

## **Płodność i plenność lisów polarnych na wybranych fermach Polski północnej**

**Olga Szeleszczuk<sup>1</sup>, Agnieszka Widera<sup>1</sup>, Wilhelmina Gibowska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Akademia Rolnicza w Krakowie, Katedra Rozrodu i Anatomii Zwierząt,  
al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

<sup>2</sup>Regionalne Centrum Hodowli Zarodowej w Koszalinie,  
ul. Partyzantów 15a, 75-411 Koszalin

Celem pracy była analiza wskaźników rozrodu samic lisów polarnych na wybranych fermach Polski północnej. Badaniami objęto pięć ferm z województwa pomorskiego i zachodniopomorskiego. Przedmiotem analizy były dane dotyczące rozrodu 5515 samic lisów polarnych w latach 1998-2006, zebrane na podstawie dokumentacji hodowlanej i informacji, uzyskanych od hodowców. Dane te dotyczyły liczby samic stada podstawowego, systemu kryć, ilości samic jałowych, roniących, padłych, wykończonych, niszczących mioty, liczebności miotów, systemu żywienia, a także profilaktyki sanitarno-weterynaryjnej. W latach 1998-2006 odsetek samic pokrytych wahał się od 75,0% do 100%, średnio wyniósł 93,48%. Odsetek samic wykończonych wahał się od 36,19% do 100,0%, średnio wykociło się 74,61% samic stada. Na podstawie zebranych danych stwierdzono spadek ilości młodych zarówno urodzonych, jak i odchowanych w przeliczeniu na jedną samicę stada podstawowego. Liczba szceniąt urodzonych na samicę stada podstawowego wynosiła średnio 5,80 sztuk, a młodych odsadzonych – 5,14 sztuk.

**SŁOWA KLUCZOWE:** lisy polarne / samice / rozród / plenność / płodność

Zaburzenia w rozrodzie stanowią istotną przyczynę strat w hodowli mięsożernych zwierząt futerkowych, obniżając tym samym efektywność i opłacalność produkcji zwierzęcej. Rozród zwierząt, a zwłaszcza monoestralnych zwierząt futerkowych jest zagadnieniem niezwykle złożonym. Wyniki rozrodu, czyli ilość odchowanych szceniąt zależą od wielu czynników genetycznych i środowiskowych. Odziedziczalność płodności i plenności jest niska i według Maciejowskiego [4] wynosi 0,129. Poza tym według Sochy [7] występuje jej negatywna korelacja z cechami, jakości okrywy włosowej. Predyspozycje genetyczne prowadzą także do niszczenia miotów oraz braku troskliwości matczynej. Liczba odchowanych szceniąt bezpośrednio rzutuje na ilość wyprodukowanych skór. Straty w nienarodzonych lub nieodchowanych szceniętach przewyższają wielokrotnie padnięcia dorosłych zwierząt. Obok jałowości samic, poronień i po-

wikłań porodowych, istotnym elementem składającym się na straty reprodukcyjne jest wczesna śmiertelność szceniąt [15].

U lisów, podobnie jak u innych gatunków zwierząt dających duże mioty, straty osesków między urodzeniem i odsadzeniem są dosyć duże i wynoszą przeciętnie około 25%. Pierwszy tydzień życia (zwłaszcza do piątego dnia) jest najbardziej krytycznym okresem dla młodych lisiąt, bowiem w tym czasie upadki sięgają 50% wszystkich strat. Szczególnie duży wpływ na niską przeżywalność osesków ma niewłaściwe żywienie samic, a zwłaszcza niedobór białka oraz nadmiar tłuszczu, doprowadzający do rodzenia słabych, ginących wskutek niedożywienia szceniąt. Zaburzenia w rozrodzie mogą być związane z niedoborami witaminowymi, zwłaszcza witaminy E oraz C. Masowe upadki noworodków często są wynikiem oziębienia na skutek nieocieplanych domków wykotowych [15].

Celem pracy była analiza wskaźników użytkowości rozplodowej samic stada podstawowego lisów polarnych na wybranych fermach Polski północnej.

