

Estymacja nieparametryczna cech pokroju szynszyli odmiany standard względem wieku zwierząt ocenianych podczas licencji

Natasza Święcicka, Stanisław Kubacki, Jacek Zawiślak,
Dominika Gulda, Magdalena Drewka, Monika Monkiewicz

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy,
Zakład Hodowli Koni i Zwierząt Futerkowych,
ul. Mazowiecka 28, 85-084 Bydgoszcz

Celem przeprowadzonych badań była analiza wyników oceny fenotypowej szynszyli w różnym wieku oraz określenie wzajemnych współzależności między tymi cechami. Badania przeprowadzono na pięciu różnych fermach w województwie kujawsko-pomorskim. Dokonano analizy wyników oceny pokroju 1493 szynszyli odmiany standard. Stwierdzono, że badana populacja charakteryzowała się doskonałymi wynikami odnośnie do wielkości i budowy zwierzęcia (75% populacji) oraz pasa brzuszego (91% populacji). Najlepsze wyniki odnotowano za cechę typ barwny; tylko 0,35% osobników uzyskało punktację wzorcową. Zaobserwowano dodatnie istotne korelacje między wiekiem zwierząt a oceną za poszczególne cechy pokroju. Najwyższy współczynnik odnotowano dla typu barwnego ($r_{xy}=0,17^{**}$). Wykazano również wzajemną interakcję pomiędzy poszczególnymi cechami pokroju. Stwierdzono, że wysoka ocena uzyskana za wielkość i budowę zwierzęcia ujemnie wpływa na wyniki otrzymane za typ barwny ($r_{xy}=-0,06^{**}$). W pozostałych przypadkach wystąpiła korelacja dodatnia.

SŁOWA KLUCZOWE: szynszyle / ocena pokroju / fenotyp / wiek

W hodowli zwierząt futerkowych głównym produktem finalnym jest skóra. Szynszyle można zaliczyć do jednego z nielicznych gatunków zwierząt futerkowych, które posiadają okrywą włosową bardzo gęstą (na 1 cm² skóry wyrasta 20 tys. delikatnych włosów), dając jednocześnie efektowne futro [4, 6]. Szynszyle należą do rzędu *Rodentia*, rodziny *Chinchillidae*, pochodzą z Ameryki Południowej, gdzie zamieszkiwały góryste tereny Andów na pograniczu Chile, Boliwii i Peru [1, 3]. Ich skóry ceniono już za czasów starożytnych Inków, kiedy służyły do wyrobu wytwornej odzieży, będącej przywilejem rodziny królewskiej i kapłanów, a skór niskiej jakości używano do produkcji koców [6]. Wysoka opłacalność produkcji skór szynszylowych, poparta niskimi nakładami na stworzenie fermy [14] oraz łatwość utrzymania zwierząt powodują, że coraz większa jest rzesza hodowców.

Popyt na skóry szynszyli od wielu lat nie maleje, o czym świadczą wysokie ceny otrzymywane na międzynarodowych aukcjach [13]. Według danych Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt (KCHZ), obserwuje się wzrost liczby ferm, a także liczby samic stada podstawowego objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej [11, 12]. Praca hodowlana oparta jest między innymi na przeprowadzanej w odpowiednim wieku ocenie pokroju zwierząt, która stanowi podstawę wyboru najlepszych osobników do dalszej hodowli.

Celem przeprowadzonych badań była analiza wyników oceny fenotypowej szynszyli w różnym wieku oraz określenie wzajemnych współzależności między tymi cechami.

Material i metody

Materiał do badań stanowiły wyniki oceny pokroju szynszyli odmiany standardowej, przeprowadzonej przez sędziego licencyjnego na pięciu fermach w województwie kujawsko-pomorskim. Dane te uzyskano od Gospodarstwa Pomocniczego Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt w Warszawie Oddział w Bydgoszczy. Ocenie poddawano 5 cech szynszyli, za które maksymalna ocena łączna wynosi 30 pkt. [23]:

- wielkość i budowa zwierzęcia (maks. 4 pkt.),
- typ barwny (maks. 5 pkt.),
- czystość barwy okrywy włosowej (maks. 9 pkt.),
- jakość okrywy włosowej (maks. 9 pkt.),
- pas brzuszny (maks. 3 pkt.).

