

Synchronizacja rui i owulacji u sówi

Jędrzej M. Jaśkowski, Paweł Antosik, Marcin Jeziorkowski

z Katedry Weterynarii Rolniczej Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Akademii Rolniczej w Poznaniu

Synchronizacja rui i owulacji należy do podstawowych metod biotechnicznych stosowanych w rozrodzie sówi. Jej głównym celem jest optymalizacja liczby odsadzanych prosiąt w ciągu roku oraz zmniejszenia liczby nieproduktywnych dni, eliminacja występowania rui w dni wolne od pracy, racjonalne wykorzystanie nasienia, koncentracja w tym samym czasie porodów oraz uzyskiwanie wyrównanych fizycznie tuczników. Synchronizacja rui może istotnie ograniczyć pojawiające się latem zaburzenia w rozrodzie sówi, wynikające z problemów z wykrywaniem rui podczas stresu termicznego, głównie zaburzeń we wroście i dojrzewaniu niewielkiej liczby pęcherzyków jajnikowych spowodowanym niskim poziomem estrogenów. Programy synchronizacji rui stosowane są także do przygotowania dawczyń i biorczyń zarodków (1, 2).

Indukcja i synchronizacja rui po odsadzeniu

Jednym ze sposobów synchronizacji rui u loch jest odsadzanie prosiąt. Odsadzenie prosiąt po 4–5 tygodniach laktacji wskutek zniesienia działania prolaktyny u znacznego odsetka wieloródek wyzwała ruję, która pojawia się po 5–7 dniach. Pewne problemy napotyka się u pierwiastek, u których ruję po odsadzeniu prosiąt notowana jest tylko u około 50% samic w długim okresie 10 dni. W celu zwiększenia odsetka loch pierwiastek przejawiających ruję, podaje się w dniu odsadzenia od 750 do 1000 j.m. gonadotropiny surowicy źrebnych klaczy – PMSG. W efekcie już po 12–14 godzinach po podaniu preparatu dochodzi do szybkiego wzrostu pęcherzyków jajnikowych. Wielkość dawki PMSG istotnie zależy od czasu, jaki upłynął od odsadzenia prosiąt. Im jest on dłuższy, tym niższa powinna być dawka PMSG. Reakcja sówi na PMSG zmienia się także w zależności od czynników indywidualnych oraz stada, z którego pochodzą samice. Począwszy od drugiego dnia po podaniu PMSG dwa razy dziennie przeprowadza się obserwację objawów rui. W wyniku stymulacji hormonalnej pojawia się ona u 95% loch pierwiastek w okresie 4,4 dni (średnio 53 h). Jeśli odruch tolerancji stwierdza się u loch w godzinach przedpołudniowych,

pierwszą inseminację przeprowadza się po 8–12 h, a drugą po upływie 24–26 h. Jeśli ruję stwierdza się po południu, to sówie inseminuje się pierwszy raz po 15–18 h i po raz drugi po 25–29 h. U loch przejawiających objawy rujowe po upływie dłuższego czasu zaleca się zwiększenie odstępów pomiędzy inseminacjami, a u loch przejawiających ruję szybko odstęp czasu pomiędzy kolejnymi inseminacjami powinien być krótszy. Na ogół najlepsze rezultaty odnośnie do odsetka ciężarnych loch uzyskiwano w sytuacjach, w których ruję pojawiała się 4 dni po odsadzeniu prosiąt. Jeśli ruję występowała wcześniej lub później odsetek ciężarnych loch był niższy (3). Zwraca się także uwagę na odpowiednie, umiarkowane żywienie loch w szczególności pierwiastek w pierwszym okresie ciąży. Zakładając, że ich masa w dniu odsadzenia prosiąt wynosi około 150 kg, to po inseminacji powinna być niższa o 30 kg. W pojedynczych przypadkach, w celu uniknięcia przedłużenia się okresu braku aktywności rozrodczej, zwłaszcza u loch, które w ciągu tygodnia po odsadzeniu nie wykazały rui zalecane jest podanie od 400 do 500 j.m. PMSG i od 200 do 250 j.m. ludzkiej gonadotropiny kosmówkowej – hCG (PMSG i hCG). Wymienione gonadotropiny można podawać w postaci gotowych farmaceutyków pod nazwami PG-600 (Intervet) lub Suidan (Werfft Chemie) lub innych. Po ich podaniu ruję pojawia się po 3–6 dniach. Nie stwierdzono znaczących różnic w odsetku loszek przejawiających ruję po zastosowaniu wymienionych preparatów gonadotropowych (4).

