnie podudzia i po lekkim ogrzaniu), sprowadza popęd płciowy w 3 — 5 dni po zastrzyku w dawce 5 cm³.

Antuitryn „S” działa pewnie, wstrzyknięty dożylnie w dawkach 2000 — 3000 jedn. szcz. (1 cm³ = 50 jedn. szcz.), sprowadza oestrus w 60 — 72 godzin.

Według Bhattacharyi, J. Hammonda i F. Day'a, u krów i jałówek z anoestrus, u których jajniki

są małe, gładkie i bez większych pęcherzyków, lub ciałek żółtych, wskazujących na nieomogę funkcyjną jajników, dobre wyniki dają zastrzyki preparatów uzyskanych z surowicy ciężarnych klaczy (por. wykaz), w dawkach 2000 — 3000 jedn. międzynarodowych.

Folley i Malpress zalecają leczyć anoestrus u krów oestradiolem benzoate, a G. N. Gould, R. F. Montgomerie, G. Brownlee i inni — stilboestolem dipropionate, w dawce 2 mgm.

Nie wszyscy jednak badacze są zadowoleni z działania hormonów syntetycznych.

R. H. Smythe twierdzi, że jakkolwiek stilboestrol wywołuje pewne, lub nawet całkowite objawy popędu płciowego u krów z anoestrus w ciągu 2—3 dni, to zazwyczaj pęcherzyk Graafa nie dochodzi do całkowitego dojrzewania i prawdziwa owulacja występuje dopiero po naturalnym oestrus, który może pojawić się dopiero po dłuższym czasie, po stosowaniu stilboestrolu.

Wskazania do stosowania preparatów hormonalnych nie dotyczą jednak tylko (1) anoestrus, ale także (2) zatrzymania zmutyfikowanego płodu, (3) zatrzymania łożyska, (4) przerostu (hyperplasia) macicy, (5) ropnego zapalenia macicy, przy obecności ciała żółtego trwałego, jak i przy jego nieobecności oraz (6) osłabionego popędu płciowego u buhaja.

Hormony gonadotropowe naturalne, jak i syntetyczne, powodują:

- (1) Wzmogoną działalność komórek nabłonkowych w narządach płciowych u krów i jałówek i wydzielanie śluzu;

- (2) Uwrażliwienie macicy na działanie czynnika oksy-
tocytycznego tylnej części przysadki mózgowej, wy-
wołując regularne skurcze macicy;
- (3) rozszerzenie zewnętrznych ust macicznych;
- (4) lekki obrzęk warg sromnych;
- (5) oestrus;
- (6) wzmożone wydzielanie mleka;
- (7) zanik ciała żółtego trwałego.

Przy obecności zмумifikowanego płodu w macicy — wstrzyknięcie stilboestrolu w dawce 2 mg, powoduje oestrus w ciągu 24 godzin i wydalenie zatrzymanego płodu między 3 a 6 dniem. W niektórych przypadkach po zastrzyku stilboestrolu, wstrzykuje się także preparat z tylnego płata przysadki (pituitryna, pituglandol i t. p.).

Przy zatrzymaniu łożyska dawka stilboestrolu może być większa. Łožysko odchodzi w 24 godziny po aplikacji, a macica zwija się szybko.

Przy przeroście macicy z dysfunkcją ciała żółtego R. H. Smythe zaleca następujące leczenie:

Wstrzyknięcie do macicy 10% roztworu wodnego cukru (przegotowanego) zmieszanego z 2—5% solą kuchenną i w tym samym czasie należy domięśniowo wstrzyknąć stilboestrol, a w 3 dni później wstrzyknąć także domięśniowo 10 cm³ pituitryny. W miejsce roztworu cukru z solą kuchenną można użyć również czystej gliceryny. Ilość roztworu cukru z solą kuchenną, lub gliceryny wynosi 100—150 cm³.

Przy pyometra stosowany stilboestrol, powoduje a) zanik ciała żółtego trwałego, b) rozszerzenie szyjki macicznej, c) wydalenie ropy.

L. E. A. Rowson uważa ręczne wyciskanie ciała żółtego trwałego za szkodliwe i przy obecności ciała żółtego

trwałego przy ropnym zapaleniu macicy doradza stosowanie stilboestrolu, wzgl. innych analogicznych preparatów hormonalnych.

Stosowanie gonadotropowych hormonów równocześnie z wyciśnięciem trwałego ciała żółtego jest przeciwwskazane, gdyż mogą zajść przypadki kilku owulacyj i po kryciu, może dojść do rozwijania się bliźniąt, a nawet trojaczków, lub do dodatkowego zapłodnienia i t. p. powikłań, (P. Bhattarya, J. Hammond Jun., i F. Day).

Przy ropnych zapaleniach macicy, próbowano również wstrzykiwać stilboestrol w oliwie domacicznie, co jednak jest kłopotliwe.

Po wstrzyknięciu stilboestrolu buhajom z osłabionym libido sexualis, popęd płciowy występuje zazwyczaj znacznie silniej i buhaj znosi duże dawki (25 — 30 mg) tego preparatu bez jakichkolwiek szkodliwych objawów ubocznych.

Syntetyczne oestrogeny.

W roku 1938 Dodds i jego współpracownicy ogłosili, że związek chemiczny 4:4 — dihydroxystilben zawiera substancję odpowiadającą naturalnym hormonom rujopędnym i nazwali ten związek diethylstilboestrol. W wolnym handlu diethylstilboestrol zwany krótko stilboestrolem, pojawił się w 1940 roku i od tego czasu, dzięki szerszym badaniom klinicznym u zwierząt przeprowadzonym przez Lewisa i Turnera, Brownlee, Franka, Smitha, Folleya i innych, należy do jednych z najbardziej popularnych syntetycznych hormonów, stosowanych w wolnej praktyce weterynaryjnej u wszystkich gatunków zwierząt domowych, w przypadkach: osłabionego, lub braku popędu płciowego (suboestrus, anoestrus), zatrzymania łożyska, zmumifikowanego płodu,

ropnym zapaleniu macicy (pyometra), sztucznego wywołania laktacji, wnetrostwie, moczocięku, przeroście i gruczolaku gruczołu krokowego oraz ropnicy i gruczolaku gruczołów kołoodbytowych u psów i w wielu innych wskazaniach. Estrы stilboestrolu, diethylstilboestrol dipropionate, di—n—butyrate dicaprylate, dilaurate i dipalmitate wprowadzone do leczenia przez Parkesa i Clovera, znajdują się w handlu w postaci tabletek dla poskórnego, lub domięśniowego ich wszczepiania. Poza tym, w przeciwieństwie do oestrogenów naturalnych, oestrogeny syntetyczne można stosować per os. Oestrogeny o analogicznym, lub zbliżonym działaniu do stilboestrolu o nazwach jak: hexoestrol, mesohexoestrol, dienoestrol i inne, nie uzyskały dotąd równie szerokiego zastosowania. Oestrogeny syntetyczne mimo ich głównego rujo-pędnego działania, nie pokrywają się całkowicie w działaniu z oestrogenami naturalnymi, jakkolwiek działają dłużej, wielokrotnie silniej od tych ostatnich i dają się dokładnie dawkować. Zarzuty, że stilboestrol wywołuje tylko objawy oestrus, ale nie jest w stanie doprowadzić do owulacji, zdają się być niesłuszne, a przyczyny złych wyników stosowania w tym względzie, najprawdopodobniej polegają na nieodpowiednim dawkowaniu oraz stosowaniu stilboestrolu bez przedwstępnej i następnej kontroli poszczególnych okresów cyklu jajnikowego, polegającej na badaniu per rectum klaczy i krów. Natomiast zbyt optymistyczne głosy o nadzwyczaj skutecznym działaniu stilboestrolu przy zatrzymywaniu łożyska u krów okazują się dzięki badaniom P. R. Moora w Ameryce, przedwczesne.

Poza skutecznymi wynikami stosowania stilboestrolu dla wywołania oestrus, który występuje z reguły prawie w 2—3 dni po zastosowaniu stilboestrolu domięśniowo u klaczy, krów (także u jałowic), owiec i suk, dobre wyniki zapewnia stilboestrol aplikowany domięśniowo przy mumi-fikacji płodu u krów, powodując wydalenie jego w ciągu 3 — 6 dni, po uprzednim wywołaniu oestrus w ciągu 24

godzin. Tak często występujące ropne zapalenie macicy (pyometra, metritis purulenta et ichorosa) u krów, leczy się również skutecznie domięśniowymi zastrzykami stilboestrolu w dawkach 20—25 mg. przy obecności ciała żółtego, a w dawkach 10—15 mg. gdy przy ropie w macicy, ciało żółte jest zresorbowane. Przy tym postępowaniu, ropa wypływa nazewnątrz już w 24 godziny, a dalsze oczyszczanie się macicy występuje w ciągu dalszych następnych kilku dni.

W. F. Guard przy obecności zмумifikowanego płodu z równoczesnym ropomaciczem zaleca metodę Flatla z Oslo, polegającą na wstrzyknięciu 50.000 jedn. oestrogenu (Pittman—Moore) podskórnie i następnego dnia 5 cc. pitocyny (Parke—Davis). Innych leków lub zabiegów dodatkowych stosować nie należy. Wydalenie zawartości macicy następuje w 2—3 dni po zastrzykach.

Najciekawszych i doniosłych pod względem naukowym badań dokonano w ostatnich czasach nad wpływem naturalnych i syntetycznych oestrogenów na różne fazy rozwoju gruczołu mlecznego, a zwłaszcza nad sztucznym wywołaniem laktacji u dziewiczych samic i to nie tylko u zwierząt doświadczalnych, ale nawet u jałowie — krów. Doświadczenia tego rodzaju przeprowadzane głównie ze stilboestrolu w W. Brytanii na 256 jałowicach i krowach różnego wieku i ras, które w dwóch trzecich były niepłodne, wykazały, że przez iniekcje domięśniowe 5—20 mg. 2 razy tygodniowo przez 5—8 tygodni, lub przez implantację podskórną małych od 15—20 mg. lub dużych 1000 mg. tabletek stilboestrolu, można wywołać u jałówek jeszcze nie krytych przedwczesną laktację, wynoszącą dziennie kilka litrów mleka. Skład mleka od jałówek i krów, które uzyskiwano po stosowaniu syntetycznych oestrogenów nie różnił się niczym od mleka wydzielonego bez hormonalnego pobudzania wymienia do przedwczesnej, lub przedłużonej laktacji, a śladu przechodzenia oestrogenów do mleka w ilości około 0,5

gamma są praktycznie bez znaczenia. Wprawdzie w czasie przeprowadzania doświadczeń, duża część jałowic i krów wykazała zwiotczenie więzadeł miednicowych, wycinowanie pochwy, a nawet złamania miednicy w następstwie silnej snębicy, to jednak zmiany te i objawy, ustępowały w dwa miesiące po zaprzestaniu aplikacji oestrogenów i oestrus pojawiał się w normalnych czasokresach.

Stilboestrol (diethylstilboestrol). Sentytyczny ten oestrogen stosuje się w praktyce weterynaryjnej bądź w czystej postaci, jako stilboestrol, lub jako ester-stilboestrol dipropionate. Czysty stilboestrol stosuje się często per os ze względu na szybką jego resorbcję w przewodzie pokarmowym, lub w roztworze oliwy do infuzji śródmacicznej, dla lokalnego bezpośredniego zadziałania na macicę.

Stilboestrol dipropionate stosuje się najczęściej śródmięśniowo, gdyż przy tym sposobie aplikacji działa oestrogenicznie najdłużej. W niektórych przypadkach stosuje się również implantacje tabletek diethylstilboestrolu.

