

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XV, 28

SECTIO EE

1997

Katedra Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego
Akademii Rolniczej w Lublinie

GRAŻYNA JEŻEWSKA, JANUSZ TARKOWSKI, GRZEGORZ A. NIEZGODA,
ANDRZEJ JAKUBCZAK, BARBARA SADOWSKA-BURLITA

Wyniki krzyżowania różnych odmian barwnych u szynszyli

Results of Crossing of Different Fur Colour Varieties in Chinchilla

Umaszczenie okrywy włosowej jest jedną z ważniejszych cech wpływających na wartość skóry. Hodowca, chcąc wyprodukować skóry o określonym typie barwnym, powinien odpowiednio dobrać zwierzęta do kojarzeń, wykorzystując rozpoznane schematy dziedziczenia barwy okrywy włosowej.

Zasady dziedziczenia barwy okrywy włosowej zostały dość dobrze poznane u mięsożernych zwierząt futerkowych (4). Dla zwierząt roślinożernych, w tym szynszyli, schematy dziedziczenia nie są jednoznacznie rozstrzygnięte (2, 3, 4).

Szynszyle utrzymuje się na fermach krajowych od połowy lat pięćdziesiątych. W tym stosunkowo niedługim okresie hodowli fermowej na skutek spontanicznych mutacji powstało kilkanaście odmian barwnych. Barwa okrywy szynszyli uzależniona jest od działania około 12 par genów współdziałających, dziedziczących się niezależnie od siebie (1, 2, 4, 5).

Autorzy uznali za interesujące porównanie wyników rozszczepień barwnych potomstwa pochodzącego po różnie umaszczonych rodzicach z aktualnymi zasadami dziedziczenia barwy okrywy włosowej u szynszyli.

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań zebrano na fermie Chinchilla w Grywałdzie koło Szczawnicy-Krościenka. Badaniami objęto 506 samic różnych odmian, użytkowanych w latach 1973-1991. W badanym okresie na fermie utrzymywano następujące odmiany barwne: s t a n d a r d (blblp^wp^www) -

umaszczenie niebieskoszare ze wzorem agouti na grzbiecie i bokach ciała oraz białym pasem brzuszny; c z a r n a a k s a m i t n a (G u n n i n g a) (Blbl) - heterozygotyczna dominująca mutacja o czarno zabarwionych: głowie, karku i grzbiecie, standardowych bokach i białym podbrzuszu; b e ż o w a d o m i n u j ą c a (T o w e r a) (P^wP^w) - występująca w postaciach homo- i heterozygotycznej, różniących się natężeniem barwnika beżowego we włosach podszycia, z białym pasem brzuszny i zaznaczonym woalem; b i a ł a d o m i n u j ą c a (W i l s o n a) (Ww) - posiada białe zabarwienie futerka z czarnymi obrzeżami uszu; mutacja ta występuje tylko w formie heterozygotycznej; b e ż o w a a k s a m i t n a (Blbl P^wP^w) - typ kombinowany uzyskany z odmiany czarnej aksamitnej krzyżowanej z beżową dominującą, okrywa włosowa jest ciemnobeżowa.

Zwierzęta na fermie kojarzone były w obrębie odmiany lub krzyżowano odmiany między sobą. Łącznie zarejestrowano 11 typów kojarzeń: standard x standard, czarna aksamitna x czarna aksamitna, standard x czarna aksamitna, beżowa dominująca x beżowa dominująca, standard x beżowa dominująca, standard x biała Wilsona, beżowa aksamitna x beżowa aksamitna, standard x beżowa aksamitna, czarna aksamitna x beżowa dominująca, czarna aksamitna x biała Wilsona, beżowa dominująca x beżowa aksamitna.

Dane do badań pochodzą z dokumentacji hodowlanej. Rejestrowane były wyniki rozrodu samic różnych odmian, liczba młodych przy urodzeniu i odsadzeniu oraz wyniki rozszczepień barwnych potomstwa pochodzącego po różnie umaszczonych rodzicach. Zebrane dane zostały opracowane statystycznie (6).

WYNIKI BADAŃ

Wyniki rozszczepień fenotypowych potomstwa badanej populacji szynszyli pochodzących po różnie umaszczonych rodzicach przedstawiono w tab. 1.

Kojarząc szynszyle standard pomiędzy sobą uzyskano potomstwo o umaszczeniu standard (99,31%) oraz w niewielkim procencie szynszyle białe Wilsona i czarne aksamitne. Pojawienie się wśród potomstwa szynszyląt o innym umaszczeniu aniżeli standard może sugerować niejednorodność genetyczną standardów pod względem genów barwy lub można tłumaczyć błędami w klasyfikacji zwierząt, np. zaliczeniem szynszyli czarnych aksamitnych o nietypowym umaszczeniu do grupy standard. Pojawienie się w miocie białego szynszyla jest trudne do wyjaśnienia.

