

Katedra Hodowli i Technologii Produkcji Trzody Chlewnej
Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

ALEKSANDER WALKIEWICZ, PIOTR KAMYK, JERZY LECHOWSKI,
ANNA KASPRZYK, MAREK BABICZ

*Analiza zmienności osobniczej reakcji loszek
na hormonalną synchronizację rui oraz indukcję porodów**

The Analysis of Individual Reactions of Gilts on Hormonal Synchronisation
of Oestrus As Well As Induction of Parturition

Od szeregu lat w wielu gospodarstwach zajmujących się produkcją trzody chlewnej organizowaną w cyklu zamkniętym, a szczególnie w chlewniach prowadzących chów loch reprodukcyjnych wprowadzany jest nowy element technologii, tj. stymulacja procesów rozrodu za pomocą egzogennych preparatów hormonalnych. Rozwój wiedzy z zakresu fizjologii rozrodu svin pozwala racjonalizować formy i terminy ingerencji hormonalnej w przebieg procesów rozrodczych u samic, a także uzyskiwać wyższą skuteczność i efektywność w organizacji reprodukcji. Wyniki doświadczeń i obserwacji dotyczących synchronizacji owulacji u loszek J o h n s t o n (1987), M a r t i n (1989), P e j s a k (1996), R o w e i E a s t (1996) pozwoliły na wykazanie osiągania korzyści gospodarczych bez negatywnych następstw w odniesieniu do potencjału płodności oraz sprawności rozplodowej samic poddawanych takim zabiegom.

Kolejnym etapem oddziaływania na przebieg procesów rozrodu u svin jest indukcja porodów, a także skracanie czasu ich trwania poprzez aplikację hormonów egzogennych. Motywacją takich postępowań jest możliwość dokładniejszego przewidywania terminów i liczby porodów w grupie technologicznej loch, a także korygowanie naturalnych, atawistycznych skłonności u loch do odbywania porodów w porze nocnej.

*Doświadczenie prowadzono w ramach projektu badawczego nr 6 POG06120.

Wykonywane dotychczas badania dotyczące skuteczności hormonalnej indukcji porodów (S t o n e i wsp. 1987) oraz ich efektywności gospodarczej (Michański 1991, S m o r a g i wsp. 1996, W a l k i e w i c z i wsp. 2001) wskazują na celowość i bezpieczeństwo dla ludzi opiekujących się zwierzętami oraz samych zwierząt włączania zabiegów stymulacji porodów do programu czynności związanych z reprodukcją stada.

Celem przeprowadzonego etapu badań była ocena zmienności osobniczej reakcji loszek na zabiegi hormonalnej synchronizacji rui, a także poziom aktywności płciowej w czasie jej trwania. Ponadto analizowano efektywność indukcji porodów, oceniając długość okresu od indukcji hormonu do wystąpienia objawów porodowych, zmienności czasu ich trwania oraz ewentualnego wpływu tych zabiegów na poziom płodności loch pierwiastek.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 60 loszek rasy polskiej białej zwiślouchej stada hodowlanego w przedziale wieku 215–240 dni oraz masie żywej w granicach 112–126 kg. Loszki podzielono losowo na 2 grupy, tj. doświadczalną i kontrolną o takiej samej liczebności. Loszki grupy doświadczalnej na okres trwania zabiegów synchronizacji rui (25 dni) utrzymywano w kojcach indywidualnych, natomiast kontrolnej umieszczono w kojcach grupowych po 5 szt. Wszystkie loszki żywiono jednakowo, tj. mieszanką pełnoporcjową granulowaną o wartości pokarmowej określonej wg Norm Żywienia (1993). Do synchronizacji rui wykorzystano preparat Regumate zawierający substancję czynną altrenogest. Preparat w ilości 5 ml dziennie dla jednej loszki mieszano z 1/2 dawki przy odpasie porannym. Paszę z domieszką hormonu zadawano loszkom doświadczalnym przez kolejnych 18 dni, po czym wszystkie ważono i objęto obserwacjami zachowań związanych z pojawieniem się objawów rujowych. W okresie trwania objawów rujowych dwukrotnie w ciągu dnia przeprowadzono próbę dosiadu oceniając poziom manifestowania objawów rujowych w skali 1-4-punktowej. Loszki inseminowano dwukrotnie nasieniem knurów rasy pbz. Po upływie 35 dni od daty inseminacji diagnozowano ciążę, a w następstwie 4 loszki wyłączono z obserwacji, w tym 2 szt. z grupy doświadczalnej oraz 2 szt. z kontrolnej z powodu braku prośności. U loszek prośnych z grupy doświadczalnej w 112 dniu zastosowano iniekcję preparatu Lliren C w celu indukcji porodów. Dodatkowo u 13 samic tej grupy bezpośrednio po urodzeniu pierwszego prosięcia zastosowano iniekcję preparatu Uterotonic, który zawiera propranolol jako substancję czynną o właściwościach beta-blokera, co powoduje skracanie akcji porodowej.

