

jąc gonadotropinę kosmówkową przy prawidłowej lub obniżonej czynności jąder doprowadzili do ciężkich zmian zwyrodnieniowych kanalików nasiennych.

Równocześnie podanie stilboestrolu jako antagonisty hormonów androgennych uzasadniała konieczność stworzenia tych warunków, które spotyka się w organizmie przy prawidłowej czynności jąder. Produkcja obu z nich przez jądra (hormonu pęcherzykowego i testosteronu) w odpowiedniej proporcji stwarza pełne podstawy dla powstania normalnych odruchów płciowych (Perloff). Zakładając więc, że nawet obraz histologiczny nie da nam żadnego punktu oparcia dla rozpoznania zaburzeń czynnościowych jąder, pokrycia dla przedsięwziętej terapii szukano w jej końcowym wyniku. Potwierdziła ona słuszność założeń. U wszystkich trzech stadników *impo-*

tentia concupiscentiae nastąpiła po wyżej zastosowanym leczeniu. Już w okresie 3 tygodni od chwili rozpoczęcia leczenia można było stwierdzić zmianę temperamentu. W ciągu tygodnia od momentu ukończenia leczenia pobrano od wszystkich stadników pełnowartościowe nasienie. Do obecnej chwili, tj. od przeszło dwóch lat są one używane jako dawcy nasienia z właściwym procentem zacieleń.

P i s m i e n n i c t w o

1. Götze R.: Besamung und Unfruchtbarkeit der Haus-säugetiere, 1949.
2. Kochakian Ch. D.: Schweiz. Med. Wschr. 985, 1951.
3. Madock W. O., Nelson W. O.: J. Clin. Endocrinol. 12, 985, 1952.
4. Pavšic M.: Uporaba hormonov v veterinarski praksi in zivnorejski proizvodnji, 1958.
5. Perloff W.: Psychosom. Med. XI, 133, 1949.

Adres autora: prof. dr Alfred Senze, Wrocław, ul. Norwida 29.

JAN LATAŁA, MIECZYŚLAW KOZŁOWSKI

Flora bakteryjna konserwowanego nasienia buhaja

Z Zakładu Inseminacji i Zwalczenia Bezpłodności I. W.
w Bydgoszczy

Kierownik: prof. dr LECH JAŚKOWSKI

Z Wojewódzkiego Zakładu Higieny Weterynaryjnej
w Łodzi

Kierownik: dr STANISŁAW GOŁĘBIEWSKI

Badania nad czynnikami wpływającymi na jakość i zdolność zapładniającą nasienia konserwowanego od dawna były przedmiotem szczególnego zainteresowania praktyków inseminacyjnych. Stąd liczne badania nad rodzajem i ilością drobnoustrojów znajdujących w nasieniu, oraz ich wpływem na żywotność i zdolność zapładniającą nasienia. Szczegółowy przegląd prac, poświęconych temu zagadnieniu przeprowadził Hendrikse (1960) w pracy poświęconej badaniom nad wpływem różnych czynników na przeżywanie i zdolność zapładniającą nasienia. Badania przeprowadzone przed 1960 r. ustaliły, że w świeżo pobranym nasieniu znajduje się w zależności od higieny utrzymania buhaja oraz higieny pobrania nasienia od kilku do kilkudziesięciu milionów drobnoustrojów. Drobnoustroje te należą do różnych gatunków (strepto- i stafilocoki, mikrokokki, szesćianki, *Pseudomonas aeruginosa*, *E. coli*, *Corynebacterium pyogenes*, *Bac. proteus*, *Bac. subtilis*, itp), znajdujących przeważnie w normalnym otoczeniu zwierząt, na skórze, w wydalinach, w worku napletkowym itp. Na ogół w pierwszym ejakulacie znajdowano znacznie więcej drobnoustrojów, niż w następnych (Almquist i wsp., Hendrikse).

