

## **ANALIZA WPLYWU HORMONALNEJ STYMULACJI SAMIC NOREK ODMIANY BIAŁEJ HEDLUNDA NIEPOKRYTYCH W WYZNACZONYM TERMINIE NA ICH WYNIKI ROZRODCZE**

Beata Seremak, Anna Maślowska, Małgorzata Dziadosz,  
Bogdan Lasota, Malwina Kominiak

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**Streszczenie.** W związku z obserwowanymi niezadawalającymi wynikami krycia norek, podjęto próbę zastosowania hormonalnej stymulacji samic odmiany białej Hedlunda niepokrytych do 19 marca. W celu uzyskania poprawy płodności samice stymulowano 19 marca dwoma rodzajami preparatów hormonalnych, podając je w formie iniekcji 24 godziny przed planowanym kryciem. Preparat 1 zawierał surowiczą gonadotropinę (PMSG) wykazującą silne działanie głównie o charakterze FSH, preparat 2 zawierał syntetyczną gonadorelinę, będącą odpowiednikiem naturalnego hormonu uwalniającego gonadotropiny przysadkowe. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, iż podane preparaty nie wpłynęły znacząco na badane parametry rozrodcze, nie stwierdzono istotnych różnic w długości ciąży, wielkości miotu i liczbie żywych szczeniąt w miocie między samicami grup doświadczalnych i kontrolnej.

**Słowa kluczowe:** krycie, norka amerykańska (*Neovison vison*), samice, stymulacja hormonalna

### **WSTĘP**

Efektywność hodowli norek w znacznej mierze zależy od uzyskanych wyników rozrodczych. W praktyce fermowej stosuje się kilkukrotne krycia samic w okresie kopulacyjnym, co jest związane z cyklicznie powtarzającymi się fazami dojrzewania komórek jajowych [Murphy 1983, Wehrenberg i in. 1992]. Działanie takie pozwala na uzyskanie lepszych, w porównaniu z kryciem jednorazowym, parametrów użytkowania rozrodczego, głównie płodności i plenności [Maciejowski 1975]. Ciąża u norek poprzedzona jest uwarunkowanym fotoperiodycznie okresem diapauzy o zróżnicowanej długości [Amstislavsky i Ternovskaya 2000], po czym następuje implantacja zarodków. Całkowita długość ciąży zależy bezpośrednio od terminu krycia [Møller 1992, Seremak i in. 2009], jednak nie jest krótsza niż 39 dni [Hunter 1996]. Według Jarosza [1993], najlepszym terminem

---

Adres do korespondencji – Corresponding author: dr hab. Beata Seremak, Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, ul. Doktora Judyma 6, 71-460 Szczecin, e-mail: beata.seremak@zut.edu.pl

do krycia jest okres od 10 do 23 marca, gdyż wówczas dojrzewa największa liczba pęcherzyków jajnikowych, zbyt wczesne lub zbyt późne pokrycie nerek przyczynia się do gorszych wyników rozrodczych, co między innymi objawia się mniej licznymi miotami [Lisiecki 1960]. Prowadzenie rozrodu nerek łączy się z wieloma komplikacjami związanymi z trudnościami i nieregularnością w zachodzeniu w ciążę poszczególnych samic, co w konsekwencji prowadzi do uzyskiwania niezadawalających parametrów użytkowości rozrodczej. Mając na uwadze powyższe problemy, celowe wydaje się poszukiwanie różnych sposobów poprawy wyników reprodukcji tego gatunku zwierząt. Jednym z nich może być zastosowanie bodźca w postaci stymulacji hormonalnej. Wielu autorów podkreśla pozytywne wyniki hormonalnej stymulacji owulacji nerek przez podanie gonadotropiny żrbnej klaczy (PMSG) – Szuliga i in. [1995] oraz preparatów zawierających GnRH – Jarosz [1993]. Pozytywne efekty stosowania preparatów hormonalnych potwierdzili także naukowcy z Rosji [Gulevich i in. 1995, Klotchov i in. 2003].

W Polsce sezon kryć rozpoczyna się od początku marca w zależności od odmiany barwej nerek [Seremak i in. 2009]. Na fermach krycia prowadzi się w danym roku do wcześniejszego ustalonego dnia, po tym terminie niepokryte samice eliminuje się ze stada.

