

Sezonowość w aktywności rozplodowej samców szynszyli na fermie reprodukcyjnej w warunkach klimatycznych Polski południowej

Olga Szeleszczuk^{1#}, Aleksandra Kowalczyk¹, Alicja Satola²

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,

¹Institut Nauk Weterynaryjnych, Zakład Anatomii Zwierząt,

²Katedra Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt,

Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków; #e-mail: rzszeles@cyf-kr.edu.pl

Szynszyle w chowie fermowym cechuje ciągle bardzo niska płodność i plenność, chociaż potencjał rozrodczy samic jest znacznie wyższy i możliwy do wykorzystania. Podejmowane są coraz liczniejsze badania nad specyfiką rozrodu tego gatunku, ze szczególnym uwzględnieniem płodności samic. Brak natomiast analiz i badań dotyczących samców. Dlatego też w niniejszej pracy podjęto próbę określenia wpływu pory roku na aktywność rozplodową samców szynszyli oraz na wyniki ich użytkowania rozplodowego w okresie od stycznia 1991 roku do grudnia 1996 roku. Analizie poddano zwierzęta hodowlane na jednej z największych ferm w Polsce. Ferma została założona w 1991 roku i początkowo stado podstawowe liczyło około 150 samic i 25 samców. Podstawę hodowli stanowiły zwierzęta sprowadzone z renomowanej fermy w Niemczech. Stamtąd też zaczerpnięto nowoczesne technologie chowu. Na fermie stosuje się chów poligamiczny, gdzie na jednego samca przypada 6 samic. Aktywność płciowa w poszczególnych latach użytkowania była zmienna. Biorąc pod uwagę całe stado podstawowe uzyskano po samcu średnio 8,15 miotu w ciągu roku oraz 14,77 młodych. Przeprowadzona analiza wybranych 5 samców wykazała wyższe wartości: średnia liczba miotów wahała się od 7,13 do 11,8, zaś liczba szczeniąt w miocie wynosiła od 1,9 do 2,59. Zatem na fermach szynszyli możliwe jest lepsze wykorzystanie rozplodowe samców. System utrzymywania samca z wieloma samicami jednocześnie pozwala na prowadzenie ostrej selekcji przy wyborze samców.

SŁOWA KLUCZOWE: szynszyle / samce / sezonowość / rozplód

Od wielu lat obserwuje się w Polsce intensywny rozwój fermowej hodowli szynszyli. Wzrost zainteresowania tymi zwierzętami spowodowany jest wysokimi cenami uzyskiwanymi za ich skóry. Do najważniejszych cech funkcjonalnych szynszyli, decydujących o opłacalności hodowli fermowej, należy płodność i plenność [10]. Celem każdej hodowli jest bowiem uzyskanie jak najlepszych wyników rozrodu. Jednak na fermach w Polsce liczba urodzonych i odchowanych szynszyli w ciągu roku w dalszym ciągu nie jest zbyt wysoka; od samicy uzyskuje się średnio 1,6-2,5 młodych, czego nie można uznać za wy-

nik w pełni zadowolający [15]. Badania Szeleszczuk i wsp. [22] oraz Seremak i Sulik [15] wykazały, że rozród samic szynszyli jest uzależniony od panujących warunków klimatycznych, a przede wszystkim od światła oraz temperatury w pomieszczeniach hodowlanych.

Plenność i sezonowość w rozrodzie tych zwierząt były przedmiotem wielu analiz i badań. Analizowano czynniki wpływające na plenność różnych odmian barwnych [18, 19], użytkowanie rozplodowe [20] oraz intensywność użytkowania [12], lecz zawsze badania dotyczyły tylko samic. Nie prowadzono natomiast, poza nielicznymi wyjątkami [16], badań, w których analizowano wpływ samca na wyniki rozrodu fermowych samic szynszyli.

Dlatego też podjęto badania, których celem było określenie wpływu pory roku na aktywność rozplodową hodowlanych samców szynszyli na fermie zarodowej. W opracowaniu uwzględniono tylko pierwsze lata po założeniu hodowli.

