

WSTĘPNE BADANIA NAD PRZYDATNOŚCIĄ ANTYBIOTYKÓW PRODUKCJI POLSKIEJ DO KONSERWACJI NASIENIA BUHAJÓW

Leokadia Kozłowska

Zakład Fizjopatologii Rozrodu i Inseminacji
Instytut Weterynarii, Oddział Bydgoszcz

Celem zapobiegania rozwojowi flory bakteryjnej w nasieniu buhajów w trakcie konserwacji w praktyce inseminacyjnej stosowano w latach pięćdziesiątych penicylinę i streptomycynę jako antybiotyki nie obniżające przeżywania i płodności nasienia, a gwarantujące dostateczne działanie bakteriostatyczne [1, 3]. Jednakże praktyka inseminacyjna u nas w kraju wykazała toksyczność dla nasienia dostępnej w handlu penicyliny [5]. Zakłady unasienniania przeszły na stosowanie samej streptomycyny, która przez wielu badaczy była do niedawna uważana za najlepszy antybiotyk do konserwacji nasienia [6]. W ciągu ostatnich trzech lat w zakładach unasienniania zwierząt coraz częściej obserwowano niekorzystny wpływ streptomycyny na przeżywanie nasienia i wyniki inseminacji. Przeprowadzone w naszym Zakładzie próby biologiczne kilkunastu serii streptomycyny nadsyłanych przez zakłady unasienniania wykazały wyraźnie ujemny wpływ dodatku niektórych serii streptomycyny na przeżywanie nasienia. Również najnowsze doniesienia autorów zagranicznych stwierdzają niekorzystny wpływ streptomycyny na nasienie [7], a niektóre kraje wydały zarządzenie ograniczające jej stosowanie w praktyce inseminacyjnej [2]. Poza tym wielu autorów badało wpływ różnych antybiotyków na nasienie, uzyskując niejednokrotnie sprzeczne wyniki. W tej sytuacji powstała konieczność wybrania spośród dostępnych w kraju antybiotyków takiego, któryby gwarantował maksymalny efekt bakteriostatyczny, a równocześnie nie wpływał ujemnie na przeżywanie nasienia.

MATERIAŁ I METODY

W doświadczeniu postanowiono sprawdzić wpływ na plemniki w nasieniu konserwowanym następujących antybiotyków, dostarczonych przez Zakłady Przemysłu Farmaceutycznego Polfa i Instytut Przemysłu Farmaceutycznego: erytromycyna, oxyteracyna, wiomycyna, polbicylina, streptomycyna, ampicylina, chlorocyklina, nafcylina oraz kolistyna. Po zakończeniu prób z wymienionymi antybiotykami włączono do doświadczenia syntarpen.

Wpływ antybiotyków na żywotność nasienia sprawdzano przy pomocy próby przeżywania w 3°C, przy czym kontrolę przeżywania przeprowadzano w 24-godzinnych odstępach. Z uwagi na techniczne trudności nie przeprowadzono równoległej kontroli wszystkich antybiotyków, lecz podzielono doświadczenie na 5 serii, w których porównywano przeżywanie nasienia pewnej liczby antybiotyków z tym, który w poprzedniej spowodował najlepsze przeżywanie nasienia. W serii trzeciej zastosowano kombinację antybiotyków wywierających najbardziej korzystny wpływ na nasienie, a w piątej powtórzono tę kombinację w stosunku do rozcieńczalnika mleczno-żółtkowego. We wszystkich seriach stosowano rozcieńczenie nasienia w stosunku 1 : 10. Jako kontrola służyło nasienie rozcieńczone jednym z wymienionych rozcieńczalników, bez dodatku antybiotyków. W sumie wymienione próby przeprowadzono przy pomocy 91 ejakulatów pobranych od 19 buhajów, będących częściowo własnością Weterynaryjnego Zakładu Doświadczalnego, częściowo Wojewódzkiego Zakładu Unasieniania w Bydgoszczy.

Na podstawie protokołów prób przeżywania sporządzono dla każdej próby wskaźniki przeżywania obliczone metodą Parśútina i Skatkina [4]; służyły one następnie do analizy statystycznej.

WYNIKI

W pierwszej serii porównano działanie następujących antybiotyków na nasienie: ampicylina, erytromycyna, wiomycyna, nafcylina i streptomycyna (tab. 1). Wszystkie okazały się mniej toksyczne niż streptomycyna, jednakże najlepsze wskaźniki przeżywania (50 i 49) uzyskano przy pomocy dodatku 0,5 i 1 mg wiomycyny/ml rozrzedzalnika. Były one wyższe niż wskaźnik uzyskany w próbie kontrolnej (42).