Synchronizacja rui z zastosowaniem gestagenów

Gestageny stanowią grupę substancji o właściwościach zbliżonych do progesteronu. Obok progesteronu do tej grupy tej zalicza się także syntetyczne steroidy o znacznie szerszym i silniejszym działaniu.

Z wcześniej stosowanych preparatów zawierających gestageny do dnia dzisiejszego najchętniej używane są stosunkowo niedrogie preparaty doustne. Ich dodanie do paszy wywołuje fazę lutealną cyklu jajnikowego i zapewnia względnie stały poziom egzogenego steroidu o działaniu progesteronu. Zaprzestanie podawania prepara-

Oestrus and ovulation synchronization in sows

Jaśkowski J.M., Antosik P., Jeziorkowski M. • Department of Agricultural Veterinary, Faculty of Breeding and Animals Biology, Agricultural University, Poznań.

Oestrus synchronization aims at having all dams in the herd in oestrus and later delivering at the same time. This article presents programs elaborated to reduce the number of nonproductive days and to synchronize both oestrus and ovulation in sows. Their major objective is to optimize the number of piglets delivered and weaned. It is also necessary if embryo transfer procedures are introduced in swine reproduction. In mature animals oral administration of progestagens during 15–18 days is recommended to synchronize the oestrus. In prepubertal gilts PMSG and hCG administration provides best results. The program in which combination of gonadotropins and prostaglandins is used to synchronize the ovulation is discussed.

Keywords: oestrus, ovulation, synchronization, sows and gilts.

tów jest równoznaczne z jej przerwaniem i wywołaniem rui. Ich użycie umożliwia spełnienie życzenia hodowców pragnących maksymalnie skoncentrować występowanie rui w stadzie i sztuczne unasienianie.

U sówi jeszcze do niedawna z powodzeniem stosowano preparaty Suisynchron (Jenapharm) lub Evertas, w których substancją czynną był metalibur. Jego działanie polegało na hamowaniu wyrzutu GnRH (hormonu uwalniającego gonadotropiny) z podwzgórza w wyniku czego hamowana była sekrecja FSH i LH oraz wzrost pęcherzyków jajnikowych. Obecnie metalibur wycofano z handlu z uwagi na jego działanie teratogenne. Wywoływał on zaburzenia w późnej fazie rozwoju zarodkowego, powodując obumarcie zarodków i przerwanie ciąży.

Jedynym zarejestrowanym obecnie preparatem gestagenowym, służącym do synchronizacji rui u loch i dojrzałych płciowo loszek (powyżej 115 kg m.c.) jest Regumate (Janssen Animal Health), którego substancją czynną jest altrenogest, o właściwościach zbliżonych do progesteronu. Regumate zawiera 0,4 g altrenogestu w 100 ml preparatu. Preparat podawany jest z paszą w ilości 5 ml/zwierzę (20 mg altrenogestu) przez 15–18 dni. Po zaprzestaniu podawania preparatu w efekcie wyrzutu FSH i LH dochodzi do szybkiego wzrostu, dojrzewania i owulacji pęcherzyków jajnikowych. Preparat przeznaczony jest wyłącznie dla dojrzałych płciowo loszek, tj. takich, które przeżyły już przynajmniej jedna ruję

oraz dla loch. U niedojrzałych płciowo loszek synchronizacja rui za pomocą gestagenów, biorąc pod uwagę raczej umiarkowane rezultaty w odniesieniu do odsetka ciężarnych samic, jest nierentowna. Z tego powodu podawanie gestagenów w tej grupie samic stosowane jest wyłącznie w programach synchronizacji owulacji. Po odstawieniu preparatu Regumate ruję przejawia około 85% samic; lochy między 4 a 7 dniem, zaś loszki między 3 a 5 dniem.