Okres badań obejmował lata 2008-2010. Łącznej analizie poddano 1493 osobniki. Na podstawie daty urodzenia zwierząt oraz terminu oceny licencyjnej obliczono wiek badanych szynszyli w dniach, a następnie przeliczono na miesiące. Całą populację, bez względu na płeć, podzielono na cztery grupy w zależności od wieku podczas oceny fenotypowej:

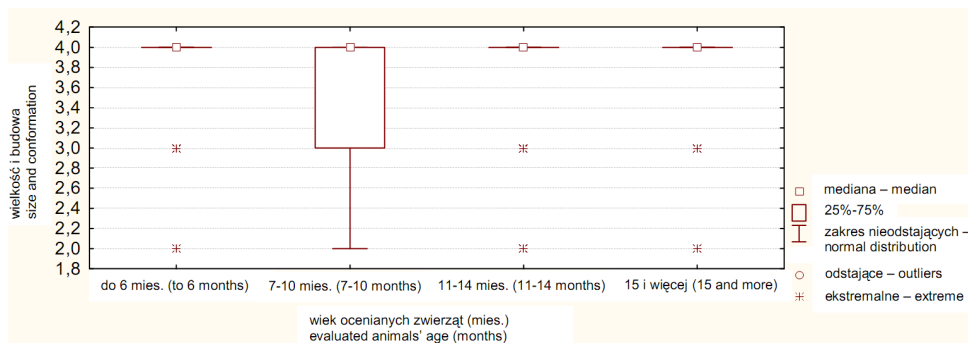
- grupa I (do 6 miesięcy) – 320 osobników,
- grupa II (od 7 do 10 miesięcy) – 918 osobników,
- grupa III (od 11 do 14 miesięcy) – 125 osobników,
- grupa IV (15 miesięcy i starsze) – 130 osobników.

Przed dokonaniem analizy statystycznej zbadano rozkład danych empirycznych poszczególnych cech oceny pokroju. W tym celu wykorzystano test normalności W Shapiro-Wilka, na podstawie którego wykluczono rozkład normalny badanych cech. W wyniku oszacowanego rozkładu danych oraz ze względu na jakościowy charakter poszczególnych cech pokroju (wyniki oceny podawane w punktach) dokonano estymacji nieparametrycznej, wyznaczając wartość mediany, licznosc mediany oraz współczynnik zmienności. Wykorzystując test dla cech nieparametrycznych U Manna-Whitneya dokonano porównania wyników oceny fenotypowej poszczególnych grup wiekowych, określając tym samym różnice istotne statystycznie z uwzględnieniem różnego poziomu istotności (* $p \leq 0,05$ lub ** $p \leq 0,01$). Z racji, że test U Manna-Whitneya jest wykorzystywany dla porównania dwóch prób niezależnych, dokonano korekty na wielokrotne testowanie (korekta Bonferroniego). Na podstawie testu Tau Kendalla obliczono korelacje rang, wyznaczając tym samym zależność między grupami wiekowymi ocenianych szynszyli a wynikami oceny poszczególnych cech pokroju oraz określono wzajemną współzależność pomiędzy badanymi cechami. Do wszystkich obliczeń statystycznych wykorzystano program Statistica PL.8,0 [15].

Wyniki i dyskusja

W badanej populacji zwierząt wykazano, iż zdecydowana większość ocenianych szynszyli za cechę wielkość i budowa zwierzęcia uzyskała 4 pkt. (tab. 1). Była to wartość równa maksymalnej liczbie punktów, jaką zwierzę mogło otrzymać za tę cechę podczas licencji. Taką punktację wykazało aż 75% badanej populacji. Pozostała grupa osobników uzyskała oceny od 1 do 3 pkt. (rys. 1). Zaobserwowano istotne różnice dla wyników przyznawanych za wielkość i budowę zwierzęcia w zależności od przynależności do danej grupy wiekowej podczas oceny. W grupie zwierząt ocenianych w wieku do 6 miesięcy stwierdzono najwyższy procentowy udział osobników doskonałych pod względem tej cechy (94%). W pozostałych grupach wiekowych udział zwierząt otrzymujących notę 4 pkt. wahał się od 66% do 88%. Taką oceną objęte były szynszyle wyróżniające się wybitnie zwartą i proporcjonalną budową, z nieznacznie zaznaczoną szyją i krótką głową, o masie ciała 500 g i więcej w wieku 6-7 miesięcy oraz 560 g i więcej w wieku 8 miesięcy i starszych. Współczynnik zmienności dla cechy wielkość i budowa dla całej populacji szynszyli wynosił 14,5%. Socha i wsp. [18], analizując wyniki oceny pokroju różnych odmian barwnych szynszyli, stwierdzili, że odmiana barwna ma istotny wpływ na wartość cech pokroju, wykazując tym samym wyższą średnią liczbę punktów za wielkość u szynszyli standardowych (3,6 pkt.) niż u osobników beżowych (3,06 pkt.). Ci sami autorzy wykazali również istotne różnice między zwierzętami dla cechy wielkość w zależności od badanej fermi.

