

TRZODA CHLEWNA 8/2014

Marek Gasiński
Wytwórnia Pasz LIRA w Krzywiniu

Morfologia nasienia knurów

Jedną z przyczyn zaburzeń w rozrodzie trzody chlewnej są nieprawidłowości w budowie morfologicznej plemników. Aby produkować niezmiennie nasienie najwyższej jakości, zarówno stacje produkcji nasienia knurów jak i fermy, które produkują nasienie na użytek własny muszą wykonywać systematycznie okresowe badania jakości pozyskiwanych ejakulatów. Badania te obejmują bakteriologię pozyskiwanych ejakulatów oraz morfologię plemników. Właściwa częstotliwość ww. badań oraz prawidłowa interpretacja ich wyników pozwalają na optymalną i racjonalną eksploatację rozplodników oraz produkcję najwyższej jakości nasienia. W poniższym materiale przedstawiono wybrane zagadnienia z zakresu morfologii nasienia knurów.

Plemniki (męskie komórki płciowe) powstają podczas procesu spermatogenezy w jądrach a dokładnie w kanalikach krętych zwanych również plemnikotwórczymi. Proces wytwarzania komórek płciowych u knura rozpoczyna się od okresu dojrzałości płciowej i trwa przez okres kilku lat, co w praktyce oznacza, że knur produkuje plemniki niemal do końca jego użytkowania rozplodowego.

Spermatogeneza składa się z trzech faz:

- *spermacytogenezy* – podział spermatogonii (komórek macierzystych),
- *mejozy* - różnicowanie się spermatogonii do spermatocytów I – go i II - go rzędu (niedojrzałe komórki; formy przejściowe) i dalej spermatyd (kolejna forma jeszcze niedojrzałych komórek),
- *spermiogenezy* - przemiana spermatyd w plemniki.

Proces spermatogenezy trwa od 32 do 40 dni (Kozumplik, Kudlac, 1987), po jego zakończeniu powstałe plemniki są transportowane do najądrzy, w których są magazynowane przez okres ok. 14 dni. Dojrzałe plemniki zbudowane są z główki, szyjki (wstawki) i witki.

Główka - zawiera materiał genetyczny. Jej przednią część pokrywa akrosom - cytoplazmatyczna czapeczka. Składa się ona z substancji biorących udział w rozpuszczaniu osłonki komórki jajowej podczas zapłodnienia. Niemal całą główkę plemnika wypełnia jądro zbudowane z włóknistej struktury - chromatyny, tj. substancji zbudowanej z kwasów nukleinowych i zasadowych białek, stanowi ona główny składnik chromosomów.

Wstawka - tutaj wytwarzana jest energia potrzebna do napędu witki plemnika.

Witka - jest narządem ruchu plemnika.

Celem badania morfologicznego jest okresowa kontrola jakości pozyskiwanych ejakulatów stanowiąca główną podstawę kwalifikowania ich do dalszego użycia (rozrzedzenia i produkcji dawek inseminacyjnych). Powinna być przeprowadzana stosunkowo często, najlepiej raz miesiącu oraz wówczas, kiedy pojawiają jakiegokolwiek symptomy pogorszenia wskaźników rozrodowych w danej fermie. W praktyce wykonuje się badania monitoringowe nasienia raz na kwartał.

Analiza wyników ww. badań musi pozostawać zawsze w ścisłym powiązaniu z analizą procesu spermatogenezy. Klasyfikowane podczas ww. badania anormalne formy plemników mogą, bowiem powstawać zarówno podczas procesu spermatogenezy (wady pierwotne lub główne), jak i podczas przechodzenia plemników przez tzw. drogi wyprowadzające nasienia (układ moczopłciowy knura). Mogą być także wynikiem nieprawidłowego postępowania (również przechowywania) z pobranym

od knura nasieniem; te ostatnie określane są mianem wad wtórnych lub podrzędnych. Można zauważyć, iż wady główne charakteryzują się, w większości przypadków, zmianami w budowie podstawowej plemnika lub jego strukturze wewnętrznej. Wady podrzędne zazwyczaj lokalizowane są w aparacie ruchu plemnika (witce) lub błonach powierzchniowych. Ejakulat kwalifikuje się do rozrzedzenia jeżeli ilość plemników niezmiennych morfologicznie jest nie mniejsza niż 80 %. Nie powinno dopuszczać się do dalszej „obróbki” ejakulatów, w których ilość wad głównych przekracza 5 % a wad podrzędnych 10 %.