Celem badań było sprawdzenie czy zastosowanie hormonalnej stymulacji samic odmiany białej Hedlunda niepokrytych do 19 marca pozwoli na ich pokrycie i wpłynie na poprawę wybranych wskaźników użytkowania rozrodczego.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły samice jednoroczne odmiany białej Hedlunda, które nie zostały pokryte do 19 marca, czyli w przewidywanym okresie kryć na fermie. Norki te hodowca przeznacza na ubój. W celu uzyskania poprawy płodności samice stymulowano 19 marca dwoma rodzajami preparatów hormonalnych, podając je w formie iniekcji 24 godziny przed planowanym kryciem. Preparat 1 jest białą, liofilizowaną substancją krystaliczną, zawierającą surowiczą gonadotropinę (PMSG), wykazującą silne działanie głównie o charakterze FSH wzmocnionym dodatkowo działaniem o charakterze LH. Jej działanie polega na pobudzaniu wzrostu, różnicowania i dojrzewania pęcherzyków jajnikowych, indukowaniu owulacji. Producent zaleca podawanie preparatu w jednorazowej dawce, na 24 godziny przed kryciem. Preparat 2 zawiera syntetyczną gonadorelinę, będącą odpowiednikiem naturalnego hormonu uwalniającego gonadotropiny przysadkowe. Naturalny GnRH jest uwalniany pulsacyjnie w podwzgórzu i naczyniami systemu wrotnego przechodzi do części gruczołowej przysadki mózgowej, gdzie po połączeniu się ze specyficznym receptorem, powoduje uwalnianie hormonu dojrzewania pęcherzyka (FSH) i hormonu luteinizującego (LH). Efektem takiego działania, podobnie jak w fizjologicznym przebiegu cyklu jajnikowego, jest stymulacja wyrzutu endogenego LH wywołującego owulację. Preparat ten zalecany jest do podawania w celu indukcji owulacji u młodych, jak i u starszych nerek w jednorazowej dawce 24 godziny przed kryciem.

Badania przeprowadzono na 144 samicach odmiany białej Hedlunda, które odpowiednio podzielono na grupy (tab. 1).

Tabela 1. Ilościowy udział samic w poszczególnych grupach badawczych  
 Table 1. Number of females in experimental and control groups

Odmiana barwna Colour	Liczba samic grupy doświadczalnej Number of females in experimental group		Liczba samic grupy kontrolnej Number of females in control group
	preparat 1 preparation 1	preparat 2 preparation 2	
Biała Hedlunda Hedlund white	38	56	50

Po zakończeniu sezonu rozrodczego zebrano dane o użytkowaniu rozrodczym dotyczące badanych samic, poddając analizie następujące parametry: procent samic wykoconych, długość ciąży, wielkość miotu. Uzyskane wyniki przeanalizowano pod względem statystycznym za pomocą testu D – Duncana, w programie Statistica®8.0.

## WYNIKI I DISKUSJA

Na podstawie analizy liczby samic wykończonych, obliczono wskaźniki płodności dla poszczególnych grup badawczych (tab. 2). W grupie nerek poddanej stymulacji preparatem 1 płodność kształtowała się na najwyższym poziomie 65,8% (wykociło się 25 samic z grupy 38). W grupie samic stymulowanych preparatem 2 płodność była niższa i kształtowała się na poziomie 46,4%. Najniższą wartość wskaźnika płodności na poziomie 42,0% zanotowano w grupie kontrolnej. Należy podkreślić, iż płodność we wszystkich grupach badawczych była na niskim poziomie, co wiązało się ze specyficznym doborem samic do badań. Samice te stanowiły grupę potencjalnie mających zostać wybrakowanymi z powodu bezpłodności. Z analizy uzyskanych danych wynika, że najdłużej trwającą ciążą odznaczały się samice z grupy doświadczalnej po zastosowaniu preparatu 1 (47,16), natomiast najkrótszą, samice którym podano preparat 2 (46,53). W grupie kontrolnej średnia długość ciąży wynosiła 46,9 dni. Należy jednak zaznaczyć, iż różnice powyższe nie były istotne statystycznie, a długość ciąży we wszystkich grupach zawierała się w przedziale 45–55 dni, co według wielu autorów jest najkorzystniejszym czasem trwania ciąży [Lisiecki 1960]. Podobnie w przypadku wielkości miotu, tu również zanotowane różnice okazały się nieistotne statystycznie. Niemniej najwyższą plennością wykazały się samice z grupy kontrolnej, które rodziły średnio 7,09 młodych w miocie.