Wpływ drobnoustrojów na żywotność i zdolność zapładniającą nasienia poszczególni autorzy oceniają niejednakowo. Z badań dawniejszych, cytowanych przez Hendrikse'go jak i najnowszych zdaje się wynikać, że niewielka ilość drobnoustrojów w nasieniu nie wpływa ujemnie na żywotność nasienia przechowywanego w obniżonej temperaturze oraz jego zdolność zapładniającą.

Niektórzy (Edmondson i wsp., Busch i wsp.) uważają, że obecność drobnoustrojów hemolitycznych, *C. pyogenes*, *Micrococcus*, *Streptococcus* i *Pseudomonas* powoduje obniżenie odsetka zapłodnień. Inni (Schwerdtner, Alford, Müller, Hendrikse) wykazali, że wymienione drobnoustroje występujące w ilości 50.000/ml nasienia rozrzedzonego nie mają wpływu na jego zdolność zapładniającą. Ostatnio Kazda wykazał, że zabójczy wpływ na plemniki wywierają takie drobnoustroje jak *E. coli*, *Proteus*, *C. pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* w stężeniach od 300—500 milionów na ml nasienia, jednak obecność niektórych drobnoustrojów, jak np. niektóre szczepy *Corynebacterium*,

Sarcina lutea (Marinor) obecne w nasieniu w dużych stężeniach nie tylko nie skracają, lecz przedłużają przeżywanie nasienia *in vitro*.

Fakt, że drobnoustroje w przypadku namnażania w przebiegu konserwacji mogą wpłynąć niekorzystnie na jego przeżywanie i zdolność zapładniającą, spowodował wprowadzenie antybiotyków jako dodatku osłaniającego do nasienia. Niektórzy (m. in. Roslanowski) uważali, że dodatek glicerolu do nasienia działa również w pewnym stopniu hamująco na namnażanie drobnoustrojów.

Dodatek antybiotyków do nasienia odgrywa szczególną rolę przy metodzie przechowywania nasienia w temperaturze pokojowej; w tej metodzie zakwaszenie środowiska pozwala obniżyć metabolizm nasienia, a tym samym przedłużyć życie plemników bez konieczności obniżania temperatury, jednak nie hamuje namnażania drobnoustrojów.

Jak wykazały badania Eibla i wsp. (1959), w przypadkach, gdy temperatura podnosi się powyżej +20°C — drobnoustroje przełamują osłonę antybiotyków, namnażają się prowadząc do niekorzystnych dla zapłodnienia zmian w nasieniu. Temu zjawisku przypisują oni gwałtowny spadek zdolności zapładniającej.

W przebiegu badań porównawczych nad wartością rozcieńczalnika IVT w modyfikacji Jaśkowskiego i wsp. (1962) oraz rozcieńczalnika mleczno-żółtkowo-glicerolowego (wg Roslanowskiego) postanowiono przeszedźić jak kształtuje się zawartość drobnoustrojów w nasieniu przechowywanym w obu rozcieńczalnikach po konserwacji przez 1,3 i 5 dni.

Materiał i metodyka

W WZHW w Łodzi przebadano bakteriologicznie 35 ejakulatów 13 buhajów rasy n.c.b. stacjonujących w Państw. Zakł. Unasienniania Zw. w Łowiczu. Nasienie pobierano do sztucznej pochwy zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami. Do badań użyto w większości pierwsze ejakulatory. Każdy ejakulat dzielono na dwie części i rozrzedzano dwoma rozcieńczalnikami „Illini” (IVT) oraz mleczko-żółtkowo-glicerolowym (MŻG) w takim stosunku, aby w każdej dawce było 40 milionów plemników. Rozcieńczalnik Illini sporzą-

