

Zakład Metod Hodowlanych i Hodowli Zwierząt Futerkowych  
Wydział Rolniczy Akademii Podlaskiej, Siedlce

STANISŁAW SOCHA, DOROTA KOŁDZIEJCZYK

*Analiza czynników wpływających na plenność  
samic nerek standardowych i palomino*

---

Analysis of Factors Affecting Fertility in Standard and Palomino Mink

Cechy związane z rozrodem według współczesnej nomenklatury możemy określić jako funkcjonalne. Wpływ założeń genetycznych na ich wartość jest niski [7, 8, 11]. Na ich ukształtowanie znaczący wpływ ma środowisko, a głównie warunki utrzymania zwierząt. Norki należą do specyficznego gatunku – charakteryzują się owulacją prowokowaną i określamy je jako monoestryczne. Małe zaniedbania w zakresie cech funkcjonalnych mogą doprowadzić do dużych strat w chowie i hodowli. Duże zróżnicowanie odmian barwnych nerek ma swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu plenności samic. Niektóre geny, odpowiedzialne za powstanie odmian barwnych, mają negatywny wpływ na plenność – są to geny letalne lub semiletalne, mające wpływ na przeżywalność zwierząt. Pojawienie się nowych odmian często jest związane z osłabieniem konstytucji, płodności i odporności lub zmniejszeniem rozmiarów ciała [2]. Rozród zwierząt jest cechą wielokrotnie złożoną, zależną zarówno od czynników genetycznych jak i środowiskowych [7]. Zmienność plenności zwierząt w niewielkim stopniu uwarunkowana jest genetycznie, a jej odziedziczalność, szacowana u różnych gatunków zwierząt, w tym też nerek, rzadko przekracza wartości 0,10–0,15 [3, 4, 11]. W pracy podjęto badania, których celem była analiza wpływu odmian barwnych nerek (standardowej i palomino), wieku samic i terminu wykotu na wyniki rozrodu.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy pochodził z fermy hodowlanej nerek (*Mustela vison* Schreb.), zlokalizowanej na północy Polski. W pracy analizowano liczbę odchowanych nerek odmiany standardowej

i palomino w okresie trzyletnim: od r. 2002 do r. 2004. Badaniami objęto 1145 miotów, w których samice urodziły i odchowwały młode. W analizowanym okresie od samic odmiany standardowej uzyskano 545 miotów, natomiast od samic palomino 600 miotów. Wyróżniono cztery terminy wykotu: I termin obejmował mioty urodzone do 25 kwietnia, II termin od 26 do 30 kwietnia, III termin od 1 do 5 maja, IV termin obejmował mioty urodzone po 5 maja.

Na podstawie zebranych danych zostały oszacowane parametry statystyczne cech w stadzie zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami. Analizę wariancji dla cechy wykonano na podstawie modelu matematycznego stałego [10] z uwzględnieniem wpływu: roku kalendarzowego, roku użytkowania, terminu wykotu i odmiany barwnej oraz interakcji tych czynników.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analiza wariancji wykazała statystycznie wysokoistotny wpływ odmiany barwnej, roku kalendarzowego, roku użytkowania i terminu wykotu na liczbę odchowanych młodych nerek. Z interakcji statystycznie istotna okazała się jedynie interakcja: rok kalendarzowy x termin wykotu.

Tab. 1. Charakterystyka statystyczna liczby odchowanych nerek w zależności od odmiany barwnej i roku użytkowania samic ( $n$  – liczba miotów,  $\bar{X}$  – średnie,  $s$  – odchylenia standardowe,  $V\%$  – współczynniki zmienności)

Statistical description of the number of raised pups in relation to colour variety and females' age ( $n$  – number of litters,  $\bar{X}$  – arithmetic means,  $s$  – standard deviations,  $V\%$  – variability coefficient)

Rok użytkowania samic	Odmiana barwna											
	standardowa				palomino				łącznie			
	$n$	$\bar{X}$	$s$	$V\%$	$n$	$\bar{X}$	$s$	$V\%$	$n$	$\bar{X}$	$s$	$V\%$
1	318	4,3	1,9	45	254	4,7	1,6	35	572	4,4	1,8	41
2	140	5,2	1,7	32	147	5,3	1,5	28	287	5,2	1,6	30
3	43	4,8	1,6	33	96	5,3	1,4	27	139	5,1	1,5	29
4	44	4,8	1,4	28	103	4,7	1,4	30	147	4,8	1,4	29
Łącznie	545	4,6	1,8	40	600	4,9	1,6	32	1145	4,8	1,7	36

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę statystyczną liczby młodych w miocie w zależności od odmiany barwnej i roku użytkowania samic, natomiast w tabeli 2 – w zależności od odmiany barwnej i terminu wykotu samic. Średnia liczba odchowanych młodych w grupie samic palomino (4,9) była istotnie wyższa w porównaniu z samicami odmiany standardowej (4,6). Może to dowodzić, że geny odpowiedzialne za powstanie barwy palomino pozytywnie wpływają również na reprodukcję nerek.

