

APLIKACYJNE WYKORZYSTANIE WYNIKÓW ZMIENNOŚCI CECH ROZRODU W HODOWLI SZYNSZYLI

Brygida Ślaska¹, Magdalena Surdyka¹, Justyna Jarczak²,
Dorota Kowalska³, Sylwia Nisztuk¹

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej,
Akademicka 13, 20-950 Lublin,
e-mail: brygida.slaska@up.lublin.pl

²Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec, Zakład Doskonalenia Zwierząt,
ul. Postępu 1, 05-552 Magdalena

³Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt,
32-083 Balice k. Krakowa

Celem pracy było określenie zmienności wybranych cech rozrodu szynszyli i wskazanie ich aplikacyjnego wykorzystania hodowli. Badania obejmowały 310 miotów urodzonych przez 118 samic odmiany standard. W analizach uwzględniono: liczbę szceniąt urodzonych w jednym miocie oraz w roku, liczbę szceniąt odsadzonych w jednym miocie oraz w roku. Poziom cech rozrodu analizowano wieloczynnikową analizą wariancji, metodą najmniejszych kwadratów. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że najkorzystniejsze jest uzyskanie od samicy trzech miotów w ciągu roku. Niekorzystny wpływ na stan ekonomiczny fermy ma utrzymywanie samic rodzących 1 miot w ciągu roku, ze względu na istotnie najgorsze roczne wyniki rozrodu. Ze stada powinny być eliminowane samice, które nie odchowują żadnego młodego w roku oraz takie, które odchowują jedno młode w roku, już po pierwszym roku użytkowania rozplodowego. Nie stwierdzono wpływu liczby miotów w roku na liczbę młodych urodzonych i odsadzonych w miocie, czyli nadmierna eksploatacja samic nie wpływa na ich plenność. Samice powinny być utrzymywane nie dłużej niż do piątego wykotu włącznie. Najkorzystniejsze dla hodowcy jest utrzymywanie samic rodzących i odchowujących wszystkie albo część młodych. Samice niszczące swoje mioty w całości lub roniące powinny być usuwane ze stada już po pierwszym przypadku zniszczenia całego miotu lub poronienia. Brak istotnych różnic w liczbie odsadzonych w ciągu roku młodych od samic w różnym wieku wskazuje, że wiek matki nie powinien być czynnikiem uwzględnianym w selekcji samic, pomimo istotnych różnic w ich plenności.

Hodowla zwierząt futerkowych już od lat jest ważną dziedziną gospodarki, rządzącą się prawami rynkowymi. W przypadku szynszyli (*Chinchilla lanigera*), jak również innych gatunków zwierząt futerkowych, od wysokich wskaźników rozrodu zależy efekt ekonomiczny. Obecnie w Polsce w obrębie działów specjalnych produkcji rolnej funkcjonuje wiele ferm szynszyli. Dlatego też rośnie zainteresowanie badaniami różnych aspektów ich użyteczności, a w szczególności jednego z najważniejszych czynników decydującego o opłacalności hodowli, jakim jest zdolność

reprodukcyjna szynszyli. Zależy ona od wielu czynników środowiskowych. Wyniki różnych autorów wskazują na wpływ wieku pierwszego pokrycia samicy, wieku samicy, krotności krycia, roku użytkowania rozplodowego samic, okresu użytkowania rozplodowego samic, numeru kolejnego miotu matki, liczby miotów uzyskanych od samicy w roku, zachowania i wielu innych (Barabasz, 2003; Barabasz i in., 2000; Felska i Brzozowski, 2004; Jeżewska i in., 2003; Rozempolska-Rucińska i in., 2007; Seremak, 2007; Seremak i Sulik, 2002 a, b; Socha i in., 2001; Socha i Wrona, 2000; Ślaska i Jeżewska-Witkowska, 2008; Ślaska i Rozempolska-Rucińska, 2010). Fizjologiczne możliwości plenności samic szynszyli, wynikające z liczby dojrzewających pęcherzyków jajnikowych, są dużo większe w porównaniu z plennością samic szynszyli. Biorąc pod uwagę różnorodność czynników mogących niekorzystnie wpływać na wyniki rozrodu samic (Felska i Brzozowski, 2004; Seremak i Sulik, 2006; Sulik i in., 2001), należy na podstawie obecnego materiału hodowlanego dążyć do uzyskania jak najwyższej liczby szynszyląt. Liczba młodych urodzonych i odchowanych według różnych autorów przyjmuje różne, ale zbliżone wartości (Jeżewska i in., 2003; Seremak i Sulik, 2002 a; Socha i in., 2001; Socha i Wrona, 2000). W hodowli szynszyli ważne jest wskazanie czynników statystycznie istotnie wpływających na cechy reprodukcyjne, aby mogły być one wytycznymi w praktyce hodowlanej. Dlatego też celem pracy było określenie zmienności wybranych cech rozrodu szynszyli i wskazanie ich aplikacyjnego wykorzystania hodowli.