### Materiał i metody

Analizą objęto pięć ferm położonych w województwie pomorskim i zachodniopomorskim. Przedmiotem analizy były dane dotyczące rozrodu lisów polarnych w latach 1998-2006, zebrane na podstawie dokumentacji hodowlanej i informacji uzyskanych od hodowców. Dane te dotyczyły liczby samic stada podstawowego, systemu krycia, ilości samic jałowych, roniących, padłych, wykończonych, niszczących mioty, liczebności miotów, systemu żywienia, dodatków mineralno-witaminowych, a także profilaktyki sanitarno-weterynaryjnej.

Położenie geograficzne ferm, na których dokonano obserwacji było podobne – znajdowały się one na terenach o klimacie nadmorskim. Na wszystkich fermach lisy utrzymywano w systemie pawilonowym. W tabeli 1 przedstawiono liczbę samic stada podstawowego w analizowanych fermach.

**Tabela 1 – Table 1**

Liczba samic stada podstawowego w analizowanych fermach w kolejnych latach  
Number of basic stock females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Ogółem Total
	A	B	C	D	E	
1998	100	170	50	200	25	545
1999	105	170	50	200	25	550
2000	105	170	50	150	25	590
2001	105	200	105	150	25	585
2002	150	350	105	150	30	785
2003	150	370	105	150	30	805
2004	150	500	105	150	30	935
2005	150	L*	105	150	25	420
2006	150		L	150	L	300
Razem Total						5515

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

Pierwsza ferma (A), objęta analizą, prowadziła działalność od 1968 roku. W żywieniu stosowano odpady dorszowe, krew, mączkę rybną, dawniej mączkę mięsno-kostną, a także odpady drobiowe. W 1998 roku na fermie było 100 samic i 30 samców, w 2002 roku hodowca zwiększył liczbę samic stada podstawowego do 150. W tym też roku hodowca po raz pierwszy wykonał inseminację części samic stada podstawowego. Od 2004 roku wszystkie samice stada podstawowego były inseminowane, a liczba samców została zmniejszona do 15 sztuk. Określenie fazy rujowej odbywało się na podstawie pomiaru detektorem rui oporności elektrycznej śluzu pochwowego.

Na fermie B hodowlę lisów polarnych rozpoczęto w roku 1969. Stado podstawowe w 1998 roku liczyło 170 samic, w 2004 roku wzrosło do 500. Na fermie prowadzona była ostra selekcja, właściciel doskonalił swoje stado lisami importowanymi z Danii i Finlandii. Żywienie oparte było na odpadach mięsnych, drobiowych, wołowych, skarmiano również ryby (dorsz, sandacz). Ruja wykrywana była detektorem rui, krycie naturalne odbywało się dwukrotnie – pierwszego i drugiego dnia trwania rui. Ponowne krycie („poprawka”) wykonywano samcami z tej samej grupy genetycznej. Inseminacja samic po raz pierwszy została zastosowana w 2002 roku, w następnych latach inseminowane były wszystkie samice stada podstawowego. W 2005 roku ferma lisów została zlikwidowana.

Trzecia analizowana ferma (C) powstała dwadzieścia pięć lat temu. Na fermie znajdowały się wówczas norki, lisy polarne i tchórze. Dziesięć lat później na fermie pozostały już tylko lisy polarne. Od 2001 roku liczba samic stada podstawowego zwiększyła się z 50 do 105. Żywienie zwierząt oparte było na odpadach drobiowych miękkich i twardych, odpadach rybnych (z flądry, dorsza, śledzia). Krycie samic lisów polarnych (dwukrotne lub trzykrotne, tzw. poprawka samcem z tej samej grupy genetycznej) rozpoczynano zwykle na początku marca. Od 2002 roku ponad połowa samic była inseminowana. W 2006 roku hodowca zlikwidował hodowlę lisów polarnych.

Następna ferma (D), w której analizowano wyniki rozrodu, rozpoczęła działalność w 1962 roku. W 1998 roku stado podstawowe liczyło 200 samic, w następnym roku liczba samic została zmniejszona do 150 sztuk. Żywienie zwierząt oparte było na odpadach rybnych (dorsza i flądry) oraz na odpadach drobiowych (miękkich i twardych). Termin krycia ustalany był na podstawie wyglądu zewnętrznych narządów płciowych, zwierzęta kryto systemem 1:3 (5). Od 2002 roku na fermie część samic stada była inseminowana.