Tab. 2. Charakterystyka statystyczna liczby odchowanych nerek w zależności od odmiany barwej i terminu wykotu (  $n$  – liczba miotów,  $\bar{x}$  – średnie,  $s$  – odchylenia standardowe,  $V\%$  – współczynniki zmienności )

Statistical description of the number of raised pups in relation to colour variety and whelping season (  $n$  – number of litters,  $\bar{x}$  – arithmetic means,  $s$  – standard deviations,  $V\%$  – variability coefficient)

Termin wykotu	Odmiana barwna – Colour variety											
	standardowa				palomino				łącznie			
	$n$	$\bar{x}$	$s$	$V\%$	$n$	$\bar{x}$	$s$	$V\%$	$N$	$\bar{x}$	$s$	$V\%$
I	30	5,5	2,3	41	19	5,3	1,5	27	49	5,4	1,8	34
II	243	4,8	1,9	40	241	5,0	1,7	33	484	4,9	1,8	36
III	249	4,4	1,8	40	287	4,9	1,5	30	536	4,7	1,6	35
IV	23	3,7	1,5	41	53	4,5	1,6	35	76	4,3	1,6	37
Łącznie	545	4,6	1,8	40	600	4,9	1,6	32	1145	4,8	1,7	36

Analizując liczbę norcząt w zależności od roku użytkowania, stwierdzono, że największą średnią u zwierząt odmiany standardowej wykazywały się samice w drugim roku użytkowania, a najmniejszą w pierwszym. U nerek palomino największa średnia była w drugim i trzecim roku użytkowania samic (takie same wartości), a najmniejsza w pierwszym i czwartym roku ich użytkowania.

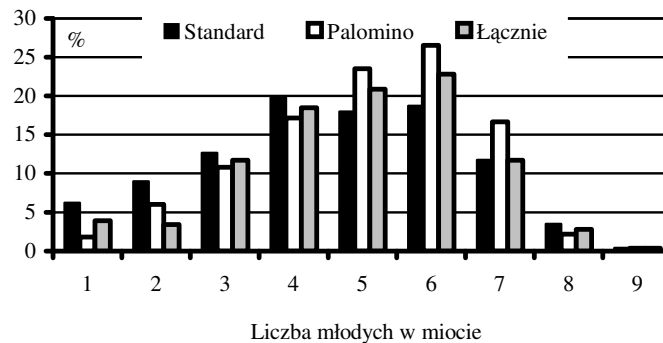
Maciejowski i Jeżewska [7] stwierdzili, że liczebność pierwszego miotu jest z reguły mniejsza niż miotów następnych. Przedstawione przez nich analizy wykazały, iż plenność wzrasta proporcjonalnie do pewnego wieku życia zwierzęcia (optymalnego) i po jego przekroczeniu zaczyna się zmniejszać. Z badań wykonanych przez Sochę i Markiewicz [11] wynikało, że największą plenność miały dwuletnie samice odmiany standardowej. Liczebność miotów samic powyżej dwóch lat stopniowo się zmniejszała. Zbliżone wyniki uzyskali inni autorzy [1, 5, 6], którzy wykazali, że największą liczbę szceniąt urodzonych i odchowanych uzyskują samice dwuletnie, statystycznie istotnie mniejszą zaś samice jednoroczne oraz trzyletnie i starsze.

Analizując liczebności miotów w zależności od terminu wykotu, można stwierdzić, że najliczniejsze mioty pochodzą od samic rodzących najwcześniej – w pracy określono ten termin jako pierwszy. Bez podziału na odmiany barwne samice, które urodziły najwcześniej, odchowały średnio 5,4 norcząt, natomiast rodzące w ostatnim terminie – w pracy określonym jako IV termin – odchowały 4,3 młodych. Najwięcej było jednak samic, które urodziły potomstwo w II lub III terminie. Średnie w tych okresach wynosiły odpowiednio 4,9 i 4,7 młodych. Termin wykotu, a wcześniej termin rui jest cechą o niskiej, ale istotnej powtarzalności [7]. W wyniku długotrwałej pracy hodowlanej można osiągnąć przesunięcie terminu wykotu samic, a to może oznaczać wzrost liczby odchowanych młodych.

