

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN-POLONIA

Vol. XV, 16

SECTIO EE

1997

Instytut Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego
Akademii Rolniczej w Lublinie

ANDRZEJ STASIAK, ALEKSANDER WALKIEWICZ, PIOTR KAMYK,
EUGENIUSZ WIELBO

*Ocena zmienności czasu trwania odruchu tolerancji u loszek ras
polskiej białej zwistouchej i wielkiej białej polskiej*

Estimation of Variability Tolerance Reaction Time in Gilts of Polish Landrace
and Polish Large White Breeds

Występowanie dwu płci u świń sprawia, że warunkiem ich reprodukcji jest połączenie pełnowartościowych gamet w procesie zapłodnienia. Niezbędne do tego są również gotowość i zdolność kopulacyjna zwierząt oraz zapewnienie płodowi rozwoju aż do momentu uzyskania możliwości życia poza organizmem matki. Obydwie płci biorące udział w rozrodzie świń są wysoce wyspecjalizowane, a sam proces rozrodu jest regulowany przez kompleks powiązanych systemów hormonalnych, podlegających kontroli układu nerwowego. Wydajność reprodukcyjna zmniejsza się wówczas, gdy jedno z hormonalnych bądź nerwowych ogniw staje się słabsze albo jego funkcja zawodzi, przerywając czuły mechanizm synchronizacji. Rzuca to na efektywność chowu świń, którego zasadniczą miarą jest liczba urodzonych i odchowanych prosiąt od lochy w miocie. Bardzo ważnym problemem w rozrodzie jest nieujawnianie gotowości i zdolności kopulacyjnej przez samice (ok. 40%), co jest negatywną reakcją zwierząt na stresogenne wpływy środowiska, powodujące pobudzenie lub hamowanie fizjologicznych czynników kierujących procesami rozrodu.

W piśmiennictwie dotyczącym okresu rujowego używane są określenia ruja jak również odruch tolerancji. Wielu autorów określa zjawisko rui (*oestrus*) jako objawy gotowości samicy do kopulacji. Czas trwania rui jest zmienny i wynosi od 1,5 do 6 dni, najczęściej 2-3 dni (średnio 60 godz.). Ż e b r o w s k i i wsp. (9) przedstawiając przegląd piśmiennictwa uważają, że czas trwania gotowości do

kopulacji wpływa na płodność o tyle, że u loch, u których występuje krótkotrwała ruja, unasiennianie w późniejszym terminie daje niższy odsetek zapłodnień.

W dostępnej literaturze nie poruszano problemu dotyczącego kształtowania się płodności w zależności od czasu trwania odruchu tolerancji, dlatego też niniejsze badania mają w pewnym stopniu dać odpowiedź na to pytanie.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono przez 4 lata na 1152 loszkach ras pbz i wpb, utrzymywanych w chlewni państwowej w Kraczewicach. W każdym roku badano jednocześnie po 144 loszki każdej rasy, pochodzące z kojarzenia co najmniej 50 loch z 10 knurami. Loszki utrzymywano w grupach po 5-6 szt. i żywiono wg norm.

Obserwacje loszek pod względem objawianej inicjacji seksualnej rozpoczynano po ukończeniu przez nie 150 dni życia i kontynuowano przez trzy kolejne ruje. W czasie trzeciej rui mierzono w godzinach czas pozytywnej reakcji na knura, dotyk i dosiad. Kryterium czasu trwania odruchu tolerancji, poczynwszy od 24 godz. i z przedziałami co 12 godz., było podstawą zaliczenia zwierząt do jednej z pięciu grup. Występowanie lordozy kontrolowano przy użycia knura próbnika dwa razy dziennie, po odpasie rannym i popołudniowym.

Połowę loszek poddano ubojowi po trzeciej rui pomiędzy 5 a 10 dniem następnego cyklu rujowego, a narządy rozrodcze poddano ocenie morfologicznej. W ocenie tej grupy uwzględniono 271 loszek rasy pbz i 263 rasy wpb. U 17 loszek rasy pbz i 25 rasy wpb stwierdzono na jajnikach cysty i torbiele. Zwierzęta te nie reagowały na obecność knura i trudno było określić u nich objawy rui. Drugą połowę loszek pokryto i po stwierdzeniu ciąży pomiędzy 35 a 40 dniem jej trwania dokonano uboju. Płodność potencjalną u loszek mierzono liczbą ciałek żółtych, a u pokrytych również liczbą embrionów.

