

Ocena jakości okrywy włosowej populacji lisa polarnego z uwzględnieniem obrazu histologicznego skóry

Małgorzata Piórkowska¹, Anna Natanek²

¹Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy w Krakowie,
Dział Ochrony Zasobów Genetycznych Zwierząt,
ul. Krakowska 1, 32-082 Balice

²Akademia Rolnicza w Krakowie, Katedra Rozrodu i Anatomii Zwierząt,
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Celem badań była ocena jakości okrywy włosowej populacji lisa polarnego z równoczesnym uwzględnieniem obrazu histologicznego skóry. Kontrolę jakości okrywy włosowej wraz z oceną fenotypu stada przeprowadzono na 85 młodych lisach, urodzonych w jednej z ferm Polski południowej. Do dalszych badań histologiczno-futrzarskich wybrano losowo 10 skór. Stwierdzono statystycznie wysoko istotne zróżnicowanie między płciami w wielkości ciała młodych lisów przy ocenie pokroju, w jakości okrywy włosowej i punktacji łącznej. Szczegółowe pomiary parametrów futrzarskich wykazały statystycznie istotne różnice w długości i grubości włosów pokrywowych. Badania histologiczne wykazały, że średnia liczba pęczków w kępcie wynosi 2,7 szt., o zawartości 96 włosów puchowych w kępcie i 35 włosów puchowych w pojedynczym pęczku. Wyliczona laboratoryjnie gęstość okrywy wynosiła średnio 19,3 tys. włosów puchowych i 153 włosy pokrywowe na 1 cm² skóry. Badana populacja lisów polarnych charakteryzowała się dobrą gęstością okrywy włosowej, grubszą tkanką skórną (w porównaniu z wynikami podawanymi dla zwierząt fińskich) oraz zbyt miękkim włosiem pokrywowym. Taka delikatność okrywy włosowej jest wadą, gdyż sprzyja filcowaniu i zbijaniu się włosów.

SŁOWA KLUCZOWE: lisy polarne / okrywa włosowa / histologia skóry

Głównym zadaniem hodowli zwierząt futerkowych jest pozyskanie dużej ilości skór wysokiej jakości. Dotychczas przyjęło się oceniać wartość skór na podstawie jakości ich okrywy włosowej, bez uwzględnienia podłoża, z którym włosy są rozwojowo i biologicznie związane. Budowa histologiczna skóry decyduje o jej trwałości, zaś głębokość osadzenia korzeni włosowych ma znaczenie w procesie mizdrowania i garbowania, co w efekcie decyduje o wartości użytkowej futra. Jakość okrywy włosowej i tkanki skórnej skóry futrzarskiej zależy od jej topografii. Poszczególne części skóry odznaczają się różnym stopniem rozwoju okrywy włosowej, różnią się gęstością, długością,

zabarwieniem. Także budowa tkanki skórnej, grubość jej poszczególnych warstw, skład chemiczny jest różny. Te różne właściwości poszczególnych partii topograficznych skóry brane są pod uwagę nie tylko przy ocenie jakości skór jako całości, lecz także przy obróbce, w procesach wyprawy i uszlachetniania, są również ważne w kuśnierstwie. Przy obecnie stosowanych technikach wykorzystania skór (nowoczesne, lekkie i często dwustronne futerka), coraz bardziej ważna jest jakość tkanki skórnej [7]. Niestety pewne wady mizdry, np. odbarwienie na skutek oksydacji, można stwierdzić dopiero po zdjęciu skóry.

W krajowej hodowli lisów polarnych, od kilku lat obserwuje się pogorszenie wyników rozrodu oraz spadek liczby zwierząt objętych oceną wartości użytkowej i hodowlanej [4, 10]. Według Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt utrzymuje się tendencja wzrostowa, jeśli chodzi o liczbę samic niepokrytych, jałowych i niszczących mioty. Zanotowano spadek liczby samic wykończonych, liczby odchowanych młodych i wskaźnika odchovu młodych. Pewnego rodzaju problemy hodowlane, czy niepowodzenia występujące na fermie, rzutują na jakość uzyskiwanych skór oraz mają wpływ na opłacalność produkcji [1, 7].

W ostatnich latach jakość skór wpływa w decydujący sposób na uzyskiwane ceny na aukcjach. Różnice w cenach pomiędzy skórami najlepszej jakości Saga Royal i skórami niższej jakości są duże – wynoszą ok. 14,0-14,5% w zależności od rozmiaru [6]. Obecnie, zgodnie z wymaganiami mody, preferowane są skóry lisów o bardzo dobrej jakości okrywy włosowej – lekkie, o jedwabistym włosie. We wszystkich rozmiarach wełnistość skór miała wpływ na obniżenie ich ceny [5].