W pracy poddano analizie również zmienność cech. Charakteryzowały ją odchylenia standardowe i współczynniki zmienności (tab. 1 i 2). Współczynniki zmienności liczby odchowanych wahały się od około 27 do 45% w zależności od odmiany barwnej, roku użytkowania samic i terminu wykotu. Większą zmienność stwierdzono u samic odmiany standardowej (około 40%), mniejszą zaś u palomino (około 31%). Należy również zauważyć, że większa zmienność wystąpiła u samic użytkowanych w pierwszym roku (w zależności od odmiany barwnej od 35 do 45%) niż u starszych (około 30%).

Uzyskane parametry zmienności były nieznacznie mniejsze w stosunku do prezentowanych w pracy Sochy i Markiewicz [11]. Jeżewska i wsp. [4] oraz Maciejowski i Jeżewska [7] stwierdzili, że zmienność plenności zwierząt w niewielkim stopniu jest uwarunkowana genetycznie, a jej współczynnik odziedziczalności rzadko przekracza wartości 0,10 – 0,15.

W pracy analizowano procentowy rozkład liczebności młodych odchowanych w stadzie nerek w zależności od odmiany barwnej (ryc. 1). U nerek palomino największy procent miotów (23,5 i 26,5%) pochodził od samic, od których uzyskano 5 lub 6 młodych w miocie, natomiast u nerek odmiany standardowej najwyższy procent (17,2%) stanowiły samice, które odchowały cztery młode. W badanym stadzie nerek wśród obu odmian odnotowano też mioty pochodzące od wysokoplennych samic, które odchowały osiem, a nawet dziewięć sztuk, lecz stanowiły one bardzo niski procent, wynosząc odpowiednio 2,8 i 0,4% (łącznie u obu odmian barwnych). Wyodrębniono również mioty uzyskane od samic niskoplennych, które odchowały jeden lub dwoje młode. Wymienione mioty stanowiły stosunkowo niski procent, który wynosił odpowiednio 3,9 i 7,4%.



Ryc. 1. Histogram rozkładu liczby odchowanych młodych w miocie nerek w zależności od odmiany barwnej  
Histogram of the number of raised mink depending on colour variety

Uzyskane wyniki odbiegają nieznacznie od przedstawionych przez Rozempolską-Rucińską i wsp. [9]. Autorzy ci zaobserwowali, że u nerek odmiany pastelowej liczba szczeniąt urodzonych w miocie kształtowała się od 1 do 14 sztuk. Bardzo zbliżone wyniki otrzymały też Sulik i Felska [12], twierdząc, że średnia liczebność miotu wynosiła 6,4, a rozstęp między najmniejszym a największym miotem wynosił od jednego do trzynastu młodych.

Istniejące zróżnicowanie fenotypowe plenności samic w analizowanej fermie ma swoje podstawy w założeniach genetycznych, dlatego też selekcja w kierunku wzrostu liczby młodych w miocie może przynieść pozytywne skutki. Należy ją jednak prowadzić na podstawie właściwie oszacowanej wartości hodowlanej zwierząt.

#### WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanej analizy wariancji wykazano statystycznie istotny wpływ odmiany barwnej, roku kalendarzowego, roku użytkowania i terminu wykotu na liczbę odchowanych norcząt. Średnia liczba odchowanych młodych w grupie samic palomino (4,9) była większa w porównaniu z liczbą odchowanych nerek odmiany standardowej (4,6), co świadczy o tym, że geny odpowiedzialne za powstanie barwy palomino pozytywnie wpływają również na reprodukcję nerek.

2. Analizując liczbę odchowanych szczeniąt u nerek w zależności od roku użytkowania, największą średnią w stadzie u odmiany palomino zaobserwowano w drugim (5,3) i trzecim roku użytkowania (5,3), a najmniejszą w pierwszym (4,7) i czwartym (4,7). U nerek odmiany standardowej największą średnią (5,2) była w drugim roku użytkowania, a najmniejsza (4,3) w pierwszym. Uzyskane wyniki rozrodu z danej fermi nerek były dobre w porównaniu z wynikami krajowymi.