Zebrane dane liczbowe opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, wykorzystując komputerowy program statystyczny SPSS/PC.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wiek, masę ciała, stan rozwoju narządów rozrodczych i płodność potencjalną loszek nie krytych w zależności od czasu trwania odruchu tolerancji przedstawiono w tab. 1. U 59,8% loszek rasy pbz i 54,0% loszek rasy wpb odruch tolerancji utrzymywał się w przedziale 48-60 godz. Około 14% loszek obydwu ras wykazywało ten odruch przez 24 godz., a około 4,5% objawiało go przez 72 i więcej godzin. W e i t z e i wsp. (8) mierzyli czas trwania popędu (heat duration) u 483 loch i stwierdzili, że najwięcej loch (60,4%) objawiało go przez 48-64 godz., u 14,3% był on krótszy, a u 25,3% dłuższy. Podobnie zróżnicowany był czas pomiędzy wystąpieniem popędu a owulacją. G r o e n l a n d (4), przeprowadzając badania na 2963 lochach utrzymywanych w 21 komercyjnych fermach w Holandii, podał, że najwięcej loch (60,1%) objawiało ruję przez 36-60 godz., przy czym procent loch powtarzających ruję po uprzednim kryciu był największy (27,3%) w grupie o najkrótszej rui (< 12 godz.) i zmniejszał się w kolejnych przedziałach czasowych,

Tab. 1. Wyniki oceny stanu rozwoju narządów rozrodczych i płodności potencjalnej u loszek nie krytych w zależności od czasu trwania odruchu tolerancji
Results of estimation of the condition of reproductive organs and potential fertility in unmated gilts in relation to the time of tolerance reaction

Wyszczególnienie	Rasa pbz						Rasa wbz					
	czas trwania odruchu tolerancji (godz.)											
	24	36	48	60	72 i więcej	razem	24	36	48	60	72 i więcej	razem
Liczba loszek	39	58	106	56	12	271	37	72	111	31	12	263
Procent loszek	14,40	21,40	39,1	20,70	4,40	100,00	14,00	27,40	42,20	11,80	4,60	100,00
Wiek w dniu uboju (dni)	235,00	236,50	240,20	238,00	241,00	238,00	240,00	242,00	244,00	245,00	244,10	243,00
Masa ciała w dniu uboju (kg)	110,50	114,20	115,60	113,00	118,30	114,5	116,60	121,50	118,30	119,60	122,80	119,30
Masa macicy (g)	557,82 ^B	615,38 ^A	627,29 ^A	622,75 ^A	623,58 ^A	613,64	554,73 ^B	623,62 ^A	638,28 ^A	667,68 ^A	612,66 ^A	624,80
Długość rogów macicy (cm)	121,05	133,90	124,95	128,35	127,66	127,13	125,32	129,33	128,34	126,29	125,66	127,82
Masa jajników (g):												
jajnik lewy	5,84	6,18	6,21	6,27	6,08	6,15	5,68	6,12	6,38	5,80	6,33	6,14
jajnik prawy	5,72	6,02	6,19	6,07	6,08	6,05	5,49	6,10	6,31	5,70	6,33	6,07
Razem masa jajników (g)	11,56 ^B	12,20 ^{AB}	12,40 ^A	12,34 ^A	12,16 ^{AB}	12,20	11,17 ^B	12,22 ^A	12,69 ^A	11,50 ^B	12,66 ^A	12,21
Liczba ciałek żółtych:												
jajnik lewy	6,56	6,95	7,20	7,45	6,83	7,07	6,78	7,35	7,68	7,48	7,00	7,40
jajnik prawy	6,20	6,77	7,20	7,12	6,75	6,93	6,32	7,24	7,14	7,23	7,00	7,06
Razem liczba ciałek żółtych	12,76 ^B	13,72 ^{AB}	14,40 ^A	14,57 ^A	13,58 ^{AB}	14,00	13,10 ^B	14,59 ^A	14,82 ^A	14,71 ^A	14,00 ^{AB}	14,46

A, B $\leq 0,01$.

aż do 7,3% w grupie o najdłuższej rui (>72 godz.). Potwierdzałoby to pogląd o konieczności indywidualnego wyboru czasu krycia poszczególnych loch.