Ostatnia ferma (E) powstała w 1969 roku, a lisy polarne zaczęto hodować w 1984 roku. Żywienie zwierząt oparte było na odpadach rybnych (dorsz) i odpadach rzeźnych wołowych, w okresie odchowu stosowano miazgę z odpadów drobiowych. W celu określenia rui u samic stosowany był detektor rui, praktykowano krycie jednorazowe. Stan stada podstawowego wynosił 25 lub 30 samic.

Otrzymane wyniki poddano obliczeniom statystycznym, przy wykorzystaniu pakietu SAS. Istotność różnic między fermami w kolejnych latach obliczono testem Tukey’a.

## Wyniki i dyskusja

Niska liczebność miotów u lisów polarnych niebieskich stała się w ostatnich latach przyczyną dyskusji, zarówno wśród hodowców jak i naukowców skandynawskich [13]. Również i w Polsce hodowcy od kilku lat skarżą się na coraz niższą opłacalność hodowli tego gatunku. Za główną przyczynę tych strat powszechnie uważa się przede wszystkim dużą śmiertelność szceniąt w pierwszych dniach ich życia, co również znalazło potwierdzenia w naszych badaniach. Według skandynawskich hodowców straty te nie są związane z okresem ciąży lub nieprawidłowymi wykotami. Hodowcy skandynawscy mogą wykluczyć czynnik żywieniowy. W przypadku naszych hodowli ta przyczyna musi być jednak uwzględniana, wskazują na to stwierdzone w analizowanych fermach zaburzenia w okresie krycia, ciąży i wykotów.

W latach 1998-2003 odsetek samic pokrytych wahał się od 75 do 100%, średnio wyniósł 84,6%. Z danych zamieszczonych w tabeli 2 wynika bardzo duże zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi fermami. Najlepsze wyniki uzyskano na fermie E, na której liczebność samic stada podstawowego była stosunkowo niewielka, zatem, co ważne, hodowca miał możliwość łatwiejszego określenia gotowości samic do krycia. Na fermie tej odsetek samic pokrytych wynosił średnio ok. 97%. Równie wysoki wskaźnik pokrycia samic stwierdzono na fermach B i C – ok. 95%.

**Tabela 2 – Table 2**

Procent samic pokrytych w analizowanych fermach w kolejnych latach  
Percentage of mated females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	97,00	100,0	100,0	100,0	100,0	99,40 ± 1,34
1999	90,47	100,0	100,0	80,00	80,00	90,08 ± 10,00
2000	85,71	100,0	85,71	86,67	100,0	91,62 ± 7,66
2001	90,48	100,0	75,00	86,67	100,0	90,43 ± 10,43
2002	100,0	96,75	100,0	96,67	100,0	96,68 ± 5,77
2003	100,0	85,41	98,00	86,67	100,0	94,02 ± 9,34
2004	100,0	84,80	97,14	90,00	96,67	93,72 ± 6,19
2005	76,19	L*	99,00	80,00	100,0	88,79 ± 12,46
2006	86,67	L	L	93,30	L	90,00 ± 4,71
Średnio Mean	91,83 ± 8,21	95,28 ± 7,05	94,35 ± 9,16	88,87 ± 6,87	97,08 ± 7,0	93,48 ± 7,9

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

W tabeli 3 można zaobserwować bardzo istotne różnice wskaźnika samic niepokrytych w poszczególnych latach. Największy odsetek samic niepokrytych zaobserwowano w 2006 roku (10,65%) i 1999 roku (8,64%). Najlepszymi dla hodowców był lata 1998 i 2003, w których nie pokryto zaledwie, odpowiednio: 1,2% i 1,46% samic stada podstawowego.

Odsetek samic wykończonych wahał się od 36,19% (ferma C, 2005 rok) do 100% (ferma C, 1998 rok), średnio odsetek samic wykończonych wynosił około 75% (tab. 4).

