

APARATURA

BADAWCZA I DYDAKTYCZNA

Wpływ genotypu na cechy okrywy włosowej lisów polarnych

SŁAWOMIR NOWICKI¹, PIOTR PRZYSIECKI², ZBIGNIEW NAWROCKI², ANETA FILISTOWICZ²,
MARCIN KORCZYŃSKI³, ANDRZEJ FILISTOWICZ⁴

¹UNIwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

²Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Lesznie, Instytut Rolnictwa

³EVALIS POLSKA SP. Z O.O. WARSZAWA

⁴UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

STRESZCZENIE

Celem pracy było zbadanie wpływu pochodzenia lisów polarnych na cechy fizyczne włosów pokrywowych i gęstość okrywy włosowej. Materiał do badań stanowiły próbki włosów pobrane od samic lisa polarnego odmiany: polskiej, duńskiej, fińskiej oraz czterech grup mieszańców tych odmian. Próbki włosów z okrywy zimowej pobierano przyżyciowo z partii grzbietowej. W każdej próbce policzono wszystkie włosy pokrywowe i podszyciowe oraz określono stosunek między nimi. Na włosach wykonano pomiary ich długości, wytrzymałości i wydłużenia. Pochodzenie lisów nie wpływało istotnie na cechy fizyczne włosów pokrywowych. Udział genów odmiany fińskiej wpłynął pozytywnie na jakość okrywy włosowej mieszańców. Natomiast udział genów odmiany duńskiej nie miał tak pozytywnego wpływu na poprawę cech okrywy włosowej.

The effect of genotype on coat traits in arctic foxes

ABSTRACT

The aim of this study was to assess the influence of arctic fox origin on coat hair physical traits and density of cover. The hair samples taken from arctic fox vixens of varieties: Polish, Danish, Finish and four groups of crossbreds of these varieties were studied. The hair samples were taken from the back of live animals in winter coat. In every hair sample coat and undercoat hairs were counted and the ratios were determined. The length, elongation and strength of hair were measured. The origin of the foxes did not influence significantly physical traits of coat hair. Crossbreds after Finish foxes had cover of better quality. Such a positive effect was not observed in case of crossbreds after Danish foxes, however.

1. WSTĘP

Okrywa włosowa lisa polarnego ze względu na długość włosów pokrywowych (50-60 mm) zaliczana jest do długowłosych. Włosy w okrywie rozmieszczone są w sposób kępkowy, a ich ilość wyrastająca na 1 cm² wynosi ponad 20 tysięcy włosów [1]. Analizą cech okrywy włosowej zajmowało się i zajmuje wielu badaczy [2, 3, 4, 5] ponieważ cechy te ulegają ciągłym zmianom pod wpływem selekcji i nowoczesnej hodowli. O wartości futrzarskiej skór zwierząt futerkowych decydują różnorodne ich cechy, przy czym do najważniejszych zalicza się: grubość i długość włosów puchowych i pokrywowych oraz ich ilość i wzajemny stosunek [6, 7]. Według Filistowicza i wsp. [8], największy udział w cenie skóry w sprzedaży w systemie aukcyjnym ma jej rozmiar i jakość okrywy włosowej. Jakość polskich skór lisów polarnych sprzedawanych w systemie aukcyjnym w domach aukcyjnych w Helsinkach i Kopenhadze znacznie odbiega od skór hodowców skandynawskich. W celu poprawy jakości okrywy włosowej lisów polarnych utrzymywanych na fermach w Polsce, dokonywano na przestrzeni 20 lat importu lisów polarnych z krajów skandynawskich (Norwegia, Finlandia, Dania). Badania licznych autorów [9, 10, 11] sugerują, iż import wpłynął pozytywnie na poprawę jakości skór populacji polskiego lisa polarnego.

Celem pracy było zbadanie wpływu pochodzenia lisów polarnych na cechy fizyczne włosów pokrywowych i gęstość okrywy włosowej.

2. MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań stanowiły próbki włosów pobrane od samic lisa polarnego odmian: polskiej (6 sztuk), duńskiej (6 sztuk) i fińskiej (6 sztuk) oraz 4 grup mieszańców: z 75% udziałem genów odmiany polskiej i 25% udziałem odmiany fińskiej (6 sztuk), z równym udziałem (po 50%) genów odmiany fińskiej i polskiej (6 sztuk), z 75% udziałem odmiany fińskiej i 25% udziałem odmiany polskiej (6 sztuk) oraz z równym udziałem (po 50%) genów odmiany duńskiej i polskiej (8 sztuk). Próbki włosów z okrywy zimowej pobierano przyżyciowo z partii grzbietowej w linii środkowej, doogonowo w odległości 5 cm od linii łopatek, z powierzchni 1cm². W każdej próbce policzono wszystkie włosy pokrywowe i podszyciowe oraz określono stosunek liczby włosów puchowych do pokrywowych. Z każdej próbki wybrano losowo po 12 włosów pokrywowych i określono ich: długość (w mm), grubość (w μm) za pomocą mikro-

skopu projekcyjnego oraz wytrzymałość (w kg/mm²) i wydłużenie (w mm) na zrywance do pojedynczych włókien. Badania zostały przeprowadzone zgodnie z metodyką kontroli jakości surowców włókienniczych PN-62/P-04900 [12].

Wytrzymałość włosów określono mierząc naprężenie zrywające (w kg/mm²), zgodnie ze wzorem:

$$R_r = P/1000s \text{ (kg/mm}^2\text{)}$$

gdzie: R_r oznacza naprężenie zrywające, a S – powierzchnię przekroju poprzecznego włosa (μm²).

Powierzchnię przekroju poprzecznego włosa oblicza się ze wzoru:

$$S = \pi d^2/4 \text{ (}\mu\text{m}^2\text{)}$$

gdzie: d oznacza średnicę włosa, a S – powierzchnię przekroju poprzecznego włosa.

Wydłużenie włosa obliczono według wzoru:

$$W = (L_i - L_o) / L_o \text{ (100\%)}$$

gdzie: W oznacza wydłużenie włosa, L_o – długość włosa przed rozciągnięciem, czyli tzw. długość pierwotną, a L_i – długość włosa po rozciągnięciu.

Wyniki doświadczenia poddano ocenie statystycznej przy użyciu trzyczynnikowej analizy wariancji (wiek, sezon, odmiana). Istotność różnic między grupami określano za pomocą testu Duncana. Wszystkie obliczenia przeprowadzono przy użyciu pakietu statystycznego SAS [13].

3. OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Odmiany: polska, duńska i fińska oraz grupy mieszańców nie różniły się istotnie cechami fizycznymi włosów pokrywowych (Tab. 1). Istotna różnica ($P \leq 0,05$) wystąpiła jedynie między wytrzymałością włosów pokrywowych mieszańców z udziałem 75% genów odmiany fińskiej a odmianą duńską. Natomiast genotypy samic istotnie różnicowały liczbę włosów pokrywowych i puchowych oraz ich wzajemny stosunek w okrywach włosowych. Wartości średnie liczby włosów pokrywowych w okrywie włosowej odmiany polskiej były największe i różniły się istotnie od odmiany fińskiej ($P \leq 0,001$), odmiany duńskiej ($P \leq 0,01$) oraz mieszańców z udziałem 50% genów odmiany fińskiej ($P \leq 0,05$). Istotnie różniły się również odmiany: fińska ($P \leq 0,001$) i duńska ($P \leq 0,01$) od mieszańców z udziałem 25% genów odmiany fińskiej oraz odmiana fińska ($P \leq 0,01$) od mieszańców z udziałem 50% odmiany fińskiej. Odmiany fińska i duńska oraz mieszance z udziałem 50% genów odmiany duńskiej i 75% genów odmiany fińskiej

