

# FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

STANISŁAW KOWALCZYK

## Zmodyfikowana próba Whiteside'a oraz jej wartość w rozpoznawaniu przewlekłych stanów zapalnych wymion u krów

Z Kliniki Położniczej Wydziału Wet. SGGW w Warszawie  
Kierownik: prof. dr ROMAN HOPPE

Jednym z podstawowych warunków skutecznej kontroli przewlekłych zapaleń wymion u bydła jest znalezienie i opracowanie prostych i dokładnych metod rozpoznawczych, możliwych do stosowania w terenie.

Zadanie to jest dość trudne, gdyż proste metody są zwykle mało dokładne a metody skomplikowane nadają się jedynie dla laboratoriów.

Obecnie istnieją zasadniczo dwa sposoby diagnozowania stanów zapalnych wymion a mianowicie: a) bezpośredni, zmierzający wprost do wykrycia czynnika chorobotwórczego, wymagający czasu, specjalnego wyposażenia oraz wprawy personelu pracującego i b) pośredni, opierający się na stwierdzeniu w mleku zmian, powstałych w następstwie zakażenia.

Głównym kryterium odczynu zapalnego tkanki gruczołu mlecznego, powstałego na tle zakaźnym lub też na tle urazu mechanicznego, jest zwiększenie ilości elementów komórkowych w mleku. Ponieważ liczenie leukocytów jest dość pracochłonne i wymaga specjalnego wyposażenia, istnieje stała dążność do znalezienia prostej a jednocześnie pewnej metody pośredniej, umożliwiającej rozpoznanie stanu chorobowego.

W ostatnich latach na szeroką skalę stosuje się tzw. zmodyfikowaną próbę Whiteside'a, opracowaną przez *Murphy* i *Hansen'a*.

Oryginalna próba Whiteside'a, polegająca na ubijaniu mieszaniny 10 ml świeżo pobranego mleka i 2 ml 4% NaOH na szkiełku zegarkowym przy pomocy bagietki szklanej, dawała wiele błędnych wyników, gdyż opisany przez autora dodatni odczyn w postaci jednolitej ciągliwej masy (*viscid mass*) występował jedynie niekiedy, a wiele próbek mleka pochodzących z zakażonych ćwiartek nie wykazywało wspomnianej reakcji.

Dokładniejsze badania wykazały jednak, że pobrane z chorych ćwiartek mleko chociaż nie zawsze daje typowy, opisany przez Whiteside'a odczyn, to jednak w wielu przypadkach zmieszane dokładnie z NaOH zawiera precypitaty, których wielkość oraz ilość uzależniona jest od chemicznych zmian w jego składzie.

W związku z powyższym zaczęto dodawać do różnych ilości mleka różne ilości NaOH o różnych stężeniach oraz przeprowadzać próby w tyglach porcelanowych, probówkach

względnie na płytkach szklanych lub bakelitowych.

Ostatecznie okazało się, że podany przez Whiteside'a stosunek mleka do NaOH (5:1) i stężenie ługu sodowego (1n, 4%) jest najwłaściwsze.

Według *Hodges'a* w przypadku badania mleka zlewnego, w którym pochodzące z chorych ćwiartek mleko jest silnie rozcieńczone, stosunek mleka do NaOH powinien być jak 5:2.

Do przeprowadzenia tej próby potrzebna jest płytka bakelitowa, dwa zakraplacze tej samej wielkości, roztwór 1n NaOH oraz cienka drewniana pałeczka (zapalka, wykałaczką).

Zamiast płytki bakelitowej można użyć kawałka szyby okiennej, którą należy umieścić na ciemnym podłożu. Wielkość płytki uzależniona jest od ilości przeprowadzanych prób.

Do każdej próby potrzebna jest powierzchnia 5 cm<sup>2</sup>. Im płytka jest większa tym więcej prób można wykonać nie myjąc i nie wycierając jej.

W przypadku wykonywania większej ilości prób do dawkowania mleka używa się tego samego zakraplacza, pod warunkiem, że usunie się z niego dokładnie pozostałe z poprzedniej próby mleko i przepłucze go się mlekiem badanym.

Próbki mleka od krów pobiera się do butelek *Mc Cartney'a* w ilości 5 ml, oddzielnie z każdej ćwiartki.