Niekiedy wzrost pęcherzyków jajnikowych, zwłaszcza u loszek, stymuluje się dodatkowo, podając preparaty gonadotropowe. Najlepsze rezultaty osiągnęto, podając im 24 h po zaprzestaniu stosowania Regumate domięśniową iniekcję 750–1000 j.m. PMSG. Czas półtrwania PMSG u świń jest stosunkowo krótki i wynosi 16,4 h. Dla porównania u bydła okres ten wynosi 2–5 dni, a u owiec – 21,2 h. Pomimo to jednokrotne podanie PMSG wystarcza do zakończenia stymulacji wzrostu pęcherzyków i owulacji. Obecnie istnieje tendencja do obniżania dawek PMSG, jednak za graniczną dawkę powszechnie przyjmuje się 600 j.m. PMSG. Stosując obniżoną dawkę PMSG można doprowadzić do wzrostu i owulacji 15–20 pęcherzyków, od 12 do 14 pęcherzyków u loch i od 15 do 20 u loszek. W celu zawężenia okresu występowania rui u świń 24 h po ostatnim podaniu Regumate dokonuje się iniekcji PG-600. W efekcie nasileniu ulegają objawy rujowe i pojawiają się z maksymalnie z 48-godzinnym rozrzutem. Loszki unasienia się dwukrotnie w odstępie 12–16 h. Czas do owulacji wynosi od 36 do 40 godzin po wystąpieniu odruchu tolerancji. W celu dostosowania terminu wystąpienia rui u wprowadzanych do reszty stada podstawowego loszek, moment rozpoczęcia podania preparatu Regumate powinien być wyznaczony w ten sposób, by jego ostatnia dawka zbiegała się w czasie z momentem odsadzenia prosiąt od loch stada podstawowego (3).

Pewnym mankamentem pojawiającym się podczas podawania preparatu jest fakt, iż lepsze rezultaty uzyskuje się podczas indywidualnego żywienia zwierząt. Nie bez znaczenia jest 14-dniowy okres karencji, jaki ma preparat Regumate. W odniesieniu do podawania PMSG podkreśla się różnicę w reakcji świń na tę gonadotropinę, konieczność umieszczenia loszek w chlewni przynajmniej na 7 do 10 dni przed planowanym terminem synchronizacji rui i wreszcie konieczność skrupulatnego dawkowania, najlepiej indywidualnego.

Synchronizacja owulacji

Interesujący program indukcji owulacji z wykorzystaniem progestagenów i prostaglandyn u niedojrzałych płciowo loszek opisała Schnurrbusch (5). Do indukcji rui

u niedojrzałych płciowo loszek (w wieku od 190 do 215 dni i masie ciała 110–115 kg) zaleca się iniekcję 500 j.m. PMSG oraz 250 j.m. hCG. Ruja pojawia się u około 90% samic między 3 a 7 dniem po iniekcji. Krótko potem rozwijają się na jajnikach ciała żółte. Maksymalne stężenie progesteronu u takich samic obserwowano w 14 dniu. Podobne rezultaty uzyskuje się, podając gotowe preparaty hormonalne – np. PG 600 lub inne zawierające 400 j.m. PMSG i 200 j.m. hCG. Warto jednak dodać, że z obserwacji wpływu podawania 400 j.m. PMSG i 200 j.m. hCG na odsetek owulujących pęcherzyków wynika, że nastąpiła ona zaledwie u 70% samic, tj. znacznie mniej niż po podaniu 500 j.m. PMSG i 250 j.m. hCG. Równocześnie poziom progesteronu w następującym po owulacji cyklu rujowym był znacząco niższy. Godny podkreślenia jest fakt, że samice można unasieniać bezpośrednio po zastosowaniu gonadotropin, jednak odsetek ciężarnych samic po unasieniu bezpośrednio po stymulacji hormonalnej jest stosunkowo niski. Wyższy odsetek ciężarzek uzyskuje się dopiero w kolejnej rui. Pojawianie się rui można wspomagać zwiększając podaż białka i witamin w paszy, która powinna być wysokoenergetyczna i zawierać duże ilości witaminy A oraz kwasu foliowego. Stymulujący wpływ wywiera także kontakt z knurem i zwiększenie się liczby aktywnych płciowo samic w stadzie, a także korzystne warunki środowiskowe (3).