Tabela 1. Wartości średnie i odchylenia standardowe cech okrywy włosowej badanych genotypów

Lp.	Genotyp	Wskaźniki	Cecha							
			Włosy pokrywowe				Włosy puchowe		Liczba włosów puchowych/ Liczba włosów pokrywowych	
			długość	grubość	wydłużenie	wytrzymałość	liczba	liczba	liczba	liczba
1	Odmiana polska (P)	\bar{x} s	77,03 3,46	33,77 3,09	39,82 2,61	1,77 0,08	513,50 ^{AAa} 49,88	20550,00 ^{ABa} 725,19	38,97 ^{Aa} 1,07	
2	75% P + 25% F	\bar{x} s	75,85 3,47	34,43 3,11	39,38 2,62	1,85 0,08	500,00 ^{Bb} 49,89	23833,33 ^{ABABb} 725,17	47,45 ^{ABb} 1,09	
3	50% P + 50% D	\bar{x} s	72,85 2,99	35,76 2,67	38,77 2,26	1,91 0,07	490,45 ^C 43,20	20887,49 ^{CCE} 628,03	40,40 ^b 0,93	
4	50% P + 50% F	\bar{x} s	76,93 3,49	32,51 3,09	42,47 2,62	1,83 0,08	468,45 ^a 49,88	21150,10 ^{DFb} 725,90	44,06 ^{Ca} 1,08	
5	25% P + 75% F	\bar{x} s	75,48 3,79	32,62 3,38	39,76 2,86	2,00 ^a 0,09	480,20 54,64	20540,30 ^{DGc} 794,41	42,97 ^c 1,18	
6	Odmiana duńska (D)	\bar{x} s	80,86 3,45	28,95 3,07	42,55 2,64	1,72 ^a 0,08	470,70 ^{Ab} 49,86	17116,72 ^{ACDBG} 725,33	35,33 ^{BCC} 1,11	
7	Odmiana fińska (F)	\bar{x} s	74,93 3,44	37,15 3,09	35,45 2,65	1,03 0,08	450,25 ^{ABC} 49,88	18183,33 ^{BEFac} 727,20	40,20 1,05	

a, b, c – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach różnią się istotnie przy P≤0,05
A, B, C, D, E, F, G – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach różnią się istotnie przy P≤0,05
A, B, C, D – średnie oznaczone tymi samymi literami w kolumnach różnią się istotnie przy P≤0,001

miały zbliżone wartości i nie różniły się między sobą istotnie.

Wartości średnie liczby włosów puchowych w okrywie włosowej mieszańców z udziałem 25% genów odmiany fińskiej były największe i różniły się istotnie od odmiany: fińskiej, duńskiej ($P \leq 0,001$) i polskiej ($P \leq 0,01$) oraz od mieszańców z udziałem: 50% ($P \leq 0,05$) 75% ($P \leq 0,01$) genów odmiany fińskiej i z udziałem genów 50% odmiany duńskiej ($P \leq 0,01$). Natomiast najmniej włosów puchowych miały odmiany fińska i duńska. Wartości średnie liczby włosów puchowych tych grup różniły się istotnie ($P \leq 0,001$) od pozostałych grup genotypowych. Odmiana polska oraz mieszańce z udziałem 50% i 75% genów odmiany fińskiej oraz 50% genów odmiany duńskiej miały zbliżone wartości i nie różniły się między sobą istotnie.

Stosunek liczby włosów puchowych do pokrywowych był największy w okrywach mieszańców z udziałem 25% genów odmiany fińskiej i różnił się istotnie od odmiany: polskiej i duńskiej ($P \leq 0,01$) oraz mieszańców z udziałem 50% genów odmiany duńskiej. Istotnie różniły się również odmiana duńska od mieszańców z udziałem 25% genów odmiany fińskiej ($P \leq 0,01$), 50% genów odmiany duńskiej ($P \leq 0,01$) oraz 75% genów odmiany fińskiej ($P \leq 0,05$). Odmiany: polska, fińska oraz mieszańce z udziałem 50%, 75% genów odmiany fińskiej i 50% genów odmiany duńskiej miały zbliżone wartości i nie różniły się między sobą istotnie.