dzano wg *Jaśkowskiego* (1958, 1962) a mlekowo-żółtkowy z dodatkiem glicerolu wg *Rostanowskiego* (1961). Próby nasienia w rozcieńczalniku Illini (nasienie Illini) nadsyłano w ampułkach zatopionych, a próby nasienia w rozcieńczalniku MZG (nasienie MZG) w probówkach korkowanych i parafinowanych. Ampułki i próbki zawierały 1,1 ml rozcieńzonego nasienia. Materiał do badania do WZHW przesyłano gońcem możliwie bezpośrednio po pobraniu i rozcieńczeniu. W pracowni bakteriologicznej nasienie Illini przechowywano w temp. +13,5° (10°—15°) a nasienie MZG w temp. +5°. Posiewy bakteriologiczne wykonywano po 24, 72 i 120 godz. przechowywania na agar odżywczy z surowicą końską oraz na agar z krwią; pH podłoża = 7,2—7,4. Wyniki odczytywano po 24, 48 i 72 godz. inkubacji w temp. +37°, uwzględniając ilość i jakość drobnoustrojów. Następnie podłoża przetrzymywano przez 24 godz. w temp. pokojowej.

Wyniki

Wyniki badań bakteriologicznych przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tab. 1. Stopień zakażenia nasienia

a) ilość bakterii w 1 ml nasienia w rozcieńczalniku Illini

Czas przechowywania w godz. t=13,5°C	Ilość prób badanych	Ilość prób jałowych	Ilość prób zakażonych			
			do 100	do 1000	do 10.000	do 50.000
24	35	31	2	1	—	1
72	35	30	3	—	1	1
120	35	26	4	1	2	2

b) Ilość bakterii w 1 ml nasienia w rozcieńczalniku MZG

Czas przech. w godz.	Ilość prób badanych	Ilość prób jałowych	Ilość prób zakażonych				
			do 100	do 1000	do 10.000	do 50.000	powyżej 50 000
24	35	13	7	3	7	5	—
72	35	6	9	4	7	8	1
110	35	6	6	—	8	13	2

Tab. 2. Rodzaj stwierdzonych bakterii w nasieniu (Ilość prób dodatnich)

Rozcieńczalnik	Czas przech. w godz.	Gronkowce		Paciorkowce		Pałeczka okrężnicy	Laseczka sienna	Pał. ropy błękitnej	Liczba szczep.
		nh*	h**	nh	h				
Illini	24	2	1					1	4
	72	2	1	1				1	5
	120	5	1	2				1	9
MZG	24	16	1	9		2		2	30
	72	23	1	10	1	3	3	2	43
	120	24	1	10	1	3	3	3	45

* niehemolityczne, ** hemolityczne.

Omówienie wyników

Stwierdzono stosunkowo duże różnice w ilości bakterii w nasieniu Illini i nasieniu MZG.

Z tabeli 1 wynika, że nasienie w rozcieńczalniku Illini po 24 godz. przechowywania na 35 przebadanych ejakulatów 31 (89%) nie wykazuje na pożywkach wzrostu bakterii, po 72 godz. przechowywania w 30 próbach nie stwierdzono wzrostu, a po 120 godz. ilość prób jałowych spadła do 26 (74%). W nasieniu MZG natomiast po 24 godz. przechowywania nie stwierdzono wzrostu w 13 (37%) przypadkach a po 72 i 120 godz. jedynie 6 prób (17%) pozostało jałowych. Rozcieńczalnik Illini wykazuje wyraźnie ujemny wpływ na rozwój flory bakteryjnej w nasieniu. Wpływ ten uwydatnia się zarówno w liczbie posiewów jałowych, jak również w ilości stwierdzonych drobnoustrojów w posiewach. Do 100 bakterii w 1 ml. nasienia Illini po 120 godz. przechowywania stwierdzono w czterech przypadkach, natomiast w nasieniu MZG w sześciu. Wyraźniejsza różnica między nasieniem Illini a MZG występuje w przypadku większego zakażenia nasienia. Do 10.000 bakterii w 1 ml. nasienia Illini stwierdzono w 2 próbach, a w nasieniu MZG w 8 próbach. Do 50.000 bakterii w 1 ml. nasienia Illini stwierdzono w 2 próbach, natomiast w nasieniu MZG w 13 próbach. Powyżej 50.000 bakterii wydzielono tylko w 2 próbach nasienia MZG. Największa ilość bakterii w 1 ml. nasienia Illini wyniosła 15.200, a w 1 ml. nasienia MZG 240.000 bakterii. Nadmienić jeszcze należy, że nasienie Illini przechowywano w wyższej temperaturze, niż nasienie MZG, stwarzając w ten sposób lepsze warunki do rozwoju mikroflory bakteryjnej. Mimo to liczba ejakulatów jałowych nasienia Illini była około cztery razy większa od liczby ejakulatów jałowych nasienia MZG. Przeciętna ilość drobnoustrojów w ciągu 5 dni konserwacji wzrosła w nasieniu Illini z 1.463 drobnoustrojów do 3.480, a w mleczno-żółtko-glicerolowym z 9.500 do 26.500. Ostatnie liczby są podobne do podanych przez *Rostanowskiego*, który w 4 dniu konserwacji w rozcieńczalniku MZG stwierdził 20.214 drobnoustrojów. W tabeli 2 przedstawiono rodzaj wydzielonych drobnoustrojów w nasieniu Illini i MZG. Po 24 godz. inkubacji najczęściej nie obserwowano jeszcze wyraźnego wzrostu bakterii, jedynie czasem widoczne były zarosy kolonii. Po 48 godz. wzrost już był wyraźny i odczytywanie wyników było możliwe. Jednak dopiero po 72 godz. dojrzewające kolonie bakteryjne osiągnęły pełny rozwój. Po 24 godzinach przechowywania pożywek w temperaturze pokojowej nie stwierdzono zmian w hodowli bakteryjnej.