Wartości ocenianych cech uzyskane w grupie loszek doświadczalnych porównywano z analogicznymi danymi rejestrowanymi przy ocenie loszek grupy kontrolnej. Dla poszczególnych cech obliczono wartości średnich ważonych. Analizę wariancji przeprowadzono testem Duncana, wykorzystując program SPSS/PC.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ocena efektywności stosowania zabiegów synchronizacji rui u loszek obejmuje kilka cech o komplementarnym układzie, ale zróżnicowanym oddziaływaniu na poziom użytkowości. Za czynnik podstawowy, ze względów organizacyj-

nych, należy uznać zakres koncentracji wystąpienia rui u loszek grupy technologicznej. Staje się to bowiem nie tylko ewentualnym potwierdzeniem celowości stosowania ingerencji hormonalnej, ale także znacząco usprawnia wykorzystanie nasienia knurów przy zabiegach inseminacji. Obserwacje loch w grupie doświadczalnej potwierdziły wcześniejsze wyniki uzyskane przez J o h n s t o n (1987), M a r t i n i w s p. (1989), R o w e i E a s t (1996), wskazujące na to, że loszki poddane synchronizacji owulacji w zdecydowanej większości (ok. 80%) objawiają ruję po upływie 5–6 dni od wstrzymania podawania hormonów.

Uzyskane dane pozwalają zauważyć dużą zmienność osobniczą w odpowiedzi na blokadę reakcji układu podwzgórzowo-jajnikowego u loszek, co powodowało wydłużanie przedziału czasu od wstrzymania podawania Regumate do wystąpienia rui od 4 do 8 dni (tab. 1). Wyliczona wartość średniej ważonej dla grupy loszek wynosiła 5,65. Aktywność płciową loszek w czasie utrzymywania się zewnętrznych objawów rujowych oceniano metodą dotykową (próbą dosiadu). Zmienność reakcji loszek mieściła się w przedziale czasu od 36 do 72 godz., przy czym u najliczniejszej grupy loszek (12 szt.) odruch tolerancji utrzymywał się przez 60 godz., przy ogólnej średniej dla całej grupy doświadczalnej wynoszącej 54 godz. i 12 min. Porównując wartości tej cechy uzyskane w grupie loszek doświadczalnych z danymi wyliczonymi dla loszek grupy kontrolnej (tab. 2), stwierdza się różnicę wartości średnich, wynoszącą 4 godz. i 8 min. na korzyść loszek poddawanych synchronizacji.

Wyraźnie korzystniejszy w grupie loszek doświadczalnych był również poziom intensywności manifestowania objawów rui, szacowany przez osoby dozorujące na podstawie wyglądu zewnętrznych narządów płciowych oraz aktywności ruchowej loszek. Średnia wartość przyznanych punktów w skali 1–4 dla loszek grupy doświadczalnej wynosiła 3,20, natomiast dla loszek z rują spontaniczną 2,46. Należy zwrócić uwagę na to, że w tej fazie doświadczenia z grupy loszek poddanych synchronizacji rui wyłączono z obserwacji jedną samicę z powodów zdrowotnych.