Material i metody

Materiał do badań pochodził z dokumentacji hodowlanej jednej z ferm zwierząt futerkowych na terenie wschodniej Polski. Badania obejmowały cztery lata hodowli i 310 miotów urodzonych przez 118 samic odmiany standard. Zwierzęta przebywały w pomieszczeniach zamkniętych o stałych warunkach mikroklimatycznych, w klatkach ściółkowych standardowych. Stosowano jedynie światło sztuczne z 12-godzinnym dniem świetlnym, temperatura pomieszczenia wynosiła około 18°C (+/- 2°C). Szynszyle utrzymywane były w systemie poligamicznym w stosunku 1:4 ze stałym dostępem samca.

Warunki utrzymania i żywienia zwierząt na fermie w analizowanych latach nie zmieniały się. Utrzymywane stado żywiono według norm przewidzianych dla roślinożernych zwierząt futerkowych (Normy żywienia, 1994). Zwierzęta poddawano również niezbędnym zabiegom profilaktyczno-weterynaryjnym.

Zwierzęta podzielono na 4 grupy ze względu na miesiące, w których obserwowano wykoty: sezon zimowy (obejmujący miesiące: grudzień, styczeń, luty); sezon wiosenny (marzec, kwiecień, maj); sezon letni (czerwiec, lipiec, sierpień); sezon jesienny (wrzesień, październik, listopad). Ze względu na wyniki rozrodu wyróżniono 4 typy samic: (1) odchowujące (rodzące i odchowujące wszystkie młode do momentu odsadzenia); (2) odchowujące tylko część młodych w miocie (rodzące żywe i odchowujące tylko część zwierząt z miotu); (3) nieodchowujące (rodzące żywe młode i nieodchowujące ich do pierwszego tygodnia życia); (4) roniące (młode martwe po porodzie lub przypadki samic, w klatkach których brak było młodych,

ale znaleziono łożysko). Ze względu na wiek, w jakim samica rodziła wyróżniono 5 grup samic: I – wykot do 365. dnia życia; II – między 366. a 730. dniem życia; III – między 731. a 1095. dniem życia; IV – między 1096. a 1450. dniem życia; V – powyżej 1450. dnia życia. Ze względu na wiek matki w czasie pierwszego wykotu wyróżniono 3 grupy: (1) pierwszy wykot odbył się do ukończenia 1 roku życia samicy; (2) w wieku między 1 a 1,5 roku życia samicy; (3) w wieku między 1,5 a 2 lata życia samicy.

W analizach uwzględniono następujące cechy rozrodu szynszyli: liczbę szczeniąt urodzonych w jednym miocie, liczbę szczeniąt odsadzonych w jednym miocie, liczbę szczeniąt urodzonych przez samicę w ciągu roku, liczbę szczeniąt odsadzonych od samicy w ciągu roku.