Czysty stilboestrol w oliwie działa skutecznie wpuszczony do macicy, u krów, przy zaburzeniach jajnikowych, zwłaszcza przy anoestrus, zatrzymaniu łożyska, zapaleniach macicy i ropomaciczu oraz obecności w macicy zмумifikowanego płodu.

Per os zadaje się tylko u małych zwierząt w postaci tabletek.

Dawki. Przeciętna dawka stilboestrolu w oliwie dla krowy dla infuzji do macicy wynosi 50 cc.

Stilboestrol dipropionate wskazany jest przy anoestrus, hypoplazji narządów płciowych, zatrzymaniu łożyska, obecności zмумifikowanego płodu, ostrych i chronicznych zapaleniach macicy i ropomaciczu u krów i jałowic. Stosuje się najczęściej w roztworach oliwy. 1 cc roztworu zawiera albo 1 mg., albo 10 mg. stilboestrolu dipropionate.

Dawki: dla krów i jałowic ras lżejszych 10 mg, dla ras cięższych 25 mg. Przy ropomaciczu (pyometra) dawki znacznie większe 100 — 200 mg.

Leczenie hormonalne ropomacicza coraz bardziej propagowane, przedstawia kilka wyraźnych korzyści w przeciwieństwie do metody przepłukiwania macicy i wyciskania ciała żółtego, gdyż nie ma niebezpieczeństwa wtórnego zakażenia macicy przepłukiwaniami, lub skrwawienia wewnętrzznego. Hormonalne leczenie powoduje wzmożoną działalność komórkową narządów płciowych, senytywizuje macicę na działanie oksytocyn (hormonów tylnego płata przysadki), powodując skurcze mięśni macicy, rozszerzenie zewnętrznych ust macicznych i regresję ciała żółtego oraz samowydalenie się ropy z macicy.

Rowson i Spriggs przy ropomaciczu wstrzykują stilboestrol w dawkach 20—25 mg. i w tydzień później, przestrzykują macicę wodnym roztworem jodiny 1 : 500. Według tych autorów, ropa po zastrzyku wypływa z pochwy już w 24 godziny i tylko przy bardzo obfitym ropomaciczu, dla całkowitego opróżnienia macicy z ropy, zachodzi potrzeba powtórnego zastrzyku stilboestrolu.

Chesney uważa stilboestrol za preparat ogromnie użyteczny przy leczeniu ropomacicza. Autor ten leczył ponad 30 krów z ropomaciczem za pomocą dwóch zastrzyków po 30 mg. i nie stosował następnie żadnych przepłukiwań macicy. Za wyjątkiem dwóch krów, u których Chesney musiał zastosować zastrzyk poraz trzeci. U 28 krów już po dwóch zastrzykach nastąpiło całkowite opróżnienie macicy z ropy w ciągu miesiąca i wszystkie krowy zaszły następnie w ciążę.

Przy ropomaciczu w następstwie zatrzymanego łożyska, w State College w Stanie Iowa, stosują kombinowane leczenie sulfanilamidem i stilboestrolem w następujący sposób: 60—90 gr. sulfanilamidu w kapsułkach wprowadza się do

macicy, wstrzykując następnie 25—35 mg. stilboestrolu śródmięśniowo, powtarzając powyższe leczenie w 48 godzin później.

Analogicznie jak stilboestrol diprop., działa szwajcarski syntetyczny oestrogen — neobenzoestrol — należący do stilbenów, pochodny antracenu, naftaliny i benzolu. Benzoestrol wyrabiany jest w trzech typach: normale, forte i fortissime.

Normale, zawiera w 1 cm. roztw. 1 mg. środka (25.000 jedn. oestr.),
Forte, zawiera w 1 cm. roztw. 5 mg. środka (125.000 jedn. oestr.),
Fortissime, zawiera w 1 cm. roztw. 20 mg. środka (500.000 jedn. oestr.).

Neobenzoestrol stosuje się przy hypofunkcji jajników i niepłodności wskutek procesów zapalnych (pyometra). Dawki dla krów przy hypofunkcji jajników: 2—4 cc. forte s.c. Przy pyometra 1—2 cc. fortissime, lub 4—8 forte jednorazowo, powtarzając dawki w razie konieczności w 6—8 dni.

T A B E L A

niektórych preparatów hormonalnych dotychczas wypróbowanych
w praktyce u nieplodnych krów i buhajów

Nazwa preparatu	Przyczyna wzgl. objaw niepłodn.	Dawki i aplikacja	Działanie
<u>Antuitrin „S”</u>	Anaphrodisia (anoestrus) u krów i jałowic.	2-3.000 jedn. szcz. (1 cc równa się 50 cc j. szcz.) dożylnie.	Oestrus w 60-72 godz. po zastrzyku.
<u>Gonadotropina</u> końska (suro- wica ciężarnej klaczy). M. P. S.	dtto mpotentia buha- jów	2.500 - 3.500 jedn. międz. (40-70ccm) domięśniowo przy braku ciała żółtego w jajniku. W razie konieczności powtórzenia, druga dawka winna być o 50% wyższa od pierwszej, przy uwzględnieniu długości trwania cyklu. Dawka zależnie od wagi buhaja od 2.500 - 3.500 j. szcz. domięśniowo (kombinować leczenie hormonalno witaminowe).	Oestrus w 3 dni. Libido pojawia się zwykle w kilka dni.
<u>Hormovilan</u>	Oslabiona funkcja jajników u krów i jałówek, brak libido sexualis u buhajów	U krów i jałowic 5ccm, u buhajów 5-10ccm. domięśniowo; przy braku wyniku działania, powtórzyć dwu, lub trzykrotnie.	Oestrus w 2-3 dni, u buhajów wystąpienie libido w kilka dni.
<u>Isovacuil</u>	Retentio secundinarum, obecność wysięku lub ropy w macicy, mummificatio, lub maceratio foet.	2-3 ccm jednorazowo lub powtarzać co 2-3 dni. Przy ropomaciczu lub zmacerowanym wzgl. zmumifik. płodzie, kombinować z oksytocynami z tyln. płata przysadki.	Łożysko, ropa, płód zmacerowany wzgl. zmumif. wychodzą na zewnątrz częściowo, lub całkowicie w kilka dni. (Oczyszcz. macicy mechan. często konieczne).

T A B E L A

niektórych preparatów hormonalnych dotychczas wypróbowanych w praktyce u nieplodnych krów i buhajów.

Nazwa preparatu	Przyczyna wzgl. objaw nieplodn.	Dawki i aplikacja	Działanie
<u>Prolan</u>	Oslabienie funkcyjne jajników u krów i jałowic.	3.000-3.500 j. szcz. podskórnie lub domięśniowo. Zazwyczaj należy powtarzać co kilka dni.	Oestrus w 3-7 dni.
<u>Przesącz z jąder buhaja lub tryka</u>	Nymphomania u krów i jałowic. Satyriasis buhajów	10-20 ccm podskórnie lub domięśniowo, kilkakrotnie.	Uspokojenie w kilka dni. Mechaniczne rozduszenie torbieli jajnikowych konieczne.
<u>Stilboestrol</u> (diethylstilboestrol, stilboestrol diprop., hexoestrol, willestrol i t. p. syntetyczne oestrony), np. neo-benzoestrol.	Wszystkie przejawy nienormalne seksualne u krów i buhajów oraz przy leczeniu zatrzymanego łożyska, ropomacicza, hypoplazja jąder u buhajów	10-30 mg domięśniowo zależnie od wagi ciała wzgl. wielkości zwierzęcia. Przy ropomaciczu u krów kombinowane leczenie z sulfonamidami. Przy obecności zmumif. lub zmacerowanego płodu, lub zatrzymaniu łożyska u krów w kombinacji z oksytocyną 1-2 ml. przys. Przy ropomaciczu, gdy c. ż. trw. zre-sorbowane, albo domięśniowo 20-25 mg. albo wlew zawiesiny oliwnej do macicy w dawce 50 ccm.	Oestrus występuje zazwyczaj w 2-3 dni W razie konieczności drugiej iniekcji dawek nie podwyższać, ale uwzględnić długość trwania cyklu oestralnego. Przy obecności zmum. płodu, oestrus w 24 godz. i wydalenie płodu. Przy ropomaciczu ropa zaczyna wpływać zwykle w 24-48 godz. Przy zatrzymaniu łożyska, manualne ponadto oczyszczenie często konieczne, gdyż działanie niezawsze pewne.

3. Organizacja walki z nieplodnością u bydła.

W Polsce, jak i w większości krajów europejskich, istniała przed obecną wojną tylko zorganizowana mniej, lub więcej dobrze, walka z chorobami zaraźliwymi zwierząt domowych, objętymi specjalnymi ustawami i rozporządzeniami państwowymi. Organizacja zwalczania innych chorób, wywołujących nawet niekiedy większe straty gospodarcze od chorób zwalczanych ustawą, do jakich należy zaliczyć nieplodność u bydła, była dowolna, niejednolita, lub wcale nie istniała.

Wprawdzie przed wojną niektóre izby rolnicze i towarzystwa rolnicze prowadziły zorganizowaną walkę z gruźlicą i nieplodnością bydła, ale zazwyczaj obejmowały one głównie duże obory bydła zarodowego, a tylko w małej mierze akcja ta dotyczyła także obór włościańskich.

Pożyteczną w kierunku pomocy weterynaryjnej akcję, dla zwierząt własności włościańskiej, zaczęły wprowadzić zakładane w Polsce tu i ówdzie sejmikowe lecznice weterynaryjne, ale lecznic tych była za szczupłą ilość i organizacja ich była ledwie w zaczątkach.

Tylko w niektórych krajach europejskich oraz w St. Zjednoczonych Płn. Ameryki, nieplodność u bydła zwalczana była w sposób zorganizowany. W Danii, Holandii i Szwecji prowadziły akcję głównie instytucje samorządowe, przy pomocy i poparciu państwa.

Nieplodność u bydła (za wyjątkiem otrętu, choroby rześstkowej, zakaźnego ronienia — brucellozy), nigdy nie była i prawdopodobnie nie będzie włączoną do chorób zwalczanych ustawą państwową. Sprzeciwia się temu swoiście odrębny charakter tego schorzenia, wzgl. zespołu schorzeń, wywołujących nieplodność u bydła, jak i konieczność stosowania specjalnych metod postępowania zapobiegawczego i leczniczego, które trudno dają się ująć w zamknięte ramy ustaw i rozporządzeń państwowych.

Natomiast dla zwalczania nieplodności u bydła użytecznym byłoby wydanie wzbraniającej wzgl. regulującej ustawy państwowej o sprzedaży krów i jałówek trudno zachodzących w ciążę, lub wogóle nieplodnych, do dalszego ich użytkowania w inne ręce, za wyjątkiem na ubój.

Jakkolwiek zorganizowana akcja zwalczania nieplodności u bydła niewątpliwie leży w interesie państwa, to jednak prowadzenie samej walki z nieplodnością u bydła, winno być powierzone instytucjom samorządowym, państwowym lub zawodowym (Samopomoc Chłopska, Zrzeszenia Hodowców Bydła i tym podobne instytucje), jako najbardziej bezpośrednio zainteresowanym w racjonalnej produkcji bydła.