Dwadzieścia dni po podaniu gonadotropin, w celu eliminacji wrażliwych na prostaglandynę ciałek żółtych dokonywana jest iniekcja 300 µg Tiaprostu lub 175 µg Estrumate. Spadek stężenia progesteronu notuje się najdalej w ciągu 24 h. W celu stymulacji wzrostu pęcherzyków jajnikowych 20–24 h po podaniu prostaglandyny aplikowane jest 800 do 1000 j.m. PMSG. Iniekcji hCG dokonuje się 78–80 h po podaniu PMSG. Czterdzieści godzin po podaniu hCG u wszystkich samic w badaniach poubojowych stwierdzano owulację. Sztuczne unasinienie loszek przeprowadzane jest 24–26 h po podaniu hCG, a reinseminacja przeprowadzana jest 10–18 h po pierwszej inseminacji.

W celu synchronizacji i owulacji u loszek dojrzałych płciowo początkowo podaje się Regumate, by 24 h i 102–110 h po zaprzestaniu podawania preparatu dokonać iniekcji 700–1000 j.m. PMSG i 500 j.m. hCG lub 50–75 µg preparatu Gonavet. Nowsze badania wskazują, że dla wywołania wyrzutu LH u świń wystarczające jest podanie 10 µg Busereliny. Podanie preparatu Gonavet dojrzałym płciowo loszkom pozwalało uzyskać 78,8% ciężary, podczas gdy aplikacja 500 j.m. PMSG – 74,4%, przy uzyskiwaniu porównywalnej wielkości miotów. Sztuczne unasinienie przeprowa-

dzane jest 34–26 h po iniekcji hCG, ponawiając unasinienie po 10 do 18 h (6). Należy dodać, że wyższe dawki PMSG (1500 j.m.) podaje się także loszkom dawczyniom zarodków (1).

U loch, w przeciwieństwie do loszek dojrzałych płciowo, program synchronizacji owulacji jest inny (7). PMSG, w dawce 700–1000 j.m. podaje się 24 h po odsadzeniu prosiąt. Wyższe dawki stosuje się z zasady u pierwiastek, a także w przypadku krótszego 28–32-dniowego okresu ssania prosiąt oraz w okresie narażenia świń na stres cieplny. Zwiększenie dawki z 750 do 1000 j.m. PMSG powoduje nieznaczny wzrost liczby owulujących pęcherzyków (20 wobec 23). Termin podania wyzwalających owulację gonadotropin zależy od terminu odsadzenia prosiąt. Jeśli odsadzenie prosiąt nastąpiło 5–6 tygodni po porodzie, to iniekcję 500 j.m. hCG albo 25 lub 50 µg GnRH (Gonavet) robi się domięśniowo 56–58 h po podaniu PMSG. Jeśli odsadzenie prosiąt nastąpiło po 3–4 tygodniach po porodzie to okres do podania hCG lub GnRH jest dłuższy i wynosi 72–74 h. Różnice w długości okresu do podania wyzwalającej owulację iniekcji hCG lub GnRH wynikają z większej u loch niż loszek wrażliwości na gonadotropiny, zwłaszcza PMSG, zaznaczającej się szczególnie intensywnie w przypadku późniejszego odsadzenia prosiąt. Wielkość stosowanych dawek gonadotropin, szczególnie GnRH, jest zależna od liczby przeżytych porodów. Z zasady wyższe dawki (50 µg) stosuje się u loch pierwiastek. W przypadku jeśli liczba porodów jest niższa niż 3, stosowanie wysokiej dawki GnRH mija się z celem, a dawka może być nieznacznie obniżona. U wieloródek mających za sobą 5 porodów, w dobrej kondycji hodowlanej wskazane jest stosowanie dawek najniższych (25 µg). U wieloródek o gorszej płodności wskazane jest podanie wyższych dawek GnRH. Dowodzą tego badania, w których porównywano wskaźnik zaproszeń u loch o gorszej płodności otrzymujących 500 j.m. hCG albo 25 lub 50 µg GnRH. Był on najwyższy u loch otrzymujących 50 µg preparatu Gonavet, a niższy u loch otrzymujących 25 µg GnRH lub 500 j.m. hCG, odpowiednio 85,2, 78,7 i 77,7% (8). Lochy unasienia się 24–26 h po iniekcji hCG lub GnRH, a reinseminacja powinna nastąpić 16 h później. Praktyczny przykład wykorzystania powyższego schematu do synchronizacji owulacji u loch przedstawia **tabela 1**. Odsadzenie prosiąt 3–4 tygodnie po porodzie można też przeprowadzić jeden dzień wcześniej, np. w środę pomiędzy godziną 12 a 14. Iniekcja PMSG powinna nastąpić 24 h później, to jest w czwartek o między godzinami 12 a 14. Zakładając, że sztuczne unasinienie zostanie przeprowadzone w poniedziałek między godziną 15 a 16, reinseminacja zaś we wtorek między