Poziom cech rozrodu analizowano wieloczynnikową analizą wariancji, metodą najmniejszych kwadratów. Obliczenia przeprowadzono przy wykorzystaniu pakietu statystycznego SAS (SAS Institute INC, 2000). Istotność poszczególnych czynników weryfikowano wieloczynnikową analizą wariancji. Przeanalizowano istotności wpływu następujących czynników: roku wykotu, miesiąca wykotu, sezonu wykotu, wieku samicy przy pierwszym wykocie, kolejnego miotu matki, liczby miotów urodzonych przez samicę w roku, wieku samicy, typu matki – po czym w modelach poszczególnych badanych cech rozrodu uwzględniono wyłącznie istotne czynniki. Poziom analizowanych cech użytkowych zilustrowano średnimi najmniejszych kwadratów (LSM), podając jednocześnie wartość błędów standardowych (SE) określających wiarygodność szacunków.

Wyniki

Charakterystyka stada szynszyli

W badanej populacji zaobserwowano znaczne różnice w liczbie wykotów w poszczególnych latach. W dwóch pierwszych latach obserwacji odnotowano znacznie mniej wykotów (27,74%) niż w latach kolejnych (72,26%). Najwięcej obserwacji dotyczyło samic rodzących raz lub dwa razy w roku (odpowiednio: 37,74 i 53,55%). Najmniej (8,71%) – samice rodzących 3 razy w roku. Największą liczbę wykotów stwierdzono w miesiącach od kwietnia do sierpnia oraz w październiku (od 9,35 do 10,97%), w styczniu natomiast najmniejszą (1,61%). W pozostałych miesiącach liczba wykotów kształtowała się na średnim poziomie (około 5%). Największą liczbę wykotów obserwowano w sezonie wiosennym (32,58%), natomiast najmniejszą – w sezonie jesiennym (16,45%). W pozostałych sezonach udział procentowy wykotów samic wynosił po około 25%. Najwięcej miotów uzyskano od samic w 2. i 3. roku użytkowania (odpowiednio: 45,16 i 28,71%). Natomiast w 4. i 5. roku użytkowania zanotowano spadek liczby miotów (odpowiednio: 9,35 i 6,45%). Najwięcej samic kociło się po raz pierwszy w wieku od 1 do 1,5 roku (48,31% wszystkich wykotów). Wykoty następujące u samic poniżej 1 roku życia kształtowały się na niskim poziomie (27,12%). Uwzględniając liczbę młodych w miocie zaobserwowano, że najczęściej samice rodziło 2 młode (41,97% wszystkich wykotów), natomiast stosunkowo dużo samic – 1 lub 3 młode (odpowiednio: 21,64 i 28,85%). W 6,89% miotów uro-

dziły się 4 młode. Nieliczna część samic rodziła 5 lub 6 młodych w jednym miocie. Biorąc pod uwagę liczbę młodych odchowanych w miocie, w największej liczbie przypadków odsadzono od samic dwa lub jedno młode (odpowiednio: 43,93 i 25,90% wszystkich miotów). Bardzo dobrym wynikiem było odsadzenie z jednego miotu 3 (16,72%) i 4 (3,93%) młodych. Natomiast w przypadku 9,51% wszystkich miotów nie odsadzono żadnego młodego. Najwięcej samic w ciągu roku urodziło od 2 do 5 młodych (odpowiednio: 20, 23, 15, 20% wszystkich miotów). Mniej samic urodziło jedno lub sześć młodych (odpowiednio: 8,06 i 9,68%). Od najmniejszej liczby samic uzyskano 7 lub 8 młodych w ciągu roku (łącznie ok. 4,5%). Od największej liczby samic odsadzono 2, 3 i 4 młode w ciągu roku (odpowiednio: 23,55; 18,71 i 16,45% wszystkich miotów). Od niemal 22% – w ciągu roku odsadzono od 5 do 7 młodych. Od 5% samic nie odsadzono żadnego młodego.

W badanej populacji odnotowano najwyższy udział procentowy samic, które urodziły od 1 do 3 miotów (odpowiednio: 38,06; 24,84 i 17,74%), natomiast mniej było samic, które wykocily się cztero-, pięcio- i sześciokrotnie (odpowiednio: 10,65; 5,16 i 3,55%).

Samice odchowujące wszystkie młode stanowiły największy udział procentowy badanej populacji (67,10%). Ponad 20% to matki odchowujące część młodych w miocie. Najmniejszy udział procentowy stanowiły samice nieodchowujące młodych i samice roniące (odpowiednio 9,35% i 1,61%).