Korzyści ze zorganizowanej akcji zwalczania nieplodności są liczne:

- (1) Wzmożenie produkcji bydła w następstwie dokładniejszej kontroli jego płodności;
- (2) Usuwanie przyczyn okolicznościowych, wywołujących znaczny procent jałowości u krów i jałówek, przez unormowanie racjonalne sposobów i metod żywienia, trzymania, pielęgnowania i użytkowania bydła oraz podniesienie warunków higienicznych;
- (3) Wzmożenie ilości mleka, przez zwiększenie ilości krów cielných;
- (4) Zmniejszenie strat gospodarczych przez szybką likwidację kosztownego trzymania bydła o mniejszej użyteczności;
- (5) Szybsze wykrywanie i likwidacja innych, zwłaszcza zaraźliwych chorób płciowych bydła;
- (6) Tania, stała i bardziej fachowa pomoc lek. wet., w chorobach narządów płciowych bydła, także dla bydła włościańskiego;
- (7) Zwiększenie się kadry specjalistów lekarzy weterynaryjnych w walce z nieplodnością;
- (8) Szybszy postęp wiedzy w dziedzinie życia płciowego bydła i chorób płciowych, przez zwiększenie się bardziej krytycznego materiału badawczego i doświadczalnego wprost z terenu praktyki pochodzącego;
- (9) Szersze stosowanie sztucznego unasienienia u krów:

- (10) Bezpośredni, częsty i bliski kontakt współpracy rolnika z lekarzem weterynaryjnym na jednym z najważniejszych odcinków życia gospodarczego i pracy hodowlanej.

Zorganizowana akcja zwalczania niepłodności mogłaby również być połączoną równocześnie z akcją sztucznego unasienienia krów.

W Polsce — zdaje się — najbardziej sprawnie mogłaby prowadzić akcję zwalczania niepłodności u bydła Samopomoc Chłopska, jako instytucja posiadająca już doświadczenie w prowadzeniu podobnych agend i utrzymująca stałe etaty lekarzy weterynaryjnych.

Nie należy jednak z góry wykluczać wszystkich innych poważniejszych instytucyj i zrzeszeń rolniczych wzgl. hodowlanych, o ile dają rękojmię należytego prowadzenia akcji.

Jakkolwiek zapoznanie się z tego rodzaju akcją prowadzoną już dzisiaj dosyć szeroko zagranicą (Dania, Szwecja, W. Brytania, St. Płn. Ameryki) jest nie tylko pożądane, ale nawet konieczne, to bezkrytyczne wzorowanie się na organizacjach zagranicznych, dla naszego kraju, posiadającego inne warunki rolnicze, socjalne, materialne i komunikacyjne, byłoby całkowicie błędne, gdyż organizacja akcji zwalczania niepłodności przede wszystkim winna być dostosowana do istniejących warunków miejscowych.

Do jednych z najważniejszych zagadnień prowadzenia i trwania akcji zorganizowanego zwalczania niepłodności bydła, należy jej opłacalność.

Dokładniejsze obliczenia wskazują, że akcja zorganizowanej walki z niepłodnością bydła może być opłacalną, a przynajmniej samowystarczalną, o ile ujętą będzie w szerszej skali, obejmującej co najmniej 3.000 sztuk bydła, a nawet dochodową, przy objęciu więcej niż 3.000 sztuk bydła. Należy jednak nadmienić, że akcja ta nie powinna być instytucją dochodową w znaczeniu gromadzenia zysków pieniężnych w ścisłym tego słowa znaczeniu, ale instytucją obracającą wszelkie nadwyżki dochodowe dla dalszego potaniania, usprawnienia i rozwoju akcji.



Ryc.	1.	Narządy płciowe krowy	14
Ryc.	2.	Uchyłek w cewce moczowej u krowy	16
Ryc.	3.	Zewnętrzne usta maciczne u krowy	18
Ryc.	4.	Szyjka mac. z dwoma zewn. ustami mac. u krowy	19
Ryc.	5.	Rozcięta szyjka mac. krowy	21
Ryc.	5a.	Łożyszcze (cotyledo) ciężarnej macicy krowy	21
Ryc.	6.	Kształty, wymiary i wagi jajników krów nieciężarnych płodnych	22
Ryc.	7.	Jajniki krów ciężarnych	24
Ryc.	8.	Przekrój jajnika krowy	26
Ryc.	9a.	Komórka jajowa (oocyt I rzędu)	30
Ryc.	9.	Niezapłodniona komórka jajowa krowy	31
Ryc.	10.	Budowa komórki jajowej	32
Ryc.	11.	Różne okresy komórek jajowych po owulacji (królicza)	33
Ryc.	12.	Zmiany w płazmie oocyta w dojrzałej niezapłodnionej komórce jajowej i w zapłodnionej komórce jajowej w 45 min. po inseminacji	33
Ryc.	13.	Jajniki krowy	35
Ryc.	14.	Jajniki krowy. Liczne odmiany trwałych ciałek żółtych	36
Ryc.	15.	Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych resorbu- jących się w jajnikach krów	37
Ryc.	16.	Narządy płciowe buhaja	38
Ryc.	17.	Narządy płciowe buhaja	39
Ryc.	18.	Schemat systemu kanalików w jądrze	40
Ryc.	19.	Kształt i budowa plemnika buhaja	48
Ryc.	20.	Przecięcie kanalików nasiennych	49
Ryc.	21.	Schemat spermiogenezy	51
Ryc.	22.	Schemat normalnego seksualnego cyklu u krowy	58
Ryc.	23.	Mikrofotografie śluzu pochwowego w poszczególnych sta- diach cyklu jajnikowego u myszy	60
Ryc.	24.	Mikroskopowy obraz śluzu z pochwy krowy w czasie poszczególnych faz cyklu jajnikowego	61
Ryc.	25.	Jajniki krowy w różnych fazach cyklu ruł	63
Ryc.	26.	Przekrój przysadki mózgowej u bydła	64
Ryc.	27.	Schematyczny diagram współzależnego działania hormo- nów na narządy płciowe i wymię krowy	66
Ryc.	28.	Schemat działania hormonów płciowych u krowy	67
Ryc.	29.	Działanie hormonów płciowych w czasie ciąży u krowy	68
Ryc.	30.	Działanie hormonów płciowych u buhaja	70
Ryc.	31.	Krystaliczna budowa hormonów płciowych	72

	Str.
Ryc. 32. Diagram Waltona	86
Ryc. 33. Ruchy i zagęszczenie plemników buhaja	92
Ryc. 34. Najczęściej używane przyrządy przy sztucznej inseminacji u krów	96
Ryc. 35. Narządy płciowe białej myszki niedojrzałej płciowo w stanie normalnym	119
Ryc. 36. Reakcja I po wstrzyknięciu surowicy krwi od klaczy ciężarnej	119
Ryc. 37. Reakcja II i III po wstrzyknięciu surowicy krwi od ciężarnych klaczy	119
Ryc. 38. Odczyn na żabie <i>Xenopus laevis</i>	121
Ryc. 39. Kryształki moczu ciężarnej krowy otrzymane metodą Maśłowskiego. Wynik ujemny.	128
Ryc. 40. Kryształki moczu ciężarnej krowy otrzymane metodą Maśłowskiego. Wynik dodatni.	129
Ryc. 41. Oestroskop (aparat do badania śluzu z pochwy dla wykrywania oestrus u krów	133
Ryc. 42. Mikroskopowe obrazy śluzu z pochwy krowy w fazie met-oestrus i w czasie ciąży	134
Ryc. 43. Wziernik dla krów i klaczy „Coldlite“	135
Ryc. 44. Wziernik pochwowy Polańskiego	136
Ryc. 45. Wziernik Polańskiego zmodyfikowany, rozwartry	136
Ryc. 46. Gumowy naramiennik	139
Ryc. 47. Narządy płciowe krowy. (Macica znajduje się w stanie inwolucji)	141
Ryc. 48. Diagram rozpoznania ciąży u krowy	145
Ryc. 49. Cięża u krowy z końcem drugiego miesiąca	146
Ryc. 50. Cięża u krowy z końcem trzeciego miesiąca	147
Ryc. 51. Płód cielęcia i błony płodowe w czasie trwania ciąży około 100 dni	148
Ryc. 52. Naczynia krwionośne w narządach płciowych krowy	149
Ryc. 53. Płód cielęcia ok. 4 mies. z wszystkimi błonami płodowymi	150
Ryc. 54. Cięża u krowy z końcem czwartego miesiąca	151
Ryc. 55. Cięża u krowy w szóstym miesiącu	153
Ryc. 56. Badanie krowy na ciążę per rectum	154
Ryc. 57. Najczęstsza okolica wymacania płodu, reflektorycznych ruchów i uderzeń serca płodu (tzw. tonów płodowych) z końcem ciąży u krowy	155
Ryc. 58. Torbiele na obu jajnikach u krowy	173
Ryc. 58a. Przekrój torbiele pęcherzykowej i jajnikowej u krowy	176
Ryc. 59. Jajniki krowy po rozduszeniu torbiele	178

	Str.
Ryc. 60. Jajniki krowy po rozduszeniu torbiele, b. duża torbiel jajnikowa	179
Ryc. 61. Jajnik krowy z kilkoma dużymi torbielami po ich otwarciu	181
Ryc. 62. Olbrzymia torbiel przyjajnikowa (władzłowa) u krowy	181
Ryc. 63. Pobieranie treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa jajnika krowy za pomocą strzykawki	183
Ryc. 64. Powstałe w probówkach zgalaretowanie po zmieszaniu treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa z wyciągiem z jąder buhaja	183
Ryc. 65. Zgalaretowanie uwidocznione w probówkach poziomo ułożonych po zmieszaniu treści z dojrzałego pęcherzyka Graafa jajnika krowy z wyciągiem z jąder buhaja . . .	184
Ryc. 66. Kształty wagi i zmiany na jajnikach u krów jałowych na tle snębicy (nymphomania)	187
Ryc. 67. Kształty, wagi i zmiany na jajnikach u krów jałowych nie latujących się	188
Ryc. 68. Zapadnięcie się mięśni i więzadeł miednicy u krów nieplodnych dotkniętych snębicą mimo nawet dobrej kondycji. Nierzadko występuje również „fajkowate” odsadzenie ogona	189
Ryc. 69. Normalne ciało żółte krowy (w przekroju)	190
Ryc. 70. Torbiele luteinowe w jajniku krowy	192
Ryc. 71. Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych trwałych u jałowych krów	195
Ryc. 72. Różne kształty i umiejscowienia ciałek żółtych i ich resztek lub śladów u krów nieplodnych	196
Ryc. 73. Jajniki krów nieplodnych	197
Ryc. 74. Gruźlica jajników, jajowodów i macicy u krowy	200
Ryc. 75. Torbielaki (cystomata) na jajnikach i jajowodach u krowy	201
Ryc. 76. Endometritis chronica u krowy. Na lewym jajniku torbiel	202
Ryc. 77. Usta mac. zewn. wynicowane poza wargi sromne w stanie normalnym	202
Ryc. 78. Wyciągnięcie poza srom polipowato zgrubiałych zewn. ust mac. u krowy metodą Albrechtsena	203
Ryc. 79. Ropomacizy obu rogów u krowy	204
Ryc. 80. Wprowadzenie metalowego cewnika do kanału szyjki macicznej u krowy	205
Ryc. 81. Przebicie szyjki macicznej u krowy	205
Ryc. 82. Torbiel na zewn. ustach mac. u krowy	207
Ryc. 83. Chroniczne zapalenie zewn. ust. mac. u krowy	207