Najwięcej wyizolowano gronkowców i paciorkowców. W nasieniu Illini stwierdzono gronkowce niehemolityczne w pięciu ejakulatach, gronkowce hemolityczne w jednym, paciorkowce niehemolityczne w dwóch i pałeczkę ropy błękitnej w dwóch ejakulatach. *Pseudomonas pyocyanea* wyizolowano z próby Ht-70 po 72 i 120 godz. przechowywania a z

próby In-82 po 24 godz., przy czym drobnoustroju tego nie wydzielono już po dalszym przechowywaniu nasienia. Przypuszczać należy, że wzrost jego został zahamowany przez antybiotyki. Z nasienia MŻG gronkowce niehemolityczne wyizolowano z 24 prób, gronkowce hemolityczne z jednej, paciorkowce niehemolityczne z 10 prób, paciorkowce hemolityczne z jednej, a pałeczki okrężnicy i laseczkę sienną z trzech ejakulatów. *Pseudomonas pyocyanea* wydzielono z dwóch ejakulatów — In-44 i In-82 przez cały okres przechowywania prób, a z 1 ejakulatu — Ag-174 dopiero po 120 godz. przechowywania. Wydaje się, że korzystny wpływ na hamowanie rozwoju flory bakteryjnej w rozcieńczalniku Illini spowodowany został przechowywaniem nasienia w stałej temperaturze $+13,5^{\circ}\text{C}$, dzięki czemu uzyskano dwa korzystne układy: z jednej strony temperatura $+13^{\circ}\text{C}$ nie sprzyjała zbyt gwałtownemu namnażaniu drobnoustrojów, z drugiej była dość wysoka, aby wyzwolić bakteriostatyczne lub bakteriobójcze działanie antybiotyków. Natomiast w rozcieńczalniku mleczno-żółtkowo-glicerolowym działanie hamujące na namnażanie drobnoustrojów wywierała jedynie niska temperatura, podczas gdy aktywność bakteriostatyczna antybiotyków z glicerolem była prawie żadna. Przełamywanie osłony antybiotyków zdarzać się może w dwóch przypadkach:

a) gdy temperatura otoczenia jest dość wysoka i sprzyja burzliwemu namnażaniu drobnoustrojów (zwłaszcza antybiotykoopornych) — takie przypadki zaobserwował Eibl i wsp. przy konserwacji nasienia w rozcieńczalniku Illini, oraz

b) gdy zawartość wyjściowa drobnoustrojów jest duża, a ilość antybiotyków niewystarczająca, aby zahamować ich rozwój — takie przypadki obserwował Luks (1954) w hodowlach rzesistka bydłowego.

