

dzających głównie ze szkieletu kostnego ryby, który w wyniku procesu technologicznego (sterylizacja) staje się jadalny (6). Szczególnie zaś obfite źródła wapnia i fosforu stanowią te konserwy rybne, w których ryba nie podlega filetowaniu (7).

Z mikroelementów określono zawartość manganu w polskich konserwach rybnych. Średnia ilość manganu w przebadanych konserwach wynosi od 0,112 do 0,481 mg na 100 g treści konserwy, przy czym najbardziej zasobne w ten pierwiastek okazały się: leszcz w sosie pomidorowym, byczką w sosie pomidorowym i dorsz w sosie pomidorowym (8).

Dlatego wydaje się całkowicie uzasadniona sugestia zalecająca szerokie spożywanie konserw rybnych, które obok cennego pełnowartościowego białka, tłuszczu i niektórych witamin (A, D) posiadają znaczne ilości soli mineralnych.

Zagadnienie to posiada bardzo duże znaczenie praktyczne, gdyż podstawowe nasze środki spożycia są obgie w pewne sole mineralne, a zwłaszcza wapń.

Przedstawione w tabelach 2, 3 i 4 dane dotyczące

składu chemicznego i wartości kalorycznej pozwalają na poznanie najważniejszych składników odżywczych, zawartych w polskich konserwach i przetworach rybnych. Uwzględnianie tych składników przy układaniu jadłospisów ma zasadnicze znaczenie dla racjonalnego żywienia.

Piśmiennictwo

1. Wierzchowski J., Szymikowski J.: Food Manufacture, 6, 41, 1964.
2. Wierzchowski J., Kasiński W.: Roczniki P.Z.H. 1, 75, 1955.
3. Wierzchowski J., Kasiński W.: Roczniki P.Z.H. 3, 239, 1955.
4. Wierzchowski J., Kasiński W., Wituszyńska B.: Roczniki P.Z.H., 6, 525, 1958.
5. Wierzchowski J., Ganowiak Z., Wituszyńska B.: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Rozprawy Wydz. III, Zeszyt 3, 1967.
6. Wierzchowski J., Ganowiak Z.: Acta Pol. Pharm., 4, 287, 1960.
7. Doboszyńska B., Ganowiak Z., Wierzchowski J.: Die Nahrung, 4, 355, 1963.
8. Nabrzyski M., Wierzchowski J.: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Rozprawy Wydz. III, Zeszyt 3, 1967.

Adres autora: dr Zenon Ganowiak, Gdynia, ul. Partyzantów 34, m. 29.

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

EDWARD WIERZCHOŚ

Porównanie metod pobierania nasienia od knurów

Institut Zootechniki, Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasienniania Zwierząt Balice k. Krakowa
Kierownik: prof. dr WL. BIELAŃSKI

Pobieranie nasienia od knurów nie nastęrcza większych trudności ze względu na łatwość z jaką reagują one na fantomy. Wydaje się jednak, że zagadnienie stosowania właściwych bodźców wyzwalających ejakulację wymaga jeszcze doskonalenia, na co wskazuje znaczna liczba różnych typów sztucznych pochew. Większość modeli sztucznych pochew wprowadzonych do użycia w ciągu ostatnich lat charakteryzuje się naśladownictwem spiralnych fałdów szyjki macicznej lochy. Często spotykanym rozwiązaniem jest również zmieniający się ucisk na prącie, uzyskiwany przez rytmiczne zmiany ciśnienia w pochwie. Ten sam efekt pulsacji można otrzymać przez uciskanie prącia ręką poprzez lejek łączący sztuczną pochwę ze zbiornikiem na nasienie (Aamdal 1957, Niwa 1961). Ucisk na prącie wywierany kaudalnie od *glans penis* ma mieć istotne znaczenie dla wyzwolenia odruchu ejakulacji u knura (Rodin cyt. za Polge, 1956). Znacznym uproszczeniem jest wyzwolenie odruchu ejakulacji poprzez uchwyt ręką bezpośrednio za prącie. Układ palców i odpowiednio dozowany ucisk są bodźcami powodującymi wytrysk nasienia. Ten sposób postępowania znalazł praktyczne zastosowanie w Japonii do frakcjonowanego pobierania nasienia (Nishikawa 1958, Niwa 1961). Herrick i Solf (1962) opisują zastosowanie tej metody w USA, nazywając ją metodą „gloved hand” („na rękę w rękawiczce”). W Jugosławii sposób ten zwany „na rękę” służy