Charakterystyka czynników wpływających na wyniki reprodukcyjne szynszyli

Charakterystykę statystyczną średniej liczby młodych urodzonych i odchowanych w miocie z uwzględnieniem wieku matki przedstawiono w tabeli 1. Istotnie najwyższą plennością charakteryzowały się samice, które rodziły w wieku 2 lat, w porównaniu z samicami trzy- i czteroletnimi. Istotnie wyższa średnia liczba odchowanych młodych w miocie cechowała również samice 2-letnie w porównaniu z trzyletnimi.

Tabela 1. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w miocie w zależności od wieku matki w trakcie wykotu

Table 1. Number of kits born and weaned per litter depending on mother's age during parturition

Wiek matki (w latach) Maternal age (in years)	Liczba urodzonych młodych w miocie Number of kits born per litter		Liczba odsadzonych młodych w miocie Number of kits weaned per litter	
	LSM	SE	LSM	SE
1	2,28	0,20	1,34	0,19
2	2,58a	0,14	1,58 a	0,14
3	2,07 bc	0,13	1,16 b	0,13
4	2,04 c	0,17	1,24	0,16
5	2,28	0,18	1,30	0,17

a, b – wartości w kolumnach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($0,01 < P \leq 0,05$) (dotyczy tabel 1–7).

a, b – values in columns marked with different letters differ significantly ($0,01 < P \leq 0,05$) (applies to Tables 1–7).

Istotnie najwyższą średnią liczbę urodzonych i odchowanych młodych w miocie charakteryzowały się samice rodzące drugi, trzeci, czwarty i piąty miot, w porównaniu z pierworódkami (tab. 2).

Tabela 2. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w miocie w zależności od kolejnego miotu matki
 Table 2. Number of kits born and weaned per litter depending on mother's parity

Kolejny miot matki Mother's parity	Liczba urodzonych młodych w miocie Number of kits born per litter		Liczba odsadzonych młodych w miocie Number of kits weaned per litter	
	LSM	SE	LSM	SE
1	1,86 b	0,12	0,97 b	0,11
2	2,17 a	0,13	1,32 a	0,12
3	2,30 a	0,15	1,45 a	0,14
4	2,38 a	0,18	1,51 a	0,17
5	2,46 a	0,22	1,56 a	0,21
6	2,35	0,28	1,14	0,27

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 3, stwierdzono, że istotnie najwyższą średnią plennością charakteryzowały się samice odchowujące tylko część młodych, natomiast istotnie najwięcej młodych odchowują samice z grupy 1.

Zaobserwowano statystycznie istotne różnice dotyczące plenności i liczby odsadzonych młodych w zależności od liczby miotów w ciągu roku (tab. 4). Istotnie najwyższą średnią liczbę urodzonych i odchowanych młodych uzyskano od matek, od których uzyskano 3 mioty w roku, natomiast istotnie najniższą średnią liczbę urodzonych i odchowanych młodych w roku uzyskano od matek, które rodziły tylko raz w roku.

Tabela 3. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w miocie w zależności od zdolności rozplodowych matki

Table 3. Number of kits born and weaned per litter depending on mother's reproductive capacity

Typ matki Type of mother	Liczba urodzonych młodych w miocie Number of kits born per litter		Liczba odsadzonych młodych w miocie Number of kits weaned per litter	
	LSM	SE	LSM	SE
1	2,10 b	0,09	2,10 a	0,09
2	2,99 a	0,12	1,73 b	0,12
3	1,67 c	0,16	0,14 c	0,15

Tabela 4. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w roku w zależności od liczby miotów

Table 4. Number of kits born and weaned per litter depending on the number of litters

Liczba miotów w roku Number of litters per year	Liczba urodzonych młodych w roku Number of kits born per year		Liczba odsadzonych młodych w roku Number of kits weaned per year	
	LSM	SE	LSM	SE
1	2,00 c	0,21	1,19 c	0,21
2	4,18 b	0,18	2,89 b	0,19
3	5,07 a	0,24	3,95 a	0,25

W tabeli 5 przedstawiono charakterystykę statystyczną liczby szczeniąt urodzonych i odchowanych w roku z uwzględnieniem wieku matki w trakcie wykotu. Istotnie najlepsze wyniki osiągały samice należące do drugiej grupy, które kociły się między 366. a 730. dniem życia, w porównaniu z samicami, które rodziły w wieku 3 i 4 lat, jednak liczba szynszyląt odsadzonych nie różniła się istotnie między grupami.