Na ogół oba rozcieńczalniki zastosowane do konserwacji nasienia w warunkach opisanych w niniejszym doświadczeniu zabezpieczają nasienie przed przeciętnym namnażaniem powyżej 50.000 drobnoustrojów w ml do 5-go dnia konserwacji.

Wnioski

1. Przy przechowywaniu nasienia w rozcieńczalniku IVT przy stałej temperaturze $+13^{\circ}\text{C}$ osłona antybiotyków działa skuteczniej niż w rozcieńczalniku MŻG.

2. Obie metody konserwacji w ciągu 5 dni pozwalają zabezpieczyć nasienie przed namnażaniem powyżej 50.000 drobnoustrojów (przeciętna ilość, którą niektórzy autorzy oceniają jako górną dopuszczalną zawartość drobnoustrojów w nasieniu).

3. Okres inkubacji posiewu z nasienia przez 72 godziny wydaje się wystarczający i optymalny dla oceny zawartości drobnoustrojów w badanych próbach nasienia.

Piśmiennictwo:

1. Alford J. A.: J. Dairy Sci.: 36:1097 (1953).
2. Almquist J. O., Prince P. W., Reid J. J.: J. Dairy Sci.: 32:543 (1949).
3. Bush L. J., Ludwig T. M., Ferguson L. C., Fordyce Ely: J. Dairy Sci.: 33:633 (1950).
4. Edmondson J. E., Tallman K. L., Herman H. A.: Univ. of Missouri, Research Bulletin 444 (July, 1949).
5. Eibl K., Zoder H. F., Hahn R.: D. T. W. 66:11 (1959).
6. Hendrikse J.: Het bacteriegehalte van het sperma van gezonde stieren. Dysert. Vet. Fac. Utrecht (1960).
7. Jaśkowski I.: Med. Wet. 14:151 (1958).
8. Jaśkowski L., Biwejniś-Kłosowska D., Korycki S.: Med. Wet.: 18:34 (1962).
9. Kazda J.: Die Häufigkeit des Auftretens von Mikroorganismen in der Samenflüssigkeit und Geschlechtsorganen von Bullen und der Einfluss der am öftsten auftretenden Bakterien auf die Samenfäden. Konfer. R.W.P.G. Karlove Vary (1961).
10. Luks J.: R. N. R. — 66-E-2, 211 (1954).
11. Marinov P.: The effect of certain microorganisms on the viability of spermatozoa. Rap. IV. Int. Congr. Anim. Reprod., Hague, III. 484 (1961).
12. Müller J.: Untersuchungen über die Zusammenhänge der Spermienbegleitflora auf Lebens und Befruchtungsfähigkeit in einer oberbayerischen Besamungsstation. Vet. Diss. München (1953).
13. Rosianowski K.: Wpływ dodatku glicerolu do nasienia buhajów konserwowanego w stanie płynnym. Praca doktorska, Poznań (1961).
14. Schwerdtner H.: Zuchthyg. 5:329 (1961).

Adres autora: lek. wet. Jan Łatała, Łowicz, ul. Topolowa 49.

Ляла И., Козловски М. БАКТЕРИЙНАЯ ФЛОРА КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕМЕНИ ПЛЕМЕННОГО БЫКА.

Сравнивали размножение микробов в семени (35 эякулятов в 2 порциях) в разрежательниках — ИВТ в темп. $+35^{\circ}\text{C}$ и МЖГ.

По истечении 24 ч. обнаруживали в разрежателе ИВТ 1430 микробов, а в МЖГ — 9500. По истечении 5 дней соответственно 3480 и 26 500 микробов.

В семени ИВТ находились стафилококки (гемо- и негемолитические), стрептококки (негемолитические) и *Vac. ruscyanus*, а в МЖГ — стафило- и стрептококки (гемо- и негемолитические), кишечная и сенная палочки, а также *Vac. ruscyanus*.