Pod względem typu barwnego we wszystkich analizowanych grupach dominowały osobniki ocenione na 3 punkty, czyli znacznie odstające od wzorca pokroju (maks. 5 pkt.). Badane szynszyle charakteryzowały się ciemnym typem barwnym o grafitowym woalu zagęszczonym na grzbiecie i równomiernie rozchodzącym się na boki, z dopuszczalnymi rozjaśnieniami w okolicy karku i bioder oraz kontrastowo odciętym pasem brzuszny. Taki typ barwny wykazywało aż 70% badanej populacji. Największe zróżnicowanie w ocenie typu barwnego odnotowano u osobników z grupy III ($V_x=18,2\%$) – tabela 1. Szynszyle w wieku 11-14 miesięcy przedstawiały największe zróżnicowanie w ocenie (od 2 do 5 pkt.) – rysunek 2. Zaobserwowano także, że wartości oceny za typ barwny przyznawanej zwierzętom w badanych grupach wiekowych różniły się istotnie statystycznie.



Rys. 1. Wartość mediany uzyskanej za cechę wielkość i budowa zwierząt z uwzględnieniem wieku
Fig. 1. Median value for size and conformation of animals according to age

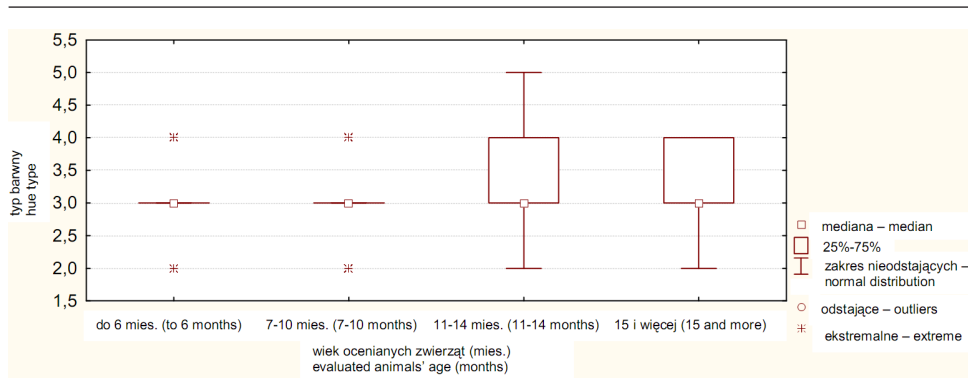
Tabela 1 – Table 1

Ocena punktowa uzyskana za poszczególne cechy w zależności od wieku zwierzęcia
The score evaluation obtained for particular traits in relation to the age of animal

Cechy Traits	n	Grupy wiekowe – The age groups				Cała populacja The whole population	Istotności różnic między grupami wiekowymi The difference significance among the age groups
		I do 6 mies. up to 6 months	II 7-10 mies. 7-10 months	III 11-14 mies. 11-14 months	IV 15 mies. i więcej 15 months and more		
Wielkość i budowa zwierzęcia Animal size and conformation	320	918	125	130	1493	I,IV-II** I-III**	
	4	4	4	4	4		
	liczność mediany (%) median number (%)	94	66	79	88		
V _x	7,1	15,8	16,7	11,0	14,5		
Typ barwny Hue type	3	3	3	3	3	I-II,III,IV** II-III*	
	liczność mediany (%) median number (%)	74	70	60	66		
V _x	7,6	7,8	18,2	3,2	15,6		
Czystość barwy okrywy włosowej Clarity of coat's hue	7	7	7	7	7	I-II,III,IV** II-III*	
	liczność mediany (%) median number (%)	75	59	80	85		
V _x	6,5	6,7	7,0	7,07	13,2		
Jakość okrywy włosowej Coat quality	7	7	7	7	7	III-I,II,IV**	
	liczność mediany (%) median number (%)	63	59	67	73		
V _x	2,8	6,7	7,2	6,6	17,9		
Pas brzuszny Belly	3	3	3	3	3	–	
	liczność mediany (%) median number (%)	87	92	95	88		
V _x	11,8	9,3	6,9	11,5	10,3		
Łączna ocena punktowa The total score evaluation	23	23	24	24	23	I-III,IV** II-III** III-IV** I-II*	
	liczność mediany (%) median number (%)	56	15	26	33		
V _x	7,9	8,3	7,8	6,7	8,1		

**Istotność różnic dla $p \leq 0,01$ – Statistical significance of differences for $p \leq 0,01$

*Istotność różnic dla $p \leq 0,05$ – Statistical significance of differences for $p \leq 0,05$