Tabela 5. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w roku w zależności od wieku matki w trakcie wykotu

Table 5. Number of kits born and weaned per year depending on mother's age at parturition

Wiek matki (w latach) Maternal age (in years)	Liczba urodzonych młodych w roku Number of kits born per year		Liczba odsadzonych młodych w roku Number of kits weaned per year	
	LSM	SE	LSM	SE
1	3,95	0,30	2,52	0,31
2	4,09 a	0,23	2,76	0,24
3	3,44 bc	0,20	2,52	0,21
4	3,42 c	0,25	2,76	0,26
5	3,86	0,28	2,83	0,29

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 6 można stwierdzić, że istotnie największą plennością charakteryzowały się samice rodzące trzeci, czwarty i szósty miot, w porównaniu z pozostałymi grupami samic. Istotnie najwyższa liczba szczeniąt odsadzonych w ciągu roku dotyczyła samic rodzących trzeci i czwarty miot. Natomiast istotnie najniższą liczbę szynszyląt odsadzonych otrzymano w grupie samic rodzących szósty miot.

Tabela 6. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w roku w zależności od kolejnego miotu matki

Table 6. Number of kits born and weaned per year depending on mother's parity

Kolejny miot matki Mother's parity	Liczba urodzonych młodych w roku Number of kits born per year		Liczba odsadzonych młodych w roku Number of kits weaned per year	
	LSM	SE	LSM	SE
1	3,27 de	0,19	2,37 cd	0,20
2	3,40 cad	0,20	2,57	0,21
3	3,89 b	0,23	2,98 bad	0,24
4	4,15 b	0,27	3,11 a	0,28
5	3,62	0,34	2,83	0,35
6	4,17 abd	0,39	2,21 d	0,40

Analizując wyniki przedstawione w tabeli 7, stwierdzono, że istotnie najwyższą plennością charakteryzowały się samice z grupy drugiej (odchowujące część młodych w miocie), w porównaniu z innymi grupami. Natomiast pod względem średniej liczby odsadzonych młodych istotnie najlepsze wyniki osiągnęły samice z grupy pierwszej (rodzące i odchowujące wszystkie młode do momentu odsadzenia) i drugiej.

Tabela 7. Liczba młodych urodzonych i odsadzonych w roku w zależności od zdolności rozplodowych matki

Table 7. Number of kits born and weaned per year depending on mother's reproductive capacity

Typ matki Type of mother	Liczba urodzonych młodych w roku Number of kits born per year		Liczba odsadzonych młodych w roku Number of kits weaned per year	
	LSM	SE	LSM	SE
1	4,14 b	0,13	3,82 a	0,13
2	5,00 a	0,18	3,55 ba	0,18
3	3,60 c	0,23	1,84 cd	0,24
4	2,26 d	0,52	1,51 d	0,53

Omówienie wyników

W badanej populacji zaobserwowano znaczne różnice w liczbie wykotów w poszczególnych latach. Wynikało to z liczebności samic stada podstawowego, które było stale powiększane. Najwięcej obserwacji w pracy dotyczyło samic rodzących dwa razy w roku, co należy uznać za wynik zadowolający. Uwzględniając zyski ekonomiczne, hodowcy powinni dążyć do intensywnego użytkowania rozplodowego samic.