Łatała J., Kozłowski M. — Bacterial flora of extended bull semen.

Semen from 35 ejaculates divided into two equal parts was examined. Bacteria multiplication in semen extended in IVT at the temperature plus 13.5°C was compared with that extended in milk, glycerol and egg yolk (MGY).

After 24 hr. storage, 1430 bacteria in the IVT extender and 26500 bacteria in the MGY extender were found.

After 5 days storage, 3480 bacteria in the IVT extender and 26500 bacteria in the MGY extender were found.

From the IVT extender, haemo and nonhaemolytic Staphylococci, nonhaemolytic Streptococci and blue pus bacilli were isolated.

From the MGY extender, haemo and nonhaemolytic Staphylococci and Streptococci, colon bacillus, hay fever bacillus and blue pus bacillus were isolated.

Łatała J., Kozłowski M. — La flore bactérienne dans le sperme conservé du taureau.

On compara (35 éjaculations — divisées en 2 portions) la multiplication des microorganismes dans le sperme, conservé dans le solvant IVT dans une temp. de $+13,5^{\circ}\text{C}$ et dans le solvant composé de lait, de glycérol et de vitellus (MZG).

Après 24 heures de conservation on constata dans le sperme IVT — 1430 microorganismes, dans le sperme MZG — 9.500 microorganismes.

Après 5 jours de conservation on constata dans le sperme IVT — 3.480 microorganismes et dans le sperme MZG — 26.500 microorganismes.

On élimina du sperme IVT des Staphylocoques hémo- et non hémo-lytiques, des Streptocoques non hémo-lytiques et le bacille de *Pseudomonas pyocyanea*; le sperme MZG démontra des Staphylocoques et des Streptocoques non hémo-lytiques et hémo-lytiques le bacille *E. coli*, le bacillus subtilis et *Pseudomonas pyocyanea*.

Latała J., Kozłowski M. — **Bakterienflora im konservierten Bullensperma.**

Es wurden 35 in 2 Portionen geteilte Ejakulate in Bezug auf Vermehrung der Bakterienflora vergli-

chen. Die Ejakulate waren in der Verdünnungsflüssigkeit IVT bei Temperatur 13,5°C sowie in Verdünnungsflüssigkeit von Milch-Glycerol-Eidotter —MGE— aufbewahrt. Nach 24 Stunden Konservierung wurden im Sperma IVT 1430, im MGE— 9500 Mikroorganismen festgestellt. Nach 5 Tagen der Konservierung im Sperma IVT— 3480, im MGE 26500 Mikroorganismen. Aus dem Sperma IVT wurden haemo- und ahaemolytische Streptokokken und bac. *pyocyaneus*, aus dem Sperma MGE haemolytische und ahaemolytische Streptokokken und Staphylokokken, *coli*, *bac. subtilis* und *pyocyaneus* isoliert.

MARIAN TISCHNER

Wstępne obserwacje nad morfologią szyjki macicznej u bydła

Z Katedry Zoohigieny WSR w Krakowie
Kierownik: prof. dr WŁADYSŁAW BIELAŃSKI

W przebiegu cyklu płciowego w całym układzie rozrodczym dojrzalej płciowo samicy zachodzą regularnie powtarzające się zmiany. Zmiany te w okresie ciąży posiadają inny charakter. Również wiek i ilość przebytych porodów wywiera wpływ na zmiany w drogach rodnych. Niektóre z tych charakterystycznych zmian obserwować można m. in. w szyjce macicznej (2). Celem naszych badań było bliższe poznanie zmian morfologicznych charakterystycznych dla szyjki macicznej bydła, przy uwzględnieniu cyklu estralnego i wieku. W dostępnej literaturze przedmiotu nie znaleziono bliższych szczegółów odnoszących się do tego zagadnienia. Ponieważ szyjka maciczna jest głównym miejscem manipulacji w czasie sztucznego unasieniania oraz często przy badaniu lekarsko-weterynaryjnym, dlatego zagadnienie to ma niewątpliwie również bardzo ważne znaczenie praktyczne.