Średnia długość włosów pokrywowych (72,85-80,86 mm) badanych zwierząt była większa od podawanych przez innych autorów. Według Przysieckiego i wsp. [14] i Cholewy i wsp. [2,15] długość włosów pokrywowych wynosiła 50-52 mm, natomiast według Jańczak i wsp. [16] oraz Przysieckiego i wsp. [17] długość ta wynosi 38-42 mm. Oznacza to, że obecnie hodowane lisy polarne cechują się dłuższą okrywą włosową. Zawdzięczają ją przede wszystkim dużemu udziałowi genów odmian skandynawskich, zwłaszcza odmianie fińskiej. Znacznie zbliżoną do uzyskanych wyników badań długość włosów 63,85-69,41 mm podaje Kubacki [9], który określał wpływ krzyżowania lisów odmiany polskiej z odmianą fińską. Średnia grubość włosów pokrywowych w niniejszej pracy wynosiła 28,95-37,15 μm i była zbliżona do wartości podawanych przez Jańczak i wsp. [16] 38,06-40,68, Przysieckiego i wsp. [14] 42,17-43,85. Odbiegała jednak znacznie od grubości włosów pokrywowych podawanych przez Przysieckiego i wsp. [17] 48,80-50,65, Kubackiego [9] 61,35 i Piórkowskiej [5] 61,5-66,5 μm . Wydłużenie

włosów pokrywowych wynosiło średnio 35,45-42,55 mm i było zbliżone do wartości podawanych przez innych autorów [14,15,17]. Wytrzymałość włosów pokrywowych wynosiła średnio 1,72-2,00 kg/mm^2 i odbiegała znacznie od wartości podawanych przez innych autorów. Jańczak i wsp. [2002, 16] podali że wytrzymałość włosów pokrywowych wynosiła 16,17-21,4 kg/mm^2 , a Przysiecki i wsp. [14] 7,20-7,96 oraz Przysiecki i wsp. [17] 20,7-21,4. Dyskusja nad pozostałymi uzyskanymi w badaniach wynikami jest bardzo trudna z powodu nielicznych publikacji z tego zakresu w piśmiennictwie polskim. Jedynie Kubacki [9] podaje że długość włosów wszystkich typów anatomicznych włosów okrywy lisów polarnych typu polskiego była istotnie wyższa niż lisów polarnych typu norweskiego. Włosy pokrywowe różniły się długością średnio o 17,20 mm. Natomiast włosy okrywy lisów typu norweskiego były istotnie grubsze od włosów okrywy lisów typu polskiego. Włosy pokrywowe różniły się średnio 12,77 μm . Odmienne wyniki odnośnie długości włosów pokrywowych i puchowych lisów typu polskiego podał Przysiecki i wsp. [17]. Lisy typu polskiego miały wyraźnie krótsze włosy pokrywowe i puchowe od mieszańców z lisami typu norweskiego.

4. WNIOSKI

1. Pochodzenie lisów nie wpływało istotnie na cechy fizyczne włosów pokrywowych. Odmiany: polska, duńska i fińska oraz grupy mieszańców miały zbliżone średnie wartości grubości, wydłużenia oraz wytrzymałości włosów pokrywowych.
2. Udział genów odmiany fińskiej wpłynął pozytywnie na jakość okrywy włosowej mieszańców. Mieszańce z udziałem 25% i 50% genów odmiany fińskiej charakteryzowały się największą średnią liczbą włosów puchowych. Największy stosunek liczby włosów puchowych do pokrywowych występował w okrywach włosowych samic z udziałem 25%, 50%, 75% genów odmiany fińskiej. Jedynie mieszańce z udziałem 25% genów odmiany fińskiej ustępowały w liczbie włosów pokrywowych samicom odmiany polskiej.
3. Udział genów odmiany duńskiej nie miał tak pozytywnego wpływu na polepszenie cech okrywy włosowej mieszańców.