Ryc. 84.	Mięsista wrodzona powieź zakrywająca zewn. usta mac. u krowy. A przed przecięciem, B po przecięciu metodą Albrechtsena	207
Ryc. 85.	Zmacerowany płód krowy	211
Ryc. 86.	Zmumifikowany płód krowy	212
Ryc. 87.	Przerost zewn. ust mac.	213
Ryc. 88.	Polipowate zgrubienie zewn. ust macicznych u krowy	214
Ryc. 89.	Hypoplastyczne kanaliki	216
Ryc. 90.	Normalna budowa główki przyjądrza	216
Ryc. 91.	Główka przyjądrza z niedorozwojem kanalików i hypoplazją międzyzrazikową	216
Ryc. 92.	Ogon przyjądrza ze zwyrodnieniem wodniczkowym	216
Ryc. 93.	Zapalenie przyjądrza prawego u młodego nieplodnego buhaja. A. Jądro lewe zdrowe. B. Jądro prawe chore	218
Ryc. 94.	Nekroza jądra buhaja na tle brucellozy	221
Ryc. 95.	Plemniki zdrowego płodnego buhaja	225
Ryc. 96.	Plemniki patologiczne o podwójnej główce	225
Ryc. 97.	Plemniki patologiczne o różnych kształtach i kształtach meduzowatych	226
Ryc. 98.	Obraz mikroskopowy wycinka jądra buhaja z pocz. zaniem kanalików nasiennych i ogniskami zwapniałymi	227
Ryc. 99.	Schemat budowy trichomonas foetus	231
Ryc. 100.	Trichomonas foetus i resztkę obumarłej komórki	232
Ryc. 101.	Trichomonas foetus w ropie przy ropomaciczu u krowy	233
Ryc. 102.	Obraz mikroskopowy kom. nabł. w wydzielinie (przepłuczynie) ze zdrowego napletka buhaja	241
Ryc. 103.	Obraz mikroskopowy komórek nabłonkowych z napletka buhaja dotkniętego zapaleniem głębszych warstw błony śluzowej	242
Ryc. 104.	Kosmki kosmówki (placentoma) z normalnie wydalonego łożyska w 4 godziny po porodzie krowy	256
Ryc. 105.	Kosmki kosmówki z zatrzymanym łożyskiem	256
Ryc. 106.	Przyrządy używane do badania nieplodności u krów	302
Ryc. 107.	Przepłukiwanie macicy dwuramiennym cewnikiem	307

PISMIENNICTWO UWZGLĘDNIONE

- ALBRECHT A. — Tieraerztl. Rundschau 34. 1934.
ref. Vet. Rec. 47. 1935.
- ALBRECHTSEN. J. — The Sterility of Cows, it Causes
and Treatment, 1920.
- ALLEN E. — Amer. J. Physiol. 85. 1928.
— Sex and Internal Secretion. 1939.
- — Brit. Sc. News. 4. 1948.
- ANDERSON J. — Vet. Journ. 1. 1940.
— Vet. Rec. 32. 1942.
— Vet. Rec. 5. 1943.
- ANDREWS F. N. — Journ. Amer. Vet. Med. Assoc.
CX. 342. 1947.
- BARRON, N. S. i HAQ, I. — Vet. Rec. 14. 1948.
- BEILING — Dyss. dokt. Giessen. 1906.
- BHATTCHARYA, P., HAMMOND, J.
JUN., DAY. F. — Vet. Rec. 31. 1941.
- BLOM, E. — Med. Wet. IV. 2. 1948.
- BONNET, R. — Embriologia. 1918.
- BRITISH MINISTRY OF AGRICUL-
TURE AND FISHERIE. — Vet. Rec. 54. 421—424. 1942.
- Bovine Trichomoniasis in Great
Britain.
- BROWNLEE. G. — Vet. Rec. 10. 1942.
- BURGESS, J. W. — Vet. Rec. 7. 1942.
- CAIRY, C. F. — Journ. Amer. Vet. Med. Assoc.
CXII. 850. 1948.
- CALDER, A. — Proc. Royal. Soc. Edinburgh 47.
1927.
- CARISON, E. R. — Cornell Veterinarian 30. 1940.
(kom. person.)
- CHIVERS, W. H. — Dyss. dokt. Poznań 1948. Roczn.
Nauk Roln. i Leśn. Tom 60. 1948.
- CHWOJNOWSKI, A. — The Pituitary Gland. 1938 r.
- COLLIP, J. B. — Vet. Rec. 48. 1936.
- CRAIG, J. F. — Vet. Rec. 60. 6. 1948.
- DALLING, T. — Canad. of Comp. Medic. July.
1941.
- DOWGHERTY, R. W. — Journ. Physiol. 61. 1926.
- DRIMMOND, ROBINSON, ASDELI. — Hdb. d. vergl. Anatomie d.
ElLENBERGER i BAUM — Haust. 1926.

- EMMERSON, M. — Amer. Journ. Vet. Med. Assoc. 81. 636 — 640. 1932
- FALLS — Can. Journ. Comp. Med. and Vet. July. 1941.
- FINCHER, M. G. i KIESEL, G. K. — Cornell Veterinarian. 37. 4. 1947.
- FOA, C. — Arch. Ital. Biol. 35. 1901.
- FOX, H. P. — Vet. Journ. 2. 1941.
- FRAENKEL, L. — Arch. Gyn. 68. 1903.
- FRANCK - ALBRECHT. — Hdb. d. Tieraerztl. Geburtsh. Wyd. 5.
- FREI, W. i STACHELI, A. — Deutsche tieraerztl. Wochenschrift 34. 1926.
- GARLICK, G. G. BARLETT, D. E. — Am. J. Vet. Res. 5. 14. 1944.
- i HAMMOND D. M. — Handb. d. norm. u. pathol. Physiologie.
- GODLEWSKI, E. — XIII. Intern. Vet. Congr. 193—213. 1928.
- GOETZE, R. — Vet. Rec. 10. 1942.
- GOULD, G. N. — Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. CVIII. 830. 1946.
- GUARD, W. F. — Amer. Journ. Vet. Rec. 6. 91—95. 1945.
- HAMMOND, D. M. BARLETT, D. E. — Reprod. in the Cow. Cambridge, 1927.
- PATTERN — Zuechtungsk. 3. 1928.
- HAMMOND, J. — Vet. Rec. 37. 1939.
- Vet. Rec. 46. 1947.
- HANCOCK, J. L. — Vet. Journ. 104. 1. 1948.
- HAQ, I. — 104. 2. 1948.
- i ROLLINSON, D. H. — Vitam. and Hormones. II. 1944.
- HARRIS, R. S. i THIMANN, K. V. — Vet. Stud. V. 4. 1943.
- HARTMANN, C. G. — 18 1935.
- HELVETICA CLINICA ACTA. — Die Sterilität d. Rindes. Hannover. 1921.
- HESS, E. — Vet. Rec. 19. 1940.
- HIGNETT, S. L. — Vet. Rec. 1. 1941.
- Vet. Rec. 5. 1943.
- JOEST. E. — Spez. Pathol. d. Haust. 1925.
- KAPLAN, M. M. — Med. Wet. 12. 1947.
- Med. Wet. 7 i 8 1948.

- KENNEDY, W. P. — Phys. Rev. 6. 1926.
- KERR, W. R. — Vet. Journ. 99. 1934.
- i ROBERTSON, M. — Vet. Journ. 1941.
- KRONACHER, C. — Zuecht. Biol. 34. 1936.
- KUGELER, E. — Dyss. dokt. Hannover. 1932.
- LAGERLOEF, N. — Vet. Rec. 24. 1939. (ref.).
- LEDERMANN, H. — Dyss. dokt. Berlin. 1903.
- LINDQUIST, H. G. — Journ. Milk Techn. 5. 334. 1942.
- MAREK, K. — Med. Wet. 6. 1945.
- MIN. ROLN. i REF. ROL. — Pismo ókólne w sprawie zwalczania choroby Banga (Brucellozy) u bydła. Dep. Wet. 7. V. 1948.
- MINISTRY OF AGRICULTURE AND FISHING. — Min. Agric. Bull. 39. 1937.
- MOORE, G. R. — Vet. Rec. 42. 1942.
- Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 108, 79-83, 153-156.
- MULAK, L. — Przegląd Wet. CXII. 850. 1948.
- MORGAN, B. B. — Journ. Parasit. 31. 1945.
- NICHOLSON, J. A. — Vet. Rec. 10. 1939.
- NIELSEN, F. — Americ. Congr. Nat. Vet. Med. 1926.
- OLBRYCHT, T. — Przegl. Wet. 12. 1935.
- OTTO, A. — Dyss. dokt. Hannover. 1930.
- „PRESCRIBER“ — Abstr. Rev. 5. 1942.
- PRAWOCHENSKI R. i WALTON A. — Mem. Inst. Pol. Econ. 16. 1935.
- QUINLAN, J. — Rep. Vet. R. S. Afr. 15. 1929.
- PINCUS, G. — Symp. an Quant. Biol. 5. 44. 1937.
- RICHTER, J. D. — Sterilität d. Rindes. 1926.
- RIEMANN, A. TH. — Maanedsskr. f. Dyrlaeger. 59. 9. 1948.
- ROBSON, J. M. — Rec. Adv. in Sex and Reprod. Physiol. 1940.
- ROSENBERGER, G. — Deutsche tierärztl. Wochenschr. 41. 1941.
- ROWSON, L. E. H. — Vet. Rec. 31. 1942.
- RUMIANCEW, N. W. — Probl. Anim. Husb. Moskwa. 10. 1938.
- RUNGE, S. — Wiad. Wet. 2. 1923.
- — — — — Wiad. Wet. 66. 1926.

RUNGE, S.

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

SALISBURY, G. W.

—

— IRVINE, E. i VAN

DEMARK, N. T.

— ZELEYA, J. A. i

van DEMARK, N. T.

SCHLOTTHAUER, C. F.

SCHMALTZ, R.

SCORGIE, N. J.

SENZE, A.

—

SKARZYŃSKI, B.

SMITH, S. E.

SMITH, S. E. i ASDELI, S. A.

SMYTHE, R. H.

—

-- Extr. Compt. rend. seans. Soc.
biolog. T. XCIV. 1210.

— Rozpr. Biolog. IV. 1—4. 1926.

— Ks. Pam. III. Powsz. Zjazdu Lek.
Wet. 1927.

— Wiad. Wet. 105. 1929.

— Przegl. Hodowl. 11. 1929.

— Rozpr. Biolog. VI. 1. 4. 1929.

— Wiad. Wet. 136. 1931.

— Wiad. Wet. 141. 1932.

— Rozpr. Biol. Refer. XIV. Zj.
Lek. Wet. 1932.

— Wiad. Wet. 180. 1935.

— Rozpr. Biol. 1—4. 1937.

— Rozpr. Biol. 1—2. 1938.

— Wiad. Wet. 227. 1939.

— Vet. Rec. 41. 1942.

— Lek. Wet. Wojsk. Edinb. 1943.

— Lek. Wet. Wojsk. Edinb. str.
218—223. 1945.

— Med. Wet. 9. 1946.

— Przegl. Hodowl. 3. 1947.

— Przegl. Roln. 5/6. 1947.

— Med. Wet. 1947.

— Med. Wet. 1948.

— Journ. Dairy Sc. 37. 7. 1944.

— — 29. 10. 1946.

— Journ. Dairy Sc. 27. 3. 1945.

— Journ. Anim. 4. 3. 1945.

— Rep. Vet. Bull. 1939.

— Geschlechtsleben d. Haussauget.
Berlin. 1921.

— Vet. Rec. 5. 1943.

— Med. Wet. 4. 2. 1948.

— Met. Wet. 11. 1948.

— Nature 131. 1933.

— Amer. Journ. Vet. Res. 3. 1941.

— Amer. Journ. Vet. Res. 2. 1941.

— Vet. Rec. 23. 1942.

— — 54. 1942. Uter. Irrig.
Cow.