Celem pracy była ocena populacji lisa polarnego pod kątem jakości uzyskiwanych parametrów futrzarskich, z uwzględnieniem obrazu histologicznego skóry, w związku z niedostateczną, niską jakością pozyskiwanych skór oraz częstym występowaniem uszkodzeń okrywy włosowej.

Material i metody

Kontrolę jakości okrywy włosowej wraz z oceną fenotypu stada przeprowadzono na 85 młodych lisach (44 samcach i 41 samicach), urodzonych w jednej z ferm Polski południowej, zgodnie ze wzorcem [11]. Po osiągnięciu zimowej dojrzałości okrywy włosowej zwierzęta ubijano, a do dalszych badań histologiczno-futrzarskich wybrano losowo 10 skór. Pomiarów cech okrywy włosowej przeprowadzono według metodyki opracowanej przez Piórkowską [8], w 6. miejscach topograficznych skóry: na karku, pasie barkowym, grzbiecie, pasie biodrowym, boku i brzuchu. Preparaty histologiczne o grubości 6-8 μm barwiono metodą różnicowania: hematoksyliną Delafielda i eozyną. Pomiarów morfometrycznych wykonano przy użyciu mikroskopu Nikon E-600 i programu komputerowej analizy obrazu Multi Scan. Otrzymane wyniki opracowano statystycznie za pomocą dwuczynnikowej analizy wariancji oraz testu Duncana.

Wyniki i dyskusja

Ocenie fenotypu poddano 85 osobników i z tej liczby do dalszej hodowli zakwalifikowano 52 lisy. Powodem brakowania 33 zwierząt badanej populacji było wystąpienie wad dużych w jakości okrywy włosowej oraz zerowa punktacja za wielkość. Długość tułowia, na podstawie której określa się wielkość ciała młodych lisów przy ocenie pokroju, była zróżnicowana między płciami na korzyść samców, które były o około 5 cm dłuższe (tab. 1). Różnice te zostały potwierdzone statystycznie. Stwierdzono także wysoko istotne zróżnicowanie w jakości okrywy włosowej i punktacji łącznej. Młode lisy za jakość okrywy włosowej uzyskały 61% oceny maksymalnej, zaś w ocenie łącznej 15 punktów na 20 możliwych. Samce osiągnęły wyższą punktację za poszczególne cechy oceny, z wyjątkiem typu barwnego. Uzyskane w prezentowanej pracy wyniki oceny pokroju lisów polskich były niższe od wartości podawanych dla zwierząt fińskich przez Blomstedt i wsp. [2].

Tabela 1 – Table 1

Wyniki oceny pokroju młodych lisów (zestawienie średnich)
Results of evaluation of young foxes conformation (comparison of means)

Cecha oceny pokroju Conformation trait	Samce Male	Samice Female	Stado Herd
Wielkość zwierzęcia (cm) Animal size (cm)	66,9 ^A	61,8 ^A	64,0
Wielkość zwierzęcia i budowa (0-6 pkt.) Animal size and conformation (0-6 pts)	5,2	4,7	5,0
Typ barwny (0-3 pkt.) Colour type (0-3 pts)	2,7	2,9	2,8
Czystość barwy okrywy włosowej (0-3 pkt.) Clarity of hair coat colour (0-3 pts)	2,5	2,2	2,3
Jakość okrywy włosowej (0-8 pkt.) Hair coat quality (0-8 pts)	5,5 ^A	4,6 ^A	4,9
Łączna punktacja (maksymalna 20 pkt.): Total score (maximum 20 pts):			
\bar{x}	15,9 ^A	14,4 ^A	15,0
V%	10,8	11,1	10,9

Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy $P \leq 0,01$
Means in rows marked with the same letters differ significantly at $P \leq 0,01$

Cechy charakteryzujące okrywę włosową podano jako średnią dla skóry, liczoną z sześciu prób (tab. 2). Szczegółowe pomiary poszczególnych parametrów futrzarskich skór lisich wykazały statystycznie istotne różnice w długości i grubości włosów pokrywowych między płciami. Samce, w stosunku do samic, charakteryzowały się o około 4% dłuższym i cieńszym włosem pokrywowym. Różnice w długości włosów puchowych między płciami były nieistotne i wynosiły średnio 1,8 mm. Długość okrywy włosowej oraz poszczególnych rodzajów włosów nie jest cechą stałą. Zależy ona od czynników genetycznych, jak również środowiskowych, np. od żywienia. Ostateczny

Tabela 2 – Table 2
 Charakterystyka okrywy włosowej lisów (zestawienie średnich)
 Characteristic of hair coat in foxes (comparison of means)