od 1964 roku do pobierania nasienia od knurów (Černe 1964). Wobec znacznych uproszczeń technicznych jakie wprowadza się przy tym sposobie pobierania nasienia, wydawało się celowe przeprowadzenie porównania przebiegu kopulacji oraz właściwości uzyskanego nasienia, przy stosowaniu tej metody z wynikami pobierania na sztuczną pochwę.

Materiał

Do doświadczenia użyto 8 knurów, których dane przedstawione są w tabeli 1.

Tabela 1

Nr knura	Data urodzenia	Rasa	Waga podczas doświadczenia*	Doświadczenie od—do
1509	23.IX.1961	WBZ	360 kg	1.VI.64—26.X.64
1518	1.IX.1961	„	330 „	1.VI.64—10.IX.64
1581	28.IX.1962	„	300 „	1.VI.64—10.IX.64
1733	24.IX.1964	„	195 „	4.XI.65—25.I.66
1779	13.II.1965	„	165 „	3.XI.65—13.II.66
1780	24.II.1965	„	149 „	3.XI.65—31.I.66
1781	5.III.1965	„	163 „	2.XI.65—13.II.66
1782	17.I.1965	„	167 „	2.XI.65—13.II.66

* Wagi knurów podane w ostatnim miesiącu doświadczenia.

Żywienie zwierząt doświadczalnych było normowane według zapotrzebowania w zależności od wagi knurów, dla rozplodników używanych do krycia częściej niż dwa razy w tygodniu. W okresie letnim i wiosennym knury korzystały z wybiegów.

Metodyka

Doświadczenie przeprowadzono w trzech etapach:

I — Nasienie pobierano tylko na sztuczną pochwę (knury o numerach: 1509, 1518, 1581).

II — Nasienie pobierano wyłącznie metodą „na rękę” (knury o numerach: 1733, 1779, 1780, 1781, 1782).

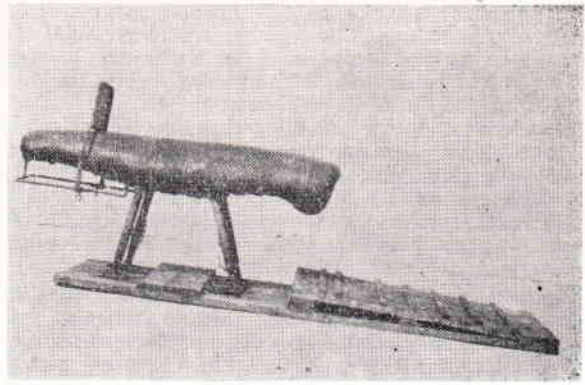
III — Nasienie pobierano naprzemiennie obydwoma metodami (knury o numerach: 1781, 1782). Używana do pobierania nasienia sztuczna pochwa miała 20 cm długości i zaopatrzona była w gumowy lejek z otworem odpowietrzającym oraz plastikowy zbiornik na nasienie o pojemności 500 ml. Zamontowaną pochwę napełnioną wodą, która po ogrzaniu elementów gumowych dawała temperaturę 38–39°C mierzoną wewnątrz pochwy. Wentyl służący do napełniania pochwy łącznie z gruszką Richardsona przez którą wdmuchiwano powietrze dla uzyskania efektu pulsacji.

Przy drugim sposobie pobierania, ejakulację wywoływano stosując ucisk ręki bezpośrednio na prącie. W fazie odruchu szukania, wysuwające się prącie z napletką osłanianą ręką przed otarciem o fantom. Manewr ten ułatwiał chwyt za prącie po zakończeniu ruchów szukających i zajęciu przez knura nieruchomej pozycji na manekinie (zdjęcie nr 1). Wytryskiwane nasienie było pobierane bezpośrednio do plastikowego zbiornika. Przed przystąpieniem do pobierania, natłuszczano rękę niewielką ilości — wazeliny w celu osłony skóry pobierającego przed drażniącym działaniem wydzieliny worka napletkowego.