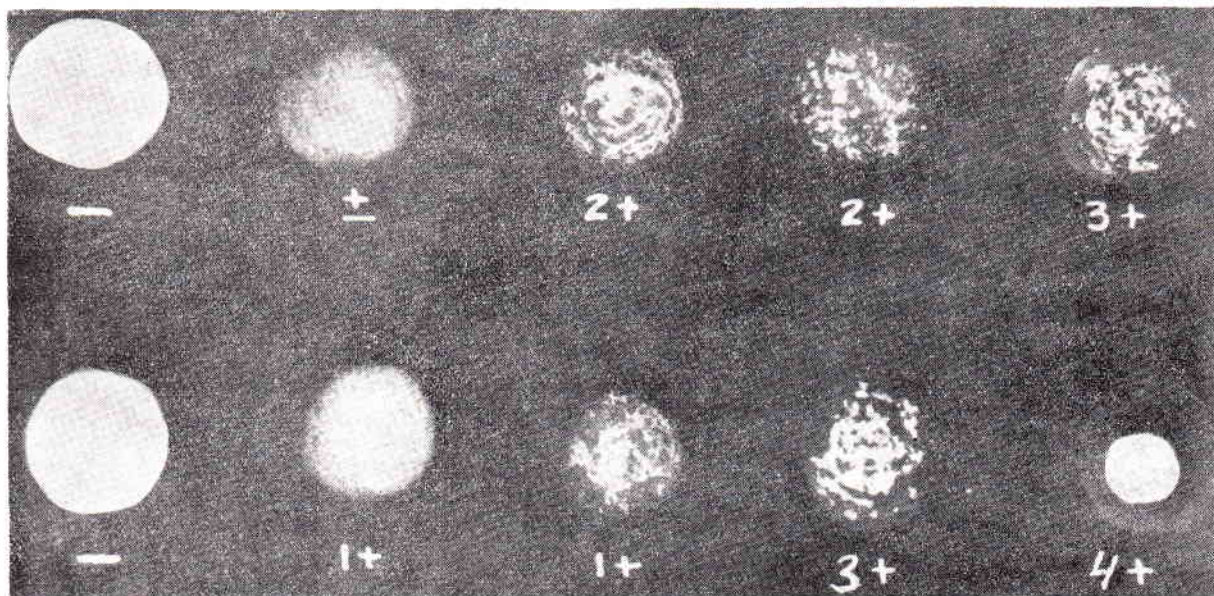
Na płytkę bakelitową daje się przy pomocy zakraplacza 5 kropli mleka i jedną kroplę NaOH. Powstała w ten sposób mieszaninę rozciera się drewnianą pałeczką ruchami obrotowymi w ciągu 20—25 min. na powierzchni wielkości 2 zł. Odczyn występuje podczas procesu mieszania w postaci różnej wielkości strzępków, kłaczków lub jednolitej ciągliwej masy na tle oddzielonego płynu podłoża, którego przezroczystość jest odwrotnie proporcjonalna do wielkości strąconych cząsteczek.

Wyniki próby odczytuje się przy dobrym oświetleniu.

Ustalono sześć stopni wyników: ujemny (—), śladowy (±) oraz 1+, 2+, 3+ i 4+, lecz zdaje się, że nie jest to podział ostateczny.

Załączona poniżej fotografia stanowi przewodnik do oceny wyników.

Za ujemny (—) uważa się wynik, przy którym mieszanina mleka i ługu nie zawiera żadnych strąków (kłaczków); przy odczynie śladowym



wym, ( $\pm$ ) tworzą się delikatne strzępki równomiernie rozproszone w białym płynie podłoża, różniącym się minimalnie od normalnego mleka. Ilość ściętych cząsteczek może być różna, lecz nie wykazują one tendencji do zbijania się w większe strzępki lub kłaczkki.

Odczyn dodatni (1+, 2+, 3+) charakteryzuje się obecnością w mieszaninie większych kłaczków i strzępków ściętego materiału, przejawiającego skłonność do tworzenia strzępów i pasemek a nawet zbitęj ciągliwej masy. Przy odczynie 4+ precypitaty tworzą jednolitą ciągliwą masę, przylegającą do drewnianej pałeczki a płyn jest zupełnie przezroczysty.

Istnieje szereg czynników wpływających na wyniki zmodyfikowanej próby Whiteside'a. Zaliczyć do nich należy: a) niedostateczne zmieszanie mleka z NaOH, b) różna wielkość kropłomierzy, używanych do odmierzenia mleka i ługu sodowego, c) rozlanie mleka na dużej przestrzeni przed dodaniem NaOH, d) pęcherzyk powietrza w kropłomierzu pod słupkiem mleka lub ługu sodowego, zmieniający stosunek mleka do NaOH, e) kąt nachylenia drewnianej pałeczki podczas mieszania, f) szybkość i długość mieszania.