Z przeprowadzonych w pracy badań wynika, że jedynie w sezonie zimowym zaobserwowano zmniejszoną liczbę wykotów, co wskazuje na zmniejszoną aktywność płciową szynszyli w miesiącach jesiennych. Interesujący jest wysoki udział procentowy wykotów w miesiącach jesiennych, ponieważ do zapłodnienia dochodziło w miesiącach letnich, najbardziej kłopotliwych dla hodowców ze względu na panujące wysokie temperatury. Otrzymane wyniki są zbliżone do przedstawianych w piśmiennictwie (Bieniek i in., 2003; Jeżewska i in., 2003, Seremak i Sulik, 2002 b). Bieniek i in. (2003) stwierdzili, że największa liczba wykotów występowała w sezonie wiosenno-letnim, natomiast mniejsza – w sezonie jesienno-zimowym. Jeżewska i in. (2003) oraz Seremak i Sulik (2002 b) w sezonie wiosenno-letnim zaobserwowali niewielki wzrost liczby wykotów, natomiast w sezonie jesienno-zimowym spadek.

W pierwszym roku użytkowania rozplodowego niskie wyniki rozrodu można tłumaczyć faktem, że samice szynszyli zestawia się w wieku 7–8 miesięcy; uwzględniając średnio 111 dni ciąży, można uzyskać miot w pierwszym roku użytkowania rozplodowego, gdy samice zostaną zapłodnione bezpośrednio po zestawieniu.

Na intensywność chowu szynszyli wpływa ich długość użytkowania rozplodowego. Hodowcy na polskich fermach najczęściej preferują krótki okres użytkowania szynszyli do 5 lat. Jednak według badań Felskiej-Błaszczyk i Kaczmarek (2006) powinno się utrzymywać samice stada podstawowego dłużej niż 5 lat, ze względu na to, że w kolejnych latach użytkowania samice dają również liczne potomstwo.

Udział procentowy samic rodzących po raz pierwszy w wieku od 1,5 do 2. roku życia był niski. Wynika to z faktu eliminacji ze stada samic, od których nie otrzymało się potomstwa w ciągu sześciu do dwunastu miesięcy od zestawienia. Według Barabasza (2003) najczęściej samic kociło się po raz pierwszy w wieku od 11 do 15 miesięcy, nieco mniej samic w wieku do 11 miesięcy, natomiast niewiele kociło się po raz pierwszy w wieku powyżej 15 i 18 miesięcy.

Uwzględniając liczbę młodych w miocie zaobserwowano, że najczęściej samic rodziło 2 młode. Wyniki te są zbliżone do przedstawionych przez Seremak i Sulik (2002 a) i Sochę i Wronę (2000). Wyniki przedstawione przez Seremak i Sulik (2002 a) wskazują, że w przypadku 41,49% miotów rodziły się dwa młode, nieco niższy udział procentowy stanowiły mioty mniej liczne (36,16%). W około 20% miotów rodziło się 3 i więcej młodych. Socha i Wrona (2000) podali, że w ponad 40% miotów urodziły się 2 młode, w 30% – jedno młode i w około 30% miotów – 3 i więcej młodych.

Szynszyle są uznawane za zwierzęta niskoplenne, jednak w wyniku selekcji prowadzonej w ostatnich latach w warunkach hodowli klatkowej, ich plenność znacz-

nie wzrosła. Wyniki liczby młodych odsadzonych od samic wskazują, że ze stada powinny być eliminowane samice, które nie odchowują żadnego młodego w roku oraz takie, które odchowują jedno młode w roku już po pierwszym roku użytkowania rozplodowego.

Wyniki liczby młodych urodzonych i odsadzonych w miocie (tab. 1) różnią się od przedstawionych przez Felską-Błaszczyk i Kaczmarek (2006). Najwyższą średnią liczebność miotu odnotowały one w grupie wiekowej szynszyli od 1,5 do 2 lat. Najmniejszą zaś w grupie wiekowej 6,5 do 7 lat. Jednak najwięcej młodych odchowanych pochodziło od samic w wieku 7,5 do 8 lat.

Na podstawie otrzymanych wyników (tab. 2) można stwierdzić, że samice powinny być utrzymywane minimum do piątego wykotu włącznie. Barabasz i in. (2000) w swoich badaniach nie zaobserwowali istotnych różnic dotyczących liczby urodzonych młodych w miocie uwzględniając kolejny miot matki. W przedziale od pierwszego do siódmego miotu inne wyniki otrzymali Sulik i in. (2001). Największą liczbę młodych urodzonych odnotowali w trzecim miocie matki, natomiast odchowanych – w pierwszym miocie. Jednak najmniej młodych odchowanych pochodziło z trzeciego miotu matki.