Gen warunkujący umaszczenie szynszyli czarnych aksamitnych jest genem letalnym w układzie homozygotycznym (2, 4). Zgodnie z tym zwierzęta tej odmiany mogą występować tylko w układzie heterozygotycznym. Potwierdzeniem tego są wyniki kojarzenia szynszyli czarnych aksamitnych pomiędzy sobą. Wprawdzie otrzymano tylko dwa mioty, ale wśród nich były standardy i czarne aksamitne.

Krzyżowanie szynszyli standard z czarnymi aksamitnymi (909 miotów) dało w potomstwie rozszczepienie na osobniki standardowe (57,80%), czarne aksamitne (42,07%) oraz białe Wilsona (0,13%), których obecność jest trudna do wytłumaczenia. Zgodnie z przyjętymi założeniami z takiego krzyżowania powinno otrzymać się 50% standardów i 50% czarnych aksamitnych. Odstępstwo od oczekiwanego stosunku rozszczepień zostało potwierdzone statystycznie testem χ^2 .

Kojarząc szynszyle beżowe dominujące pomiędzy sobą otrzymano 112 miotów i 252 sztuki potomstwa, z czego 80,95% miało umaszczenie beżowe dominujące i 19,05% standardowe. Na tej podstawie można przypuszczać, że wśród zwierząt

Tab. 1. Wyniki rozszczepień barwnych potomstwa pochodzącego po różnie umaszczonych rodzicach użytkowanych w latach 1973-1991
Results of segregation of fur colour in the offspring after different parents in the years 1973-1991

Typy krzyżowań rodziców*	Liczba miotów	Liczba potoms.	Barwa okrywy u potomstwa									
			standard		beżowa dominująca		beżowa aksamitna		biała Wilsona		czarna aksamitna	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Standard x standard	201	432	429	99,31	-	-	-	-	1	0,23	2	0,46
Czarna aksamitna x czarna aksamitna	2	4	3	75,00	-	-	-	-	-	-	1	25,00
Standard x czarna aksamitna	909	1538	889	57,80	-	-	-	-	2	0,13	647	42,07
Beżowa dominująca x beżowa dominująca	112	252	48	19,05	204	80,95	-	-	-	-	-	-
Standard x beżowa dominująca	137	300	70	23,33	230	76,67	-	-	-	-	-	-
Standard x biała Wilsona	82	155	73	47,10	-	-	-	-	79	50,97	3	1,93
Beżowa aksamitna x beżowa aksamitna	4	4	-	-	2	50,00	2	50,00	-	-	-	-
Standard x beżowa aksamitna	48	80	17	21,25	31	38,75	18	22,50	-	-	14	17,50
Czarna aksamitna x beżowa dominująca	32	49	-	-	21	42,86	27	55,10	-	-	1	2,04
Czarna aksamitna x biała Wilsona	22	38	9	23,68	-	-	-	-	19	50,00	10	26,32
Beżowa dominująca x beżowa aksamitna	33	61	2	3,28	40	65,57	19	31,15	-	-	-	-
Razem	1582	2913	1540	52,87	528	18,12	66	2,27	101	3,47	678	23,27

*Kierunek krzyżowań był niezależny od płci.

odmiany beżowej dominującej oprócz homozygot (P^wP^w) musiały być również heterozygoty (P^wp^w).

Potwierdzeniem niejednorodności genetycznej szynszyli beżowych dominujących okazał się wynik krzyżowania tej odmiany ze standardami. Na 300 młodych pochodzących ze 137 miotów 76,67% miało umaszczenie beżowe dominujące, a 23,33% standard. Uzyskane wyniki rozszczepień pozwalają sądzić, że rodzice o umaszczeniu beżowym dominującym musieli być homo- i heterozygotami (P^wP^w , P^wp^w) ze względu na geny tej odmiany barwnej. Ten wynik rozszczepień świadczy również o dominacji umaszczenia beżowego nad standardem.

Krzyżując szynszyle odmiany standard (ww) z białą Wilsona (Ww) otrzymano 155 młodych pochodzących z 82 miotów. Wśród potomstwa zaobserwowano 47,1% standardów, 50,97% białej Wilsona oraz 1,93% czarnej aksamitnej. Stosunek fenotypów w potomstwie okazał się zgodny z przewidywanym (1 : 1), co zostało potwierdzone statystycznie testem χ^2 , ale pojawiły się osobniki o umaszczeniu czarnym aksamitnym. Wystąpienie tak umaszczonego potomstwa trudno jest wytłumaczyć przy pomocy przyjętych schematów dziedziczenia.

Zgodnie z przyjętymi schematami dziedziczenia barwy okrywy włosowej u szynszyli (2, 4) kojarząc szynszyle beżowe aksamitne pomiędzy sobą można się spodziewać potomstwa o umaszczeniu beżowym aksamitnym i beżowym dominującym. W niniejszej pracy z tego typu kojarzeń uzyskano tylko 4 mioty. Zbyt mała liczba obserwacji nie pozwala na ocenę właściwego stosunku rozszczepień.

