

Nowoczesne rozwiązania w prowadzeniu rozrodu w produkcji trzody chlewnej – metody biotechnologiczne i biotechniczne

dr inż. Rodian Pawłowski Dział Technologii Produkcji Rolniczej WMODR z s. w Olsztynie

Biotechnologia rozrodu to pojęcie, które określa szereg nienaturalnych metod rozrodu ssaków opracowanych z wykorzystaniem takich nauk jak: fizjologia, embriologia, kriobiologia gamet. Obejmuje kilka podstawowych technik:

- techniki sterowania rozrodem,
- techniki zwiększające wydajność rozrodczą samic,
- techniki zwiększające wydajność rozrodczą samców.

Biorąc pod uwagę fakt, iż w porównaniu do loch, knury w ciągu swojego życia są rodzicami kilkudziesięciu razy większej ilości prosiąt, to zastosowanie metod poprawiających rozród wydaje się w ich przypadku bardziej uzasadnione. Jednakże jest coraz więcej metod, które pozwalają na poprawę parametrów użytkowości rozplodowej loch.

BIOTECHNOLOGIA ROZRODU U KNURÓW

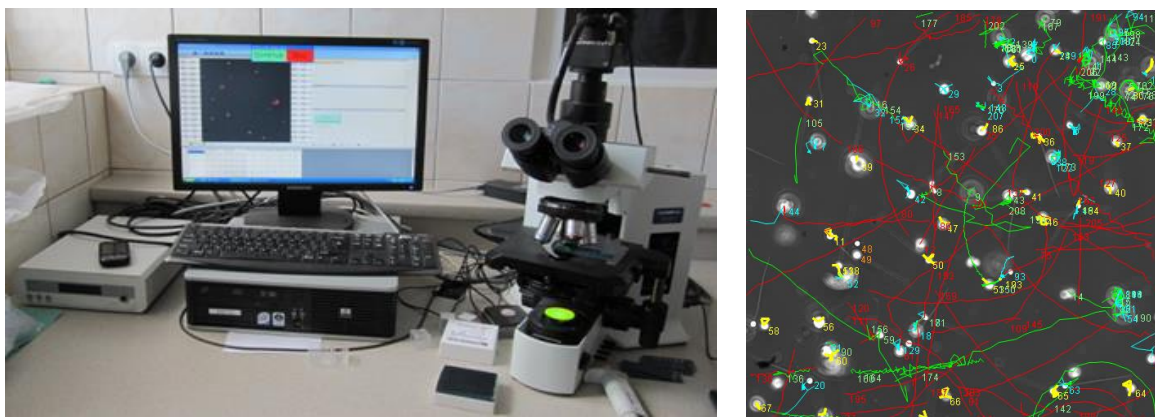
Wśród metod biotechnologii rozrodu wykorzystywanych w przypadku knurów należy wymienić:

- pobieranie nasienia w celu tworzenia dawek inseminacyjnych,
- kriokonserwacja nasienia,
- seksowanie nasienia,
- sortowanie plemników.