Niekorzystny wpływ na stan ekonomiczny fermy ma utrzymywanie samic rodzących 1 miot w ciągu roku, rodzących i odchowujących istotnie najmniej potomstwa (tab. 4). Jednak należy podkreślić, że samica powinna być obserwowana minimum przez 2 lata, ze względu na to, że okres oceny wyników rozrodu jest ciągły i nie jest wykluczone, że w kolejnym roku samica urodzi dwa lub trzy mioty.

Brak istotnych różnic w liczbie odsadzonych młodych od samic w różnym wieku (tab. 5) wskazuje, że wiek matki nie powinien być czynnikiem uwzględnianym w selekcji samic, pomimo istotnych różnic w ich plenności.

Istotnie najniższą liczbę szynszyląt odsadzonych otrzymano w grupie samic rodzących szósty miot (tab. 6), co może wskazywać na obniżone zdolności opiekuńcze matek względem potomstwa w tej grupie szynszyli. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że samice powinny być utrzymywane nie dłużej niż do piątego wykotu włącznie.

Najkorzystniejsze dla hodowcy jest utrzymywanie samic rodzących i odchowujących wszystkie albo część młodych (tab. 7). Samice niszczące swoje mioty w całości lub roniące powinny być obligatoryjnie usuwane ze stada już po pierwszym przypadku zniszczenia całego miotu lub poronienia.

Podsumowując uzyskane wyniki, należy stwierdzić, że wyniki reprodukcyjne na objętej badaniami fermie szynszyli nie odbiegały od danych przedstawionych przez innych Autorów, a w wielu przypadkach były lepsze. W badanej populacji szynszyli nie stwierdzono wyraźnej sezonowości w rozrodzie, co w korzystny sposób wpływa na wyniki reprodukcyjne a tym samym ekonomiczne fermy. Wskaźniki zdolności rozplodowej samic w badanej populacji kształtowały się na wysokim poziomie. Świadczy o tym wysoki udział samic rodzących i odchowujących wszystkie młode (67,10%) oraz stosunkowo niski udział samic nieodchowujących młodych (9,35%) i roniących (1,61%).

W hodowli fermowej szynszyli najkorzystniejsze jest uzyskanie trzech miotów w ciągu roku od jednej samicy; hodowca uzyskuje wtedy największą liczbę młodych.

Niekorzystne natomiast jest utrzymywanie samic dających zaledwie jeden miot w ciągu roku. Nie stwierdzono wpływu liczby miotów w roku na liczbę młodych urodzonych i odsadzonych w miocie, co świadczy o tym, że nadmierna eksploatacja samic nie wpływa na ich plenność. Brak istotnych różnic w liczbie odsadzonych młodych od samic w różnym wieku wskazuje, że wiek matki nie powinien być czynnikiem uwzględnianym w selekcji samic, pomimo istotnych różnic w ich plenności. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że samice powinny być utrzymywane nie dłużej niż do piątego wykotu włącznie. Najkorzystniejsze dla hodowcy jest utrzymywanie samic rodzących i odchowujących wszystkie albo część młodych.