W grupie loszek nie krytych rasy pbz przeciętna masa macicy wynosiła 613,6 g. U loszek objawiających odruch tolerancji przez 24 godz. była najlżejsza (557,8 g) i różniła się statystycznie istotnie od masy macicy loszek o dłuższym odruchu tolerancji. Zależność taką stwierdzono również u loszek rasy wbp.

Wartości masy macicy dla loszek nie krytych korespondują z uzyskanymi dla tej cechy wielkościami we wcześniejszych badaniach Walkiewicza i wsp. (7).

Najkrótsze rogi macicy (121,0 cm – pbz i 125,3 cm – wbp) oraz najlżejsze jajniki (11,6 g – pbz i 11,2 g – wbp) miały loszki demonstrujące odruch lordozy przez 24 godz. Różnice w masie macicy i jajników tej grupy loszek w porównaniu z wykazującymi dłużej odruch tolerancji zostały statystycznie udowodnione. Użyte wartości masy jajników loszek nie krytych, analizowane w zależności od umiejscowienia (jajnik lewy lub prawy), wskazują na funkcjonalną przewagę narządu umiejscowionego po stronie lewej (różnice w masie około 1,7%), co potwierdzają spostrzeżenia innych autorów (6, 9).

Od masy jajników uzależniona była liczba owulowanych komórek jajowych w okresie rui. W prowadzonych obserwacjach wielkość owulacji szacowano na podstawie liczby ciałek żółtych, stwierdzonych na jajnikach poddawanych ubojowi. Analizując tę cechę, zauważa się istnienie niewielkiej zależności między czasem trwania odruchu tolerancji w trzeciej rui a liczbą ciałek żółtych. Największa ich liczba (14,4 i 14,6 u rasy pbz oraz 14,8 i 14,7 u rasy wbp) charakteryzowała loszki objawiające odruch tolerancji przez 48 i 60 godz. Związane to było z omawianymi wcześniej masami macicy i jajników. Z analizy liczby ciałek żółtych, rozpatrywanej w zależności od pozycji jajnika (lewy bądź prawy), można wnosić, że przewaga czynnościowa lewego jajnika nad prawym u loszek rasy pbz wynosiła średnio 0,16 ciała żółtego, a u rasy wbp 0,35 ciała żółtego, przy zmienności tej cechy dla rasy pbz do 0,36, a dla rasy wbp do 0,54. Zmienność ta nie miała związku z czasem manifestowania odruchu tolerancji. Rozpatrując analizowane cechy bez względu na czas trwania odruchu tolerancji u loszek nie krytych, nie stwierdzono w ich wartościach istotnych statystycznie różnic pomiędzy rasami.

W tab. 2 przedstawiono wiek, masę ciała, stan rozwoju narządów rozrodczych oraz płodność potencjalną loszek ubitych w 35-40 dniu ciąży według czasu trwania odruchu tolerancji w trzeciej rui. Wiek i masa ciała ubijanych zwierząt obydwu ras w poszczególnych przedziałach czasu tego odruchu były zbliżone. Analizując stopień rozwoju wewnętrznych narządów rozrodczych loszek, stwierdza się ich duże zróżnicowanie. Czas trwania odruchu tolerancji był związany z masą macicy, długością rogów macicy, masą jajników, a także liczbą ciałek żółtych i embrionów. Najmniejsza masa macicy (1176,1 g – pbz, 1161,3 g – wbp), długość jej rogów (164,5 cm – pbz, 159,4 cm – wbp), masa jajników (14,9 g – pbz, 15,1 g – wbp), liczba ciałek żółtych (12,8 – pbz, 13,1 – wbp) oraz liczba embrionów (9,6 – pbz, 10,0 wbp) charakteryzowała loszki objawiające odruch tolerancji przez 24 godz.

Tab. 2. Wyniki oceny stanu rozwoju narządów rozrodczych i płodności potencjalnej u loszek pokrytych w zależności od czasu trwania odruchu tolerancji
Results of estimation of the condition of reproductive organs and potential fertility in mated gilts in relation to the time of tolerance reaction