Najmniejszą liczbę szceniąt rodziły samice, które otrzymały preparat 2 (6,80), natomiast samice, którym podano preparat 1, osiągnęły plenność na poziomie 7,00 szceniąt. Uzyskane wyniki są wyższe niż podawane przez wielu autorów. Według Kuźniewicza i Filistowicza [1999], średnia wielkość miotu u nerek wynosi 3–6 osobników, a według Sulik i Felskiej [2000] średnio 5–6 szceniąt. Najwyższym wskaźnikiem żywo urodzonych młodych w miocie charakteryzowały się samice z grupy kontrolnej (5,85), natomiast najniższym – samice z grupy doświadczalnej po zastosowaniu stymulacji preparatem 2 (5,53). U samic, które otrzymały preparat 1, liczba żywych szceniąt w miocie wynosiła średnio 5,68.

Wyniki te są zbliżone do uzyskanych u samic odmiany standard [Rozempolska-Rucińska i in. 2000], lepsze niż u samic odmiany szafir i standard, natomiast słabsze niż u samic odmiany Mahogen [Socha i in. 2003]. Również w tym przypadku nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami badawczymi w zakresie analizowanego parametru.

Tabela 2. Wybrane wskaźniki użytkowania rozplodowego samic odmiany barwnej białej Hedlunda

Table 2. Reproduction indices of females of Hedlund white colour

Odmiana biała Hedlunda Hedlund white colour	Liczba samic Number of females	Liczba samic wykończonych Number of whelping females	średnia długość ciąży w dniach average gestation duration days	średnia wielkość miotu average litter size	średnia liczba żywych szczeniąt w miocie average number of young born in a litter
rupa doświadczalna experimental group	preparat 1 preparation 1	38	25	16 00	5 68
	preparat 2 preparation 2	56	26	6 53	6 80
rupa kontrolna Control group		50	21	6 00	5 85

W ramach przeprowadzonych badań przeanalizowano również długości ciąży samic poszczególnych grup (tab. 3). W obrębie grupy doświadczalnej nerek odmiany białej Hedlunda, której podano preparat 2, można zaobserwować, iż najwyższy odsetek samic (62%) cechował się średnią długością ciąży trwającą od 46 do 53 dni. U 38% samic wykot nastąpił po ciąży trwającej 39–45 dni. Nie odnotowano samic o długości ciąży 54–61 dni.

W grupie nerek, które otrzymały preparat 1, najliczniejszą grupę (60%) stanowiły samice o długości ciąży 46–53 dni. 36% wykociło się po ciąży trwającej 39–45 dni, a 4% samic po ciąży trwającej 54–61 dni. W grupie kontrolnej 76% samic charakteryzowało się ciążą mieszczącą się w przedziale 39–45 dni, a u 24% samic ciąża trwała od 46 do 53 dni. W grupie tej także nie odnotowano ciąży o długości zawierającej się w przedziale 54–61 dni.

Tabela 3. Długość ciąży samic odmiany białej Hedlunda grupy doświadczalnej i kontrolnej, którym podano preparat 1 i preparat 2

Table 3. Gestation duration of females of white Hedlund colour in experimental and control groups

Długość ciąży w dniach duration of gestation days	Liczba samic Number of females					
	grupa doświadczalna experimental group				grupa kontrolna control group	
	preparat 1 preparation 1		preparat 2 preparation 2			
	n		n		n	
3 5		36	10	38	5	2
6 53	15	60	16	62	16	6
5 61	1		0	0	0	0
razem total	25	100	26	100	21	100

Analiza przeprowadzonych badań pozwoliła na sprecyzowanie następujących spostrzeżeń:

1. Podane preparaty nie wpłynęły znacząco na badane parametry rozrodcze, co z pewnością wynika z faktu, iż przyczyny obniżonej płodności czy bezpłodności mogą mieć różne podłoże.