Material i metody

Położona w województwie małopolskim ferma założona została w 1991 roku i jest jedną z największych w Polsce. Hodowlę rozpoczęto od stada podstawowego liczącego 150 samic i 25 samców, sprowadzonych z renomowanej fermy w Niemczech. Stamtąd też zaczerpnięto nowoczesne technologie chowu. Od początku istnienia fermy zwierzęta hodowlane znajdowały się pod oceną oraz nadzorem Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt w Warszawie. W 1996 roku ferma uzyskała status fermy zarodowej. Liczba wszystkich zwierząt łącznie z młodzieżą w analizowanym okresie wahała się od 200 do 2300 sztuk. Na fermie stosuje się chów poligamiczny; na jednego samca przypada 6 samic. Zwierzęta hodowlane utrzymywane są w pomieszczeniach zamkniętych, wentylowanych, o stałej temperaturze 18-20°C, z dostępem do światła naturalnego. Stosowane jest dodatkowe 12-godzinne sztuczne doświetlanie. Podwójne klatki, połączone z korytarzem dla samców, są wyposażone w karmidełko, poidelka oraz wanienkę do kąpieli pyłowej. Zwierzęta mają stały dostęp do pełnoporcjowego granulatu, wody oraz siana. W klatce umieszczone są również kostki do gryzienia.

Przedmiotem badań była użytkowość rozplodowa samców szynszyli fermowej *Chinchilla lanigera*. Analizie poddano karty i zeszyty fermowe, obejmujące terminy wykotów od 1 stycznia 1991 roku do 30 kwietnia 1997 roku. Na podstawie umieszczonego tam terminu wykotu, obliczono daty prawdopodobnych pokryć samic przez samce. Następnie, po sporządzeniu tabel i wykresów w programie Microsoft Excel, poddano analizie sezonowość w aktywności płciowej samców szynszyli, ich użytkowość rozplodową w postaci liczby i wielkości miotów oraz liczby młodych odsadzonych po samcu w roku. Szczegółowej analizie poddano dane dla 20 jednorodnych genetycznie samców stada podstawowego, pochodzących z jednej, niemieckiej linii hodowlanej, będących w podobnym wieku.

Wpływ roku i miesiąca kalendarzowego na aktywność rozrodczą samców szynszyli zbadano przy użyciu dwuczynnikowej analizy wariancji, korzystając z procedury GLM z pakietu SAS/STAT [14]. Badaną cechą stanowiła liczba skutecznych kryć wykonanych przez samca w okresie miesiąca. Poziom analizowanej cechy w poszczególnych latach i miesiącach kalendarzowych zilustrowano średnimi najmniejszych kwadratów (LSM) [14]. Podano również wartości błędów standardowych (SE), określających wiarygodność szacunków. Istotność różnic między średnimi zbadano testem Tukeya-Kramera.

Wyniki i dyskusja

Na podstawie zapisów w zeszytach fermowych i kartach hodowlanych przeanalizowano wyniki rozrodu wszystkich samic fermowych w okresie od stycznia 1991 do kwietnia 1997 roku. W tym okresie otrzymano łącznie 3183 miotów od 1050 samic. Na podstawie podanych w zeszytach fermowych dat wykotów obliczono terminy prawdopodobnego pokrycia samic przez samce. Przyjęto, że ciąża trwa średnio 112 dni. W hodowli szynszyli fermowych stosuje się haremowy system kryć, a do kopulacji dochodzi najczęściej w nocy lub wcześniej rano. Rozkład ogólnej liczby skutecznych pokryć w poszczególnych miesiącach w analizowanej fermie przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 – Table 1

Liczba pokrytych samic w poszczególnych miesiącach kalendarzowych w kolejnych latach użytkowania rozplodowego samców stada hodowlanego

Number of females mated in each calendar month in successive years of breeding exploitation of males in the breeding herd

Rok Year	Liczba kryć – Number of matings												Razem Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991	15	26	23	12	14	19	7	3	4	12	24	16	175
1992	38	45	41	34	39	32	21	16	6	14	75	67	428
1993	42	40	74	65	83	45	54	52	44	32	63	83	662
1994	67	72	58	61	73	93	49	39	29	55	67	47	710
1995	70	47	35	24	18	72	56	42	36	45	74	80	599
1996	61	58	56	86	59	33	34	22	16	19	38	112	594
Razem Total	293	288	287	282	286	294	221	174	135	177	341	405	3183

Z analizy danych zawartych w tabeli 1. wynika, że w każdym roku liczba pokrytych samic zwiększała się, co było spowodowane stopniowym powiększaniem stada podstawowego, przede wszystkim o zwierzęta pochodzące z własnej hodowli. Największą liczbę skutecznych pokryć stwierdzono w okresie od listopada do czerwca. Szczególne nasilenie pokryć występowało w grudniu – łącznie 405 samic. Zaobserwowano, że od sierpnia do października liczba kryć była znacząco niższa (135-177 pokrytych samic), co świadczy o małej aktywności płciowej samców szynszyli w tym okresie na analizowanej fermie.