Istota zmodyfikowanej próby Whiteside'a polega na tym, że po podaniu NaOH wolne jony sodu wypierają z kazeinianu wapnia jony wapniowe i łączą się z kazeiną na prawie bezbarwny kazeinian sodu. Część jonów sodowych po rozpuszczeniu przez ług sodowy wrażliwych na leukocyty łączy się z proteinami komórki na proteiniany sodu, które wytrącają się z roztworu w postaci strzępków i kłaczków. Wolne jony wapnia wchodzą w połączenie z proteinami komórkowymi, tworząc proteiniany wapnia. Wyniki próby tej są zatem związane z ilością leukocytów w mleku.

Ogólnie uważa się, że normalne mleko krowie zawiera poniżej 500.000 leukocytów w 1 ml i zmieszane z 4% ługiem sodowym nie daje

żadnych strąków. Natomiast w mleku pochodzącym z zakażonych lub mechanicznie podrażnionych ćwiartek (niewłaściwe użycie maszyny do dojenia, urazy) ilość leukocytów poważnie wzrasta.

Murphy i Hausen (2) stwierdzili, że na 179 wyników ujemnych zmodyfikowanej próby Whiteside'a tylko w 7 przypadkach (3,9%) mleko zawierało 500.000 lub nieco więcej leukocytów; natomiast przy wyniku próby 1+ w 73 przypadkach a przy 2+ aż w 100% przypadków ilość leukocytów przekraczała jeden milion.

Temple i Haller twierdzą, że zmodyfikowana próba Whiteside'a daje 67% wyników dodatnich, jeśli ilość leukocytów w mleku waha się w granicach 500.000—1.000.000, 94% wyników dodatnich przy 1—2 milionach leukocytów i 100% przy ilości 2 milionów leukocytów lub ponad 2 miliony.

Stosując próbę Whiteside'a należy pamiętać, że mleko krów świeżo wycielonych oraz krów będących w końcowym okresie laktacji zawiera zwiększoną ilość leukocytów a powyższa próba daje w tych przypadkach odczyn dodatni. Błędu tego można uniknąć nie pobierając próbek mleka w ciągu 2 tygodni po ociepleniu i dwóch tygodni przed zaszuszeniem.

Niewątpliwie liczenie ilości leukocytów w mleku jest metodą bardziej dokładną, lecz do przeprowadzenia jej potrzebne jest specjalne wyposażenie i dlatego w warunkach terenowych trudno jest ją stosować. Natomiast zmodyfikowana próba Whiteside'a jest metodą prostą, dającą pewne rozpoznanie stanów zapalnych wymion, zwłaszcza w przypadkach przewlekłych i dlatego godną polecenia lekarzom terenowym.

#### Piśmiennictwo

1. Hodges H. G.: Bovine mastitis control improves milk quality. Report of N.Y.S. Assoc. of Milk Sanitarians, 13, 1952.

2. Murphy J. M., Hanson J. J.: Cornell Veter., 31, 41, 1942.  
 3. Murphy J. M., Hanson J. J.: Cornell Veter., 32, 439, 1942.

4. Temple H. C., Haller C. J.: Milk Sanit. Annual Rep. 1960.

Adres autora: dr Stanisław Kowalczyk, Warszawa, Grochowska 272.

BRONISŁAWA CHEŁMOŃSKA, HALINA GAŁUSZKA, JERZY LISIECKI

## Elektroejakulacja u kaczorów

Z Katedry Ogólnej Hodowli Zwierząt WSR we Wrocławiu i z Katedry Wysokich Napięć Politechniki Wrocławskiej

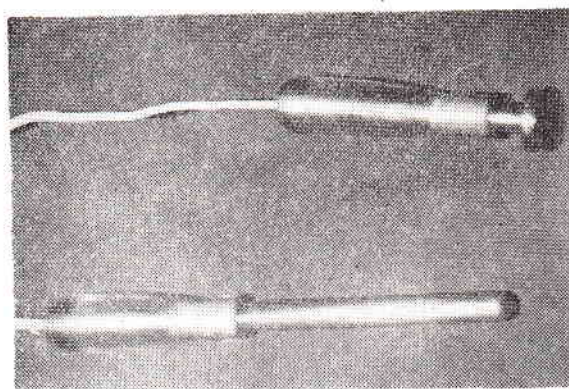
W hodowli ptactwa wodnego w Japonii, Francji i Anglii metoda sztucznego unasieniania znajduje coraz szersze zastosowanie. Zagadnieniem pobierania nasienia u drobiu zajmowali się już w 1930 r. *Serebrowski* i *Sokotowska* (1), którzy w wyniku elektroejakulacji otrzymali nasienie od gąsiorów i kaczorów. Później *Onishi* i współpr. (1950, 1955) opracowali metodę otrzymywania nasienia od kaczorów drogą drażnienia ud; *Johnson* (1954) opublikował sposób uzyskiwania nasienia przy pomocy masażu lędźwiowo-grzbietowego (2). *Watanabe* w 1957 r. podał dokładnie sposób uzyskiwania nasienia od kaczorów drogą elektroejakulacji (5).