Zamieszczone w tabeli 3 wyniki stosowania zabiegu indukcji porodów preparatem Lliren C u loszek grupy doświadczalnej wskazują, że największa liczba samic (11 szt. – 40,7%) reagowała występowaniem objawów porodowych po upływie 26–30 godzin po iniekcji hormonów. Zmienność osobnicza reakcji loszek na hormonalną indukcję porodów wahała się od 19 godzin (1 loszka) do 37–39 godzin (2 loszki). Zasadniczy przedział czasu, w którym u większości loszek (88,9%) rodziły się pierwsze prosięta, wahał się od 21 do 35 godzin, zaś średnia dla całej grupy wynosiła 28 godz. 37 min.

Wyniki wcześniejszych badań innych autorów wskazują na zbliżony układ wskaźników charakteryzujących reakcję loch na hormonalną indukcję porodów. Dane M i c h a l s k i e g o (1991) informują, że największy odsetek porodów 51,8% rozpoczynał się w okresie 23–28 godz. po iniekcji hormonów. Wyniki

S m o r a g a i wsp. (7) określają odstęp czasu od podania preparatu do wystąpienia porodu średnio 27 godzin. Również W e l p i H o l t z (10), na podstawie swoich badań obejmujących 571 loch w czterech chlewniach, podają średni przedział czasu od podania hormonów do wystąpienia porodów 23–29 godz.

W przeprowadzonym doświadczeniu spośród loszek poddanych synchronizacji porodów wydzielono 13 sztuk, którym dodatkowo bezpośrednio po urodzeniu pierwszego prosięcia podano iniekcynie preparat Uterotonic. Rozkład liczby loch, które w wyznaczonych przedziałach czasu odbywały porody, zamieszczono w tabeli 3. Z danych wynika, że średnio czas trwania porodów właściwych u loszek tej podgrupy wynosił 228,46 min., zaś większość loch (61,5%) odbywała porody w przedziale czasu od 220 do 240 min. Wyniki uzyskane dla podgrupy loszek (14 szt.), u których nie stwierdzono skracania czasu trwania porodów, informują, że występująca zmienność osobnicza spowodowała wyraźne rozszerzenie przedziału czasu, tj. od 220 do 290 min. przy ogólnej średniej 253,57 min. Analiza statystyczna różnic między średnimi wykazuje, że są one istotne przy $P \leq 0,01$.

Podstawowym elementem oceny skuteczności stosowanych zabiegów stymulacji procesów rozrodu u loch są wyniki uzyskiwane w zakresie liczebności miotów i efektywności ich odchovu. W grupach loch objętych oceną rejestrowano liczbę prosiąt urodzonych w miotach bezpośrednio po zakończonych porodach. Liczebność miotów była zmienna od 8 do 13 szt. prosiąt, przy czym w grupie loch doświadczalnych średnia ogólna wynosiła 10,15 szt., zaś u loch grupy kontrolnej 10,57 szt. Występująca różnica była statystycznie istotna przy $P \leq 0,05$. Zwraca uwagę zakres zróżnicowania liczebności loch w poszczególnych podgrupach przyporządkowanych wielkości miotów. W grupie loch doświadczalnych mioty liczące więcej niż 10 prosiąt uzyskano od 10 loch, natomiast spośród loch grupy kontrolnej takich loch było 15 szt. Należy zauważyć, iż liczba prosiąt martwych przy urodzeniu była niewielka, tj. w grupie loch doświadczalnych 4 szt., zaś w kontrolnej 6 szt., co w odsetkach ogólnej liczby urodzonych prosiąt wynosiło odpowiednio 1,5% i 2,0%. Można zatem oceniać, że w objętym doświadczeniem stadzie świń rasy pbz, uznawanych za wysoko- i średnio-plemne, poddawanie loszek zabiegom synchronizacji rui mogło być przyczyną zmniejszenia ok. 0,4 szt. średniej liczebności miotów u loch pierwiastek. Z przeglądu dostępnego piśmiennictwa na ten temat przeważa pogląd, że zabieg synchronizacji rui nie wywiera istotnego wpływu na liczebność miotów przy urodzeniu, aczkolwiek uzyskiwane doświadczalnie wyniki były zróżnicowane zarówno in minus – Martin i wsp. (1989) jak też in plus – Johnston (1987), Krzyżanowski i Wrona (1996), Zięcik i Gajewski (1999) od wartości średnich dla loszek z grup kontrolnych.