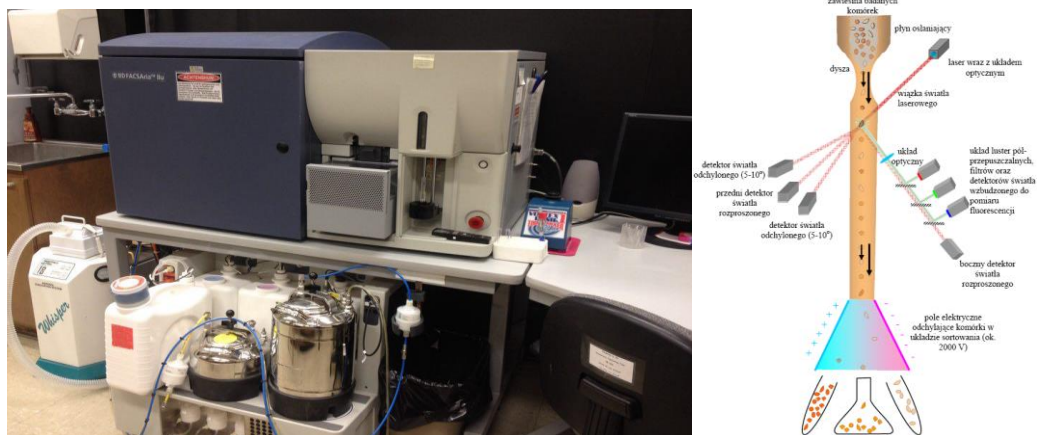
Pobieranie nasienia do inseminacji to temat znany nie od dziś i często wykorzystywany na fermach, gdzie zakup porcji nasienia jest często bardziej opłacalny, a niżeli utrzymywanie knurów – reproduktorów. O wiele bardziej istotne wydają się problemy, co zrobić z pobranym nasieniem, jak je przechowywać, w jaki sposób transportować pobrane porcje nasienia na duże odległości? Problem z nasieniem knurów w porównaniu z nasieniem buhajów najprościej ujmując, polega na tym, że plemniki knurze otoczone są bardzo cienką i wrażliwą na różne warunki środowiska błoną, która w procesie zamrażania i rozmrażania łatwo ulega perforacji, a przez to następuje obniżenie zdolności zapłodnienia i uszkodzenie plemnika. Wydaje się, że prowadzone od wielu lat badania nad doskonaleniem metod kriokonserwacji nasienia i poszukiwanie doskonałego rozcieńczalnika powoli dobiegają końca. Dowodem na to jest chociażby uzyskany przez Katedrę Biochemii i Biotechnologii Zwierząt UWM w Olsztynie patent na preparat ochraniający błony plemnika knurzego, którego głównym składnikiem jest żółtko jaja strusia. Rozcieńczalnik ten nie tylko zabezpiecza plemniki w procesie kriokonserwacji, ale także pozwala na dłuższe utrzymanie zdolności zapłodniających plemników po ich rozmrożeniu. Preparaty takie, jeśli zostaną zastosowane w praktyce hodowlanej pozwolą na ograniczenie kosztów produkcji i pozyskania nasienia knurów. Stworzenie takiego optymalnego preparatu ma również inne korzyści. Większa ilość zdolnych do zapłodnienia plemników pochodzących z nasienia mrożonego, to także większa skuteczność

zapłodnienia i tym samym większa płodność i plenność loch. Sortowanie plemników to także ważna metoda stanowiąca, o jakości nasienia, a co się z tym wiąże także porcji inseminacyjnych. Ważne jest, aby przed przystąpieniem do tworzenia porcji inseminacyjnych z dawki nasienia wyeliminować te plemniki, które posiadają widoczne wady budowy. Ponadto sortowanie plemników jest także wykorzystywane przy ocenie przydatności rozplodowej knura. Oczywiście taką ocenę przeprowadza się w wyspecjalizowanych laboratoriach oceny nasienia. Często jednak zdarza się tak, że hodowcy planując rozród w swojej chlewni zakupują akcesoria niezbędne do oceny jakości nasienia – tworząc tym samym niewielkie laboratoria i po przeszkoleniu sami przygotowują w nich porcje inseminacyjne. Działanie takie nie tylko uniezależnia hodowcę od dostawców nasienia, ale także pozwala na zminimalizowanie czasu od pobrania nasienia do zabiegu inseminacji. Jak na razie najrzadziej wykorzystywaną metodą jest seksowanie nasienia. Jak sama nazwa wskazuje metoda ta polega na tworzeniu takich dawek inseminacyjnych, w których znajdowałyby się plemniki o określonym garniturze chromosomowym żeńskim X, lub męskim Y.

Ryc.1. System komputerowy CASA - obiektywność pomiaru ruchliwości plemników oraz wyznaczenie szeregu parametrów kinetycznych. (Cejko, 2021)



Ryc. 2. Cytometria przepływowa metodą pozwalającą na pomiar kształtu, wielkości i fluorescencji pojedynczych plemników przepływających przez aparat w strumieniu cieczy. (Cejko, 2021)



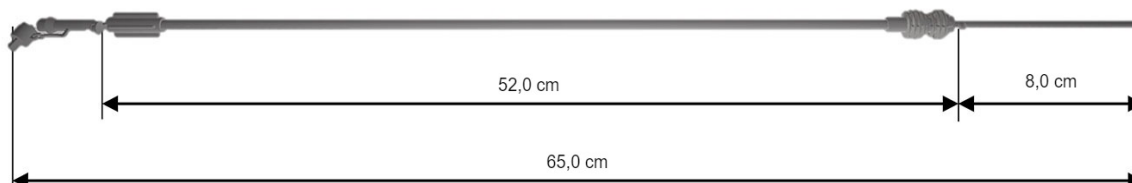
BIOTECHNOLOGIA ROZRODU U LOCH

U samic natomiast, wśród metod biotechnologii rozrodu należy wyróżnić:

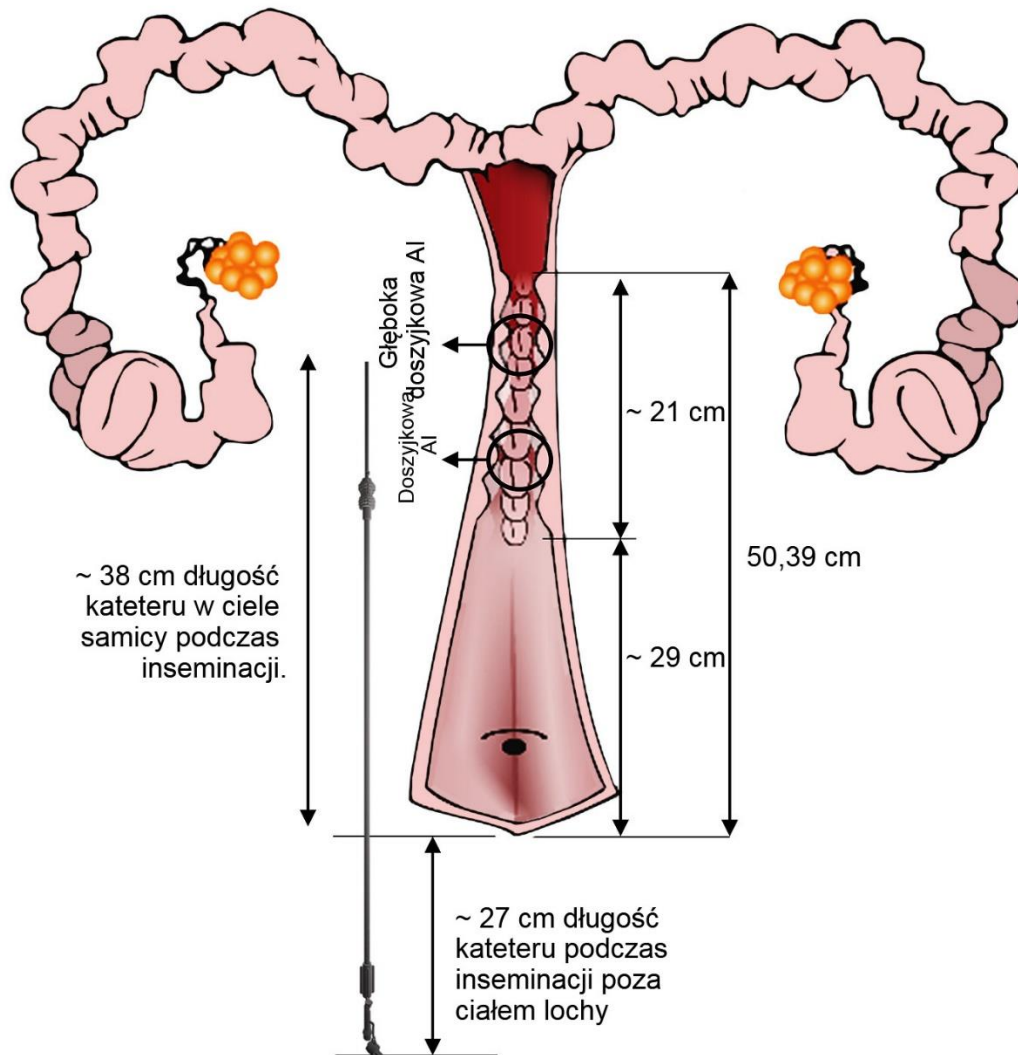
- superowulacja,
- pobieranie, przenoszenie i konserwacja oocytów i zarodków,
- unasiennianie pozaszylkowe, szylkowe i glębokie,
- dwufazowe metody unasienniania loch,