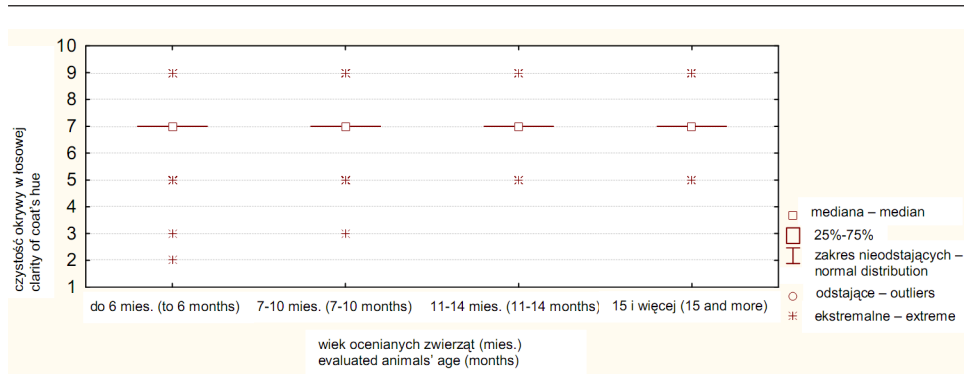


Rys. 2. Wartość mediany uzyskanej za cechę typ barwny z uwzględnieniem wieku
Fig. 2. Median value for hue type according to age

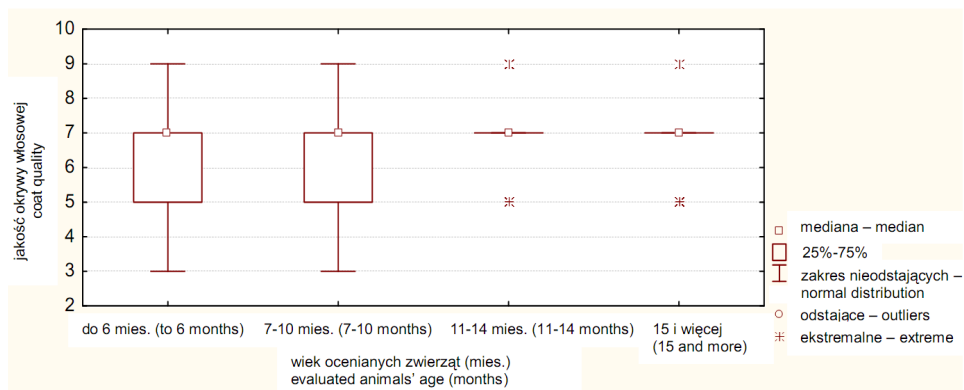
Barwa okrywy włosowej szynszyli zależy od stopnia strefowości zabarwienia włosa. Według Zimmermana [24], najbardziej pożądane są zwierzęta o długim czarnym wierzchołku włosa, a krótkiej strefie białej na włosach podszyciowych. Wielu autorów uważa, iż strefa biała jest odwrotnie proporcjonalna do długości odcinka wierzchołkowego i wynosi 5 mm, natomiast czarny wierzchołek wynosi od 1 do 3 mm [5, 9, 16]. Sulik i Cholewa [20], w opracowaniu dotyczącym barwy okrywy włosowej u szynszyli standardowych, potwierdzili odwrotną współzależność tych cech, wskazując jednocześnie na wysoko istotny współczynnik korelacji, wynoszący $-0,28$. Zaobserwowali także zróżnicowanie w długości czarnego odcinka wierzchołka w zależności od wieku badanych szynszyli oraz sezonu oceny barwy okrywy włosowej. Wykazali, iż najdłuższy czarny wierzchołek miały szynszyle jednoroczne (2,2 mm) i wartość ta malała wraz z wiekiem zwierząt. Ci sami autorzy [20] stwierdzili również, że długość czarnego wierzchołka jest najmniejsza zimą, co może świadczyć o jaśniejszej okrywie włosowej szynszyli w porze zimowej.

Kolejną cechą określaną podczas licencji szynszyli była czystość barwy okrywy włosowej (odpowiedniej tonacji koloru). Aż 80% osobników zostało ocenionych na 7 pkt. (maks. 9 pkt.), co świadczy, że były to zwierzęta o dobrej czystości barwy, bez domieszek odcieni obcych, z dopuszczalnym lekkim zmętnieniem koloru oraz białym pasem brzuszynym. We wszystkich grupach wiekowych wyniki oceny były bardzo zbliżone, a liczność mediany kształtowała się od 60% do 74% badanej populacji. Uzyskane oceny skrajne przedstawiono na rysunku 3. Sulik i Cholewa [20] zaobserwowali natomiast wyższe oceny u osobników jednorocznych ocenianych w sezonie wiosennym (średnio 8,2 pkt.), gdzie w przypadku starszych szynszyli średnia ocena wynosiła 7,6-7,9 pkt. Czystość barwy może w dużym stopniu zależeć od oświetlenia. Gancov i Djatlova [8] udowodnili, że zbyt duża intensywność światła powoduje starzenie się keratyny włosa, czego skutkiem może być pogorszenie czystości okrywy włosowej.

