

Nasienie seksowane Zakończony projekt badawczy Unii Europejskiej

Wprowadzenie

Jakość seksowanego nasienia nie spełnia niestety dotąd wymagań koniecznych przy jego szerokim zastosowaniu. Obniżone wskaźniki zacień są ważną przyczyną powstrzymującą wielu rolników przed jego użyciem w rozrodzie. Artykuł przedstawia pokrótce wyniki trwającego trzy lata projektu badawczego, wspomaganego ze środków unijnych, prowadzonego w Instytucie Genetyki Zwierząt Użytkowych im. Friedricha Loefflera w Mariensee w Niemczech, którego celem było rozwinięcie alternatywy znanej metody sortowania nasienia buhajów. Udział w tych badaniach miały także: Centrum Lasero-we w Hanowerze, Wydział Uniwersytetu Hano-werskiego, Uniwersytet w Getyndze i Wyższa Szkoła Weterynaryjna w Hanowerze.

Opracowano m.in. nowe strategie rozpo-znawania cech plemników, specyficznych dla płci. Rozpoznawanie to zastąpi dotychczasowe – nie pozbawione problemów – znakowanie DNA plemników przy pomocy barwników fluorescencyjnych. Przez aktywowane nanocząsteczki złota powinny być znakowane tylko męskie plemniki, dzięki czemu znacznie poprawią się wskaźniki sortowania. Przeprowadzone równolegle badania toksykologiczne wskazują, że nanocząsteczki złota nie mają żadnego negatywnego oddziały-wania na plemniki i zarodki, a potomstwo rodzi się w pełni zdrowe.

Zmieniony proces sortowania

Szczegółowe badania plemników przy pomocy mikroskopu elektronowego wykazały, że proces sortowania, poprzez wykorzystanie elektrycznego ładunku plemników do ich elimi-nacji, powoduje koncentrację energii w polu elektromagnetycznym o napięciu 3000 woltów

w witee plemnika, co trwale go uszkadza, a wy-nika z tego skrócenie przeżywalności plemników i zmniejszenie ich ruchliwości.

W jednym z zadań tego projektu badaw-czego wykazano, że przy laserowo sterowanej, zamiast elektronicznej, eliminacji plemników, około 15% więcej z nich zachowuje swoją ru-chliwość. Drogą naukowego przedsięwzięcia osiągnięto techniczne rozwiązanie, wskazujące możliwość dokonania zmiany w gotowym urzą-dzeniu, co teraz będzie zadaniem przemysłowe-go wytwórcy.

Wraz z nową generacją rozwiązań, która usuwa techniczną niedogodność chłodzonego wodą lasera argonowego do rozdzielania plem-ników, wchodzi w użycie po raz pierwszy nowe lasery o nazwie OPLS (optical-pumped semi-conductor Laser) firmy Coherent.

Sexcess®

Badania biologicznych procesów sorto-wania i konserwacji nasienia będą mogły być nadal w Mariansee rozwijane. Bazując na po-czątkowym, opracowanym przez dr. Johnsona sposobie rozdzielania plemników, który polega na podwójnie elipsoidalnym systemie eliminacji i różni się znacznie od metod obecnie stosowa-nych w urządzeniach dostępnych w handlu, ad-aptowano proces traktowania plemników przed, podczas i po sortowaniu. Dzięki prawnie chro-nionej pod nazwą Sexcess® metodzie plemniki będą trzymane bezpośrednio w medium, na które składają się: związki pochodne glicyny (kwasu alfa-aminooctowego), mleczan sodowy, kwas dikarboksyłowy, fruktoza i różne antyoksydanty. Ponadto, dodawany jest przejściowo inhibitor (katalizator ujemny, tj. spowalniający reakcję chemiczną), jakim jest fluorek sodu, zmniejsza-jący zużycie przez plemniki własnej energii podczas ich sortowania. Końcowe prace optyma-

lizujące ten proces jeszcze nie nastąpiły, lecz osiągnięto już wielokrotne wydłużenie przeżywalności plemników po rozmrożeniu nasienia. Warto jeszcze dodać, że inseminacja nasieniem seksowanym nie wymaga posługiwania się szczególnym schematem wykonywania tego zabiegu.

Zamrażanie nasienia – zmodyfikowane

Modyfikacji uległ także przebieg zamrażania nasienia buhajów. Bezpośrednio po sortowaniu następuje zmiana medium zaraz po schłodzeniu – w trakcie sterowanego, wielofazowego procesu – do 4°C. Końcowe rozcieńczenie jest ustalane rozcieńczalnikiem do zamrażania, który zawiera substancje chroniące przed zamrażaniem – glicerol i OEP. Z kolei nasienie, natychmiast po konfekcjonowaniu, jakie następuje również w temperaturze 4°C, zostaje zamrożone. Jako bufor nie służy teraz TRIS, lecz kombinacja: Bicane i MOPS (kwas 3-morfolinopropan – 1-sulfon).

Nie do końca mogą być jeszcze wyjaśnione różnice, dotyczące funkcjonowania ścianek plemników, występujące u unasienionych krów i jałówek. Wydaje się, że niejednakowe są reakcje mechanizmu wzajemnych wiązań plemników w nasieniu na nieco różniące się środowiska w jajowodach unasienionych krów i jałówek. Równocześnie wiadomo, że podczas przebiegu sortowania plemników w nasieniu ginie w nim pewna peptyda (są to produkty powstające z enzymatycznego rozpadu białek na składniki prostsze), która reguluje w nim wspomniane wiązania

plemników. Istnieje przypuszczenie, że sortowane nasienie buhajów wskutek braku tej właśnie peptydy powoduje wykryte różnice w reakcji ścianek plemników w jajowodach unasienionych tym samym nasieniem krów i jałówek.

Podsumowując należy stwierdzić, że niniejszy projekt badawczy dostarczył wielu innowacji, jakie razem wzięwszy przyczynią się wybitnie do osiągnięcia znacznego postępu w stosowaniu tej ważnej metody rozrodu, której szerszy niż dotąd zasięg posłuży postępowi w hodowli bydła i poprawie opłacalności produkcji mięsnej i mlecznej.

MASTERRIND zważa bardzo na to, aby nie naruszać istniejących patentów i praw innych podmiotów. Wkrótce ta organizacja hodowlana umożliwi zrzeszonym w niej członkom stosowanie w praktyce seksowanego nasienia buhajów, pozyskiwanego unowocześnioną, opatentowaną metodą. Skoro tylko zakończy się w Verden techniczna faza jej zastosowania, produkt będzie do dyspozycji zainteresowanych nim hodowców.

Na podstawie:

Detlef Rath:

Gesextes Sperma. EU-Forschungsmittelprojekt abgeschlossen
Institut für Nutztiergenetik, Friedrich Loeffler-Institut, Mariensee, Niemcy
© MASTERRIND-Magazin, ISSN 1867-2809, 2012, 16: 74.

Tłumaczenie i opracowanie:
Kazimierz Żukowski



Fot.: E. Atkinson