Tab. 1. Wyniki oceny aktywności płciowej loszek grupy doświadczalnej
Results of evaluation of sexual activity in sows of the experimental group

Wyszczególnienie	Rozkład liczebności loszek w zależności od poziomu cechy						Ogółem loszek	Średnia ważona
Liczba dni do wystąpienia rui po wstrzymaniu podawania Regumate	$\frac{2}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{14}{6}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{8}$	×	29	5,65
Czas trwania (godz.) odruchu tolerancji (próba dosiadu)	$\frac{0}{24}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{11}{48}$	$\frac{12}{60}$	$\frac{3}{72}$	$\frac{0}{80}$	29	54,20
Poziom manifestowania objawów rujowych (w skali 1–4)	$\frac{1}{\text{niski (1)}}$	$\frac{5}{\text{średni (2)}}$	$\frac{10}{\text{wyraźny (3)}}$	$\frac{13}{\text{intensywny (4)}}$	×	×	29	3,20

Tab. 2. Wyniki oceny aktywności płciowej loszek grupy kontrolnej
Results of evaluation of sexual activity in the sows of the control group

Wyszczególnienie	Rozkład liczebności loszek w zależności od poziomu cechy							Ogółem loszek	Średnia ważona
Liczba dni od wystąpienia poprzedniej (1) rui	$\frac{1}{21}$	$\frac{4}{22}$	$\frac{3}{23}$	$\frac{8}{24}$	$\frac{8}{25}$	$\frac{2}{26}$	$\frac{2}{27}$	28	24,14
Czas trwania (godz.) odruchu tolerancji (próba dosiadu)	$\frac{1}{24}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{11}{48}$	$\frac{10}{60}$	$\frac{1}{72}$	$\frac{0}{80}$	×	28	50,14
Poziom manifestowania objawów rujowych (w skali 1–4)	$\frac{3}{\text{niski (1)}}$	$\frac{12}{\text{średni (2)}}$	$\frac{10}{\text{wyraźny (3)}}$	$\frac{13}{\text{intensywny (4)}}$	×	×	×	28	2,46

Tab. 3. Wyniki synchronizacji porodów u loch
Results of parturition synchronisation in sows

Wyszczególnienie	Rozkład liczebności loszek w zależności od poziomu cechy						Ogółem loszek	Średnia ważona
Upływ czasu (godz.) od podania Llirenu C do wystąpienia porodów	$\frac{1}{\text{pon.20}}$	$\frac{6}{21-25}$	$\frac{11}{26-30}$	$\frac{7}{31-35}$	$\frac{2}{36-40}$	$\frac{0}{\text{pow.40}}$	27	28,62
Czas trwania (min) porodów indukowanych	$\frac{1}{200-220}$	$\frac{3}{220-240}$	$\frac{5}{240-260}$	$\frac{3}{260-280}$	$\frac{2}{280-300}$	×	14	253,57 ^B
Czas trwania porodów (min) skracanych hormonalnie po iniekcji preparatem Uteronic	$\frac{3}{200-220}$	$\frac{8}{220-240}$	$\frac{2}{240-260}$	$\frac{0}{260-280}$	$\frac{0}{280-300}$	×	13	228,46 ^A
Czas trwania porodów u loch grupy kontrolnej	$\frac{0}{200-220}$	$\frac{4}{220-240}$	$\frac{11}{240-260}$	$\frac{7}{260-280}$	$\frac{5}{280-300}$	×	28	259,62 ^B

A,B – wartości oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$.