W określeniu jakości okrywy włosowej bierze się pod uwagę gęstość okrywy oraz długość, jedwabistość i sprężystość włosów. Ze względu na największą ilość składników wpływających na końcową punktację jest to cecha najtrudniejsza do oceny. W badaniach własnych stwierdzono medianę równą wartości 7 pkt., co zgodnie ze wzorcem oceny wskazuje na zwierzęta o dużej gęstości oraz sprężystości okrywy włosowej i jedwabistych

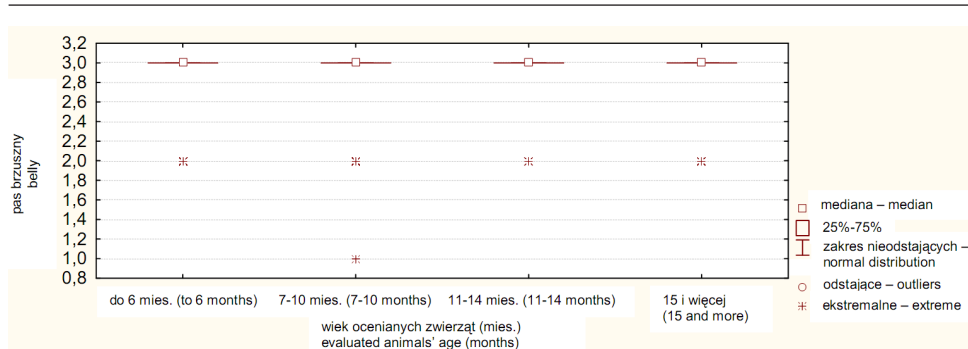


Rys. 3. Wartość mediany uzyskanej za cechę czystość barwy okrywy włosowej z uwzględnieniem wieku
Fig. 3. Median value for coat clarity according to age

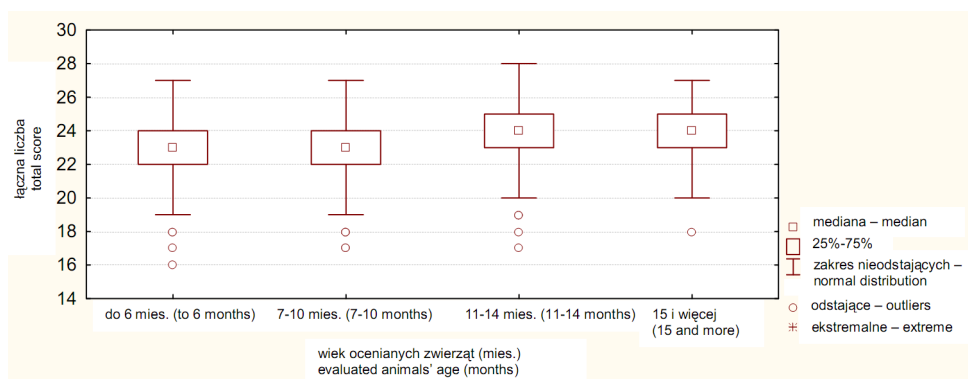


Rys. 4. Wartość mediany uzyskanej za cechę jakość okrywy włosowej z uwzględnieniem wieku
Fig. 4. Median value for coat quality according to age

włosach, z niewielkim zróżnicowaniem ich długości na poszczególnych partiach ciała. Taki typ okrywy włosowej reprezentowało 61% badanej populacji. Największą licznosc mediany wykazano u osobników najstarszych (15 mies. i więcej) – 73% (tab. 1). Zwierzęta oceniane w wieku do 6 miesięcy oraz od 7 do 10 miesięcy wykazywały znaczny rozrzut populacji (3-9 pkt.) – rysunek 4. Uważa się, że dojrzałość okrywy włosowej u szynszyli standardowych rozpoczyna się z wiekiem 6 miesięcy, a między 8. i 12. miesiącem życia okrywa dorosła staje się w pełni wykształcona [21]. Zdaniem wielu autorów istotnym czynnikiem wpływającym na jakość okrywy włosowej jest odpowiedni mikroklimat ferm. W temperaturze poniżej 10°C szynszyle tracą sporą ilość ciepła z organizmu, a dodatkowa jego produkcja powoduje pobudzenie wzrostu włosa [22]. Wysoka wilgotność w pomieszczeniach oraz duża obsada zwierząt sprzyja rozprzestrzenianiu się chorób grzybiczych w stadzie, powodując różnego rodzaju wyłysienia lub wygryzienia futra [2]. Według Jarosza i Rzewskiej [10], wilgotność względna powietrza na fermie powinna utrzymywać się na poziomie 50-70%. Zbyt wysoka wpływa niekorzystnie na jakość futra, powodując



Rys. 5. Wartość mediany uzyskanej za cechę pas brzuszny z uwzględnieniem wieku
Fig. 5. Median value for belly according to age



Rys. 6. Wartość mediany uzyskanej za łączną liczbę punktów z uwzględnieniem wieku
Fig. 6. Median value for the total score evaluation according to age