Jak już wspomniano, hodowla szynszyli na fermie zapoczątkowana została zakupem zwierząt z renomowanej dużej niemieckiej fermi. W tabeli 2. przedstawiono wyniki użytkowości rozplodowej 20 samców jednorodnych genetycznie sprowadzonych z Niemiec, stanowiących podstawę hodowli szynszyli na analizowanej fermie. Szczegółowej analizie statystycznej poddano wpływ roku i miesiąca kalendarzowego na liczbę skutecznych kryć wykonanych przez samce linii niemieckiej.

Analiza statystyczna wykazała, że rok użytkowania samca na analizowanej fermie nie miał istotnego wpływu na badaną cechę (tab. 3). W badaniach Sochy i wsp. [19] również nie wykazano statystycznie istotnego wpływu roku wykotu na wyniki rozrodu.

Tabela 2 – Table 2

Liczba pokrytych samic w poszczególnych miesiącach kalendarzowych w kolejnych latach użytkowania rozplodowego samców linii niemieckiej

Number of females mated in each calendar month in successive years of breeding exploitation of males of the German line

Rok Year	Liczba kryć – Number of matings												Razem Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1991	15	26	19	12	14	19	7	3	5	11	24	16	171
1992	20	26	30	18	13	15	10	7	3	7	31	26	206
1993	15	17	29	15	24	12	21	15	11	7	18	36	220
1994	23	32	28	23	18	14	8	11	5	4	23	16	205
1995	19	10	10	5	3	22	19	7	2	1	14	23	135
1996	7	10	11	11	6	9	4	2	2	4	11	30	107
Razem Total	99	121	127	84	78	91	69	45	28	34	121	147	1044

Tabela 3 – Table 3

Średnie najmniejszych kwadratów (LSM) wraz z błędami standardowymi (SE) dla liczby kryć w poszczególnych latach użytkowania samców linii niemieckiej

Least square means with standard errors (SE) for the number of matings in each year of use of males of the German line

Rok Year	Liczba kryć w okresie miesiąca – Number of matings per month	
	LSM	SE
1991	1,51	0,08
1992	1,48	0,07
1993	1,59	0,07
1994	1,56	0,08
1995	1,44	0,09
1996	1,45	0,10

W analizowanym okresie stwierdzono natomiast statystycznie istotny wpływ miesiąca kalendarzowego na aktywność rozplodową samców na badanej fermie (tab. 4). Najmniejsza liczba kryć wystąpiła we wrześniu i październiku, natomiast największa – w lutym i marcu oraz listopadzie i grudniu (tab. 5).

Tabela 4 – Table 4

Rozkład częstotliwości kryć samców linii niemieckiej w poszczególnych miesiącach w latach 1991-1996

Frequency distribution of matings of males of the German line in each month of 1991-1996

Miesiąc kalendarzowy – Calendar month											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
% kryć – % matings											
9,48	11,59	12,16	8,05	7,47	8,72	6,61	4,31	2,68	3,26	11,59	14,08

Liczba kryć we wrześniu różniła się statystycznie istotnie od liczby kryć w lutym i marcu oraz listopadzie i grudniu. Z kolei liczba kryć w październiku była istotnie różna od liczby kryć w lutym i grudniu (tab. 5).

Tabela 5 – Table 5

Średnie najmniejszych kwadratów (LSM) wraz z błędami standardowymi (SE) dla liczby kryć w poszczególnych miesiącach kalendarzowych samców linii niemieckiej

Least square means with standard errors (SE) for the number of matings of males of the German line in each calendar month

Miesiąc kalendarzowy Calendar month	Liczba kryć w miesiącu – Number of matings per month	
	LSM	SE
I	1,55 ^{ab}	0,10
II	1,88 ^a	0,10
III	1,66 ^{ac}	0,10
IV	1,49 ^{ab}	0,11
V	1,42 ^{ab}	0,11
VI	1,52 ^{ab}	0,11
VII	1,46 ^{ab}	0,12
VIII	1,31 ^{ab}	0,14
IX	1,01 ^b	0,16
X	1,20 ^{bc}	0,16
XI	1,72 ^{ac}	0,10
XII	1,86 ^a	0,09