- SMYTHE, R. H. — — 54. 1942. Haemorrhage
Expr. Corp. Lut.
- — 2. 1943.
- SOMMER, M. — Dyss. dokt. Zurich. 1912.
- STABLEFORTH i HIGNETT — Vet. Rec. 54. 525. 1942.
- STARCH, P. F. — Vet. Stud. 5. 4. 1943.
- STUART, K. — Vet. Rec. 10. 1942.
- SZCZUDŁOWSKI, K. — Przegl. Wet. 1925.
- — Met. Wet. 4. 1940.
- TOSIC, J. — Nature 159. 544. 1947.
- i WALTON, A. — Nature 156. 507. 1945.
- WALSH, F. E. McNUTT, SH. i — Cornell Veterin. 24. 60—74.
MURRAY, C. 1943.
- WALPOLE, A. C. — Vet. Rec. 37. 1941.
- WALTON, A. — Folia Morphol. 8. 1938.
- — Notes on Artif. Insem. etc.
3 wyd. Londyn 1942.
- i EDWARDS, J. — Prec. Am. Soc. Anim. Prod. 1938.
- — HAMMOND, S. — Journ. Royal Agr. Sc. 100. 1940.
- WENRICH, D. H., i — Journ. Morphol. 55. 1. 1933.
- EMMERSON, M. A. — Eierstock u. Eibefrucht. b. d.
WESTER, Haust.
- WICKLUND ELSA — Nature, 161, 4093 str. 556. 1948.
- WIESE, E. — Berl. T. Wschr. 21. 1928.
- WILLEMS, R. — Off. Intern. Epizoot. 135. 1—22.
1946.
- WILLET, E. L. i SALISBURY, G. W. — Cornell. Univ. Agric. Exper. Stat.
Memoir. 249. 1942.
- WILLIAMS, W. L. — Diseases gen. organs dom. anim.
wyd. 3.
- WITKOWSKI, B. — Dyss. dokt. Poznań, 1932.
- WOODMANN i HAMMOND — Journ. Agric. Sc. Cambridge.
14. II. 1925.
- ZAGAMI, V. i BEVILOTTI, V. — Rass. Clin. Scientific. 1—2. 1947.
- ZENCZAK, J. — Dyss. dokt. Poznań — 1925.
- ZIEGER — Dyss. dokt. Berlin. 1908.
- ZIETSMANN, O. — Lbch. d. Entwicklungsgeschichte
Haust. 1924.
- ZSCHOKKE, E. — Zurich. 1900.

ALFABETYCZNY SPIS NAZWISK CYTOWANYCH AUTORÓW.

(według stronic)

- | | |
|--|----------------------------|
| Abderhalden 106, 107, 109, 110 | Carison (patrz piśm.) |
| Abelein 231, 245, 250 | Charles (patrz piśm.) |
| Albrecht 175 | Chesney 337 |
| Albrechtsen 9, 177, 178, 203, 207,
316, 207 | Chivers (patrz piśm.) |
| Allen 115, 164 | Christiansen (patrz piśm.) |
| Anderson 91, 224, 227 | Chwojonowski 125, 127 |
| Andrews 231, 236 | Clark 29 |
| Arguna 124 | Clover 334 |
| Ascheim 107, 114 | Cole 84 |
| Asdeli 214 | Collip 72 |
| | Converse 77 |
| Bamberg 110 | Craig 279 |
| Barg 270, 271 | Crew 120, 217 |
| Barlett 246 | Crinus 106, 108 |
| Barrie 79 | Cuboni 107, 122 |
| Barron 216, 220 | Curtis 52 |
| Bates 71 | Cunningham 217 |
| Baum 38 | |
| Becker 117 | Dalling (patrz piśm.) |
| Beiling (patrz piśm.) | Davis 77, 226 |
| Beller 23 | Dawid 69 |
| Bellerby 120 | Day 72, 330, 333 |
| Benesch 265 | Deakin 76 |
| Bergmann 110 | Demark 103 |
| Berliner 226 | Denker 113 |
| Bernard 111 | Dodd 163 |
| Berrar 107, 110 | Dodds 333 |
| Bevillotti (patrz piśm.) | Doisy 73, 115 |
| Bhattarya 330, 333 | Donham 229 |
| Biddle 71 | Drimmond (patrz piśm.) |
| Bishop 76 | Dunbar 80 |
| Blom 92, 228 | |
| Boorman 163 | Eberhardt 107, 110 |
| Bottomley 169 | Edwards 79 |
| British Ministry of Agriculture | Elkan 120 |
| Brewster 84 | Ellenberg 38, 40 |
| Brownlee 333 | Emmerson (patrz piśm.) |
| Bullk 233 | Endress 231 |
| Burghardt 184 | Evans 76, 77 |
| Burges (patrz piśm.) | |
| Burr 77 | Fahreus 108 |
| Butz 113, 130 | Falcoianu 109 |
| | Falk 111 |
| Cairy (patrz piśm.) | Falls 130 |
| Calder (patrz piśm.) | Faustle 264 |
| Campbell 74 | Fiebiger 32, 48, 51 |
| Campus 111, 112 | Fiege 107, 109 |
| Cappel 163, 164 | Fincher (patrz piśm.) |
| | Find 178 |

- Flatl 335
 Florent 231, 238
 Foa (patrz piśm.)
 Fodor 107
 Folley 169, 331, 333
 Fox (patrz piśm.)
 Fraenkel (patrz piśm.)
 Frank 269, 333
 Frei 83
 Friedmann 107, 120
 Fukui 217
 Fuller (patrz piśm.)

 Gaensle 109
 Gallot 124
 Garlick (patrz piśm.)
 Gebauer 176
 Gehrig 124
 Gellup 77
 Germann 108, 168
 Gersbach 112
 Gervesmann 176
 Glenney 269
 Godlewicz 72
 Godlewski 80, 83
 Goetze 9, 253, 265, 267, 316
 Gomori 33
 Gould (patrz piśm.)
 Graaf 25
 Graham 169
 Guard 335
 Gum 226
 Gurlt 177

 Hall 77
 Hammond 39, 63, 79, 83, 89, 154, 230
 Hammond J. Junior 169, 330, 333
 Haq 44, 216, 220, 240
 Harris (patrz piśm.)
 Hartmann 31
 Hausmann 109
 Helvetica Clinica Acta 72
 Hess 177, 178, 180, 191, 192, 250, 310
 Hetzel 9
 Hignett 104, 105, 200, 316
 Hirsch 107, 108, 112
 Hirschfeld 163
 Hoffherr 111
 Hogben 120
 Holterbach 255, 261
 Hopfengartner 232
 Huddleson 271

 Irvine 103
 Issel 111
 Iwanow 94

 Jacob 265
 Jankowski 61, 134, 135
 Jastrzębski 124
 Jong 130
 Joseph 107, 110,
 Just 83

 Kaeppli 27
 Kaplan 88, 89
 Karmann 117, 124
 Kaunitzer 107, 110
 Keller 264
 Kennedy (patrz piśm.)
 Kerr 243
 Kiesel (patrz piśm.)
 Knauer 108, 111
 Kongman 77
 Kosiakow 107, 110, 113
 Kottmann 107, 112
 Krallinger 49
 Krampe 117
 Kronacher 49
 Krupski 176, 192
 Kuest 107, 117, 119
 Kugeler 255
 Kuhlman 77
 Kunze 117
 Kurossava 107

 Lagerloef 43, 49, 52
 Landsteiner 163
 Laubender 264
 Ledermann (patrz piśm.)
 Lelesz 76
 Lewine 163
 Lewis 31, 333
 Lilie 80, 81, 82
 Lindquist (patrz piśm.)
 Linzemeier 108
 Loeb 80, 81, 82, 83

 Macirone 228
 Mac Even 278
 Mac Farlane 163, 164
 Mac Intosh 169
 Mac Kenzie 218, 226
 Mac Nutt (patrz piśm.)
 Madsen 77
 Magnusson 117
 Malpress 331
 Marek (patrz piśm.)

- Marshall 39, 63, 154
 Maskowski 107, 125
 Mazzanti 227
 Miecznikow 80
 Miessner 108, 111
 Miller 31, 231, 236
 Millowanow 99, 227
 Min. Roln. i Ref. Roln. 284
 Mojon 264
 Mollison 163
 Monteaux 261
 Montgomerie (patrz piśm.)
 Moore 78, 217, 219, 222, 224, 269
 Morgan (patrz piśm.)
 Mulak (patrz piśm.)
 Murray 9

 Nassonow 45
 Naumann 111
 Nicholson 324
 Nielsen 200
 Nikołajewski 114

 Olbrycht 93, 94, 124
 Opperman 9, 178, 202, 265
 Osterlag 250
 Otto 19

 Parkes 72, 83
 Pattern (patrz piśm.)
 Payne 77
 Pettite 9
 Pfeiller 111
 Phillips 77, 218
 Piksa 109
 Pincus 33, 74
 Pittman (patrz piśm.)
 Polansky 135, 136
 Pomayer 255
 Poppe 108
 Posselt 176
 Prawocheński 103
 Pregl. 106, 108

 Quick 217
 Quinlan (patrz piśm.)

 Race 163, 164
 Raebiger 111
 Rattsits 107, 110
 Rautmann 111, 200
 Ray 169
 Rees (patrz piśm.)
 Rehbock 111, 113
 Richter J. 9, 124, 146, 147, 151, 153, 173, 177, 207

 Richter M. 108
 Riedemueller 230, 231
 Riemann 91
 Robertson 67, 68, 70, 231
 Robinson (patrz piśm.)
 Robson 60, 69, 70, 75, 121, 328
 Rollinson 240
 Romano 124
 Roos 111
 Rosenberger (patrz piśm.)
 Roussel 124
 Rowland 72
 Rowson W. 199, 332, 337
 Rubeli 182
 Ruffi 181
 Rumiancew (patrz piśm.)
 Runge 28, 31, 50, 66, 72, 80, 114, 124, 135, 152, 167, 171, 176, 194, 277, 322

 Salisbury 78, 101, 103
 Sax 108
 Schaaf 231
 Schafer 26
 Schapiro 120
 Schaeper 117
 Schattke 111
 Schim 50
 Schimpert 111
 Schlotthauer (patrz piśm.)
 Schmaltz 43, 150
 Schmid 253
 Schmidt J. 108
 Schneider 120
 Schoop 117
 Schraim 130
 Schunacher 40
 Scorgie 162
 Scott 169
 Seipel 190
 Seley 169
 Senze 80, 83, 266
 Sharpey 26
 Shaw 264
 Shin (patrz piśm.)
 Simms 227
 Skarzyński (patrz piśm.)
 Smith 214, 333
 Smythe 88, 162, 198, 250, 314, 332
 Sobotta (patrz piśm.)
 Soederlund 303
 Sommer (patrz piśm.)
 Spallanzani 94
 Spriggs 337

- Stableforth 316
 Staeheli (patrz piśm.)
 Stalfors 303
 Starch (patrz piśm.)
 Steel-Bodger (patrz piśm.)
 Steinach 299
 Stoss 107
 Stuart (patrz piśm.)
 Swett 31
 Szczudłowski 265, 312
 Szyszkowicz 163
 Takamatsu 33
 Taylor 163, 164
 Thiman (patrz piśm.)
 Tindler 109
 Tosič 102
 Trautmann 32, 48, 51
 Troeger 108
 Turgut 124
 Turner 333
 Udall 9
 Van der Dyck 80
 Vitet 26
 Vogt 80
 Wagener 192
 Walsh (patrz piśm.)
 Walton 79, 80, 86, 89, 90, 91, 94,
 102, 228
 Watson 169
 Weber 264
 Wecker 111
 Weckie 113
 Weigert 168
 Weisse 111
 Wendt 108
 Wenrich (patrz piśm.)
 Werthesen 74
 Wester 176, 193, 227
 Wicklund 33
 Wiener 163
 Wiese 80, 83, 177, 184
 Wilburg 261
 Willems 238, 246
 Williams 148, 158, 162, 175, 192,
 204, 226, 252, 255
 Willet 101
 Witte 100, 231, 232
 Witkowski 28, 31, 80, 177, 180, 323
 Woodman (patrz piśm.)
 Wright 9
 Woronow 299
 Young 169
 Zagami (patrz piśm.)
 Zangger 177
 Zborowski 163
 Zieger 141, 149
 Zietschmann (patrz piśm.)
 Złotopolski 50
 Zondek 107, 114, 117
 Zschokke 49
 Zumbaum 117
 Zwarenstein 120
 Zwoliński 80
 Żebracki 170

I N D E X S.