Fot. 1. Pobieranie nasienia od knura na rękę

Przebieg zachowania płciowego knurów rejestrowano mierząc czas do pierwszego wspięcia, czas ejakulacji i ogólny czas trwania kopulacji (Wierzbowski 1962). Przy ocenie nasienia określano objętość, objętość frakcji wodnistej i galaretowatej ejakulatu, ruch masy, ruch indywidualny plemników, koncentrację ogólną, liczbę plemników w ejakulacie oraz pH nasienia. Knury obskakiwały manekin, którego konstrukcję wzorowaną na danych z literatury zaprojektowano w Zakładzie Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt, Instytutu Zootechniki (zdjęcie nr 2).



Fot. 2. Manekin stosowany do pobierania nasienia od knurów w Zakładzie Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasieniania Zwierząt, Instytutu Zootechniki

Szkielet fantomu z rur metalowych o średnicy 3,5 cm pokryto materiałem z włosa oraz wyprawioną skórą bydlęcą koloru naturalnego. Wysokość fantomu w zależności od wielkości knura regulowano przez teleskopowo wysuwane nogi. Przeprowadzalny ekran uniemożliwiał wysuwanie się knura zbyt daleko na manekin. Zapobiegło to przyciskaniu ujścia napletka do fantomu i ułatwiała pobieranie nasienia. Metalowa konstrukcja oraz masywny pomost nadały całości stabilność, a skórzane pokrycie pozwalało na denzynfekcję przed każdym pobieraniem.

Wyniki

Uzyskane wyniki w postaci wartości średnich dla każdego knura w pierwszym etapie doświadczenia przedstawia tabela 2.

Tab. 2. Zachowanie płciowe i właściwości nasienia knurów przy pobieraniu nasienia na sztuczną pochwę

Knury	1509	1518	1581
Liczba kopulacji	29	10	11
Badana cecha:			
Czas do I wspięcia w sek.	32	214	182
Czas ejakulacji w sek.	361	315	333
Czas kopulacji w sek.	597	987	1002
Objętość ogólna w ml.	264	151	223
„ wodnista w ml.	193	101	167
„ galaretowata w ml.	71	50	56
% plemników o ruchu post.	40	60	60
Koncentracja plm. w mm ³ × 10 ⁶	255	169	220
Ogólna ilość plm. w ejak. × 10 ⁶	56141	18912	35952
ph nasienia	7,4	7,7	7,5

Średnie wyniki dla każdego knura w drugim etapie doświadczenia zestawione w tabeli 3.

Średnie wyniki dla knurów 1781 i 1782 przy pobieraniu naprzemiennym z trzeciego etapu doświadczenia zestawiono w tabeli 4.

Dyskusja

Sposób pobierania nasienia nie wpływa na zachowanie płciowe knurów. Przebieg i czas trwania rejestrowanych odruchów płciowych były podobne przy stosowaniu obu metod pobierania nasienia. Wskazuje to na prawidłowy przebieg kopulacji przy stosowaniu obu porównywanych metod. Pobudliwość płciową

Tab. 3. Zachowanie płciowe i właściwości nasienia knurów przy pobieraniu nasienia na rękę

Knury	1733	1779	1780	1781	1782
Liczba kopulacji	16	29	15	29	29
Badana cecha:					
Czas do I wspięcia w sek.	173	134	157	39	82
Czas ejakulacji w sek.	309	318	490	346	477
Czas kopulacji w sek.	831	686	886	517	733
Objętość ogólna w ml.	210	160	292	134	172
„ wodnista w ml.	157	128	246	100	129
„ galaretowata w ml.	53	32	46	34	43
% plemników poruszających się	80	80	70	80	90
% plemników o ruchu post.	80	80	60	80	80
Koncentracja plm. w $\text{mm}^3 \times 10^3$	224	220	197	173	180
Ogólna ilość plm. w ejak. $\times 10^6$	45031	29081	53190	18582	25718
pH nasienia	7,4	7,3	7,2	7,2	7,3