a, b, c – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p \leq 0,05$

a, b, c – means with different letters differ significantly at $p \leq 0.05$

Podobne nasilenie kryć podają Jarosz i Rżewska [8], jednak za miesiące głównej aktywności płciowej samców szynszyli uznają oni styczeń i luty. W badaniach Gromadzkiej-Ostrowskiej [7] sezon rozrodczy trwał od listopada do kwietnia, z nasileniem kryć w marcu, w związku z czym najwięcej młodych rodziło się w lipcu. Według Barabasa [1] sezon rozrodczy na polskich fermach przypada od listopada do czerwca, natomiast w badaniach Szeleszczuk i wsp. [22] od listopada do stycznia, a następnie od kwietnia do października, o czym świadczą dwa szczyty wykotów. Felska-Błaszczyk [5] za najważniejsze miesiące sezonu rozrodczego uznała listopad, grudzień i styczeń. W okresie letnim aktywność płciowa była mniejsza, według cytowanej autorki, o czym świadczy niewielka liczba wykotów jesienią. W górzystych partiach Andów, stanowiących naturalne środowisko szynszyli, wzmożona aktywność płciowa przypada między kwietniem a wrześniem. Sezonowość cykli rozrodczych ma zapewnić młodym jak najlepsze warunki klimatyczne i żywieniowe po urodzeniu. W wyniku przesunięcia równikowego nastąpiło odwrócenie tego okresu o 6 miesięcy na naszej półkuli [21].

Na proces spermatogenezy u samców wszystkich gatunków mają wpływ sezonowe zmiany temperatury otoczenia, a także długość dnia świetlnego [9], gdyż wydłużający się fotoperiod wywiera wpływ na oś podwzgórze – przysadka – gonady, powodując supresję w wydzielaniu melatoniny, a następnie stymulację neuronów biorących udział w sekrecji

GnRH. Proces spermatogenezy winien trwać u samców cały rok i do niedawna twierdzono, że przebiega on w poszczególnych miesiącach z taką samą intensywnością. Przeprowadzone przez Morales i Cavicchia [13] badania histologiczne jąder wiskaczy przeczą tej teorii. Zaobserwowali oni różnice w obrazie histologicznym jąder z okresu ukończonej spermatogenezy (czerwiec) oraz w czasie regresji jąder (sierpień). Badania te świadczą o występowaniu sezonowości w rozrodzie samców z podrzędu *Hystricomorpha*, z którymi spokrewniona jest szynszyla. Również badania Szeleszczuk i wsp. [23] wykazały, że w gonadach dojrzałych płciowo samców szynszyli zaznacza się wyraźna sezonowość w koncentracji plemników, zarówno w jądrach, jak i najądrzach. Sezonowe zmiany w układzie rozrodczym potwierdzają również badania Surmackiego i wsp. [21], w których poddano analizie komórki Leydiga samców szynszyli. Komórki te aktywnie wpływają na sezonowość rozrodu poprzez regulację produkcji i sekrecji testosteronu. Okazało się, że w okresie największej aktywności rozrodczej samców (od czerwca do października) komórki Leydiga są większe, mają wielokątny kształt oraz małe wakuole, co może świadczyć o wzmożonej sekrecji testosteronu w tym okresie. Z kolei w okresie, gdy samce nie są tak aktywne, komórki oraz ich jądra stają się mniejsze i bardziej owalne. Według badań Cepeda i wsp. [3], testosteron we krwi samców szynszyli osiągał maksymalny poziom w kwietniu, maju, czerwcu oraz sierpniu, najniższy zaś w styczniu i lutym oraz lipcu.

W hodowli fermowej szynszyli użytkowanie rozplodowe samców decyduje o ilości i jakości skór, jako produktu finalnego. W okresie rozrodu samce wyszukują samice w rui, decydując w ten sposób, bez ingerencji hodowcy, o terminie krycia. Stąd też wybór płodnych samców hodowlanych jest szczególnie ważny, ponieważ nieplodne osobniki mogą narazić hodowców na znaczne straty finansowe, zwłaszcza przy haremowym systemie utrzymania i stopniu poligamii stosowanym na fermach (1:4-8).

Na analizowanej fermie stosuje się ostrą selekcję przy wyborze samca do zestawu (rodziny). Ocenie poddaje się wielkość i budowę, typ barwny, czystość oraz jakość okrywy włosowej. Najważniejszym aspektem tej oceny są jednak wyniki użytkowości rozplodowej. W stadzie reprodukcyjnym utrzymuje się tylko te samce, po których uzyskuje się dużą liczbę miotów oraz młodych w roku. Samce o niskich wskaźnikach rozrodczych zastępuje się nowymi.

Kolejnym etapem w analizie zeszytów fermowych w prowadzonych badaniach była ocena użytkowości rozplodowej stada podstawowego na fermie, w przeliczeniu na samca stada reprodukcyjnego. Wyniki przedstawiono w tabeli 6.