Co się tyczy superowulacji to stanowi ona podstawę w programie transplantacji zarodków. Poprzez zastosowanie u samic hormonów (gonadotropin przysadkowych – FSH i pozaprzysadkowych – PMSG), są one w stanie wyprodukować więcej komórek jajowych niż w przypadku samic z normalnym cyklem rujowym. Pobieranie, przenoszenie i konserwacja oocytów i zarodków ma również istotne zadanie w prowadzeniu produkcji trzody chlewnej. Głównym sposobem konserwacji oocytów i zarodków jest kriokonserwacja i coraz częstsza w ostatnich latach witrifikacja, czyli zestalanie płynów poprzez szybki wzrost lepkości w trakcie schładzania. Konserwacja oocytów i zarodków może być z powodzeniem stosowana w programach zachowania bioróżnorodności, zarówno jako metoda pomocnicza w utrzymaniu populacji zwierząt, rekonstrukcji ras, jak również tworzenia nowych linii i ras. Kolejną biotechnologiczną metodą rozrodu trzody chlewnej jest sposób unasienniania. W produkcji trzody chlewnej wyróżnić można unasiennianie pozaszylkowe, szylkowe i glębokie. Różne sposoby unasienniania związane są z wielkością dawki inseminacyjnej, jaką musimy wykorzystać w trakcie zabiegu. Zastosowanie technik pozaszylkowej oraz glębokiej, pozwoliło na zwiększenie dawek inseminacyjnych z jednego ejakulatu. W uproszczony sposób można opisać, że jedna dawka klasyczna odpowiada trzem dawką w przypadku inseminacji pozaszylkowej i aż trzynastu w przypadku inseminacji glębokiej. Do każdej z tych metod należy użyć różnego rodzaju kateterów, czyli przyrządów za pomocą, których wprowadza się porcję nasienia do wnętrza samicy. Do unasienniania pozaszylkowego stosuje się kateter z sondą wchodząca do wnętrza macicy. W przypadku unasienniania glębokiego należy użyć kateteru z sondą penetrującą rogi macicy. Istotną sprawą w przypadku tych dwóch ostatnich metod jest ich zastosowanie tylko u loch tzw. wieloródek. Jedną z ciekawych metod biotechnologii rozrodu jest dwufazowa metoda unasienniania loch. Polega ona na zastosowaniu syntetycznej plazmy nasienia knura, która wprowadzana jest do macicy lochy przed okresem rui właściwej. Zabieg taki pobudza lochy i wpływa na uwidocznienie zewnętrznych objawów rui. Stosowanie dwufazowego zabiegu inseminacji w przypadku loszek, które zbliżają się do osiągnięcia dojrzałości rozplodowej, nazywamy preinseminacją. Zdeponowanie syntetycznej plazmy nasienia przed pierwszym zabiegiem inseminacyjnym u loszki (tzw. próba ślepa) wpływa na lepsze przygotowanie jej narządów rozrodczych do przyjęcia właściwej porcji nasienia.

Ryc. 3 Kateter do glębokiej inseminacji doszylkowej loszek (Vázquez i in. 2019)



Ryc. 4. Ułożenie kateteru IA w narządach rodnych samic podczas inseminacji (Vázquez i in. 2019)



Biotechnologiczne metody rozrodu trzody chlewnej niewątpliwie stają się coraz częściej nieodłącznym elementem chowu i hodowli świń. Właściwe wykorzystanie wymienionych metod pozwoli na uzyskanie zadowalających wyników produkcyjnych w zakresie użytkowości rozplodowej zarówno loch, jak i knurów. Oczywiście nie możemy zapominać, że same, jałowe i niepodparte odpowiednią wiedzą zastosowanie wybranych metod nie zapewni nam sukcesu produkcyjnego. Musimy pamiętać przede wszystkim o tym, aby nasze zwierzęta otrzymywały najlepszej jakości opiekę, a warunki środowiska, w jakich je utrzymujemy były na tyle odpowiednie, by zapewniły im dobrostan oraz pokryły ich potrzeby bytowe i produkcyjne. Niewątpliwie oprócz metod biotechnologicznych warto też zwrócić uwagę na osiągnięcia innych dziedzin nauki, jak chociażby genetyki. Niemniej jednak tylko kompleksowe spojrzenie na chów i hodowlę zarówno pod względem uwarunkowań genetycznych, jak i środowiskowych pozwoli na pełne wykorzystanie potencjału zwierząt i wprowadzenie postępu hodowlanego.