Grupa Group	Włos Hair	Długość Length (mm)	Grubość Thickness (μm)	Gęstość Density (szt./ cm^2) (pcs/cm^2)	Współczynnik miękkości Coefficient of softness	Pomiar SGM SGM measurement (mm)	Grubość skóry Skin thickness (mm)
Samce Males	puchowy down	36,6	14,9	19 058	0,41	11,9 ^a	0,61
	pokrywowy guard	46,3 ^a	45,0 ^A	146	0,97		
Samice Females	puchowy down	34,3	15,0	19 477	0,44	11,1 ^a	0,59
	pokrywowy guard	44,5 ^a	46,8 ^A	160	1,05		
Stado Herd	puchowy down	35,8	14,9	19 268	0,42	11,5	0,60
	pokrywowy guard	45,4	45,9	153	1,01		

Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie: a – przy $P \leq 0,05$; A – przy $P \leq 0,01$
 Means in columns marked with the same letters differ significantly: a – at $P \leq 0,05$; A – at $P \leq 0,01$

i decydujący wpływ na długość okrywy oraz prowadzoną selekcję tej cechy ma panująca moda [7, 9].

W prezentowanych badaniach stwierdzono, że średnia gęstość włosów puchowych dla obu płci wynosiła ponad 19 tys. włosów na 1 cm^2 skóry. Samice, w przeciwieństwie do samców, charakteryzowały się wyższą średnią gęstością puchu. Z właściwościami ciepłochronnymi skóry futrzarskiej ściśle związany jest pomiar SGM, który był niższy dla samic o 0,8 mm. Stwierdzone dla płci różnice w pomiarze, określającym zależność pomiędzy sprężystością, gęstością a miąższością, były istotne.

Współczynnikiem określającym miękkość włosa jest stosunek grubości do jego długości. Był on wyrównany między płciami i wynosił: dla włosów puchowych – 0,42, a dla włosów pokrywowych – 1,01. Duda [3] podaje miękkość włosa puchowego na poziomie 0,2-0,5, zaś włosa ościstego na poziomie 1,2-2,0. Obliczony w niniejszych badaniach wskaźnik miękkości dla włosów puchowych był zgodny z wartościami podawanymi przez cytowanego autora. Wartości określające włosy pokrywowe były niższe, co świadczy o zbyt miękkiej okrywie.

Grubość tkanki skórnej ocenianych skór była podobna i wynosiła 0,60 mm. Badane skóry zaliczono do skór średniej grubości [3]. Blomstedt i wsp. [2], badając wpływ terminu skórowania na jakość pozyskiwanych skór lisich, stwierdzili, że ich grubość zmniejsza się wraz z późniejszym terminem uboju i obróbki oraz krótszym rozmiarem



Fot. 1. Mikrofotografia okrywy włosowej lisa polarnego: kępka 3 pęczkowa (powiększenie 160 x), próba pobrana z pasa biodrowego.

Fot. 1. Microphotograph of polar fox hair coat: a bundle with 3 clusters (160 x magnification), pelvic girdle sample.

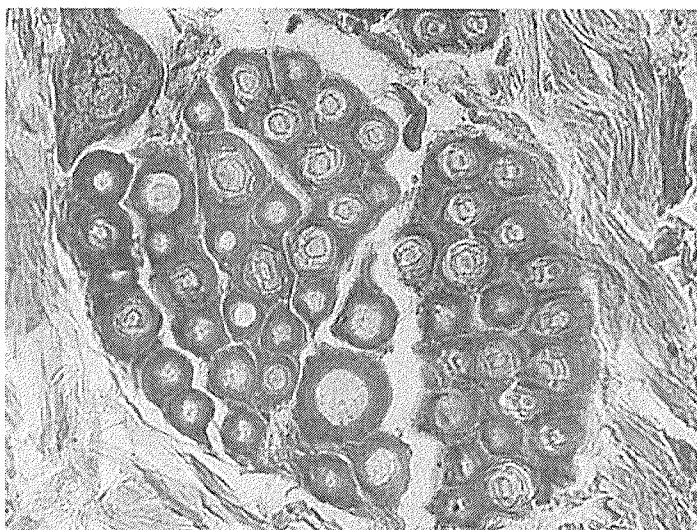
skór. W cytowanej pracy grubość tkanki skórnej wahała się od 0,50 mm (w rozmiarze 50) do 0,41 mm (w rozmiarze 20) [2].

Zwierzęta futerkowe odznaczają się złożonym, kępkowym rozmieszczeniem włosów na skórze, gdzie każda kępka składa się z kilku pęczków, rozmieszczonych wokół włosa pokrywowego (fot. 1). Liczba rozwiniętych uaktywnionych cebulek włosowych decyduje o gęstości okrywy włosowej i jej właściwościach ciepłochronnych. Badania histologiczne wykazały średnią liczbę pęczków w kępce na poziomie 2,7 szt., o zawartości 96 włosów puchowych w kępce (tab. 3). W badanych preparatach stwierdzono także liczbę włosów puchowych w pojedynczym pęczku na poziomie 35 szt. (fot. 2).