Teoretycznie od jednego samca rozplodowego, utrzymywanego w systemie poligamicznym łącznie z 6 samicami, powinno się uzyskać od 10 do 15 miotów rocznie, zakładając, że od samicy uzyskuje się od 2 do 2,5 miotów rocznie. Wynik taki osiągnęły tylko niektóre osobniki. Średnio w roku od jednego samca otrzymywano 8,15 miotu, co w praktyce można uznać za wynik zadowalający, świadczący o prawidłowej kondycji rozplodowej samców (tab. 6). Liczba skutecznych kryć wykonanych przez samca w roku waha się od 1 do 18, najczęściej jest to od 6 do 12 kryć w ciągu roku. Osobniki umożliwiające otrzymanie kilkunastu miotów rocznie uznaje się za wyjątkowo cenne w hodowli.

W badaniach Seremak i Sulik [16] otrzymano 4,65 miotów od samca w roku w systemie poligamicznym 1:4. Średni okres użytkowania samca w tych badaniach wynosił 2,75 roku. Przeliczając liczbę miotów uzyskanych od samicy rocznie, otrzymano tam

Tabela 6 – Table 6

Użytkowanie rozplodowe samców szynszyli w pierwszych latach hodowli 1991-1996

Breeding exploitation of male chinchillas in the first years of breeding 1991-1996

Rok Year	Liczba samców Number of males	Średnia liczba miotów Mean number of litters	Średnia liczba młodych od samca w roku Mean number of pups per male per year	
			urodzonych born	odchowanych reared
1991	21	7,95	17,52	17,10
1992	46	9,11	18,61	17,85
1993	66	10,11	20,82	19,55
1994	83	8,46	16,69	16,07
1995	81	7,32	13,19	12,20
1996	100	5,94	8,03	7,55
Razem/Średnio Total/Average	397	8,15	15,81	15,05

zaledwie 1,16 miotu/samca. W badaniach własnych, w analizowanej fermie uzyskiwano od samca około 1,36 miotów rocznie, co jest wynikiem zdecydowanie lepszym i może świadczyć o tym, że większa liczba samic w grupie pozwala lepiej wykorzystać rozplodowo samce stada hodowlanego. Od momentu założenia fermy w 1991 roku, liczba miotów wzrastała do roku 1993, kiedy udało się uzyskać w ciągu roku aż 10,11 miotu od samca. Prawdopodobnie było to spowodowane przystosowaniem się zwierząt sprowadzonych z Niemiec do nowych warunków, a także zapoznaniem się ze specyfiką rozrodu tych zwierząt przez hodowcę.

Średnia wielkość miotu w latach 1991-1996 na analizowanej fermie wynosiła 1,97 młodych, z wahaniami od 1 do 6. Jest to wynik porównywalny do uzyskanych w badaniach Barabasza i wsp. [2], w których średnia wielkość miotu wynosiła 1,94 młodych. Na fermie Grywałd – najstarszej w Polsce, w miocie było średnio 1,85 młodych [22], podczas gdy w Danii – 2,29 [16]. Z badań Sochy i Kasjaniuk [17] wynika, że na wielkość miotu ma wpływ również odmiana barwna szynszyli. Najliczniejsze mioty uzyskano w przypadku odmiany beżowej (2,15) i standardowej (3,02), zaś najmniej liczne były mioty samic szynszyli czarnej aksamitnej. Gorsze wyniki rozrodu uzyskane od odmian barwnych, wskazują według Sochy i wsp. [19] na istnienie negatywnej korelacji pomiędzy omawianymi cechami użytkowymi.

Średnia liczba urodzonych młodych uzyskana od jednego samca w analizowanym okresie wynosiła 15,81 (tab. 6), co w przeliczeniu na samicę daje 2,63 młodych w ciągu roku. Na analizowanej fermie od niektórych samców uzyskano nawet 30-39 młodych. Według Barabasza [1] średnio od samicy winno się uzyskać od 2 do 2,5 młodych w ciągu roku, zatem otrzymane wyniki można uznać za w pełni zadowalające i świadczące o dobrej kondycji rozplodowej samców na analizowanej fermie.