dualne poszczególnych knurów, występujące tym wyraźniej, że do tych obserwacji używano stosunkowo nielicznego materiału. Uzyskane w przedstawionym doświadczeniu objętości nasienia nie odbiegają od średnich otrzymanych przez cytowanych autorów. Pewne różnice objętości oraz ogólnej liczby plemników zaznaczające się w kolejnych etapach doświadczenia u tych samych knurów można tłumaczyć postępującym rozwojem fizycznym zwierząt. Opisywaną przez Herricka i Selfa (1962) metodę osłony ręki rękawicą gumową nie stosowano, ponieważ nasienie pobierane w pomieszczeniach o niskiej temperaturze, a zbierające się na rękawicy wydzieliny uległy szybko ochłodzeniu co w następstwie powodowało ustąpienie erekcji.

Doniesienia Danowa i Dikowa (1964) a także informacja Kozumlika (1966) o szkodli-

Tab. 4. Zachowanie płciowe i właściwości nasienia knurów 1781, 182 przy pobieraniu nasienia do sztucznej pochwy i na rękę

Knury	1781		1782	
	sztuczna pochwa	na rękę	sztuczna pochwa	na rękę
Metoda pobierania				
Liczba kopulacji	10	10	10	10
Badana cecha:				
Czas do I wspięcia w sek.	87	123	184	204
Czas ejakulacji w sek.	364	403	282	274
Czas kopulacji w sek.	615	588	734	700
Objętość ogólna w ml.	230	285	175	197
„ wodnista w ml.	181	226	149	168
„ galaretowata w ml.	49	59	26	29
% plemników poruszających się	80	90	80	90
% plemników o ruchu post.	80	80	80	80
Konc. plm. w $\text{mm}^3 \times 10^3$	307	267	329	276
Ogólna ilość plm. w ejak. $\times 10^3$	50857	60825	50766	46002
pH nasienia	7,2	7,2	7,2	7,2

knurów można ocenić jako dobrą, według skali porównawczej do danych przytoczonych przez Ferdeana i Glavesen (1961), Smidta (1965), Tietje (1965) i Wałkowskiego (1966). Wszystkie knury użyte do doświadczenia można zaliczyć do reagujących bardzo dobrze na fantom.

Właściwości nasienia były zbliżone w obu sposobach pobierania i odpowiadały takim wymaganiom jakie stawia się knurom w określonym wieku, rasie, wadze i okresie pobierania. Otrzymane dane pokrywają się również z podawanymi przez Burgera (1954), Glowera (1955), Pelge (1956), Federean (1961) i innych przy pobieraniu nasienia do sztucznej pochwy. Campbell (1965) w swoim zestawieniu podaje ilości nasienia jakie uzyskiwali różni autorzy na opracowanych przez siebie modelach sztucznych pochew. Od knurów rasy Landrace Aamdal (1958) uzyskiwał średnio 180 ml nasienia, Ito (1948) 244 ml i Niwa (1959) 150 ml. Od rasy WBA uzyskiwane przeciętnie nieco większe objętości. Ito (1948) otrzymywał 250 i 278 ml, Niwa (1959), 245, 285 i 479 ml. Wydaje się, że poza różnicami rasowymi mogą się tutaj zaznaczać także właściwości indywi-

wości działania niektórych rodzajów gumy na nasienie knura i ogiera przemawiają za pobieraniem nasienia na rękę.

Można też przypuszczać, że zanieczyszczenie bakteryjne nasienia może być mniejsze przy pobieraniu wyżej wspomnianą metodą, gdyż nie ma bezpośredniego zetknięcia się zbiornika na nasienie z prąciem, czy też pochwy z napletkiem, a tym samym zostaje przerwana droga przedostawania się zanieczyszczeń bakteryjnych z worka napletkowego do nasienia.