Tabela 1. Przykład wykorzystania schematu do synchronizacji owulacji u loch

Czynność	Dzień	Dzień tygodnia	Pora dnia	Godzina
Odsadzenie prosiąt	0	czwartek	rano	7 ⁰⁰ –8 ⁰⁰
Iniekcja PMSG	1	piątek	rano	7 ⁰⁰ –8 ⁰⁰
Iniekcja GnRH	3	sobota	po południu	15 ⁰⁰ –16 ⁰⁰
Inseminacja	4	poniedziałek	po południu	od 15 ⁰⁰
Reinseminacja	5	wtorek	rano	6 ⁰⁰ –9 ⁰⁰

godzinami 6 a 9 to iniekcja GnRH lub hCG powinna nastąpić w sobotę o godzinie 15. Synchronizacja owulacji przeprowadzana jest głównie w grupach loch bezpośrednio po odsadzenie w celu jednoczesnego wykonania inseminacji. Może być ona także przeprowadzana u poszczególnych zwierząt po odsadzeniu prosiąt, z reguły jednak zaleca się podanie PMSG i oraz inseminację na podstawie objawów rui.

Piśmiennictwo

- Antosik P., Urbaniak K., Jaśkowski J.M.: Wywołanie mnogiej owulacji oraz chirurgiczne metody pozyskiwania i przenoszenia zarodków u świń. *Życie Wet.* 2004, **79**, 315–316.
- Nazeyrollas O.: Możliwości synchronizacji i indukcji owulacji u loszek i loch. *Mat. Seminarium pt.: Wybrane problemy z zakresu rozrodu trzody chlewnej.* Państwowy Instytut Weterynaryjny, Puławy 1996, s. 41–46.
- Pejsak Z., Ptaszyńska M.: Biotechniczne metody sterowania rozrodem u świń. *Życie Wet.* 2002, **77**, 121–125.
- Kurzok J.: Ocena porównawcza preparatów PG 600 (Intervet) i Suidan (Werfft Chemie GmbH) w stymulacji rui i owulacji u loszek. *Życie Wet.* 2001, **76**, 102–103.
- Schnurrbusch U., Kauffold J., Viet N G., Elze K.: Zur Einsatz von PGF₂α Analoga in Rhamen der Ovulationssynchronisation bei Jungsauen. *Reprod. Dom. Anim.* 1993, **95**, Suppl. 2, 95.
- Schnurrbusch U., Erices J., Elze K.: Zur Entwicklung des Uterus und zum Problem de verzögertes Eintrits der Geschlechtsreife beim Schwein. *Mh. Vet. Med.* 1980, **35**, 566–568.
- Makowei I.: Untersuchungen zur Reduzierung der PMSG-Dosis im Rhamen der Ovulationssynchronisation und terminorientierten Besamung bei Jung und Altsauen. *Diss. Univ. Leipzig* 1989.
- Stahl U., Heinze A., Raasch M.-L., Huhn U.: Untersuchungen zum Einfluss der Zuchtcondition der Altsauen auf deren Fruchtbarkeitstörungen nach unterschiedlicher Ovulationssynchronisation. *Mh. Vet.-Med.* 1989, **44**, 420–422.

Prof. dr hab. J. M. Jaśkowski, Katedra Weterynarii Rolniczej, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt AR, ul. Wojska Polskiego 52, 61-625 Poznań.