

ROZRÓD ZWIERZĄT

ELŻBIETA WAYDA

Nowe antybiotyki w składzie rozcieńczalnika nasienia buhajów

Zakład Fizjologii Rozrodu i Sztucznego Unasienniania Zwierząt,
Instytut Zootechniki, 32-083 Balice k. Krakowa

Antybiotyki jako część składowa rozcieńczalnika dodawane są rutynowo w procesie konserwacji nasienia buhajów. Dodatek ten wprowadzono w praktyce inseminacyjnej w latach czterdziestych. Miał on zarówno zabezpieczać samicę przed infekcją za pośrednictwem zakażonego nasienia, jak też zapobiegać ewentualnym ujemnym wpływom flory bakteryjnej, znajdującej się w nasieniu, na płodność tego nasienia. Przejście z konserwacji nasienia w stanie płynnym na zamrażanie nie zmieniło praktyki stosowania antybiotyków. I tak jak to zostało ustalone w wyniku doświadczeń Sallisburyskiego i Knodta (19), Foote'a i Brattona (8), Almquista (1) i wielu innych, najczęściej do tej pory stosowanymi antybiotykami były: penicylina, streptomycyna, polimyksyna B, a czasem sulfonamidy. Należy przyjąć, że dodatek ten miał szczególnie istotne znaczenie w okresie rozpowszechnienia występowania infekcji *C. fetus* u buhajów. Z czasem jednak, gdy doskonalenie diagnostyki mętlika pozwoliło na wyeliminowanie tego zagrożenia, dodawanie antybiotyków nabrało głównie znaczenia jako sposób utrzymania nasienia na właściwym poziomie higienicznym, prowadząc przede wszystkim do hamowania rozwoju bakterii warunkowo-chorobotwórczych i wszechobecnych. Obowiązująca już obecnie szeroko zasada produkcji nasienia wyłącznie od buhajów wolnych od specyficznych chorób infekcyjnych stanowiła podstawę tego rodzaju praktyki.

W latach siedemdziesiątych w USA i Kanadzie zaczęto stosować oprócz standardowego zestawu antybiotyków dodatkowo linkomycynę i spektinomycynę (11). Wprowadzenie tych antybiotyków miało na celu pełną kontrolę w kierunku eliminacji ryzyka infekcji mikoplazmami i ureaplazmami, do jakich dochodzić może również za pośrednictwem nasienia.

Problem i znaczenie mikoplazm i ureaplazm w stanach chorobowych, pomimo że mikoplazmy z narządów rozrodczych bydła były izolowane już w 1947 r. (7, 14), a ureaplazmy w 1967 (16), pozostaje nadal otwarty. Drobnoustroje te izoluje się bowiem z nasienia i narządów płciowych bydła, zarówno od zwierząt zdrowych, wykazujących normalną płodność, jak też od zwierząt z objawami zaburzeń płodności (2, 3, 14, 23). Eksperymentalne zakażenie krów i buhajów szczepami *M. bovigenitalium* i *M. bovis* udowodniło, że namnażanie miko-

plazm na pożywkach sztucznych i wprowadzanie ich do dróg rodnych wywołuje obniżenie płodności, zmiany w układzie rozrodczym, a w krańcowych przypadkach prowadzi do bezpłodności (10, 18). Jak to stwierdził Hirth (13), mikoplazmy i ureaplazmy doskonale przeżywają w temp. ciekłego azotu. Temperatura ta działa na nie konserwująco i zapobiega zmianom genetycznym, mogącym zachodzić w trakcie wielokrotnego pasażowania na pożywkach, zarówno syntetycznych, jak też w hodowlach komórkowych, gdzie uzyskują one wyższe miana niż w podłożach pozbawionych żywych komórek. Przeżywanie tych drobnoustrojów w -196°C wydaje się stanowić jeszcze jeden dowód na konieczność prowadzenia systematycznej kontroli na obecność tych pasożytów w nasieniu buhajów, poddawanemu mrożeniu.

Obecnie na całym już świecie, zwraca się uwagę na występowanie w nasieniu buhajów miko- i ureaplazm. W badaniach Gamčika (9) wykazano różną frekwencję występowania tych drobnoustrojów u buhajów na terenie Czechosłowacji i możliwość przenoszenia ich za pośrednictwem mrożonego nasienia do inseminowanych krów. W latach 1977—1982 w Czechosłowacji stwierdzono obecność mikoplazm w mrożonym nasieniu 17—25% badanych buhajów. Wykazano występowanie *M. bovigenitalium*, *Acheloplasma laidlavii*, *M. bovis* i *Mycoplasma spp.* Stwierdzono też u 50% przebadanych buhajów zmiany patologiczne narządów płciowych. Badano również płodność zakażonych buhajów i wykazano, że była ona obniżona.