W wyniku kojarzenia szynszyli odmiany standard z beżową aksamitną na 48 miotów i 80 sztuk potomstwa otrzymano 38,75% beżowych dominujących, 22,5% beżowych aksamitnych, 21,25% standardów i 17,5% czarnych aksamitnych. Pojawienie się tak umaszczonego potomstwa sugeruje, że do kojarzeń najprawdopodobniej były wzięte szynszyle beżowe aksamitne ($BlblP^wp^w$), heterozygotyczne pod względem obu par genów.

Kojarząc odmianę czarną aksamitną z beżową dominującą (32 mioty), otrzymano w potomstwie 42,86% szynszyli beżowych dominujących, 55,1% beżowych aksamitnych i 2,04% czarnych aksamitnych. Pojawienie się osobników czarnych aksamitnych dowodzi, że wśród rodziców beżowych dominujących musiały być homo- i heterozygoty ze względu na geny barwy beżowej.

Interesujące okazały się także wyniki krzyżowania szynszyli czarnych aksamitnych ($Blblww$) i białej Wilsona ($blblWw$). Na 38 sztuk młodzieży pochodzących z 22 miotów standardy stanowiły 23,68%, białe Wilsona 50% i czarne aksamitne 26,32%. Zaobserwowany stosunek rozszczepień 1 : 2 : 1 nasuwa przypuszczenie, że osobniki podwójnie heterozygotyczne o genotypie $BlblWw$, które powinny powstać z takiego kojarzenia, musiały być fenotypowo zbliżone do białej Wilsona ($blblWw$).

Wynik rozszczepień fenotypowych potomstwa odmian beżowej dominującej i beżowej aksamitnej świadczy o tym, że rodzice byli zarówno homo- jak i heterozygotami. Na 61 sztuk potomstwa pochodzącego z 33 miotów otrzymano 65,57% beżowych dominujących, 31,15% beżowych aksamitnych i 3,28% standardów.

Przeprowadzona analiza rozszczepień barwnych wśród potomstwa pochodzącego po różnie umaszczonych rodzicach świadczy o niejednorodności genetycznej poszczególnych odmian barwnych, a przede wszystkim dotyczy to odmiany beżowej dominującej i beżowej aksamitnej oraz czarnej aksamitnej i białej Wilsona.

Pojawienie się wśród potomstwa osobników odmiennie umaszczonych, niż wynika to ze schematów dziedziczenia, jest trudne do zinterpretowania i wymaga dalszych badań.

WNIOSKI

1. Stwierdzono dużą różnorodność fenotypową i genetyczną barwy okrywowej włosowej badanej populacji szynszyli.

2. Uzyskane wyniki rozszczepień barwy u potomstwa wskazują ponadto na niejednorodność genetyczną osobników odmiany beżowej dominującej i beżowej aksamitnej. Stwierdzono, że wśród szynszyli odmian beżowej dominującej i beżowej aksamitnej znajdują się zarówno homozygoty, jak i heterozygoty ze względu na geny barwy beżowej.

3. Stwierdzono, że geny warunkujące barwy: beżowa dominująca, beżowa aksamitna, czarna aksamitna i biała Wilsona są dominujące w stosunku do genów warunkujących umaszczenie standardowe.

PIŚMIENNICTWO

1. Brun G.M.: Cross - Breeding of Chinchillas. Am. Fur Breeder, 15, 20, 22, 26, 1942.
2. Jarosz S.: Hodowla zwierząt futerkowych. PWN, Warszawa - Kraków 1993.
3. Lofis R.: Chinchilla mutationen. Der Deutsche Pelztierzüchter, 40, 1966.
4. Nes N., Einarsson E., Lohi O., Jarosz S., Scheelje R.: Beautiful Fur Animals - and Their Colour Genetics. Scientifur, 1989.
5. Searle A.G.: Comparative Genetics of Coat Colour in Mammals. Logos Press Limited, London 1968.
6. SAS ® User's Guide Version 6.04 Editor, SPS Institute Inc., Cary, NC, 1991.

SUMMARY

The studies were performed on chinchilla breeding farm in the years 1973-1991. The following colour varieties were crossed: standard, black velvet (Gunnings), dominant beige (Towers), dominant white (Wilson) and beige velvet. The phenotypic colour segregation was analyzed in 11 groups of the offspring after different matings. It was confirmed that the genes determining the beige, beige velvet, black velvet and white (Wilson) fur colour are dominant in relation to those for standard colour of fur coat. The results of segregation in the offspring indicate that the standard, beige dominant and beige velvet chinchillas are not consolidated genetically. Within these varieties both homozygotic and heterozygotic individuals were found.