Wyszczególnienie	Rasa pbz						Rasa wbz					
	czas trwania odruchu tolerancji (godz.)											
	24	36	48	60	72 i więcej	razem	24	36	48	60	72 i więcej	razem
Liczba loszek	38	66	120	40	24	288	39	74	108	46	21	288
Procent loszek	13.20	22.90	41.70	13.90	8.30	100.00	13.50	25.70	37.50	16.00	7.30	100.00
Wiek w dniu uboju (dni)	284.00	276.0	286.80	289.70	282.70	284.00	272.00	275.00	284.39	279.58	278.19	279.00
Masa ciała w dniu uboju (kg)	140.21	138.39	142.30	143.20	138.83	141.00	131.76	138.48	141.20	139.19	140.23	138.80
Masa macicy (g)	1176.13 ^B	1196.00 ^B	1355.92 ^A	1392.77 ^A	1286.55 ^{AB}	1294.90	1161.30 ^C	1272.00 ^{BC}	1252.20 ^{BC}	1386.78 ^A	1308.95 ^{AB}	1270.60
Długość rogów macicy (cm)	164.50 ^B	165.80 ^B	176.19 ^A	177.80 ^A	168.91 ^{AB}	171.90	159.41 ^B	169.29 ^{AB}	168.20 ^{AB}	174.50 ^A	171.19 ^A	168.50
Masa jajników (g):	14.86 ^B	15.30 ^B	16.40 ^A	16.70 ^A	15.79 ^{AB}	16.00	15.10 ^B	16.00 ^{AB}	16.40 ^A	16.89 ^A	16.04 ^{AB}	16.20
Liczba ciałek żółtych	12.78 ^B	13.18 ^B	14.69 ^A	15.20 ^A	14.25 ^B	14.10	13.07 ^C	13.89 ^{BC}	14.09 ^B	15.36 ^A	15.33 ^A	14.20
Liczba embrionów	9.57 ^B	10.10 ^{AB}	10.80 ^A	10.50 ^{AB}	10.41 ^{AB}	10.40	10.00 ^B	10.24 ^{AB}	10.26 ^{AB}	11.19 ^A	11.00 ^{AB}	10.42
Przeżywalność embrionów (%)	74.88	76.63	73.52	69.08	73.05	73.75	76.51	73.72	72.82	72.85	71.75	73.38

AB≤0,01.

Niewiele większe wartości tych cech były dla loszek objawiających ten odruch przez 36 godz. Największą masą macicy (1392,8 g – pbz, 1386,8 g – wbp), długością jej rogów (177,8 cm – pbz, 174,5 cm – wbp), masą jajników (16,7 g – pbz, 16,9 g – wbp), liczbą ciałek żółtych (15,2 – pbz, 15,4 – wbp) cechowały się loszki manifestujące odruch tolerancji przez 60 godz. W wielu przypadkach różnice w wartościach omawianych cech pomiędzy loszkami o krótkim oraz długim okresie tolerancji zostały potwierdzone statystycznie. Stwierdzone wielkości macicy i jajników badanych loszek były zbliżone do wielkości podawanych przez innych autorów (3,5).

Przeżywalność embrionów do 35-40 dnia ciąży, obliczona jako procentowy udział embrionów w stosunku do liczby ciałek żółtych, wynosiła średnio dla loszek rasy pbz – 73,7%, a wbp – 73,4%. Owsian i Czarniecki (5) określili, że przeżywalność embrionów w 30-33 dniu ciąży u loszek mieszańców (wbp x pbz) mieściła się w przedziale od 78,6 do 88,9.

Analizując dane dotyczące wielkości macicy, masy jajników, poziomu owulacji i liczby embrionów w poszczególnych podgrupach, można zauważyć wyraźną dodatnią zależność pomiędzy stanem rozwoju narządów rozrodczych a poziomem owulacji i liczbą embrionów oraz ujemną zależność pomiędzy wielkością owulacji a przeżywalnością embrionów, co znajduje potwierdzenie w badaniach innych autorów (1, 2).

WNIOSKI

1. Większość loszek (59,8% – pbz i 54,0% wbp nie pokrytych oraz 55,6% – pbz i 53,5% wbp – pokrytych) demonstrowało odruch tolerancji przez 48-60 godz., przy czym czas trwania odruchu tolerancji był związany ze stanem rozwoju narządów rozrodczych oraz płodnością potencjalną. Zwierzęta krótko tolerujące knura miały lżejsze narządy rozrodcze i mniejszą płodność potencjalną.