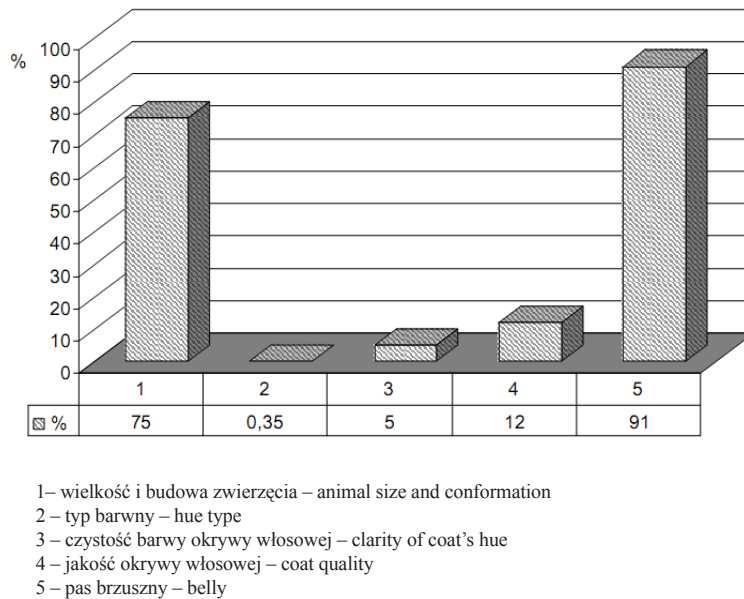
sklejanie się delikatnych włosów, ich filcowanie i pogorszenie sprężystości [13]. Równie istotnym parametrem jest oświetlenie. Felska-Błaszczyk [7] wykazała, iż zwiększenie natężenia światła powyżej 120 lx przyczynia się do osłabienia jakości okrywy włosowej, wywołując wyrostowość oraz pogorszenie czystości.

Przy ocenie pasa brzusznego znaczna część populacji (91%) wypadła doskonale, uzyskując maksymalną liczbę 3 pkt. (tab. 1, rys. 5). Szynszyle te charakteryzowały się wzorcowym śnieżnobiałym pasem brzuszным z równą linią, kontrastowo odznaczającym się od barwy. Najlepiej spośród analizowanych grup prezentowały się zwierzęta w wieku 11-14 miesięcy, gdzie 95% ocenianych osobników uzyskało notę maksymalną. W przypadku tej cechy nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w zależności od wieku ocenianych szynszyli.

Łączna ocena, uzyskana za poszczególne cechy pokroju, u 25% badanej grupy szynszyli wynosiła 23 pkt. (tab. 1). Pozostała część populacji wykazywała rozrzut w granicach od 16 do 28 pkt. (rys. 6). We wszystkich analizowanych grupach wiekowych nie odnotowano osobników doskonałych, uzyskujących maksymalną liczbę 30 punktów. W grupach III

i IV, czyli u szynszyli starszych, odnotowano medianę równą 24 pkt. (tab. 1). Nieliczne osobniki w wieku 11-14 miesięcy oceniono nawet na 28 pkt. W badaniach Sochy [17] średnia ocen za wielkość szynszyli odmiany standard wynosiła 3,04, za jakość okrywy włosowej – 7,03, pas brzuszny – 2,73, a średnie oceny łączne wynosiły 24,49 pkt. Z kolei Socha i Olechno [19] w grupie zwierząt rodzimych, jak i importowanych, uzyskali średnie arytmetyczne oceny łącznej w granicach od 26,7 do 28,3 pkt.

Biorąc pod uwagę maksymalną punktację dla całej analizowanej populacji za poszczególne cechy pokroju wykazano, iż na badanych fermach największa ilość doskonałych osobników występowała pod względem pasa brzusznego (91%). Równie wysoko wypadają szynszyle w ocenie wielkości i budowy – aż 75% całej populacji otrzymało wyniki maksymalne (rys. 7). Jak wspomniano wcześniej, wartości te były równe liczności mediany jaką otrzymało zwierzę za powyższe cechy. Niższy procent odnotowano dla jakości okrywy włosowej i czystości barwy okrywy włosowej. Najślabsze wyniki uzyskały osobniki za typ barwny – zaledwie 0,35% badanej grupy szynszyli uzyskało noty wzorcowe. Socha i wsp. [18], analizując wyniki oceny pokroju różnych odmian barwnych szynszyli, wykazali, że najwyższe średnie uzyskiwały zwierzęta za cechę wielkość i budowa – około 90% oraz pas brzuszny – ponad 90%, pozostałe cechy osiągnęły wyniki w granicach 60-70% wartości maksymalnej. Wartości przedstawione w badaniach własnych były częściowo zbliżone do wskaźników podanych przez powyższych autorów, szczególnie jeżeli chodzi o cechę pas brzuszny.