3. Stwierdzono, iż największą plennością odznaczały się samice w pierwszym terminie wykotu (5,4 – bez podziału na poszczególne odmiany barwne), po tym terminie zaś odnotowano zmniejszenie liczby odchowanych młodych.

4. Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że współczynniki zmienności liczby odchowanych szczeniąt odmiany standardowej były znacznie większe (40%) w porównaniu ze współczynnikami w grupie samic palomino (32%).

5. U nerek palomino największy procent miotów (23,5% i 26,5%) pochodził od samic, które odchowwały 5 lub 6 młodych. U nerek odmiany standardowej największy procent (19,8% i 18,7%) stanowiły samice, które odchowwały 4 lub 6 norcząt. Znacznie mniej było miotów, w których samice odchowwały 8 lub 9 młodych (2,8% i 0,4%) i tych które odchowwały jedno lub dwoje młodych (3,9% i 7,4%) – łącznie u obu odmian barwnych. Istniejąca zmienność cechy reprodukcyjnej w stadzie umożliwi osiągnięcie postępu hodowlanego i jej wzrost.

## PIŚMIENNICTWO

1. Bernacka H., Kubacki S.: Wpływ wieku i krotności krycia na plenność samic odmiany standard. *Hodowca Drobneho Inwentarza*, 9, 4–5, 1982.
2. Cholewa R.: *Chów i hodowla zwierząt futerkowych*. AR Poznań, 2000.
3. Filistowicz A., Żuk B.: Zastosowanie programów hodowlanych w doskonaleniu zwierząt futerkowych w Polsce. *Zesz. Nauk Przgl. Hod.*, 21, 55–68, 1995.
4. Jeżewska G., Maciejowski J., Sławoń J.: Selekcja na plenność i masę ciała nerek standard. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 302, 75–79, 1983.
5. Lorek M. O.: Charakterystyka rozrodu nerek kojarzonych z samicami importowanymi z Danii. *Zesz. Nauk. Przgl. Hod.*, 9, 22–24, 1996.
6. Lorek M. O., Gugolek A.: Wpływ krzyżowania międzyodmianowego nerek na wskaźniki użytkowe. *Acta Academiae Agriculture – Technicae Olstenesis Zootechnica*, 46, 181–187, 1997.
7. Maciejowski J., Jeżewska G.: Genetyczne uwarunkowanie cech rozrodu zwierząt futerkowych. *Zesz. Nauk. Przgl. Hod.*, 12, 5–12, 1993.
8. Rozempolska-Rucińska I.: Genetyczne uwarunkowania cech użytkowych i funkcjonalnych nerek. Rozpr. doktorska. (maszynopis), AR w Lublinie, 2003.
9. Rozempolska-Rucińska J., Jeżewska G., Zięba G.: Parametry genetyczne cech rozrodu, masy ciała i okrywy włosowej nerek pastelowych. *Zesz. Nauk. Przgl. Hod.*, 58, 7–15, 2001.
10. Ruszczyk Z.: *Metodyka doświadczeń zootechnicznych*. PWRiL, Warszawa 1978.
11. Socha S., Markiewicz D.: Analiza czynników wpływających na plenność nerek. *Med. Wet.*, 11, 840–843, 2001.
12. Sulik M., Feliska L.: Ocena wpływu samca i terminu krycia na plenność i długość ciąży u nerek. *Zesz. Nauk. Przgl. Hod.*, 53, 115–121, 2000.

## SUMMARY

The aim of the work was to analyse fertility of standard and palomino mink. The analysis of variance proved a statistically significant influence of the following factors on the number of raised pups: colour type, the year, female's age and whelping term. The average number of raised pups was 4.9 and 4.6 in palomino and standard, respectively. Reproduction results of the analyzed breeding farm were high in comparison with the average domestic results. The number of raised pups was the highest in the second and the third years of reproduction of females (5.3 and 5.3) in palomino and in the second year (5.2) in standard. The lowest number of raised pups was observed in the first year of reproduction (4.7 in palomino and 4.3 in standard). The highest fertility was characteristic of females of both colour types in the first whelping term (until the 25<sup>th</sup> of April), while after this term the number of raised pups decreased in the following terms. Variability coefficient of the number of raised pups ranged from 32% (in palomino) to 40% (standard). The litters with 5 or 6 animals (23.5% and 26.5%, respectively) in palomino and with 4 or 6 animals (19.8% and 18.7%) in standard mink were the most frequent. On average, the litters of 8 and 9 animals (2.8% and 0.4%, respectively) and those of 1 or 2 animals (3.9% and 7.4%) in both standard and palomino were the least frequent.