**Tabela 3 – Table 3**

Procent samic niepokrytych w analizowanych fermach w kolejnych latach  
 Percentage of not mated females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	3.00	0.0	0.0	0.0	3.00	1,2 ± 1,64 <sup>A</sup>
1999	4.76	9.00		5.00	16.00	8,69 ± 5,25
2000	14.29	0.0	10.0	13.50	0.0	7,56 ± 7,08
2001	4.80	9.00	8.57	13.50	0.0	7,17 ± 5,06
2002	0.0	4.00	0.0	3.30	0.0	1,46 ± 2,01
2003	0.0	4.56	1.90	13.50	0.0	3,99 ± 5,63
2004	0.0	19.00	2.86	10.00	3.30	7,03 ± 7,62
2005	13.30	L*	0.95	20.00	0.0	8,56 ± 9,74 <sup>A</sup>
2006	13.30	L	L	8.00	L	10,65 ± 3,75
Średnio Mean	5.34 ± 6.07	6.51 ± 6.62	3.47 ± 4.12	9.64 ± 6.22	3.19 ± 5.44	8,08 ± 2,99

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy P≤0,01

Means marked with the same letters differ significantly at P≤0.01

Świadczyć to może, między innymi, o nieodpowiednim terminie krycia albo nie najlepszej kondycji rozplodowej zwierząt stada podstawowego. Najlepsze wyniki dotyczące odsetka samic wykończonych w latach 1998-2004 zaobserwowano na fermie B – średnio 83,23%, na której inseminowano wszystkie samice stada (w ostatnim roku niski wskaźnik – 66,5%, według informacji hodowcy, wyniknął z niesumienności pracownika wykonującego zabiegi unasienniania). Warto również wspomnieć, że na analizowa-

**Tabela 4 – Table 4**

Procent samic wykończonych w analizowanych fermach w kolejnych latach  
 Percentage of whelped females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	70,00	94,12	100,0	98,00	94,00	91,22 ± 1,00 <sup>A</sup>
1999	61,95			75,00	80,00	72,32 ± 9,52
2000	80,95	98,81	74,00	72,00	84,00	81,95 ± 10,63
2001	83,87	72,73	73,00	72,67	88,00	78,4 ± 7,29
2002	98,67	79,14	63,30	69,30	83,30	79,74 ± 6,60
2003	73,33	88,11	46,60	68,68	66,67	68,68 ± 14,92
2004	76,00	66,50	57,17	78,67	83,30	72,33 ± 10,46
2005	50,67	L*	36,19	68,67	68,00	55,88 ± 15,55
2006	68,00	L	L	45,30	L	56,65 ± 15,05 <sup>A</sup>
Średnio Mean	73.71 ± 13.64	83.23 ± 12.58	65.08 ± 20.88	72.03 ± 13.57	80.91 ± 0.36	74,61 ± 9,27

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

Średnie oznaczone tymi samymi dużymi literami różnią się istotnie przy P≤0.01

Means marked with the same letters differ significantly at P≤0.01

nych fermach dominował lis polarny typu fińskiego. Masa ciała samców utrudniała, a niekiedy uniemożliwiała, wykonanie przez nich skoku. Z danych fermowych wynikało, że nawet do 50% samców stada na analizowanych fermach nie wykazywało aktywności płciowej. Natomiast w przypadku inseminacji hodowcy powinni zwracać szczególną uwagę na rozrzedzalniki, stosowane przy rozcieńczaniu nasienia, oraz na czas i warunki przechowywania rozrzedzonego nimi nasienia.

Samice jałowe, czyli samice, które zostały pokryte ale nie wykociły się, były i są ogromnym problemem na fermach krajowych. Na fermie C w roku 2003 ponad 55% samic nie wykociło, rok wcześniej prawie 40%. Również na innych fermach odsetek samic niewykoczonych w analizowanych latach był bardzo wysoki. Na każdej z ferm, w różnych latach, ok. 20-29% samic nie wykociło się, narażając hodowców na straty. Za jedną z przyczyn jałowienia samic należy uznać zakażenia bakteryjne i wirusowe. Jedną z najgroźniejszych i występującą na fermach Polski to psudomonadoza, której czynnikiem etiologicznym jest pałeczka ropy błękitnej *Pseudomonas aeruginosa*. Pałeczkę tę izoluje się od nawet 40% samic, które nie dały przychówku [15]. Z chorób wirusowych szczególnie niebezpieczną jest parwowiroza, wywoływana przez parwowirus (BFPV). O parwowirozie na fermach lisów polarnych świadczy mniejsza ilość urodzonych szczeniąt, związana z zamieralnością zarodków lub płodów we wczesnym okresie ciąży (do 20. dnia). Według badań Mizak i wsp. [5] obecność przeciwciał parwowirusowych stwierdzano u 30% tzw. pustych samic z terenu Dolnego Śląska. Przyczyną jałowienia samic mogło być nadmierne zatucie samic. Jak już wspomniano na fermach dominował typ fiński lisa polarnego, wykazujący szczególną tendencję do otluszczenia. Według Willigena [14] u samic tych zaburzenia w przemianie kwasów tłuszczowych mogą prowadzić do acetonemii, toksycznej dla samic i rozwijających się płodów, zwłaszcza pod koniec ciąży.