Średnia liczba odchowanych młodych po jednym samcu była niewiele mniejsza – 15,05 sztuk, zatem upadki na fermie stanowiły tylko około 5%. Jak podają Jarosz i Rzewska [8], śmiertelność młodych może dochodzić nawet do 20% w ciągu pierwszych dwóch tygodni po wykocie i jest ona najniższa w miotach, które liczą 2 młode. Szeleszczuk i wsp. [22] podzielili straty szczeniąt na trzy okresy. W okresie I, to jest zaraz po wykocie

i w pierwszych dniach życia, upadki mogą stanowić do 66% wszystkich strat młodych. Za główną przyczynę strat w tym okresie uważa się nieprzystosowanie młodych do nowych warunków, wady w rozwoju, niedobór mleka u matki, nieaktywne sutki albo mała liczba aktywnych sutek. W okresie II, a więc podczas odchowu, wystąpiło 23% wszystkich strat, a tylko 11% w okresie III, czyli po odsadzeniu. Przyczyną strat podczas odchowu są również wyziębienia przy spadku temperatury poniżej 10°C, zbyt duża liczebność miotów, choroby oraz stres związany z odłączeniem od matki przy odsadzaniu. Częstym zjawiskiem jest też kanibalizm matek w stosunku do szczeniąt, gdy mioty są zbyt liczne i samice nie są w stanie wykarmić wszystkich młodych. Na wskaźnik odchowu młodych wpływa również wielkość fermy [2]. Najwięcej młodych udaje się odchowić na fermach średnich, liczących 50-100 samic stada podstawowego, zaś najwięcej upadków stwierdza się na dużych fermach, na skutek niedostatecznej kontroli zwierząt przez hodowców. Sezonowość widoczna jest również w upadkach młodych. Najwięcej strat przypadało ma okres od marca do maja oraz od września do listopada [19], co ma związek z przesileniem wiosennym oraz jesiennym.

Przedstawione wyniki opisują specyfikę w rozrodzie szynszyli na analizowanej fermie i obejmują całe stado reprodukcyjne. Należy jednak pamiętać, że chociaż przytoczone w nich średnie odnoszą się do większości przypadków, występują też odstępstwa wynikające z indywidualnej zmienności i preferencji osobników. Z tego powodu spośród samców z niemieckiej linii wybrano losowo 5 osobników (nr I, III, VIII, X, XX) i poddano analizie ich użytkowość rozplodową w latach 1991-1996 (tab. 7). Kryterium wyboru był zbliżony termin urodzenia oraz wielkość miotu, z którego pochodzą. Z danych przedstawionych w tabeli 7. wyraźnie wynika, że aktywność płciowa tych samców w poszczególnych latach użytkowania była zmienna.

Seremak i Sulik [16] podają, że dobry samiec może być użytkowany nawet przez 9 lat, jednak średnio okres ten wynosi 2,75 roku. Na analizowanej fermie samce pozostawiano znacznie dłużej, gdyż wykazywały one dobre wyniki w rozrodzie.

Biorąc pod uwagę całe stado podstawowe, od samca w ciągu roku uzyskano średnio 8,15 miotu oraz 14,77 młodych. Z kolei analizując wybrane samce uzyskano wyższe wartości: średnia liczba miotów wahała się od 7,13 do 11,8, zaś liczba szczeniąt w miocie wynosiła od 1,9 do 2,59. Zatem jest możliwe jeszcze intensywniejsze wykorzystanie rozplodowe samców na fermie. System utrzymywania samca z wieloma samicami pozwala na prowadzenie ostrej selekcji przy wyborze samców. Jednak u szynszyli fermowych zauważa się osobniki, które nie akceptują poligamii i kryją tylko jedną, wybraną przez siebie samicę z całej rodziny, a w stosunku do innych stają się agresywne [1]. Wpływa to niekorzystnie na wyniki hodowli i powoduje istotne straty. Również Dzierżanowska-Góryń i Janik [4] zaobserwowali u samców chęć przebywania z wybranymi partnerkami także poza okresem rozrodczym i odchowu młodych.

Trzeba jednak pamiętać, że wyniki rozrodu na fermach szynszyli nie zależą tylko od samców czy też warunków klimatycznych, lecz także, a może przede wszystkim, od samic. Cyklicznym zmianom podlega u nich cykl płciowy, a jego długość i przebieg może się zmieniać w zależności od pory roku. Według Jarosza i Rzewskiej [8] cykle te od połowy grudnia do końca maja są krótsze (40 dni) oraz bardziej regularne, zaś w okresie od czerwca do listopada dłuższe (ponad 50 dni) i mniej regularne. W badaniach Gromadzkiej-Ostrowskiej

Tabela 7 – Table 7

Wyniki użytkowania rozplodowego wybranych samców w latach 1991-1996 wyrażone jako liczba miotów i odsadzonych młodych

Results of breeding exploitation of selected males in 1991-1996 expressed as the number of litters and weaned pups