Badania własne

Materiał i metodyka

Jako materiału do badań użyto krowy rzeźne rasy n.c.b. i cz. p., wybrane losowo, w różnym wieku, nie ciężarne i klinicznie zdrowe. Pierwszym etapem badania było określenie ogólnego stanu zdrowotnego zwierzęcia, jego zachowanie się i wiek. Następnie wzornikiem pochwowym badano błonę śluzową pochwy i zewnętrznego ujścia szyjki macicznej. Ostatnim etapem badania przyżyciowego było badanie *per rectum*. Przy pomocy tej metody określono: położenie narządów rodnych, ich wielkość, konsystencję, kureczliwość macicy, stan jajników oraz stan zdrowotny całego układu rodnego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na szyjkę maciczną (patrz zestawienie 2).

Po uboju zwierząt i wyosobnieniu narządów rodnych ponownie badano: jajniki, jajowody, macicę, szyjkę i pochwę, porównując wyniki z danymi badaniami przyżyciowego. Szuki, u których stwierdzono makroskopowo patologiczne odchylenia od normy lub zmiany chorobowe w narządzie rodnym były eliminowane z dalszych badań.

Następnie na wyciętej szyjce macicznej robiono pomiary: szerokość trzonu szyjki w odcinku pochwowym i macicznym, średnicę światła kanału szyjki (mierzone przy pomocy dilatatora) w ujściu dopochwowym i domacicznym. Tak od strony pochwy,

jak i od macicy światło kanału mierzone na głębokości około 3 cm.

Po tych pomiarach szyjka maciczna była utrwalana w 4% formalinie przez 24 do 72 godzin. Po utrwaleniu krojono ją wzdłuż kanału szyjki w płaszczyźnie poziomej na dwie części. Następnie z każdej dolnej połowy szyjki sporządzano rysunki w skali 1:1 lub 5:1. Na podstawie rysunków można było dokładniej zmierzyć kąt nachylenia fałdów pierwotnych, ich formę i ułożenie. Pomiary te wykonywano najczęściej w prawej części szyjki.

Zebrany materiał został podzielony ze względu na wiek i ze względu na cykl płciowy:

I grupa — jałówki od 16 do 26 mies.	— 26 sztuk,
podgrupa a) faza ciała żółtego	— 13 sztuk,
" b) faza rujowa	— 13 sztuk,
II grupa — krowy od 3 do 7 lat	— 25 krow,
podgrupa a) faza ciała żółtego	— 13 krow,
" b) faza rujowa	— 12 krow,
III grupa — krowy od 8 do 16 lat	— 25 krow,
podgrupa a) faza ciała żółtego	— 14 krow,
" b) faza rujowa	— 11 krow,

Ruię rozpoznawano na podstawie ogólnie przyjętych metod oraz poubojowego badania narządów rodnych. Można twierdzić, że krowy zaliczone do rujowych były od 8—36 godzin w rui.

Ogółem przebadano 76 sztuk, w tym 47 rasy n.c.b. i 29 sztuk rasy cz.p.

O m ó w i e n i e w y n i k ó w

Wiek krow przedstawi się następująco:

jałówki od 16—26 miesięcy	26 sztuk,
krowy 3-letnie	1 sztuka
krowy 4-letnie	2 sztuki,
krowy 5-letnie	8 „
krowy 6-letnie	7 „
krowy 7-letnie	7 „
krowy 8-letnie	3 „
krowy 9-letnie	5 „
krowy 10-letnie	4 „
krowy 11-letnie	2 „
krowy 12-letnie	1 „
krowy 13-letnie	3 „
krowy 14-letnie	2 „
krowy 15-letnie	3 „
krowy 16-letnie	2 „

Odnośnie pomiarów szyjki macicznej patrz zestawienie 1. Z obserwacji wynika, że najistotniejsze różnice zmian morfologicznych szyjki macicznej bydła zaznaczają się między