(według stronic)

- | | |
|--|--|
| Abortus 165 | Bolus alba 266 |
| Ac. lacticum 244 | Brucella abortus 166, 205, 221, 271, 282 |
| Ac. phosphoric. 99 | Brucellergen 275 |
| Ac. tartaric. 99 | Brucellosis 90, 161, 199, 209, 270, 284 |
| Acrosom (spermatozoon) 48 | Burowa (płyn) 299 |
| Activatio (sperm.) 81 | Bursa ovar. 23 |
| Adenoma 166 | |
| Affinitas 166 | Cachexia 260 |
| Agglutinatia 81, 238, 276 | Canalis cervic. uteri 18 |
| Agglutynator 276, 301 | Canalis inguinalis 45 |
| Agglutyniny 82, 238 | Caput epididym. 43 |
| Agglutynogen „Rh” 162, 163 | Carcinoma 166 |
| Aggregatio 81 | Carunculae uteri 20, 202 |
| Akriflowina 249, 314 | Cauda epidid. 43 |
| Albuginea 26, 29 | Cauda (spermatozoon) 47 |
| Allantois 150 | Cavum abdom. 17 |
| Allergia 130 | Cavum pelv. 17 |
| Aluminium crudum 299 | Cavum uteri 18 |
| Ammonium uricum 220 | Centrolae ant. et post. (spermatoz.) 48 |
| Ammion 148 | Cervicitis 212, 213, 237, 260, 315 |
| Ammiotin 327 | Cervix uteri 17 |
| Ampulla (duct. def.) 45 | Chinosol 243, 266, 276 |
| Anaemia nutritiva 167 | Chloramin 243, 314 |
| Anamnesis 300 | Chorion 20, 273 |
| Anaphrodisia 131, 170, 171, 189, 212, 260, 274, 279, 339 | Chromophil (kom. przedn. pł. przys.) 65 |
| Androgen 69, 71, 76, 325, 328 | Chromophob (kom. przedn. pł. przys.) 65 |
| Androsteron 75 | Clitoris 15 |
| Anoestrus 131, 161, 170, 171, 188, 212, 260, 274, 279, 315, 318, 339 | Coagulatio 81 |
| Anoxemia 161, 167 | Coitus 53 |
| Antifertilizyna 82 | Coitus interruptus |
| Antuitryn „S” 319, 330 | Coldite 99, 135, 301 |
| Art. haemorrhoidalis media 152 | Coli bac. 294 |
| Art. perinei 149 | Corpus spermatozoon. 48 |
| Art. spermatica 145 | Colpitis granulosa 235 |
| Art. uterina caudal. 149, 151 | Commissurae vulvae 13, 14 |
| Art. uterina media 18, 149 | Copulatio 53 |
| Azoospermia 214, 219 | Copulatio falsa 88 |
| Askorbinowy kwas 77 | Cornua uteri 17 |
| Aspermia 215 (tab.) 219 | Corona radiata 28 |
| Atonia uteri 255 | Corpora albicantia 36 |
| Atresia can. cervic. 213 | Corpora lutea atretica 115 |
| Atrophia (jąder 214 (tab.) 215 | Corpus cavernosum 41 |
| Awitaminoza E 78, 214 (tab.) | Corpus albicans 191 |
| Axostyl (rzęśistka) 231 | Corpus apicalis (spermatozoon). 47, 48 |
| Balanitis 220 | Corpus fibrosum 191 |
| Basophil kom. przedn. pł. przys. 65 | |
| Bifurcatia uteri 17 | |
| Bismuthum subnitricum 265, 315 | |

- Corpus luteum 26, 35, 190, 319
 Corpus luteum cicatricans 36
 Corpus luteum graviditatis 37, 192, 268
 Corpus luteum menstruationis 37
 Corpus luteum nigricans 36, 191
 Corpus luteum oestralis 36, 55
 Corpus luteum persistens 37, 132, 190, 191, 325
 Corpus penis 39
 Corpus rubescens 191
 Corpus spermatozoon. 48
 Corpus spongiosum 41
 Corpus uteri 17
 Coyledones 14, 20, 252
 Cortilactin 66
 Coyledones uteri 21
 Cryptorchismus 41, 162, 215 (tab.) 218, 326
 Cyrrhosis 221
 Cystae dermodial. 175
 Cystae oviales 260, 306, 319
 Cystae para — periovarial. 175
 Cystoma 166, 231
 Cytoplazma 34

 Degeneratio cystica corp. lut. pers. 186, 311, 325
 Degeneratio testis 222
 Dehydroandrosteron 75
 Descensus testic. 41, 70
 Desoxy — corticosteron 75
 Dettol 249, 301, 314
 Diagnosis different. 208
 Diagram Waltona 86
 Dibenzanthracen 73
 Diethyl — stilboestrol 73, 269, 325
 Dihydroxyl — stilben synt. 74
 Dihydroxyl diphenyletan 74
 Dihydrotheelin 68, 75
 Di — n — propylanthracen 73
 Dioestrus 54, 58, 60
 Diphenyl — n — hexan 74
 Discus oophorus 27
 Discus proligerus 27, 34
 Discus terminalis (spermatozoon) 48
 Diverticulum ves. urin. 15
 Dolores post partum 250
 Ducti prostatici 46
 Ductuli efferentes test. 44, 228
 Ductus deferens 38
 Ductus excretorius 46
 Ductus Gartneri 14, 16
 Dysfunkcja jaj. 170
 Ejakulat 224
 Endometritis 201, 202, 312
 Endometritis acuta et chronica 202, 260
 Endohormony 76
 Endometritis purulenta 201
 Endometritis serosa 201, 235
 Entozon 243, 266
 Enzymy 76
 Epididymis 43, 274
 Epithelium germinativum 25
 Erectio penis 40
 Erythroblastosis foetalis 163
 Euflawina 243, 314
 Exohormony 76
 Exploratio per rectum 138
 Exploratio per vaginam 135
 Exanthema vesic. coit. inf. 214
 Exanthema vesicul. coit. 214, (tab.) 248
 Exudatum 137
 Equilenin 74
 Fecunditas 53
 Fertilitas 53
 Fertilisatio 79
 Fertylizyna 82
 Ferrum oxydatum 112
 Fibroma 166
 Fibrosis 221
 Filamenta 34
 Fistula recto — vaginalis 215
 Flexio uteri 142
 Flexura sigmoidea 38, 39, 40
 Florydzyzna 110
 Fluorescencja 123
 Foecundatio 79
 Foetus papyraceus 132, 211
 Follic. Graafiani 25, 26
 Follikulina 65, 116
 Fossa ovulationis 25, 26
 „Freemartins“ 162
 Fremitus art. uteri 210
 Funiculus spermaticus 45
 Galea capitis (spermatozoon) 47
 Genes letales 160
 Glandutryna 244, 268, 315, 321
 Gland. Bartholini 14, 16, 250
 Gland. bulbo — urethral. (Cowperi) 38, 39, 46
 Gland. Littre 41
 Glans penis 40
 Gland. vestib. major 14
 Gland. vestib. minor 14

- Gonadokinin 70
 Gonadotropina końska 324
 Gonadotropina żółskowa 324
 Gonadotropowe hormony 64, 67
 Graviditas extra uterina 23
 Hermaphrodismus 162, 214 (tab.)
 Hematoksylna Delafielda 133, 216
 Hernia scrotalis 220
 Hexamethylentetraminum 277
 Hexoestrol 74, 244, 328
 Hilum ovulationis 25, 26
 Histocyty 50
 Hormonalny mechanizm 65
 Hormovilan 320, 330
 Hydrocoele 220
 Hydrometra 142, 319
 Hydrops follicularis ovar. 175
 Hydrops neonatorum 163
 Hydrosalpinx 189, 198, 199
 Hygroma 279
 Hymen 14, 15
 Hyperaemia mammae 168
 Hyperfunkcja jaj. 170
 Hyperplasia interlobularis epid. 216
 Hyperplasia macicy 142, 198
 Hypertonia 182
 Hyperthrophia mammae 168
 Hypofunkcja jaj. 170, 306
 Hypolemma 30
 Hypofizyna 244, 254, 315, 321
 Hypophysis cerebri 64
 Hypoplasia et atrophia testic. 219, 222
 Hypoplasia testicularis 219, 222
 Icterus gravis 163
 „Impaired Fecundity“ 162
 Impaired Fertility 162
 Impotentia coeundi 214 (tab.)
 Impotentia coitalis s. copulationis 159, 339
 Impotentia generandi 159, 215 (tab.)
 Infertilitas permanenta 159
 Infertilitas temporalis 159
 Infiltratio 179
 Inflammatio orif. uteri ext. 212
 Inseminatio artificialis 93
 Inseminatio paracoitalis 93
 Inspectio 135
 Insulina 66
 Interferometr Löwe—Zeissa 108
 Intersexualismus 162, 215 (tab.)
 Interstycjalne komórki Leydiga 52
 Involutio uteri 140
 Jodvasogen 300
 Kariosom rzesistka 231
 Karoten 77
 Katalaza 102
 Keratinisatio 59
 Labia vulvae 13
 Libido sexualis 78, 189, 212, 216, 222
 Ligam. intercornuale 140, 142
 Ligamenta lata uteri 17, 141, 149
 Ligam. scroti 42
 Ligam. suspensorium praeput. 38
 Ligam. suspensorium ovarii 25, 141, 149
 Lipoma 166
 Lithopedion 132, 205
 Lithotherion 132, 205
 Liquor folliculi 26, 27
 Lizoform 249, 314
 Lobuli testis 43
 Lobus posterior 64
 Lochia 247
 Lupus 293
 Lutenina 65, 69, 190, 311
 Lyophylisatio 283
 Maascoagulatio (plemników) 81
 Maceratio foeti 211
 Mastitis 260
 Maturatio Foll. Gr. 55
 „Maturin“ 110
 Meatus urinarius 15
 Membrana granulosa 27, 184
 Membrana propria test. kanal. nas. 49, 51
 Membrana undulans 242
 Metoestrus 57, 58, 60
 Metritis 200, 203, 252, 260, 316
 Mesosalpinx 23
 Mesovarium 141
 Mitochondriae 48
 Monstra 217
 Mucus prostaticus 46
 Mucometra 209
 Mumificatio foet. 319
 Musc. bulbocavernosus 38
 Musc. cremaster 38, 45
 Musc. cremaster internus 46
 Natr. bicarbonicum 246, 314
 Natrium jodatum 246
 Necrosis 221
 Necrospermia 215 (tab.)
 Neobenzoestrol 328, 338