W drugiej serii porównano działanie ampicyliny, wiomycyny i polbicyliny z oxyteracyną, kolistyną i chlorocykliną. Dodatek 1,0 i 2,0 mg/ml polbicyliny spowodował poprawę wskaźnika przeżywania o ponad 15 stopni w porównaniu z kontrolą i około 8-10 stopni w porównaniu z ampicy-

liną i wiomycyną. Pozostałe antybiotyki okazały się szkodliwe dla nasienia w stężeniach 0,5-2 mg/ml rozcieńczalnika (tab. 2).

Kombinacja polbicyliny z wiomycyną, wiomycyną i oksyteracyną oraz z oksyteracyną w trzeciej serii okazała się mniej korzystna niż dodatek samej polbicyliny do nasienia (tab. 3).

W czwartej serii porównano wpływ syntarpeny z polbicyliną. Dodatek 1 lub 2 mg syntarpeny do 1 ml rozcieńczalnika wpływał zdecydowanie plemnikobójczo, obniżając wskaźnik przeżywania nasienia dwu- lub 5-krotnie w porównaniu z polbicyliną (tab. 4).

Seria piąta doświadczenia wykazała, że właściwości konserwujące polbicyliny są równie dobre w rozcieńczalniku mleczno-żółtkowym jak cytrynianowo-żółtkowym. Dodatek streptomycyny do rozcieńczalnika mleczno-żółtkowego powodował, iż nasienie nim rozrzedzone żyło krócej niż w rozcieńczalniku MŻ bez dodatku antybiotyków (tab. 5).

Tabela 1

Zestawienie średnich wskaźników przeżywania nasienia w temp. 3°C
I seria prób* przeżywania (rozrzedzalnik cytrynianowo-żółtkowy)

Zastosowany antybiotyk*	Ilość antybiotyków wyrażona w mg/ml				
	0,2	0,5	1,0	2,0	0
Ampicylina	42,2±2,60	42,0±2,32	—	—	
Erytromycyna	—	43,9±8,49	47,3±3,01	42,7±3,18	
Wiomycyna	44,2±2,57	50,1±4,54	49,2±2,66	—	
Nafcylina	43,4±2,86	36,2±3,25	42,2±3,40	—	
Streptomycyna	39,8±2,69	34,1±2,34	—	—	
Bez antybiotyków					41,8±3,12

* Do każdego antybiotyku stosowano 18 prób.

Tabela 2

Zestawienie średnich wskaźników przeżywania nasienia w temp. 3°C
II seria prób przeżywania (rozcieńczalnik cytrynianowo-żółtkowy)

Zastosowany antybiotyk	Ilość antybiotyków wyrażona w mg/ml					Ilość prób
	0,2	0,5	1,0	2,0	0	
Ampicylina	—	—	41,7±3,65	39,9±3,76		16
Wiomycyna	—	43,3±3,04	38,2±2,87	—		16
Polbicylina	—	—	43,4±3,71	48,4±3,28		16
Oxyteracyna	47,7±3,31	35,1±3,33	24,3±3,51	—		16
Kolistyna	—	21,8±2,62	24,0±3,75	20,0±2,10		12
Chlorocyklina	—	21,1±4,11	9,9±1,91	8,6±1,89		8
Bez antybiotyków	—	—	—	—	33,3±3,45	16

Tabela 3

Średnie wskaźniki przeżywania nasienia w zależności od dodania różnych ilości antybiotyków lub ich kombinacji

III seria prób przeżywania (rozcieńczalnik cytrynianowo-żółtkowy)

Ilość mg/ml	Polbicylina	+ wiomycyna			Bez anty- biotyków	Ilość prób
		+ wiomycyna 0,5 mg/ml	0,5 mg/ml + oxyteracyna 0,2 mg/ml	+ oxyteracyna 0,2 mg/ml		
0	—	—	—	—	44,6 ± 4,01	17
0,5	—	46,5 ± 4,60	50,1 ± 4,62	41,3 ± 3,44	—	17
1,0	63,2 ± 8,88	52,9 ± 9,03	48,5 ± 8,79	45,8 ± 7,12	—	17
2,0	65,0 ± 11,23	—	—	—	—	11

Tabela 4

Zestawienie średnich wskaźników przeżywania nasienia w temp. 3°C
IV seria prób przeżywania (rozrzedzalnik cytrynianowo-żółtkowy)

Zastosowany antybiotyk	Ilość antybiotyków mg/ml	Wskaźnik przeżywania	Ilość prób
Syntarpen	2,0	16,6 ± 1,54	15
Syntarpen	1,0	39,2 ± 2,27	15
Polbicylina	2,0	76,4 ± 6,39	15
Bez antybiotyków	—	61,8 ± 6,43	15

Tabela 5

Zestawienie średnich wskaźników przeżywania nasienia w temp. 3°C
V seria prób przeżywania (rozrzedzalnik mleczno-żółtkowy)