Rys. 7. Procentowy udział osobników charakteryzujących się maksymalną liczbą punktów za poszczególne cechy pokroju

Fig. 7. Percentage of animals with maximum score for individual traits

Tabela 2 – Table 2

Korelacje rang między poszczególnymi cechami oceny fenotypowej oraz wiekiem szynszyli podczas oceny pokroju

Correlations between individual traits of phenotypic evaluation and chinchilla age during assessment of the conformation

Wyszczególnienie Specification	Wielkość i budowa Size and conformation	Typ barwny Hue type	Czystość barwy okrywy włosowej Clarity of coat's hue	Jakość okrywy włosowej Coat quality	Pas brzuszny Belly
Wielkość i budowa Size and conformation		-0,06*			
Typ barwny Hue type			0,23**	0,13**	0,13**
Czystość barwy okrywy włosowej Clarity of coat's hue				0,13**	0,07**
Jakość okrywy włosowej Coat quality					0,08**
Wiek podczas oceny Age of the animal during the evaluation	0,09**	0,17**	0,16**	0,05**	0,04**

*Istotność różnic dla $p \leq 0,05$ – Statistical significance of differences for $p \leq 0,05$

**Istotność różnic dla $p \leq 0,01$ – Statistical significance of differences for $p \leq 0,01$

Obliczone wartości korelacji rangowej pomiędzy wiekiem ocenianych szynszyli odmiany standard a cechami pokroju były w każdym przypadku dodatnie i statystycznie istotne. Ich wartości mieściły się w przedziale od 0,04** do 0,17** (tab. 2). Największa wystąpiła między wiekiem a typem barwnym. Wykazana współzależność wskazuje, że szynszyle ocenione w wieku 11-14 miesięcy oraz 15 miesięcy i więcej charakteryzowały się lepszymi wynikami otrzymanymi podczas oceny za typ barwny. Również na zbliżonym poziomie wykazano wystąpienie współzależności pomiędzy wiekiem zwierząt a cechą czystość barwy okrywy włosowej ($r_{xy} = 0,16^{**}$). W przypadku pozostałych cech okrywy włosowej obliczone wartości współczynników korelacji na ogół okazały się niskie, jednak zawsze dodatnie i statystycznie istotne. Wskazuje to, iż ocena licencyjna szynszyli powinna być dokonywana w określonym wieku. Przeprowadzenie oceny pokroju u zbyt młodych zwierząt ujemnie wpływa na wyniki oceny okrywy włosowej, która nie jest jeszcze w pełni dojrzałości i jej jakość (gęstość, sprężystość, połysk i elastyczność) może znacznie odbiegać od wzorca.

Obliczone współczynniki korelacji między cechami pokroju na ogół okazały się dodatnie, z wyjątkiem cechy wielkość i budowa a typem barwnym, dla których korelacja ta przybrała wartość ujemną ($r_{xy} = -0,06^*$). Pozostałe korelacje mieściły się w przedziale od 0,07** do 0,23**, tak więc były niskie, dodatnie i istotne (wartości nieistotnych w pracy nie uwzględniono).

Wykazane współzależności między cechami pokroju wskazują, że prowadzenie ostrej selekcji zwierząt w celu poprawienia jednej cechy, np. czystości barwy okrywy włosowej, nie powinno wpływać ujemnie na pozostałe cechy pokroju. W przypadku cech typ barwny oraz wielkość i budowa zwierzęcia występuje odwrotna współzależność, prowadzenie

więc pracy hodowlanej w kierunku poprawy typu barwnego może ujemnie wpłynąć na wielkość i budowę szynszyli.

Najlepsze wskaźniki oceny pokroju odnotowano u zwierząt w wieku 11-14 miesięcy oraz 15 miesięcy i więcej. Te grupy zwierząt dla łącznej oceny punktowej uzyskały medianę na poziomie 24 punktów. Pod względem oceny poszczególnych cech pokroju wykazano, że cecha wielkość i budowa zwierzęcia oraz pas brzuszny uzyskała medianę na poziomie oceny maksymalnej, a liczność mediany wyniosła odpowiednio 75% i 91% badanej populacji szynszyli. Niższe wartości uzyskano dla cechy jakość okrywy włosowej i czystość barwy okrywy włosowej, gdzie liczebność osobników, które uzyskały oceny maksymalne wynosiła 12% i 5%, najmniej natomiast w przypadku typu barwnego – 0,35%.