- Neoplasma 166
 Neopl. benigna 166
 Neopl. maligna 166
 Nidatio 32
 Ninhydryna 111
 Nucleus (spermat.) 48
 Nucleolus germinativ. 32
 Nymphomania 170, 171, 185, 187, 189, 274, 293, 318
 Occlusio can. cerv. 213
 Oedema 198, 260
 Oestradiol 68, 71, 73, 74, 75, 76, 328
 Oestriol 68, 327, 328
 Oestrogen 71, 76, 114, 116, 317, 325, 328
 Oestroskop 133, 301
 Oestrus 55, 57, 58, 60, 66, 84, 88, 93, 132, 194, 212, 310
 Oestryna 65
 Oksytocyn 64, 66
 Oligospermia 215 (tab.)
 Onanismus 215 (tab.)
 Oocentrum 30, 32
 Oocyt 27, 28, 30, 31, 173
 Oolemma 30, 321
 Oophoritis 198
 Opalescencia 123
 Orchitis 274
 Orchitis et epididymitis purulenta 274
 Orifitium uteri externum 18, 252
 Orifitium uteri internum 19
 Os uteri 19
 Osteomalatia 161, 168
 Ostium abdominale 14
 Ostium uterinum 23
 Ovaria 23
 Oviductus 21
 Ovophil 82
 Ovula Nabothi 21
 Ovulatio 29, 30, 34, 84, 87, 88, 189
 Ovum 26, 31
 Oxyphil (kom. p. pl. przys). 65
 Palpatio per rectum 138
 Palpatio per vaginam 135
 Papilloma 166
 Paraphimosis 215 (tab.)
 Parenchyma testis 43
 Paresis macy 203
 Pars intermedia h. cer. 64
 Pars nervosa h. cer. 64
 Pars tuberalis h. cer. 64
 Partus praematurus 273
 Partus retardatus 273
 Penicilina 243
 Penis 39
 Perforator (spermat.) 48
 Peri — para — endometritis 200
 Perineum 13
 Peroksydaza 102
 „pH” (nasienia) 89
 Phimosis 215 (tab.)
 Phoetus papyraceus 132
 Phonendoskop 152
 Pituglandol 244, 268, 321
 Pituitas cerebri 64
 Pituitryna 244, 254, 268, 315, 321
 Placenta multiplex cotyledonaria 252
 Placentitis 255
 Placentitis fibrosa int. adhaesiv. 259
 Placentoma 253, 256
 Plexus pampiniformis 45
 Plica urogenitalis 38
 Plumbum aceticum 299
 Potentia 53
 Praedilectio 166, 271
 Praeputium 41
 Praespermid 51
 Pregnadiol 69, 75
 Proestrus 54, 58
 Progesteron 65, 69, 71, 73, 75, 114, 329
 Prolan A 65, 320
 Prolan B 65, 320
 Prolactin 76, 326
 Prolaktyna 66, 71, 168
 Prolapsus vag. 214
 Promontorium 140
 Prontosyl 126, 127, 243, 268
 Prostata 38, 44, 46
 Prowitaminy 168
 Pruritus 250
 Pubertas 54
 Puerperium 204
 Pyelonephritis 260
 Pyometra 132, 142, 198, 237, 274, 319
 Pyometritis 201, 312
 Radix penis 39
 Rapha scroti 42
 Rectum 46, 119
 Resorbol 300
 Rete testis 44
 Retentio secundinarum s. placenta-
 rum 252, 319, 339

- Rigor mortis 165
 Rh (czynnik agglutynogen) 161,
 Rh (czynnik, agglutynogen) 161, 162
 Rhachitis 168
 Rivanol 243, 249
 Rugae can. cerv. ut. 19
 Ruptura foll. Gr. 55
 Ruptura 40, 215
 S. „19” (szczepionka) 278, 281,
 291
 Salpingitis 199
 Salpinx 21
 Sarcoma 166
 Satyriasis 215 (tab.), 293, 319
 Scrotum 42
 Secundinae 252
 Sedimentatio 109
 Septa testis 43
 Septico — pyaemia 204, 258
 Sertoli'ego komórki 50, 52
 Shock (szok) ciepły naslenia 101
 Sinus epididymis 43
 Spasmus canalis cervicis uteri 214
 Spasmus vas deferens 215 (tab.)
 Sperma 224
 Sperma densum 92
 Sperma semidensum 92
 Spermatidy 52
 Spermatocyty 52
 Spermatogenesis 49, 229
 Spermatogonie 44, 49, 51, 230
 Spermatozoa 47, 52
 Spermidy 49, 51
 Spermie 49
 Spermioct 49, 51
 Spermio genesis 49
 Spermophil 82
 Spirala (spermat.) 48
 Sterilitas 157, 159, 260
 Sterol 74
 Stigma folliculi 28
 Stilboestrol 73, 177, 244, 270, 321,
 328, 333
 Streptococcus 205, 250, 294
 Stroma fibrosa ovarii 26
 Stroma peripheralis ovarii 26
 Subfunkcja jaj. 306
 Sulfamidy 267, 268, 276
 Testes 41
 Testosteron 50, 69, 73, 75, 321, 328
 Theca folliculi interna 182
 Theelin 68, 73, 75, 321
 Theelol 73, 75
 Tinc. Jodi 244, 300
 Tonus (macicy) 142, 209
 Trabeculae testis 43
 Transsudatum 182
 Trichomonas foetus 161, 166, 233,
 239
 Trichomonas foetus s. vaginalis 161,
 205, 230
 Trichomonas genitalis bovis 230
 Trichomonas hepat. 220
 Trichomonas ruminis 220
 Trichomoniasis 199, 205, 214, 230
 Triketohydrinhydratum 111
 Trypaflavin 232, 243
 Trypanum coeruleum 277
 Tuba Fallopii 21
 Tuberc. test. et epid. 215 (tab.)
 ogólna 293
 Tubuli contorti 44, 49
 Tubuli recti 44
 Tubuli seminiferi 43
 Tunica albuginea testic. 43
 Tunica albuginea ovarii 26, 29
 Tunica vaginalis communis testic.
 38, 43, 217
 Turgor 253
 Tyroksyna 66
 Umbo 41
 Ureter 38
 Urethra 41
 Urotropina 277
 Uterus 17
 Uterus acotyledonaria 256
 Uterus bicornis 17
 Witaminy 76
 Vagina 16
 Vaginitis 214, 260
 Vaginitis abscedens necrotica 270
 Vaginitis granulosa infectiosa 214,
 249
 Vas deferens 39, 43, 44, 45, 46
 Vasa ovarii 26
 Vesiculum germinativum 32
 Vesicula seminalis 39, 46
 Vibrio foet. 205
 Vigor sexualis 95, 216, 222
 Vulva 13
 Virus 166
 Xenopus laevis 114, 120, 121
 Zona pellucida 28, 34
 Zona radiata 34

T R E Ś Ć.

	Str.
Przedmowa	5
WSTĘP	7
Uwagi ogólne. — Straty gospodarcze. — Wytyczne wskazania dla zwalczania nieplodności u bydła	7

C Z Ę Ś Ć P I E R W S Z A.

NARZĄDY PŁCIOWE BYDŁA, ICH BUDOWA I FUNKCJA.

Narządy płciowe krowy	13
Srom (vulva)	13
Wargi sromne (labia vulvae)	13
Dolny i górny kąt (commissurae)	13
Błona dziewicza (hymen)	15
Łechtaczka (clitoris)	15
Ujście cewki moczowej (meatus urinarius)	15
Pochwa (vagina)	16
Kanaliki śluzowe Gartnera	16
Gruzołiki Bartholiniego	16
Macica (uterus)	17
Trzon macicy (corpus uteri)	17
Szyjka macicy (cervix uteri)	17
Rogi macicy (cornu uteri)	17
Szerokie więzadła macicy (lig. lata uteri)	17
Wnętrze macicy (cavum uteri)	18
Zewnętrzne usta macicy (orif. uteri extern.)	18
Wewnętrzne usta macicy (orif. uteri intern.)	19
Ściany macicy	20
Brodawki macicy (carunculæ)	20
Łożyszcza (ootyledones)	20
Ovula Nabothi	21
Jajowód (oviductus, salpinx, tuba Fallopii)	21
Kieszonka (bursa ovarii)	23
Jajniki (ovaria)	23
Pęcherzyk Graafa, komórka jajowa, owulacja, ciałko żółte	25
Pęcherzyk Graafa (follic. Graafiani)	26
Komórka jajowa (ovum, oocyt)	34
Owulacja (ovulatio)	34
Ciałko żółte (corpus luteum)	35

	Str.
Narządy płciowe buhaja	38
Prącie (penis)	39
Korzeń prącia (radix)	39
Trzon prącia (corpus)	39
Flexura sigmoidea	40
Żołędź prącia (glans)	40
Ciała jamiste (corpora cavernosa)	41
Ciało gąbczaste (corpus spongiosum)	41
Napletek (praeputium)	41
Cewka moczowa (urethra)	41
Jądra (testes)	41
Moszna (scrotum)	42
Przyjądrze (epididymis)	43
Przewód przyjądra (vas deferens)	43
Wewnętrzna budowa jąder	43
Oślona surowicza (tunica vagin. communis)	43
Oślona szklista (tun. albuginea)	43
Promieniste przegrody (trabeculae testis)	43
Zrazy i zraziki (septa, lobuli testis)	43
Kanaliki nasienne (tubuli seminiferi)	43
Kanaliki kręte (tubuli contorti)	44
Sieć jądrowa (rete testis)	44
Sznurek nasienny (funiculus spermaticus)	45
Gruzoły dodatkowe	46
Pęcherzyki nasienne (vesiculae seminales)	46
Gruzoł krokowy (prostata)	46
Gruzoły Cowpera (gland. bulbo-urethrales)	46
Nasienie	47
Płyn nasienny	47
Plemniki (spermatozoa)	47
Powstawanie plemników (spermatogenesis, spermiogenesis)	49

CZĘŚĆ DRUGA.

PLÓDNOŚĆ BYDŁA.

Plodność (fertilitas, fecunditas, potentia)	53
Dojrzałość płciowa (pubertas)	54
Normalny jajnikowy cykl płciowy u krów	55
Faza przedwstępna czyli spokoju (dioestrus)	56
Faza wstępna (proestrus)	56

	Str.
Faza właściwego popędu płciowego czyli rui (oestrus)	57
Faza ciała żółtego (metoestrus)	57
Schemat normalnego seksualnego cyklu u krowy	58
1. Rytmiczne zmiany w jajnikach	58
2. Mikroskopowy obraz śluzu z pochwy	59
Hormony płciowe	62
Przysadka mózgowa	64
Hormonalny mechanizm cyklu jajnikowego	65
Prolan A.	65
Prolan B.	65
Ruja (oestrus)	66
Oestryna	68
Progesteron	69
Testosteron	69
Zmiany w jajnikach	71
A. Morfologiczne	71
B. Wydzielnicze	71
Zmiany w jądrach	71
A. Morfologiczne	71
B. Wydzielnicze	71
Prolaktyna	71
Najczęstsze źródła otrzymywania hormonów płciowych	75
Sztandaryzacja i oznaczanie działania hormonów płciowych	75
Witaminy	76
Zapłodnienie (foecundatio, fertilisatio)	79
Falszywa kopulacja (copulatio falsa)	88
Własności płodnego nasienia buhaja	89
Ilość jednorazowego ejakulatu	90
Barwa nasienia	90
Woń nasienia	90
Reakcja nasienia	91
Koncentracja plemników	91
Ruchy plemników	93
Zmiany w kształtach plemników	93
Sztuczne unasiennianie krów (inseminatio artificialis)	93
Wybór i pielęgnacja buhaja	95
Pobieranie nasienia do badania	97
Własności zdrowego nasienia buhaja	98

	Str.
Rozcieńczalnik Miłowanowa	99
Rozcieńczalnik żółtkowo - fosforowy	100
Rozcieńczalnik żółtkowo - cytrynianowy	100
Dodatnie i ujemne strony masowo przeprowadzonej sztucznej inseminacji u krów	104
ROZPOZNANIE WCZESNEJ CIAŻY U KRÓW	106
Tabela metod rozpoznawania ciąży	106
Metody pośrednie (laboratoryjne)	107
Metody bezpośrednie (kliniczne)	107
Obserwacyjne i wybadalne od zewnątrz i od wewnątrz objawy i oznaki ciąży	131
Brak występowania popędu płciowego	131
Badanie śluzu z pochwy i szyjki macicznej	132
Technika mikroskopowego badania śluzu pochwowego u krów	132
Badanie przez pochwę (exploratio per vaginam)	135
Badanie (omacywanie) przez prośnicę (exploratio [palpatio] per rectum)	138
OKRESY CIAŻY	142
Okres I. Od 30 do 60 dni (1—2 miesiące)	142
Okres II. Od 61—90 dni (2—3 miesiące)	146
Okres III. Od 91—120 dni (3—4 miesiące)	148
Okres IV. Od 121—150 dni (4—5 miesiące)	149
Okres V. Od 151—180 dni (5—6 miesiące)	152
Okres VI. Od 181 dnia do końca ciąży	154

CZĘŚĆ TRZECIA. NIEPŁODNOŚĆ BYDŁA.