2. Nie stwierdzono istotnych różnic w długości ciąży, wielkości miotu i liczbie żywych szceniąt w miocie między samicami grupy doświadczalnej i kontrolnej odmiany białej Hedlunda.

3. Nie odnotowano istotnych różnic między badanymi cechami rozrodczymi u samic odmiany białej po zastosowaniu preparatu 1 i preparatu 2.

## PIŚMIENNICTWO

- Amstislavsky S., Ternovskaya Y., 2000. Reproduction in mustelids. Anim. Rep. Sci. 60–61, 571–581.
- Jarosz S., 1993. Hodowla zwierząt futerkowych. Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa
- Gulevich R., Isakova G., Klotchkov D. 1996. Influence of reduced daylight on reproductive and embryonic developmental parameters in mink. Zesz. Nauk. PTZ 27, 81–85.
- Hunter D.B., 1996. Mink biology, health and disease, Graphic and Print Services University of Guelph, Ontario.
- Klotchov D., Eryuchenkov P., 2003. Effects of hCG on folliculogenesis and ecundity in mink (*Mustela vison* Schreb). Theriogenology 60, 1583–1593.
- Lisiecki H., 1960. Hodowla nerek. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa
- Kuźniewicz J., Filistowicz A. 1999. Chów i hodowla zwierząt futerkowych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław.

- Maciejowski J., 1975. Systemy krycia a plenność nerek. Hod. Drob. Inwentarza 1, 4–5.
- Møller S.H., 1992. Produktionssystem og produktionsstyring pa danske minkfarme. Beretning fra Statens HusdyrbrugsforsOg. Rapp. Nat. Inst. Anim. Sci. 708, 43–52.
- Murphy B.D., 1983. Precocious induction of luteal activation and termination of delayed implantation in mink with the dopamine antagonist Pimozide. Biol. Reprod. 29, 658–662
- Rozempolska-Rucińska I., Jeżewska G., Tarkowski J., Socha Stanisław, Zięba G., 2000. Charakterystyka cech użytkowych nerek odmiany standard. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 53, 45–53.
- Seremak B., Lasota B., Masłowska A., Dziadosz M., Mieleńczuk G., 2009. Analiza zależności między datą pierwszego krycia a datą implantacji i długością ciąży u norki amerykańskiej (*Neovison vison*) odmiany wild i standard. Acta Sci. Pol., Zootechnica 8 (4), 41–48.
- Socha S., Markiewicz D., Wojewódzka A., 2003. Plenność niektórych odmian barwnych norki hodowlanej (*Mustela vison* Sch.). Zesz. Nauk. Prz. Hod. 68 (6), 79–86.
- Sulik M., Felska L., 2000. Ocena wpływu samca i terminu krycia na plenność i długość ciąży u nerek. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 53, 115–120.
- Szuliga L., Cholewa R., Prokofiew M., 1995. Efekty stymulacji funkcji jajnika nerek preparatami gonadotropowymi. Rocz. AR Pozn. CCLXXII Zootech. 47, 143–148.
- Wehrenberg W.B., Kurt K.J., Hutz R.J., 1992. Effects of equine chorionic gonadotropin on reproductive performance in anestrous mink. J. Anim. Sci. 70, 499–502.

#### **INFLUENCE OF HORMONAL STIMULATION OF MINK FEMALES WHITE HEDLUND COLOR WHICH WERE NOT MATED IN APPOINTED TERM ON REPRODUCTION PERFORMANCE**

**Abstract.** Mink females (Hedlund white color), which were not mated to 19 March, were stimulated at the same day with the injection of two preparations: preparation 1 contained PMSG and showed mostly the FSH activity, the preparation 2 – synthetic gonadoreline, equivalent to naturally GnRH. The results showed that both preparation did not influence significant on reproductive parameters, and the differences in gestation length, litter size, number of young born in a litter between the experimental and control groups were also not significant.

**Key words:** American mink (*Neovison vison*), females, mating, hormonal stimulation

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 25.10.2010