Piśmiennictwo

- Barabasz B. (2003). Charakterystyka cech świadczących o domestykacji szynszyli (*Chinchilla lanigera*). Annales UMCS, sec. EE, 63: 71–77.
- Barabasz B., Fortuńska D., Bieniek J. (2000). Ocena intensywności użytkowania rozplodowego samic szynszyli. Zesz. Nauk. AR Kraków, 369: 121–132.
- Bieniek J., Gierdzewicz M., Brach R. (2003). Wpływ sezonu wykotu na częstotliwość i wielkość miotów szynszyli odmiany standard. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 68: 95–100.
- Felska L., Brzozowski M. (2004). Litter size, weaning success and mortality in chinchillas (*Chinchilla lanigera*) in relation to cage illumination. Scientifur, 28: 234–237.
- Felska-Błaszczak L., Kaczmarek J. (2006). Wpływ wieku i pochodzenia na niektóre wskaźniki użyteczności rozrodczej szynszyli (*Chinchilla laniger* M.). Acta Sci. Pol., Zootechnica, 5: 27–38.
- Jeżewska G., Rozempolska-Rucińska I., Zięba G., Nowak M. (2003). Genetyczne uwarunkowania wybranych cech rozrodu szynszyli. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 68: 35–41.
- Rozempolska-Rucińska I., Jeżewska G., Mielnik A. (2007). Wyniki rozrodu samic i odchovu młodych szynszyli w zależności od temperamentu matki. Roczn. Nauk. PTZ, 3: 283–294.
- SAS Institute Inc. (2000) SAS User's Guide. Version 8.0 Edition, SAS Institute Inc., Cary.
- Seremak B. (2007). Wybrane aspekty rozrodu szynszyli (*Chinchilla laniger* M.) w chowie fermowym. Rozpr. habi., AR Szczecin, z. 240.
- Seremak B., Sulik M. (2002 a). Charakterystyka wskaźników użytkowania rozrodczego na przykładzie wybranej fermy w latach 1997–2000. Acta Sci. Pol., Zootechnica, 1: 139–146.
- Seremak B., Sulik M. (2002 b). Sezonowa aktywność rozrodcza samic szynszyli na wybranych fermach. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 64: 89–96.
- Seremak B., Sulik M. (2006). Badania wstępne poziomu wskaźników biochemicznych w surowicy krwi samic szynszyli o zaburzonych procesach rozrodczych. Roczn. Nauk. PTZ, 1: 93–101.
- Socha S., Maćkowiak I., Jeżewska G., Gontarz A., Dąbrowska D. (2001). Analiza plenności (*Chinchilla valigera* M.) odmiany standardowej i beżowej polskiej w wybranych fermach. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 58: 39–46.
- Socha S., Wrona A. (2000). Plenność samic szynszyli (*Chinchilla velligera* Mol.) należących do różnych grup genetycznych. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 53: 87–95.
- Sulik M., Seremak B., Bielińska A., Mieleńczuk G. (2001). Intensywność użytkowania rozplodowego samic szynszyli w wybranej fermie na Pomorzu Zachodnim. Zesz. Nauk. Prz. Hod., 58: 73–79.
- Ślaska B., Jeżewska-Witkowska G. (2008). Wykorzystanie testów behawioralnych do oceny dobrostanu reprodukcyjnego szynszyli (*Chinchilla lanigera* Molina, 1782). Roczn. Nauk. PTZ, 4: 323–335.
- Ślaska B., Rozempolska-Rucińska I. (2010). The level of chinchilla reproductive traits in relation to the behaviour of females. Annales UMCS, sec. EE, 1: 9–16.

BRYGIDA ŚLASKA, MAGDALENA SURDYKA, JUSTYNA JARCZAK, DOROTA KOWALSKA,
SYLWIA NISZTUK

Application use of the results of variability of reproductive traits in chinchilla breeding

SUMMARY

The aim of this study was to determine variation in selected reproductive traits of chinchillas and to indicate their application to breeding. The study involved 310 litters born to 118 females of standard variety. The analyses included the number of kits born per litter and year as well as the number of kits weaned per litter and year. The level of reproductive performance was analysed with multivariate analysis of variance using the least squares method. It can be concluded from the results that it is most favourable to obtain three litters per female per year. The farm's economic condition is adversely affected by keeping females that give birth to only one litter per year, due to significantly poorest annual reproductive performance. After the first year of breeding, females that have no litters in a year and those with only one kit per year should be eliminated from the herd. The number of litters per year had no effect on the number of young born and weaned per litter, which shows that female overexploitation does not affect their prolificacy. Females should be kept no longer than until the fifth parturition. It is most profitable for the breeder to keep females that give birth and nurse all or part of their young. Females killing their litters or aborting females should be removed from the herd after the first case of litter killing or abortion. The lack of significant differences in the number of young weaned per year from females of different ages suggests that maternal age should not be a factor considered in the selection of females, despite significant differences in their prolificacy.

Key words: chinchillas, breeding, reproductive parameters