Rok Year	Liczba miotów (mioty) oraz liczba odchowanych szynszyli (odchów) Number of litters (litters) and number of reared chinchillas (reared)									
	mioty litters	odchów reared	mioty litters	odchów reared	mioty litters	odchów reared	mioty litters	odchów reared	mioty litters	odchów reared
	Numer samca – Male chinchilla's number									
	I		III		VIII		X		XX	
1991	8	16	5	9	5	14	17	36	15	28
1992	12	23	5	11	9	17	15	32	16	33
1993	8	17	16	35	6	10	8	17	4	8
1994	10	21	11	13	10	20	14	39	5	12
1995	5	13	3	8	12	24	5	12	0	0
1996	13	24	5	12	6	13	0	0	0	0
Razem Total	44	114	45	88	48	98	59	136	40	86

[7] najwięcej krótkich cykli (średnio 24,6 dni) przypadało na okres od marca do czerwca, natomiast najmniej długich (do 70 dni) występowało w okresie od października do lutego. Felska-Błaszczyk [5] twierdzi, że zwiększone natężenie światła może skracać okres międzyporodowy o około 30 dni. W cytowanych badaniach przy zwiększeniu natężenia oświetlenia zwiększył się procentowy udział miotów z dwoma oraz pięcioma młodymi. Nie spowodowało to jednak zaniku sezonowości w rozrodzie tych osobników. Potwierdziły to kolejne badania tej autorki [6], w których największą liczbę miotów oraz urodzonych szynszyli od jednej samicy w ciągu roku uzyskano przy zastosowaniu wyższego natężenia światła, tj. od 151 do 240 lx.

Sezonowość w rozrodzie szynszyli jest obecnie przedmiotem sporów wśród wielu badaczy. Niektórzy twierdzą, że mimo iż należą one do zwierząt poliestralnych, ich aktywność płciowa zmienia się w ciągu roku [7, 12]. Według innych, przy wyrównanych warunkach mikroklimatycznych sezonowość w rozrodzie uległa zanikowi [16]. Pojawiają się również opinie, że zmiany domestyfikacyjne u szynszyli zaszły tak daleko, iż niemożliwy jest ich powrót do środowiska naturalnego [22] oraz że sezonowość w rozrodzie zanika w środowisku odmiennym niż naturalne [11]. Podobnego zdania jest Barabasz [1], według którego obserwuje się powolny jej zanik w rozrodzie. Według Barabasza [1] sezonowość w rozrodzie szynszyli występuje, lecz w miarę upływu lat i prowadzonej selekcji hodowla tych zwierząt powoli uniezależnia się od cyklicznych zmian. Jest wynikiem ciągłego udoskonalania warunków utrzymania oraz lepszej znajomości cech biologicznych gatunku.

Podsumowując przeprowadzone badania można stwierdzić, że sezonowość w rozrodzie szynszyli nie uległa zanikowi, o czym świadczy wzmożona aktywność płciowa samców szynszyli występująca w okresie wydłużania się dnia świetlnego. Samce szynszyli w hodowli fermowej są jeszcze słabo wykorzystywane rozplodowo.