Leczenie antybiotykami buhajów, które są nosicielami mikoplazm jest kosztowne, pracochłonne i może prowadzić do wywoływania okresowej nadmiernej pobudliwości (9). Efekt leczniczy jest wątpliwy wobec częstych recydyw po 3—4 miesiącach. Okazuje się, że najwłaściwszym sposobem jest więc dekontaminacja nasienia na drodze wprowadzania antybiotyków kontrolujących obecność miko- i ureaplazm. W Czechosłowacji stosuje się preparat Linco-spectin. Specyfik ten działa nie tylko na miko- i ureaplazmy, ale hamuje również wzrost niektórych bakterii, przy czym warto jest podkreślenie jego działania na *Ps. aeruginosa*.

Jest jednak niewiele antybiotyków kontrolujących rozwój miko- i ureaplazm. I tak np. penicyliny i cefalosporyny są całkowicie nieefektywne, ponieważ ich działanie polega na

zakłócaniu formowania ściany komórkowej, której ani miko- ani ureaplazmy nie posiadają. Rifampin, trimetoprim, sulfonamidy, nitrofurantoin, polimyksyna, wankomycyna również nie działają na mikoplazmy i ureaplazmy (4, 5). Chloramfenikol, streptomycyna i kanamycyna natomiast działają w nieznanym tylko stopniu. Lorton (17) badał skuteczność działania amikacyny, klindamycyny, gentamycyny, lincospectyny, minocyny i tylozyny na mikroflorę nasienia, jak również wpływ tych antybiotyków na ruch postępowy plemników oraz na powstawanie ewentualnych zmian morfologicznych, szczególnie dotyczących akrosomów. Wymienione antybiotyki stosowano pojedynczo, w różnych kombinacjach, jak również w różnych koncentracjach. Odniesieniem był zestaw antybiotyków dodawanych rutynowo do nasienia tzn.: penicylina, streptomycyna i polimyksyna B. Wyniki wskazywały, że kombinacja gentamycyny — 500 µg/ml, tylozyny — 100 µg/ml i lincospectyny — 300/600 µg/ml była najskuteczniejsza w działaniu na mikroflorę obecną w nasieniu, równocześnie nie powodując zmian jakości nasienia. Badania te potwierdził Shin (20), zwracając szczególną uwagę na kontrolę takich drobnoustrojów jak: *C. fetus*, *Haemophilus somnus*, *M. bovigentalium*, *Mycoplasma spp.* i *Ureaplasma spp.*, jak również *Pseudomonas spp.* Shin (21) badał też aktywność pojedynczych antybiotyków na rodzaje czy szczepy wyizolowanych drobnoustrojów w zależności od użytych rozcieńczalników nasienia. Zostało stwierdzone, że rozcieńczalniki zawierające gentamycynę, tylozynę i lincospectynę były efektywniejsze od rozcieńczalników zawierających penicylinę, streptomycynę i polimyksynę B, jeżeli chodziło o efekt działania na *M. bovis*, *M. bovigentalium*, *Mycoplasma spp.* i *Ureaplasma spp.* Dalsze badania wykazały również (17), że zastosowana kombinacja gentamycyny, tylozyny i lincospectyny nie wpłynęła niekorzystnie na cechy jakościowe nasienia (15).

W początkowych badaniach Lein (16) stwierdził, że lincomycyna i spectinomycyna dodane do rozcieńczalnika działały hamująco tylko na mikoplazmy i dopiero dodatek minocyny rozszerzał efektywność działania również na ureaplazmy. Natomiast późniejsze badania Shina (20) wykazały, że lincomycyna i spectinomycyna w połączeniu z tylozyną i gentamycyną eliminują zarówno miko-, jak i ureaplazmy z nasienia buhajów.