LITERATURA

- [1] Duda I.: 1992 – Skóry surowe futrzarskie. Akademia Ekonomiczna w Krakowie.1992.
- [2] Cholewa R., Nowicki S.: Cechy budowy i okrywy włosowej lisów polarnych niebieskich o różnej masie ciała. Rocznik Akademii Rolniczej w Poznaniu – t. CCLXI, zoot. z. 45, s. 73-78, 1994.
- [3] Socha S.: Analiza użytkowości futrzarskiej w populacji lisów polarnych niebieskich (*Alopex lagopus* L.) różnych grup genetycznych. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 40, 83-90, PTZ, Warszawa 1999.
- [4] Socha S.: Analiza użytkowości futrzarskiej w populacji lisów polarnych niebieskich (*Alopex lagopus*) Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 40, 91-101, PTZ, Warszawa 1999.
- [5] Piórkowska M.: Charakterystyka parametrów futrzarskich skór lisów niebieskich według rozmiaru aukcyjnego. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 42, 63-68. 1999.
- [6] Wierzbiński, H.: Breeding value evaluation in Polish fur animals: estimates of direct heritability and portion of litter variation of fur coat and reproduction traits. Czech Journal of Animal Science, 49, 474_/482, 2004.
- [7] Peura J., Strandén I., Mäntytssari E,A.: Genetic parameters in Finnish blue fox population: Pelt character and live animal grading traits. Acta Agriculture Scand Section A, 55: 137-144, 2005.
- [8] Filistowicz A., Żuk B., Sławoń J.: Attempt of evaluation of factors determininig Arctic Fox skin proces. Anim. Sci. Pap. Rep. 4:209-219, 1999.
- [9] Kubacki S.: Porównanie podstawowych cech użytkowych lisów polarnych niebieskich polskich i norweskich na tle dotychczasowego skupu i eksportu skór lisich w kraju. Zeszyty Naukowe ATR Bydgoszcz, Rozprawy 36,1989.
- [10] Kubacki S., Horoszczyk R, Kubacki P.: Wyniki sprzedaży skór lisów polarnych niebieskich (typu fińskiego) w sezonie 2001/2002) Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 72 (6) 149-158, 2004.
- [11] Sławoń J.: Sytuacja na rynku skór futerkowych w sezonie 1994/1995. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 21, 5-14, 1995.
- [12] Polska Norma, (1962) PN-62/P-04900 – Wełna metody laboratoryjne.
- [13] SAS® user s guide Statistic. Version 8,20. Edditions SAS Inst., Cary, NC. 2002.
- [14] Przysiecki P., Nowicki S., Tokarska M., Filistowicz A.: Wpływ krzyżowania lisów polarnych odmiany norweskiej z odmianą fińską na wzrost, pokrój i cechy futrzarskie młodych zwierząt. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 53, 63-71, 2000.
- [15] Cholewa R., Gedymim M., Kędziora D.:Porównanie pomiarów niektórych cech owłosienia z wynikami ich oceny organoleptycznej jednorocznych lisic polarnych. Sympozjum Naukowe Aktualne badania w hodowli zwierząt futerkowych, Kazimierz Dolny n/Wisłą 21-22 września, 1998.
- [16] Jańczak M., Kuźniewicz J., Kuźniewicz G., Ocena użytkowych wskaźników futrzarskich okrywy włosowej lisów polarnych, żywionych karmą z dodatkiem tłuszczu, Przegląd skórzany, 57, 30-32, 2002.
- [17] Przysiecki P., Filistowicz A., Łoś P.: Wpływ zaciemniania pomieszczeń na jakość okrywy włosowej lisów polarnych mieszańców odmiany polskiej z odmianą norweską. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Zootechnika XXXVI, 225, 149-158, 1991.