Bardzo ważnym elementem oceny morfologicznej nasienia jest jej powtarzalność. Nie powinno podejmować się wiążących decyzji o dalszej eksploatacji knura po jednorazowym badaniu jego nasienia. Badanie takie należałoby powtórzyć jeszcze raz, a najlepiej dwukrotnie w odstępach ok. trzytygodniowych. Pamiętać należy również o możliwie najszybszym dostarczeniu pozyskanego nasienia do laboratorium, które wykonuje ww. badania. Próby muszą być dostarczone w optymalnych warunkach temperaturowych i świetlnych.

Klasyfikacja i określenie stwierdzanych w nasieniu form anormalnych muszą zostać szczegółowo przeanalizowane zarówno w aspekcie zdolności plemników do zapłodnienia jak i ich ruchliwości. Oba bowiem elementy mogą być istotnymi przyczynami zaburzeń płodności badanego knura. Poniżej przedstawiono najważniejsze i najczęściej występujące wady budowy morfologicznej plemników knurów.

Wady główki plemnika i akrosomu

Ponieważ odgrywa ona decydującą rolę w procesie zapłodnienia i każde nawet najmniejsze uszkodzenie może w istotny sposób ograniczyć lub, wręcz uniemożliwić spełnienie tej funkcji, analizowaniu tej części plemnika należy poświęcić szczególnie dużo uwagi, aby nie przeoczyć niewielkich nawet uszkodzeń.

Do najczęściej stwierdzanych zmian należą wszelkiego rodzaju anomalie rozwojowe i zmiany w kształcie główek: nienormalnie małe lub zbyt duże, zwężone, gruszkowate, podwójne, etc. Zmiany te mogą być wynikiem nierównomiernego rozmieszczenia chromatyny i/lub być następstwem zaburzeń prawidłowego funkcjonowania nabłonka plemnikotwórczego. Ww. wady klasyfikowane są po stronie wad głównych.

Innego rodzaju wadami główki (zarówno głównymi jak i podrzędnymi) a niezwykle istotnymi w aspekcie tzw. zdolności zapładniającej są wszelkiego rodzaju odstępstwa w budowie akrosomu. Prowadzą one w konsekwencji do zaburzeń o charakterze czynnościowym i tym samym upośledzają jego możliwości w procesie „pokonywania” osłonki przejrzystej komórki jajowej podczas łączenia się gamet.

Wady budowy główki plemników mogą być również powodem niewłaściwego połączenia z witką i mogą być przyczyną ich oddzielania się. Przyczynami powstawania tych anomalii są najczęściej różnego rodzaju schorzenia lub błędy żywieniowe.

Wady wstawki i witki plemnika

Wady tej części plemnika mają zazwyczaj charakter deformacji kształtu: pętla, witka zbyt długa lub nadmiernie skrócona, zgrubiona lub rozdwojona. Zmiany mogą obejmować również sposób połączenia witki z główką (położenie nieosiowe). Pewna część uszkodzeń może powstawać z przyczyn mechanicznych (wygięcia, skręcenia, złamania, oderwania), np. podczas przygotowywania preparatu lub wskutek wstrząsu termicznego.

Zmiany kwalifikowane w obrębie witki plemnika klasyfikowane są zarówno do wad głównych jak i podrzędnych.