Zwiększający się obrót nasieniem w skali międzynarodowej spowodował zwrócenie szczególnej uwagi na walory higieniczne tego produktu i w rezultacie nasienie będące przedmiotem handlu jest z zasady wolne od zanieczyszczeń bakteryjnych. A wymogi stawiane w obrocie nasieniem sprawiają, że dodatek antybiotyków o hamującym działaniu również na rozwój miko- i ureaplazm jest wprowadzany do

praktyki produkcji nasienia w krajach względnie organizacjach, zajmujących główne pozycje w handlu nasieniem.

Przedstawione wcześniej wyniki przeprowadzonych badań doprowadziły do zastąpienia penicyliny, streptomycyny i polimyksyny B innymi antybiotykami o szerszym spektrum działania. W rezultacie od 1 stycznia 1988 r. amerykańska organizacja Certified Semen Services (CSS), nadzorująca działalność stacji unasienniania, wprowadziła gentamycynę, tylozynę i lincospectynę jako obowiązujący w USA dodatek antybiotyków do rozcieńczalnika nasienia buhajów.

Na podstawie długoletnich badań prowadzonych w naszym zakładzie, a dotyczących bakteriologii nasienia, można stwierdzić, że skuteczność dodatku antybiotyków stosowanych od kilkunastu lat w praktyce produkcji nasienia stacji hodowli i unasienniania zwierząt jest niewystarczająca (22) i może należałoby brać pod uwagę wprowadzenie innych antybiotyków, bardziej skutecznych i o szerszym spektrum działania.

Piśmiennictwo

1. Almquist J. O.: J. Dairy Sci. 34, 819, 1951.
2. Blom E., Erno H.: Acta vet. scand. 8, 186, 1967.
3. Branny J., Wierzbowski S., Zgórnjak-Nowosielska I., Rosianowski K.: Proc. VII Int. Cong. Anim. Reprod., München 1, 337, 1972.
4. Braun P., Klein J. O., Koss E. H.: Appl. Microb. 19, 262, 1970.
5. Davis J. W., Hanna B. A.: J. Clin. Microb. 13, 320, 1981.
6. Doig P. A., Ruhnke H. L., Waelchi-Suter R., Palmer N. C., Miller R. B.: The Compendium on Continuing Education 3, 324, 1981.
7. Edward D. G., Hancock J. L., Hignett S. L.: Vet. Rec. 59, 329, 1947.
8. Foote R. H., Bratton R. W.: J. Dairy Sci. 33, 544, 1950.
9. Gamcik P., Fejes J.: Mat. sesji: „Niekontrolowany rozród jako zagrożenie hodowli i produkcji zwierzęcej” — Kraków, s. 86, 1984.
10. Hall C. E., Mc Entee K.: Cornell Vet. 71, 111, 1981.
11. Hamdy A. H., Miller C. C.: J. Dairy Sci. 54, 1541, 1971.
12. Hartmann H. A., Tourtelotte M. E., Nielsen S. W., Plastringe W. N.: Res. vet. Sci. 6, 303, 1964.
13. Hirth R. S., Plastringe W. N., Tourtelotte M. E.: Am. J. vet. Res. 28, 97, 1967.
14. Hodges R. T., Holland J. T. S.: N. Z. Vet. J. 28, 89, 1980.
15. Kaproth M. T., Marshall C. E., Lorton S. P., Bean B. H., Kellgren H. C., Sullivan J. J.: Proc. XI Int. Cong. Anim. Reprod., Dublin, 4, 518, 1988.
16. Lein D. H.: Proc. XI Tech. Conf. A. I., 1986, s. 27.
17. Lorton S. P., Sullivan J. J., Bean B., Kaproth M., Kellgren H., Marshall C.: Theriogenology 29, 3, 593, 1988.
18. Panagala V. S., Winter A. J., Wijesinka M. S., Foote R. H.: Am. J. vet. Res. 42, 2090, 1981.
19. Salisbury G. W., Knodt C. B.: J. Dairy Sci. 30, 361, 1947.
20. Shin S. J., Lein D. H., Patten V.: Proc. XI Tech. Conf. A. I., Columbia, 1986, s. 33.
21. Shin S. J., Lein D. H., Patten V., Ruhnke H. L.: Theriogenology 29, 577, 1988.
22. Wierzbowski S., Nowakowski W., Wayda E., Kuźniak S.: Medycyna Wet. 40, 284, 1984.
23. Zgórnjak-Nowosielska I., Branny J.: Medycyna Wet. 26, 51, 1970.

Adres autora: mgr inż. Elżbieta-Maria Wayda, ul. Włóczków 11A/8, 30-103 Kraków