Zastosowany antybiotyk	Ilość antybiotyków mg/ml	Wskaźnik przeżywania	Ilość prób
Wiomycyna	1,0	73,3 ± 4,95	25
Polbicylina	2,0	94,0 ± 5,14	25
Wiomycyna + Polbicylina	0,5 + 1,0	79,7 ± 4,60	25
Streptomycyna + Polbicylina	0,5 + 1,0	71,4 ± 4,74	15
Streptomycyna	1,0	60,7 ± 4,50	25
Bez antybiotyków	—	69,2 ± 5,24	25

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Uzyskane wyniki całkowicie potwierdziły poprzednie obserwacje własne i cytowanych we wstępie autorów odnośnie ujemnego wpływu streptomycyny na przeżywanie nasienia. Na podstawie poprzednich obserwacji należy stwierdzić, że nie wszystkie serie streptomycyny wykazują wy-

rażnie ujemny wpływ na przeżywanie nasienia. Jednakże, mimo że użyta w niniejszym doświadczeniu streptomycyna pochodziła z 3 różnych serii — wszystkie okazały się w działaniu na nasienie gorsze niż polbicylina, a nawet zastosowanie połowy normalnie stosowanej dawki streptomycyny w kombinacji z polbicyliną dało gorszy wynik niż sama polbicylina.

Badania niniejsze pozwalają stwierdzić, iż z badanych antybiotyków najlepsze własności konserwujące wykazała polbicylina. Mimo braku równoległych porównań można się pokusić o następujące uszeregowanie pozostałych antybiotyków ze względu na ich własności konserwujące: polbicylina > wiomycyna > ampicylina > erytromycyna > nafcylina > streptomycyna > oxyteracyna > kolistyna > syntarpen > chlorocyklina, z tym że począwszy od streptomycyny, wszystkie dalsze antybiotyki powodowały skrócenie przeżywania nasienia w porównaniu z próbą kontrolną.

Biorąc pod uwagę wyniki badań mikrobiologicznych, z których wynika iż polbicylina mimo stosunkowo wąskiego spektrum działa zabójczo na mętwika płodowego, można już w tej chwili zalecić jej stosowanie w praktyce inseminacyjnej.

PIŚMIENNICTWO

1. Dilicillo L. R., Poelma L. J., Faber J. E.: A. J. vet. Res. 18, 66, 1957.
2. FDA Antibiotic Task Force Report: J. Dairy Sci. 55, 3, 15, 1972.
3. Foote R. H., Bratton: J. Dairy Sci. 33, 544, 1950.
4. Paršutin G. V., Skatkin P. M.: Životnovodstvo, Mosk. 2, 1940.
5. Rosłanowski K.: Med. wet. 14, 421, 1958.
6. Saxena R. P.: Indian J. Sci. Ind. Sect. B. 4, 1970.
7. Zaugg N. L., Almquist J. O.: J. Dairy Sci. 56, 202, 1973.

Л. Козловска

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИГОДНОСТИ АНТИБИОТИКОВ ПОЛЬСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЕМЕНИ БЫКОВ

Резюме

Исследовали влияние 10 антибиотиков польского производства на переживаемость семени быков. Всего исследовали 91 эякулятов. Образцы семени содержащие в 1,0 мл 1-2 польбициллина, виомицина или ампициллина, 0,5-1,0 мг эритромицина или 0,2 мг окситетрацина характеризовались более долгой переживаемостью, чем контрольные образцы (без антибиотиков).

Разбавители содержащие в 1 мг 0,5-1,0 мг нафциллина, стрептомицина, хлороциклина, колистина или клоксациллина обнаруживали менее или более вредное влияние на сперматозоиды. Наиболее защитным действием отличался полбициллин; показатель переживаемости семени был в данном случае в среднем на 37% выше, чем в контрольном семени.

L. Kozłowska

PRELIMINARY INVESTIGATIONS ON USEFULNESS OF ANTIBIOTICS PRODUCED IN POLAND OF THE BULL SEMEN PRESERVATION

Summary

The influence of ten antibiotics produced in Poland on the survival of bull spermatozoa at 3°C was investigated. In total 91 ejaculates were used in the investigation. Samples of semen containing 1.0-2.0 mg of polbicillin, viomyciń, ampicillin, 0.5-1.0 mg of erytromycin or 0.2 mg of oxytetracin per 1 ml of diluent survived longer than the control samples (without antibiotics). Diluents containing 0.5-1.0 mg of nafcillin, streptomycin, kolistin, chlorocycline or cloxacillin had more or less detrimental effect on the bull spermatozoa. The highest protective abilities showed polbicillin; under its cover the mean survival index of semen was by 37% higher than that of the control samples.