Wnioski

1. Nie stwierdzono różnic w przebiegu odruchu ejakulacji przy pobieraniu nasienia do sztucznej pochwy i na rękę.

2. Właściwości nasienia pobieranego na rękę nie odbiegają od uzyskiwanych przy użyciu sztucznej pochwy.

3. Pobieranie na rękę jest proste i bardzo znacznie redukuje ilość potrzebnego sprzętu i zakres przygotowań.

4. Pobieranie nasienia na rękę pozwala na pobieranie oddzielnie poszczególnych frakcji nasienia.

Piśmiennictwo

1. Aamdal J., Högset J.: Amer. vet. med. Ass. 131, 39, 1957.
2. Burger J. F.: Wien. Tierärztl. Mtschr. 2, 117, 1954.
3. Campbell E., Lingam S. A.: Australiana Vet. J. 41, 147, 1965.
4. Cerne F.: Informacja ustna. 1964.
5. Danow D., Dikow W.: Wiest, mied. nauki. 1, 71, 1964.
6. Feredean T., Slavoskou E.: Lucrarile stiintifice Inst. Cereast. Zoot. 19, 359, 1961.
7. Herrick J. B., Self H. L.: Evaluation of Fertility in the Bull and Boar. Iowa State University. Press. 1962.
8. Glower T., D.: Vet. Rec. 67, 36, 1955.
9. Kozumplik J.: Informacja ustna. 1966.
10. Niwa T.: IV. Inter. Congr. Am. Rep. 1, 83, 1961.
11. Nischikawa Y.: Teoria i praktyka stosowania sztucznej inseminacji zwierząt domowych (tłum. tytułu z języka japońskiego). Tokio, 1958.
12. Pölge C.: Vet. Rec. 68, 62, 1956.
13. Smidt D.: Die Schweinebesamung. M. u. H. Schaper, 1965.
14. Tietje K.: Dima. Tierärztl. Hochsch. 1965.
15. Watkowski L.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 67, 225, 1966.
16. Wierzbowski S.: Inst. Zoot. Wyd. własne nr 154, 1962.

Adres autora: Balice k. Krakowa. ZD Instytutu Zootechniki.

BRONISŁAWA CHELMOŃSKA, DANUTA PODLEWSKA, ZENON WACHNIK

Bakterie w nasieniu gąsiorów

Katedra Ogólnej Hodowli Zwierząt Wydziału Zootechniki
WSR we Wrocławiu
Kierownik: doc. dr B. NOWICKI

Zakład Chorób Drobiu Wydziału Weterynarii WSR
we Wrocławiu
Kierownik: doc. dr Z. WACHNIK

Sztuczne unasienianie ptaków hodowlanych wymaga zwrócenia uwagi na występowanie w nasieniu drobnoustrojów, które mogą być przyczyną zawleczenia chorób jak również wywierać wpływ na przechowywanie i żywotność nasienia. Jak dotychczas brak jest jednak wyczerpujących opracowań z tego zakresu. W dostępnym nam piśmiennictwie nie spotkaliśmy doniesień dotyczących drobnoustrojów w nasieniu gąsiorów. W Polsce mimo, że unasienianiu ptaków poświęcono już sporo uwagi (1—4, 6—10) nie zajmowano się dotychczas bakteriologiczną oceną nasienia. Z tych powodów przeprowadzając próby nad unasienianiem gęsi, podjęliśmy badania dotyczące występowania bakterii w nasieniu gąsiorów.

Badania własne

Nasienie pobierano metodą masażu. Masaż wykonywano ręcznie, masując ptaka od okolic lędźwiowych do nasady ogona. W momencie erekcji przystawiano do otworu kloaki wyjąłowaną próbówkę, do której następowało wsunięcie prącia i wytrysk nasienia.

Badaniom bakteriologicznym poddano w okresie od połowy marca do połowy maja nasienie pochodzące od 50 klinicznie zdrowych gąsiorów, rasy włoskiej, w wieku od 1 do 2 lat. Nasienie 15 gąsiorów zbadano jednorazowo, a pozostałych 2—4 razy w odstępach tygodniowych. Ogółem przebadano 130 próbek nasienia.