Tabela 3 – Table 3

Wyniki badań histologicznych skór lisów polarnych
Results of histological tests of polar fox skins

Wyszczególnienie Specification	Średnio Mean
Grubość poszczególnych warstw skóry (µm): Thickness of skin layers (µm):	
naskórka – epidermis	14,5
skóry właściwej – dermis	496,0
Liczba pęczków w kępce (szt.) Number of bundles per tuft (pcs)	2,7
Liczba włosów puchowych w kępce (szt.) Number of down hairs per tuft (pcs)	95,7
Liczba włosów puchowych w pęczku (szt.) Number of down hairs per bundle	35,4
Wielkość – powierzchnia (µm ²): Size – area (µm ²):	
kępki – tuft	87 246
pęczka – bundle	25 485
włosa pokrywowego – guard hair	2277
włosa ościstego – top hair	522



Fot. 2. Mikrofotografia okrywy włosowej lisa polarnego: pojedynczy pęczek z gruczołem łojowym (powiększenie 320 x), próba pobrana z karku.

Fot. 2. Microphotograph of polar fox hair coat: a single bundle with sebaceous gland (320 x magnification), nape sample.

Podsumowując uzyskane wyniki należy stwierdzić, że badana populacja lisów polarnych charakteryzowała się dobrą gęstością okrywy włosowej, stosunkowo grubą tkanką skórną oraz zbyt miękkim włosem pokrywowym. Taka delikatność okrywy włosowej staje się wadą, gdyż sprzyja filcowaniu i zbijaniu się włosów, a pozytywny efekt, jakim jest dobra gęstość, jest tracony przez gorszą jakość – wełnistość okrywy włosowej.

PIŚMIENNICTWO

1. BLOMSTEDT L., LOHI O., 1999 – Upp till kamp mot tovhariighet via avelsurvalet. *Finsk Pälstidskrift* 10, 292-293.
2. BLOMSTEDT L., JAUHAINEN L., MIETTINEN M., SMEDS K., 2004 – The influence of pelting time on pelt characteristics in blue fox (*Alopex lagopus*). *Scientifur* 28, 3, 272-276.
3. DUDA I., 1992 – Skóry surowe futrzarskie. AE w Krakowie.
4. Hodowla Zwierząt Futerkowych w 2005 roku. Krajowe Centrum Hodowli Zwierząt. Warszawa, 2006.
5. KOKKOLA E., 2006 – Aukcja w Helsinkach – Finnish Fur Sales. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 26/27 (28/29), 13-15.
6. KOKKOLA E., 2007 – Aukcja w Helsinkach – Finnish Fur Sales. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 28, 15-16.
7. LOHI O., 1997 – Niektóre zagadnienia dotyczące jakości skór i okrywy włosowej. *Materiały Informacyjne Stacji Badawczej Zwierząt Futerkowych IZ*, 2/97, 15-19.
8. PIÓRKOWSKA M., 2001 – An attempt at objective evaluation of hair coat value in the blue arctic fox (*Alopex lagopus* L.). Evaluation of hair coat and skin parameters. *Annals of Animal Science* 1, 2, 163-178.
9. SŁAWOŃ J., 1994 – Kierunki doskonalenia produkcji skór futerkowych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 15, 9-18.

10. SZELESZCZUK O., 2002 – Przyczyny strat w okresie rozrodu i odchowu na fermach zwierząt futerkowych. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 13 (15), 30-36.
11. Wzorzec lisów polarnych. Centralna Stacja Hodowli Zwierząt, Warszawa 1999.

Małgorzata Piórkowska, Anna Natanek

Evaluation of hair coat quality with regard to histological appearance of skin in the polar fox population

S u m m a r y

Because of the inadequate quality of skins obtained and the frequent incidence of hair coat damage, the aim of the present study was to evaluate a population of polar foxes for the quality of fur parameters with regard to the histological appearance of skin. Hair coat quality was monitored and herd phenotype evaluated in 85 young foxes. Ten skins were randomly chosen for histological and fur analysis. Highly significant differences were found between sexes in the body size of young foxes, hair coat quality and total score. Detailed measurements of fur parameters showed significant differences in the length and thickness of guard hairs. Histological analysis showed that the number of bundles per tuft averaged 2.7, with 96 down hairs per tuft and 35 down hairs per bundle. Hair coat density, calculated in a laboratory, averaged 19,300 down hairs and 153 guard hair per cm² skin. The analysed population of polar foxes was characterized by good hair coat density, thicker cutaneous tissue compared to Finnish skins, and overly soft guard hair. This softness of hair coat is a defect because it makes hair felt and bunch together.