Tab. 4. Wyniki oceny użyteczności rozplodowej loch pierwastek
Results of reproduction usability of gilts

Wyszczególnienie	Rozkład liczebności loch w zależności od poziomu cechy															
	grupa doświadczalna						ogółem loch	średnia ważona	grupa kontrolna						ogółem loch	średnia ważona
Liczba prosiąt żywych w miocie (szt.) bezpośrednio po urodzeniu	$\frac{2}{8}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{10}{10}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{0}{13}$	27	10,15 ^a	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{1}{13}$	28	10,57 ^b
Liczba prosiąt w 21 dniu odchowu (szt.)	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{0}{13}$	27	9,70	$\frac{2}{8}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{0}{13}$	28	9,89
Masa żywa prosiąt (kg) w 1 dniu po urodzeniu	$\frac{0}{1,0}$	$\frac{4}{1,1}$	$\frac{11}{1,2}$	$\frac{10}{1,3}$	$\frac{2}{1,4}$	×	27	1,23	$\frac{1}{1,0}$	$\frac{3}{1,1}$	$\frac{12}{1,2}$	$\frac{10}{1,3}$	$\frac{2}{1,4}$	×	28	1,23
Masa prosięcia (kg) w 21 dniu odchowu	$\frac{1}{5,0}$	$\frac{8}{5,2}$	$\frac{11}{5,4}$	$\frac{6}{5,6}$	$\frac{1}{5,8}$	×	27	5,38	$\frac{1}{5,0}$	$\frac{10}{5,2}$	$\frac{12}{5,4}$	$\frac{4}{5,6}$	$\frac{1}{5,8}$	×	28	5,35

a,b – wartości oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,05$.

Wyniki odchowu prosiąt w obu grupach macior objętych obserwacjami należy uznać za bardzo dobre, bowiem średnie wskaźniki strat do 21 dnia wynosiły w grupie doświadczalnej 4,4%, zaś w grupie kontrolnej 6,4%. Uzyskane wartości liczbowe charakteryzujące rozwój somatyczny osesków (tab. 4) informują, że masy żywe prosiąt przy urodzeniu były wyrównane (1,23 kg), natomiast w 21 dniu odchowu różnicowały się w niewielkim stopniu, ale na korzyść macior z grupy doświadczalnej, co mogło wynikać z nieco mniejszej liczby prosiąt w miotach macior tej grupy. Pod względem tempa wzrostu i uzyskiwanej przez prosięta masy żywej w przyjętych terminach ważenia należy stwierdzić, że są one zbieżne z wynikami wcześniejszych badań własnych jak też autorów innych doświadczeń – Michalski (1991), Smorąg i wsp. (1996) Stone i wsp. (1987), Walkiewicz i wsp. (2001), Welp i Holtz (1985). Należy przy tym nadmienić, że w ramach prowadzonego doświadczenia oceniono wyniki rozrodu u loch pierwiastek, które z natury pod względem poziomu płodności oraz wydajności laktacyjnej uzyskują niższe wyniki w porównaniu z wieloródkami.

WNIOSKI

1. Loszki poddane synchronizacji rui (30 szt.) wykazywały szeroki czasowy przedział zmienności osobniczej (4–8 dni – przy średniej 5,65 dnia) związany z inicjacją cyklu po wstrzymaniu podawania Regumate.
2. U loszek poddanych synchronizacji rui wydłużył się o ok. 4 godz. czas utrzymywania się odruchu tolerancji ocenianej metodą dosiadu.
3. Indukcja porodów preparatem Lliren C oraz skracanie czasu trwania preparatem Uterotonic wywierały istotny wpływ na zakres zmienności osobniczej oraz przebieg tej fazy rozrodu.
4. W ocenie płodności loch pierwiastek uzyskano wyniki wskazujące na obniżenie liczebności miotów (ok. 0,4 szt.) u loszek poddanych synchronizacji rui.
5. Stosowane zabiegi indukcji porodów oraz skracanie czasu ich trwania nie miały wpływu na cechy miotu szacowane w okresie odchowu do 21 dnia.