Krople protoplazmy

Jednym z najczęściej spotykanych problemów związanych z narządem ruchu plemników są krople cytoplazmatyczne. Mogą być one zlokalizowane w pobliżu główki i w okolicy wstawki, wówczas mówi się o kropli cytoplazmatycznej bliższej – proksymalnej lub na głównej części witki plemnika. Wtedy zmiana opisywana jest jako kropla protoplazmatyczna dalsza – distalna. Te ostatnie, z reguły, odpadają podczas poruszania się plemników i, w zasadzie, nie mają istotnego wpływu na ocenę ejakulatu. Pierwsza (kropla bliższa) może być kwalifikowana zarówno jako wada pierwotna jak i wada wtórna. Występowanie tej zmiany może świadczyć o tym, że mamy do czynienia z jeszcze nie w pełni niedojrzałymi plemnikami; może pojawiać się, wtedy kiedy np. knur jest zbyt często eksploatowany. Nasilenie kropli proksymalnych może być wynikiem np. zmian zwyrodnieniowych w obrębie nabłonka plemnikotwórczego; może, zatem świadczyć o wpływie jednego z czynników niekorzystnie działających na proces spermatogenezy (np. długotrwały stres cieplny, działanie niektórych leków). Innym objawem zaburzenia procesu spermatogenezy jest pojawianie się w ejakulacie młodszych form komórek płciowych (spermatocytów, spermatyd).

Zazwyczaj przy wykonywaniu badania morfologicznego przeprowadza się również badanie bakteriologiczne. Zanieczyszczenie ejakulatów mikroorganizmami związane jest z higieną utrzymania knurów oraz higieną pobierania nasienia, rzadziej ze stanem chorobowym narządów rozrodczych. Do zakażenia dochodzi także podczas dalszej obróbki pobranych ejakulatów. Drobnoustroje przedostają się do nasienia przede wszystkim z zachyłka napletkowego ale również z powierzchni ciała zwierzęcia, głównie z okolic zewnętrznych narządów płciowych. Poprzez właściwą higienę utrzymywania knurów, właściwą technikę pobierania nasienia można zmniejszyć ogólną liczbę drobnoustrojów – poniżej 10 tys./ml. Zwiększona liczba drobnoustrojów może wpływać destrukcyjnie na jakość nasienia, tj. na żywotność i ruchliwość plemników – poprzez metabolity wytwarzane przez bakterie. Drobnoustroje izolowane z ejakulatów knurów można podzielić na: chorobotwórcze, warunkowo chorobotwórcze, grzyby i saprofity. Nasienie knura przeznaczone do inseminacji nie może zawierać drobnoustrojów chorobotwórczych i pleśni. Dopuszczalne jest zanieczyszczenie innymi drobnoustrojami w licznie nie większej niż 150 tys./ml. Jednym z widocznych, pod mikroskopem, oznak wskazujących na zanieczyszczenie ejakulatów jest aglutynacja plemników. Trzeba jednak w tym miejscu dodać, iż przyczyn aglutynacji plemników w nasieniu knurów jest wiele, a nadmierna ilość drobnoustrojów w pozyskiwanych ejakulatach jest tylko jedną z nich.

Okresowe i systematyczne wykonywanie badań morfologicznych nasienia pozwala na osiągnięcie optymalnych wyników prowadzonego rozrodu. Zasadniczy problem polega na złożoności zagadnienia i czasie trwania procesu spermatogenezy. Mając na uwadze fakt, iż proces ten, wraz z okresem przejścia plemników przez najądrza, trwa prawie dwa miesiące, wykonując opisane wyżej badania i analizując przyczyny powstawiania zmian w obrazie morfologicznym nasienia oraz ich niekorzystnego wpływu na wyniki produkcyjne, należy uwzględnić to, że efekty działania niektórych czynników mogą ujawniać się dopiero po dłuższym czasie. Regularnie wykonywane badanie morfologiczne pozwala na uchwycenie początku zaburzeń i zachodzących zmian w spermatogenezie i kontrolowanie jego przebiegu.