PIŚMIENNICTWO

1. BARABASZ B., 2008 – Szynszyle – chów fermowy. PWRiL, Warszawa.
2. BARABASZ B., BIENIEK J., KĄCIK M. 2005 – Badanie zależności między wielkością fermy szynszylowej a uzyskiwanymi wskaźnikami produkcyjnymi. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica* 4 (2), 3-14.
3. CEPEDA R.C., ADARO L.A., PEÑAILILLO P.G., 2006 – Morphometric variations of Chinchilla laniger prostate and plasmatic testosterone concentration during its annual reproductive cycle. *International Journal of Morphology* 24 (1), 89-97.
4. DZIERŻANOWSKA-GÓRYŃ D., JANIK P., 2007 – Preferencje samców szynszyli przy wyborze samicy w chowie poligamicznym. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Zootechnica* 257 (3), 61-66.
5. FELSKA-BŁASZCZYK L., 2004 – Wpływ zwiększonego natężenia światła na długość okresu międzyporodowego, udział miotów różnej wielkości oraz sezonowość rozrodu szynszyli polskich i ze Szwecji. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica* 3 (2), 57-66.
6. FELSKA-BŁASZCZYK L., 2006 – Wpływ światła na użytkowanie szynszyli (*Chinchilla laniger* M.). Rozprawy, Wyd. AR Szczecin.
7. GROMADZKA-OSTROWSKA J., 1998 – Studia nad fizjologią szynszyli ze szczególnym uwzględnieniem rozrodu i oporności. *Zeszyty Naukowe AR Kraków, Rozprawy* 238, 1-134.
8. JAROSZ S., RŻEWSKA E., 1996 – Szynszyle. Chów i hodowla. PWRiL, Warszawa.
9. JAŚKOWSKI J., ZDUŃCZYK S., 2007 – Wpływ środowiska na płodność buhajów. [W:] *Biologia rozrodu zwierząt. Biologiczne uwarunkowania wartości rozrodowej samca* (red. J. Strzeżek). Wyd. UWM Olsztyn, ss. 133-154.
10. JEŻEWSKA G., TARKOWSKI J., ŚLASKA B., JAKUBCZAK A., 1998 – Wyniki rozrodu szynszyli różnych odmian barwnych. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska* 33, 249-253.
11. KALETA T., 1984 – Znaczenie fotoperiodyzmu w życiu zwierząt. *Hodowca Drobnego Inventarza* 3, 11-12.
12. LANSZKI J., 1996 – The effect of litter size and individual weight at birth on the growth and mortality of chinchillas. *Scientifur* 20, 42-48.
13. MORALES A., CAVICCHIA J.C., 1993 – Seasonal changes of the blood-testis barrier in viscacha: a freeze-fracture and lanthabum tracer study. *The Anatomical Record* 235, 459-464.
14. SAS Institute Inc., 2013 – SAS/STAT® 12.3 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc.
15. SEREMAK B., SULIK M., 2004 – Intensity of reproduction management of male chinchillas (*Chinchilla lanigera* Mol.). *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis, Zootechnica* 235 (46), 59-64.
16. SEREMAK B., SULIK M., 2002 – Charakterystyka wskaźników użytkowania rozrodczego szynszyli na przykładzie wybranej fermy w latach 1997-2000. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica* 1 (1-2), 139-146.
17. SOCHA S., KASJANIUK M., 2003 – Analiza czynników wpływających na plenność wybranych odmian barwnych szynszyli. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica* 2 (2), 113-124.
18. SOCHA S., WRONAA., 2000 – Plenność samic szynszyli (*Chinchilla veligera* M.) należących do różnych grup genetycznych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 53, 87-95.

19. SOCHA S., MAĆKOWIAK I., JEŻEWSKA G., GONTARZ A., DĄBROWSKA D., 2001 – Analiza plenności szynszyli (*Chinchilla velligera* M.) odmiany standardowej i beżowej polskiej w wybranych fermach. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 58, 39-46.
20. SULIK M., BARABASZ B., 1995 – Porównanie systemów użytkowania rozplodowego szynszyli na przykładzie wybranych ferm. *Zeszyty Naukowe AR Kraków, Zootechnica* 30, 159-166.
21. SURMACKI P., SULIK M., SEREMAK B., 2011. – Morphometric studies of Leydig cells in chinchillas (*Chinchilla lanigera*) during high and low fertility seasons. *Folia Biologica* (Kraków) 59 (3-4), 195-201.
22. SZELESZCZUK O., POGAN-JAMRÓG I., RŻEWSKA E., 2003 – Użytkowanie rozplodowe samic szynszyli na fermie Grywałd. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica* 2 (2), 125-130.
23. SZELESZCZUK O., ODROBINA A., NIEDBAŁA P., NOWAK M., 2009 – Przebieg spermatogenezy u dojrzałych samców szynszyli. Materiały Konferencyjne LXXIV Zjazdu Naukowego PTZ w Szczecinie, 150.

Olga Szeleszczuk, Aleksandra Kowalczyk, Alicja Satoła

Seasonality in the reproductive activity of male chinchillas on a breeding farm in the climatic conditions of southern Poland

Summary

Farmed chinchillas continue to have very low fertility and prolificacy, although the reproductive potential of females is much higher and can be exploited. An increasing number of studies deal with the specific nature of reproduction in this species, with particular focus on female fertility. However, there is a lack of analyses and studies of males. Therefore, this study has attempted to determine the impact of the season of the year on the reproductive activity of male chinchillas and on the results of their use for breeding in the period from January 1991 to December 1996. The analysis was conducted on farmed animals on one of the largest farms in Poland. The farm was established in 1991 with an initial foundation stock of about 150 females and 25 males. Breeding was based on animals imported from a reputable farm in Germany, from which modern breeding technologies were adopted as well. Polygamous breeding with 6 females per male is used. Sexual activity was varied between years. Taking into account the entire foundation stock, an average of 8.15 litters and 14.77 pups were obtained per male per year. Analysis of five selected males revealed higher values: the mean number of litters ranged from 7.13 to 11.8 and the litter size ranged from 1.9 to 2.59. Thus, better utilization of males for breeding is possible on chinchilla farms. The system of keeping a male with many females at the same time enables strict selection of males.

KEYWORDS: chinchillas / males / seasonality / reproduction