PIŚMIENNICTWO

1. BARABASZ B., 1997 – Szynszyle w swoim środowisku naturalnym. *Biuletyn Informacyjny Hodowców Szynszyli* 1, 17-19.
2. BARABASZ B., 2000 – Mikrobiologiczne zagrożenia pomieszczeń mieszkalnych i gospodarczych. *Biuletyn Informacyjny Hodowców Szynszyli* 3, 14-16.
3. BARABASZ B., 2001 – Szynszyle – hodowla i użytkowanie. PWRiL, Warszawa.
4. BARABASZ B., ŁACIŃSKI S., 2009 – VI Międzynarodowa Wystawa Szynszyli w Karnowicach *Biul. Inf. UR w Krakowie* 2(58), 23-25.
5. BRENON H.C., 1952 – The Brenon chinchilla service handbook. Kalifornia.
6. DUDA I., 1992 – Skóry surowe futrzarskie. Wyd. Akad. Ekon., Kraków.
7. FELSKA-BŁASZCZYK L., 2006 – Wpływ światła na użytkowanie szynszyli (*Chinchilla laniger* M.). Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Szczecinie.
8. GANCOV S.K., DJATLOVA V.V., 1983 – Vlijanie sveta na fiziko-mechaničeskie. *Kožev. Obuv. Prom.*, G 25 (3), 51-53.
9. JAROSZ S., 1993 – Hodowla zwierząt futerkowych. PWN, Warszawa.
10. JAROSZ S., RŻEWSKA E., 1996 – Szynszyle. Chów i hodowla. Wyd. I. PWRiL, Warszawa.
11. KRAJOWE CENTRUM HODOWLI ZWIERZĄT, 2009 – Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2008 roku.
12. KRAJOWE CENTRUM HODOWLI ZWIERZĄT, 2010 – Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2009 roku.
13. MIELEŃCZUK B., 2010 – Raport giełdowy Kopenhagen Fur – grudzień 2009. *Biuletyn Informacyjny Hodowców Szynszyli* 1, 28.
14. NOWAK M., 1995 – Jak urządzić fermę szynszyli. *Biuletyn Informacyjny Hodowców Szynszyli* 1, 15-19.
15. PRACA ZBIOROWA, 2010 – Statistica w badaniach naukowych i nauczaniu statystyki. StatSoft.
16. RECK J., BENDRAT G., 1980 – Ein Beitrag zum Haaraufbau der Chinchilla lanigera. *Dtsch. Pelztierz.* 5, 76-77.
17. SOCHA S., 2001 – Analysis variability of traits of Chinchillas (*Chinchilla veligera* M.) of fur quality. Deutsche Veterinarmedizinische Gesellschaft. e.V 12. Arbeitstagung über Haltung und Krankheiten der Kaninchen, Pelztiere und Heimtiere der Fachgruppe „Kleintierkrankheiten“, Celle, 286-290.

18. SOCHA S., KOŁODZIEJCZYK D., GONTARZ A., 2004 – Analiza porównawcza cech pokroju szynszyli (*Chinchilla veligera* MOL.) u wybranych odmian barwnych. *Acta Scientiarum Polonorum* 3 (1), 78-88.
19. SOCHA S., OLECHNO A., 2000 – Analysis of changeability of features In Chinchillas (*Chinchilla veligera* M.). *Electron. J. Pol. Agric. Univ., Animal Husbandry*, vol. 3, Iss. 2. <http://www.ejpau.media.pl/series>.
20. SULIK M., CHOLEWA R., 1998 – Barwa okrywy włosowej szynszyli standardowych. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, CCCII, 219-227.
21. SULIK M., 2003 – Jakość okrywy włosowej na podstawie wzorca oceny pokroju oraz przyczyny powstawania wad skór. Okrywa włosowa u szynszyli i pozyskanie skór. *Zeszyt hodowlany* 4, 5-9.
22. TOMBARKIEWICZ B., 2008 – Warunki zoohigieniczne na fermie szynszyli. Wpływ warunków zoohigienicznych na hodowlę szynszyli. *Zeszyt hodowlany* 7, 12-17.
23. WZORZEC SZYNSZYLI, 2000 – Wyd. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
24. ZIMMERMAN W., 1956 – Das Chinchilla Fell Haarbildung und Entwicklung. *Dtsch. Pelztierz.* 9,144-145.

Natasza Świącicka, Stanisław Kubacki, Jacek Zawisłak,
Dominika Gulda, Magdalena Drewka, Monika Monkiewicz

Non-parametrical estimation of traits of standard chinchillas' conformation in relation to the age of the assessed animals during license evaluation

Summary

The aim of the research was to analyze the results of a phenotypic assessment of chinchillas from various breeding farms located in the Kuyavian-Pomeranian Province and to determine the impact of age on the animals' final scores for individual traits as well as the mutual relationship between the analyzed traits. The research was conducted in five different breeding farms in the Kuyavian-Pomeranian Province and involved an analysis of 1493 standard breed chinchillas. Research showed that the examined population exhibited excellent results pertaining to size and conformation (75% of the population) as well as the belly (91% of the population). The lowest results were obtained by chinchillas in the hue category – only 0.35% of the population received pattern results. A positive, significant correlation was found between the age of animals and their score for individual traits of conformation. The highest correlation coefficient was recorded for hue type ($r_{xy}=0.165^{**}$). There was also a relationship between the individual traits. The research showed that a high score for size and conformation negatively affected the score for hue type ($r_{xy}=-0.06^{**}$). In the remaining cases, the correlation was positive.

KEY WORDS: chinchillas / evaluation of conformation / phenotype / age