PIŚMIENNICTWO

1. Johnston N. E.: The Effectiveness of Altrenogest in Synchronizing Oestrus in Gilts. Proceedings of the Inaugural Conference of the Australasian Pig Science Association. Albury Nov 23–25, 1987.
2. Krzyżanowski J., Wrona Z.: Wpływ synchronizacji owulacji i reinseminacji na liczebność miotu u loszek i wieloródek. Med. Wet., R 52, 4, 260–261. 1996.

3. Martin M. J., Didion B. A., Markert C. L.: Effect of Gonadotropin Administration on Estrus Synchronization and Ovulation Rate Following Induced Abortion in Swine. *Theriogenology*, 32, 6, 929–937, 1989.
4. Michalski Z.: Synchronizacja porodów u loch. *Trzoda Chł.* 6, 1991.
5. Pejśak Z.: Możliwości synchronizacji i indukcji owulacji u loszek i loch. *Med. Wet.*, vol. 5, 4, 300–302, 1996.
6. Rowe J. D., East N. E.: Comparison of Two Sources of Gonadotropin in Does. *Theriogenology*, 45, 8, 1569–1575, 1996.
7. Smorąg Z., Korniewicz D., Jążdżewski J.: Zastosowanie preparatu Gabbrostin do synchronizacji porodów u sówiń oraz synchronizacji rui u bydła. *Przegl. Hod.*, 6, 7–10, 1996.
8. Stone B. A., Heap P. A., Godfrey B. M.: Induction of Farrowing in Sows with Prostaglandin $F_{2\alpha}$ Alone or in Combination with a Parasympathomimetic or Oxytocin. *Australian Veterinary Journal*, 64, 8, 254–256, 1987.
9. Walkiewicz A., Kamyk P., Babicz M.: Effect of Parturition Induction of sows Fed Oiled Mixture on Fat Content and Composition in Colostrum Secretion and Milk. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE*, vol. 19, Lublin 2001.
10. Welp C., Holtz W.: Induction of Parturition with Prostaglandin Analogs under Field Conditions. *Anim. Reprod. Sc.*, 8, 171–179, 1985.
11. Zięcik A., Gajewski Z.: Regulacja cyklu estralnego i indukcja rui u sówiń. *Nowa Wet.*, R 4, 3, 3–6, 1999.

SUMMARY

Sexually mature gilts (60 specimens) were divided into 2 groups of the same numbers. The experimental group was housed in individual pens for 25 days, and the control in group ones, 5 specimens in each. The gilts were fed with a granulated full-portion mixture at the doses according to the Feeding Standards for Swine (1993). Synchronisation of the oestrus was performed using the Regumate preparation at the dose of 5ml/specimen daily for 18 days. Gilts in farrow of the experimental group were given injections of the Lliren C preparation on 112th day of pregnancy, so that parturitions could be induced. Moreover, 13 gilts of the group received the Uteronic preparation in order to shorten the time of parturitions. The results show that in the gilts which underwent the synchronisation, the oestrus took place after 5.65 days, and the time of the tolerance reflex was, on the average, 54.20 hours, with the mean for the gilts of the control group 50.14 hours. In the group of the gilts, where inducing as well as shortening of the time of parturitions were applied, the average labour lasted 228.46 min, whereas in the remaining groups, i.e. the gilts under induction, it was 253.57 on average, and also 259.62 for the gilts of the control group. The differences were statistically significant at $P \leq 0.01$. When evaluating the fertility index of gilts, a lower number of live piglets was received by about 0.4 specimens in the litter of experimental sows. No influence of parturition induction as well as shortening of the time of their duration on the results of piglet raising was observed.