Istota niepłodności	157
Rodzaje niepłodności	159
Niepłodność trwała (infertilitas permanenta)	159
Czasowy stan niepłodności (inf. temporalis)	159
Przyczyny niepłodności	160
Tabela przyczyn jałowoci u krów	161
Agglutynogen - czynnik „Rh”	162
Wrodzona niepłodność	162
Tablica grup krwi „Rh”	164
Przyczyny urazowe	165
Nowotwory (neoplasma)	166

FIZJOLOGICZNE I PATOLOGICZNE PRZYCZYNY JAŁOWOŚCI U KRÓW	167
I. Nieodpowiednie żywienie, trzymanie krów oraz zbyt intensywna mleczność krów	167
Stabulacyjne (alkierzowe trzymanie)	168
II. Zaburzenia w normalnym cyklu jajnikowym	170
Anoestrus, anaphrodisia i nymphomania	171
III. Zmiany patologiczne w poszczególnych odcinkach narządów płcio- wych krowy	171
Torbiele jajnikowe (cystae ovariales)	172
Morfologia torbiele jajnikowych	180
Obecność trwałego ciała żółtego (corpus luteum persistens)	190
Zapalenie jajników (oophoritis)	198
Wodna puchlina jajowodu (hydrosalpinx)	198
Zapalenie jajowodu (salpingitis)	199
Zapalenie macicy (metritis)	200
Ropomacicze (pyometra)	203
Rozpoznanie różniczkowe (diagnosis differentialis) między obecnością ropy, lub zmacerowanych wzgl. zmumifikowanych płodów, a wczesną ciążą	208
Obecność zmumifikowanego płodu w macicy	211
Zapalenie szyjki macicznej (cervicitis)	212
Zapalenie pochwy (vaginitis)	214
FIZJOLOGICZNE I PATOLOGICZNE PRZYCZYNY NIEPŁODNO- ŚCI BUHAJA	215
Tabela przyczyn niepłodności u buhaja	215
I. Nienormalności i zmiany patologiczne w narządach płciowych bu- haja, zwłaszcza zapalne procesy jąder i ich przewodów oraz canali- ków nasiennych, połączonych z zaburzeniami w spermatogenezie	217
Stany zapalne w jądrach i przyjadrach	217
II. Hypoplazja i zwyrodnienia jąder w następstwie hormonalnego nie- doboru	219
III. Zaburzenia czynnościowe wywołane różnymi chorobami, starością, złym odżywianiem, zbytnim opasaniem i brakiem ruchu i wyczer- paniem płciowym	219
Hypoplasia testis	219

Zwyrodnienie jąder	223
Zakażenia gruczołów dodatkowych i przewodów jąder	224
Wady (nienormalności) i zmiany chorobowe nasienia i plemników	224
Zmiany w kształtach plemników	228
ZARAŻA RZĘSISTKOWA BYDŁA (Trichomoniasis)	230
Wybuch i przebieg zarazy	234
Objawy	235
Rozpoznanie	236
Badanie mikroskopowe	139
Leczenie	243
Zapobieganie	246
OTRĘT BYDŁA (Exanthema vesiculosum coitale)	248
Zakażenie	248
Okres wylegania się choroby	248
Objawy	248
Przebieg choroby	249
Zaraźliwość	249
Zapobieganie	249
Leczenie	549
GUZICZKOWE ZAPALENIE POCHWY U KRÓW. (Vaginitis granulosa infectiosa)	249
Zarazek	250
Objawy	250
Przebieg	251
Leczenie	251
ZATRZYMANIE ŁOŻYSKA U KRÓW (Retentio secundinarum)	252
Przebieg następstwa, postępowanie	257
ZAKAŻNE RONIENIE KRÓW BANGA (Brucellosis)	270
Rozpowszechnienie zarazy	271
Zarazek i źródła zakażenia	271
Okres inkubacji choroby	272
Objawy i zmiany chorobowe	272
Przebieg	274
Rozpoznanie	275
Zapobieganie i leczenie	276
Pismo Min. Rol. i Ref. Roln. w sprawie zwalczania choroby Banga (Brucellozy) u bydła	284

	Str.
Tymczasowe wytyczne szczegółowe do zwalczania choroby Banga (Brucellozy)	284
Instrukcja w sprawie postępowania lekarsko-weterynaryjnego celem stwierdzenia choroby Banga u bydła	289
GRUŻLICA (Tuberculosis)	293
NIESWOISTE ZAKAZENIA NARZĄDÓW PŁCIOWYCH U BYDŁA ZWALCZANIE NIEPŁODNOŚCI U BYDŁA	294
Zapobieganie	294
Leczenie	298
Leczenie niepłodności u buhajów	300
Leczenie czasowej niepłodności u krów	306
Technika usuwania torbieli jajnikowych	310
Technika wyduszania ciała żółtego	310
Oczyszczanie macicy z wypocin zapalnych, lub zatrzymanych płodów zmumifikowanych	312
Pobudzenie refleksyjne pochwy i macicy przez przepłukiwania, lub zastrzykiwania drażniących komórkowo leków do pochwy i macicy	313
Leczenie hormonalne	317
Dotychczas znajdujące się w handlu bardziej znane i stosowane preparaty hormonalne	319
Sporządzenie wyciągu z jąder buhajów	323
Tabela działania i aplikacji poszczególnych typów preparatów hormonów płciowych	328
Hormony gonadotropowe naturalne jak i syntetyczne	331
Syntetyczne oestrogeny	333
Tabela niektórych preparatów hormonalnych dotychczas wypróbowanych w praktyce u niepłodnych krów i buhajów	339
Organizacja walki z niepłodnością u bydła	345
SPIS RYCIN	345
PISMIENNICTWO UWZGLĘDNIONE	349
Alfabetyczny spis nazwisk cytowanych autorów	351
Indeks wyrazów obcych	359
Treść	364

INSTYTUT NAUKOWO -- WYDAWNICZY
RUCHU LUDOWEGO „POLSKA“

P. K. O. V - 4480

Poznań, ul. Paderewskiego 6

Tel. 94 - 59

Poleca wydawnictwa własne:

BIBLIOTEKA ROLNICZA:

1. Niklewski Br. Dr. Prof.
„Jak nawozić glebę?“ zł 120,—
2. Moczarski Z. Dr. Prof.
„Hodowla zwierząt“ IV wyd. 900,—
3. Jankiewicz K. Inż.
„Ziemniaki kwaszone jako pasza“ (wyczerpane) 200,—
4. Niklewski Br. Dr. Prof. i Niklewski Zdz. Dr.
„Uprawa ziemniaka w Polsce“ 290,—
5. Piątkowski A.
„Racjonalne żywienie zwierząt domowych (wyczerpane) 300,—
6. Bogusławski Fl. Dr.
„Zmianowanie i płodozmian w praktyce rolnej“ 250,—
7. Przyrembel St. Inż. Ogr.
„Dom i kwiaty“ 300,—
8. Sondel J. Dr. Doc.
„Przyczyny małej dochodowości gospodarstw
chłopskich“ 170,—
9. Bal A. Inż.
„Gospodarka mleczna“ 640,—
10. Zarugiewicz Grz.
„Uprawa krzewu winnego“ (winorośli) 125,—
11. Niklewski Br. Dr. Prof.
„Nawożenie roślin na ziemiach polskich“ — —
12. Konopiński T. Dr. Prof.
„Żywienie koni“ 55,—
13. Ślaski J. Dr. Prof.
„Szkółkarstwo polskie“ Tom I. 800,—
14. Stangenberg M. Dr. Prof.
„Żywienie ryb“ 100,—
15. Runge St. Dr. Prof.
„Przejawy płodności i niepłodności u bydła“ — —
16. Borna Zb. Dr.
„Rachunki rolnicze“ — —
17. Moldenhawer K. Dr. Prof.
„Uprawa i hodowla roślin strączkowych“ 400,—
18. Konopiński T. Dr. Prof.
„Żywienie świń“ 65,—
19. Dorywalski J. Dr. i Wojciechowicz M. Inż.
„Metodyka oceny nasion“ — —

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 20. Konopiński T. Dr. Prof. | — „Hodowla bydła“ Tom I. |
| 21. Nieciówna H. Inż. | — „Uprawa warzyw“ Tom I. |
| 22. Nieciówna H. Inż. | — „Uprawa warzyw“ Tom II. |
| 23. Nieciówna H. Inż. | — „Uprawa warzyw“ Tom III. |
| 24. Nieciówna H. Inż. | — „Nasiennictwo warzywne“ |
| 25. Niklewski Br. Dr. Prof. | — „Nasze zboża“ |
| 26. Gawęcki K. Dr. | — „Żywienie drobiu“ |
| 27. Konopiński T. Dr. Prof. | — „Żywienie bydła“ |
| 28. Konopiński T. Dr. Prof. | — „Błędy w chowie bydła“ |
| 29. Konopiński T. Dr. Prof. | — „Hodowla bydła“ Tom II. |
| 30. Ślaski J. Dr. Prof. | — „Sadownictwo“ |
| 31. Próchnicki M. | — „Jak zwiększyć produkcję mleka“ |
| 32. Wyganowski T. Inż. | — „Wychów cieląt i młodzięzy“ |
| 33. Konopiński T. i Kotliński J. | — „Pielęgnowanie bydła“. |

BIBLIOTEKA MATKI I DZIECKA:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Rafiński T. Dr. — „Higiena niemowląt“ wyd. II. | zł 140,— |
| 2. Tomaszewska H. Dr. — „Choroby zakaźne“ | 130,— |
| 3. Dega W. Dr. Prof. — „Kalekie dziecko“ (wyczerpane) | 140,— |
| 4. Bartkowska K. Dr. — „Choroby oczu u dzieci“ | 165,— |
| 5. Skalmowski T. Dr. — „Gruźlica u dzieci“ | 125,— |
| 6. Tomaszewska H. Dr. — „Dziecko i wódka“ | 130,— |

W PRZYGOTOWANIU DO DRUKU:

- | | | |
|--------------------|--|---------------|
| 7. Rafiński T. Dr. | „Higiena i żywienie dziecka starszego“ | — — |
|--------------------|--|---------------|

Do nabycia w każdej księgarni.

Skład główny:

KSIEGARNIA LUDOWA — POZNAŃ

P. K. O. V-1120

Paderewskiego 6

Telefon 96-06



Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