2. Największa owulacja (14,4 i 14,6 ciałek żółtych u rasy pbz oraz 14,8 i 14,7 u rasy wbp) charakteryzowała loszki nie kryte, objawiające odruch tolerancji przez 48 i 60 godz. Wśród loszek pokrytych największą masą macicy (1392,8 g – pbz, 1386,8 g – wbp), długością jej rogów (177,8 cm – pbz, 174,5 cm – wbp), masą jajników (16,7 g – pbz, 16,9 – wbp), liczbą ciałek żółtych (15,2 – pbz, 15,4 – wbp) cechowały się loszki objawiające odruch tolerancji przez 60 godz. W wielu przypadkach różnice w wartościach omawianych cech pomiędzy lochami o krótkim oraz długim okresie tolerancji zostały potwierdzone statystycznie.

3. Rozpatrując omawiane cechy bez względu na czas trwania odruchu tolerancji w rozwoju narządów rozrodczych i płodności potencjalnej nie stwierdzono w ich wartościach istotnych statystycznie różnic pomiędzy rasami. Znajomość czasu trwania gotowości do kopulacji objawianej przez poszczególne zwierzęta może być pomocna w przewidywaniu cech użytkowości rozplodowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Czarnecki R.: Fizjologiczne i genetyczne przyczyny śmiertelności zarodków i płodów u świń. *Przegl. Hod.*, 54, 15, 28-32, 1986.
2. Czarnecki R., Sztajner D., Kawęcka M.: Wpływ intensywności owulacji na przeżywalność embrionów u młodych loszek. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 335, 57-61, 1988.
3. Czarnecki R., Karmelita M., Delikator B., Owsianny J., Palusiński J.: Związek między masą loszek przy urodzeniu i w 21 dniu życia oraz zależność między stosunkiem płci w miocie i liczbą sutek u macior a ich płodnością. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 384, 25-30, 1990.
4. Groenland G. J. R.: Factors Influencing Estrus and Influence of Service Management on Reproductive Results. *Proc. 12th Intern. Pig Vet. Soc. Congr.*, 17-20 VIII 1992, The Hague 2, 452.
5. Owsianny J., Czarnecki R.: Wpływ intensywności owulacji na ilość rozwijających się embrionów, ich przeżywalność oraz stan narządów rozrodczych loszek w 33 dniu ciąży. *Zesz. Nauk. PTZ*, 1, 64-72, 1991.
6. Walkiewicz A., Kondracki S.: Ocena potencjalnej i rzeczywistej płodności loszek w fermie typu Bisprol-6000. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio EE*, vol. 2, Lublin 1984.
7. Walkiewicz A., Stasiak A., Wielbo E., Mardarowicz L.: Standing Heat Reflex and Morphology of the Reproductive Organs of Polish Landrace Gilts During the Third Oestrus. *Proc. 12th IPVS Congr.*, 17-20.08.1992, The Hague, 2, 459.
8. Weitze K.F., Wagner-Rietschel H., Richter L.: Standing Heat and Ovulation in a Sow Herd. *Proc. 12th IPVS Congr.*, 17-20.08.1992, The Hague, 2, 460.
9. Zebrowski Z., Schwark H.J., Owsiannik W.N.: Użytkowanie trzody chlewnej. *PWRiL*, Warszawa 1978.

SUMMARY

An experiment using 1152 gilts, including 576 ones of Polish Landrace breed and 575 ones of Polish Large White breed estimated the time of tolerance reaction of gilts in the third estrus, applying the teaser boar. The criterion of the time of tolerance reaction starting from 24 hours and every 12 hours – was the base to classify the animals into one of the five groups (24, 36, 48, 60, and 72 hours).

Half of the investigated gilts were slaughtered after the third estrus between the 5th and 10th days of the following cycle, the rest was mated and after pregnancy recognition they were also slaughtered between the 35th and 40th days. The state of genital organs development was estimated as well as potential fertility measured as a number of corpus luteum and embryos.

It was found out that the highest ovulation (14.4 and 14.6 yellow bodies in PL breed as well as 14.8 and 14.7 yellow bodies in PLW breed) characterized the gilts that were not mated and displaying the tolerance reaction within 48 and 60 hours.

Among the mated gilts, those showing the tolerance reaction during 60 hours had the highest uterus weight (PL – 1392.8 g, PLW – 1386.8 g), the length of uterine horns (PL – 177.8 cm, PLW – 174.5 cm), the ovaries weight (PL – 16.7 g, PLW – 16.9 g), number of corpus luteum (PL – 15.2, PLW – 15.4). In many cases, the differences among values of investigated features between gilts of short and long tolerance period were statistically proved.