W Katedrze Ogólnej Hodowli Zwierząt WSR we Wrocławiu podjęto badania nad uzyskiwaniem nasienia od kaczorów zarówno przy pomocy masażu ręcznego, jak i elektroejakulacji. W wyniku doświadczeń prowadzonych w ciągu tegorocznego sezonu rozplodowego stwierdzono, że elektroejakulacja jest pod wieloma względami bardziej przydatna aniżeli masaż ręczny.

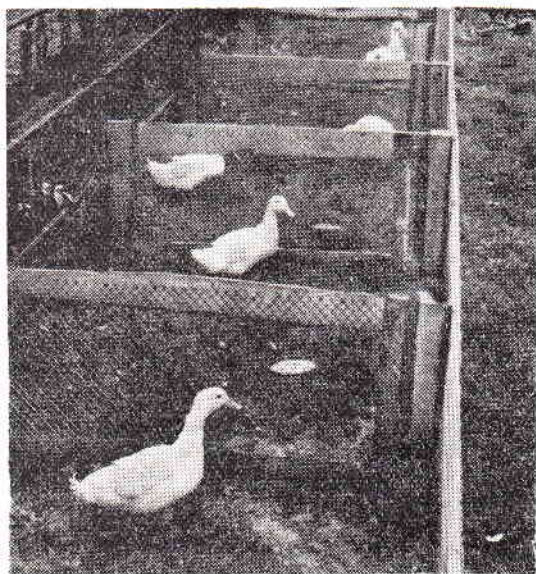
Materiał doświadczalny stanowiło 17 kaczorów rasy pekin, w wieku od 1,5—2 lat. Ptaki trzymane były w ciągu dnia na oddzielnych okólnikach (Rys. 1). Pobieranie nasienia wy-

konywano w godzinach rannych przed pierwszym odpasem. Początkowo do elektroejakulacji użyto 11 kaczorów, które nie reagowały na masaż ręczny. Po stwierdzeniu, że elektroejakulacja nie wywołuje widocznych wpływów ujemnych poddano temu zabiegowi pozostałe kaczozy.

Doświadczenie podjęto w oparciu o metodę *M. Watanabe* (6,7). Do pobierania nasienia zastosowano elektroejakulator skonstruowany w Katedrze Wysokich Napięć Politechniki Wrocławskiej przez *J. Lisieckiego* wg koncepcji prof. *T. Olbrychta*. W aparacie tym konieczna była zmiana elektrod (fot. 2), zmiana otrzy-

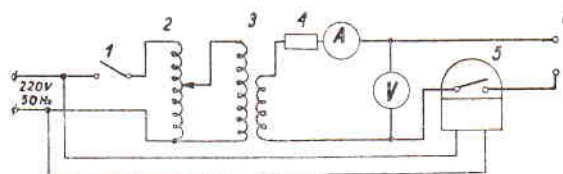


Fot. 2. Elektrody do elektroejakulacji



Fot. 1. Kaczory rasy pekin na okólniku przed pobieraniem nasienia

mywanego natężenia prądu oraz dobudowanie układu programowego sterowania impulsów (znaczące uproszczenie obsługi). Schemat zmodyfikowanego elektroejakulatora przedstawia rys. 1. Z przyrządu można otrzymywać impulsy prądu zmiennego o natężeniu dowolnie regulowanym i czasie trwania 2,8 sek. z przerwą 6,5 sek. Maksymalne napięcie na elektrodach — 30 volt.



Ryc. 1. Schemat ideowy elektroejakulatora

Oznaczenia: 1 — wyłącznik, 2 — autotransformator 0—220 V, 3 — transformator 220/30 V, 4 — opornik dodatkowy, 5 — przełącznik programowy sterowania impulsów, 6 — elektrody.