Po kilkunastu minutach od pobrania nasienia, posiewano je na pożywkę zwykłą i z dodatkiem 5% krwi baraniej oraz wybiórce i namnażające (Mac Conkey'a i S.F. z kwaśnym seleninem sodu). Wyniki posiewów odczytywano po 24 godzinach inkubacji w warunkach tlenowych w temp. 37° i następnie po 24 godzinnym przetrzymywaniu w temperaturze pokojowej. Z kolei wykonano badania biochemiczne i biologiczne celem bliższego określenia izolowanych bakterii.

Wyosobniono następujące bakterie:

1. Pałeczkę okrężnicy (*Escherichia coli*) wyosobniono z nasienia 45 gąsiorów. Stwierdzono ją w 104 próbkach nasienia na 130 badanych. Wyizolowane szczepy nie dawały hemolizy, a prawie połowa rozkładała sacharozę. Dwadzieścia cztery szczepy wybrane losowo poddano badaniom serologicznym używając surowic diagnostycznych wyprodukowanych na królikach przy użyciu szczepów *E. coli* o budowie antygenowej 08:K? 0₁:K₁, 0₂:K₁H₄, 0₂₂:K?, 0₇₈:K₈₀. (Szczepy te otrzymano z Zakładu Mikro-

biologii Instytutu Wet. w Puławach). Z 24 badanych szczepów 7 zaliczono do serotypu 0₈:K?, 3 szczepy do 0₂:K₁H₄, i po jednym szczepie do 0₁:K₁ i 0₂₂:K?

2. Pałeczkę zasadową (*Alcaligenes sp.*) wyizolowano z 11 próbek nasienia 10 gąsiorów. Wyosobnione szczepy nie wykazywały ruchu, nie ścinały mleka, nie dawały hemolizy i rosły dobrze na pożywkach Mac Conkey'a.

3. Pałeczki pastereli (*Pasteurella sp.*) wyosobniono z 24 próbek nasienia 15 gąsiorów. Dla białych myszy okazały się one niezjadliwe.

4. Paciorkowca kałowego (*Streptococcus faecalis*) wyosobniono z 96 próbek nasienia 44 gąsiorów. Wszystkie wyizolowane szczepy rozszczepiały eskulinę na glukozę i eskuletyne.

5. Gronkowca białego (*Staphylococcus albus*) stwierdzono w 62 próbkach nasienia 39 gąsiorów.

6. Gronkowca żółtego (*Staphylococcus citreus*) wyosobniono z 70 próbek nasienia 40 gąsiorów.

7. Laseczkę sienną (*Bacillus subtilis*) znaleziono w 24 próbkach nasienia 20 gąsiorów.

W poniższej tabeli zestawiono wyniki badań 130 próbek nasienia 50 gąsiorów.

Bakterie	Stwierdzono u gąsiorów	Wzrost			Ilość posiewów	
		obfity	średni	nieliczne kolonie	dodatnich	ujemnych
<i>Escherichia coli</i>	45	10	46	48	104	26
<i>Alcaligenes sp.</i>	10	—	2	9	11	119
<i>Bacillus subtilis</i>	20	3	9	12	24	106
<i>Pasteurella sp.</i>	14	2	4	18	24	106
<i>Streptococcus faecalis</i>	44	15	39	42	96	34
<i>Staphylococcus albus</i>	39	1	8	53	62	68
<i>Staphylococcus citreus</i>	40	4	18	48	70	60

Trzydzieści gąsiorów poddano następnie ubojowi i ich jądra zbadano na obecność drobnoustrojów, stosując podobną metodę jak przy badaniu nasienia. Sekcyjnie nie stwierdzono zmian patologicznych. W żadnym przypadku bakterii nie wyizolowano.

Omówienie

Ujemne wyniki badań bakteriologicznych jąder gąsiorów, a dodatnie nasienia wskazują, że bakterie stwierdzane w nasieniu pochodzą głównie z kloaki, względnie nasieniowodów i dostają się do nasienia podczas jego wytrysku. Należy więc sądzić, że drobnoustroje