Dane dotyczące odsetka samic roniących w kolejnych latach na analizowanych fermach przedstawiono w tabeli 5. Średnio odsetek ten kształtował się na poziomie 6,13%, jednak na niektórych fermach był on wyjątkowo wysoki. Na przykład w roku 2006 na fermie D poroniło 33,3% samic, na fermie C w 2004 roku – 31,43%. Według Willigena [14] ronięcia samic również mogą być związane ze zbytnim otluszczeniem się samic stada reprodukcyjnego. U tych samic stwierdza się bardzo często hypokalcemię. W ostatnich dniach ciąży samice pobierają mniej karmy, co prowadzi do niedoboru wapnia w organizmie. Wapń jest niezbędny z kolei do prawidłowej kurczliwości mięśni gładkich macicy i prawidłowego przebiegu ciąży i porodu. Również czynniki zakaźne mogą prowadzić do poronień lub przedwczesnych porodów. W badaniach Kopczewskiego i wsp. [3], Mizak i wsp. [5], Śmielewskiej-Łoś [12] izolowano bakterie z pochwy i napletka – *Chlamydia sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, powodujące poronienia u ciężarnych samic.

Kanibalizm czy niszczenie miotów przez samice jest zjawiskiem, który w ostatnich latach nasila się na polskich fermach. Często przyczyną kanibalizmu na fermach zwierząt futerkowych jest stres. Szeleszczuk [9] podaje, że zbytne pobudzanie zwierząt w okresie poporodowym może powodować zróżnicowane reakcje samic, w tym także zjawisko kronizmu (zjadanie własnego potomstwa). Do kronizmu doprowadzić może

**Tabela 5 – Table 5**

Procent samic jałowych w analizowanych fermach w kolejnych latach  
 Percentage of sterile females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	27,00	2,35	0,0	4,20	16,00	9,91 ± 11,37
1999	28,57	–	–	2,00	4,00	11,52 ± 14,80
2000	2,86	–	8,00	6,67	0,0	4,38 ± 3,64
2001	9,52	15,00	14,29	19,00	8,00	13,16 ± 4,43
2002	0,0	12,86	38,19	23,30	6,57	16,18 ± 15,00
2003	23,30	11,35	55,76	6,67	20,00	23,41 ± 19,26
2004	19,30	24,40	0,0	6,67	6,67	11,41 ± 10,72
2005	30,00	L*	9,52	13,30	32,00	21,20 ± 11,44
2006	15,30	L	L	6,67	L	10,98 ± 6,10
Średnio Mean	17,32 ± 11,15	9,42 ± 9,15	17,97 ± 21,08	9,83 ± 7,16	8,19 ± 5,41	13,92 ± 12,36

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

także stres związany z bezmlecnością samicy. Zwierzchowski [16] za jedną z przyczyn strat w okresie odchowu osesków uważa stres akustyczny albo inny wywołujący przestraszenie lub zaniepokojenie, szczególnie u nerwowych samic, które zagryzają szczenięta. Takie zjawiska mogą wywołać nowe, nieznane zwierzętom odgłosy, a także wejście na

**Tabela 6 – Table 6**

Procent samic roniących w analizowanych fermach w kolejnych latach  
 Percentage of aborting females on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	1,00	1,75	0,0	2,00	12,00	3,35 ± 4,90
1999	1,90	–	–	1,00	0,0	0,72 ± 0,91
2000	1,90	17,65	6,00	6,67	8,00	8,04 ± 5,33
2001	1,90	0,91	1,90	0,67	4,00	1,88 ± 1,31
2002	1,90	4,86	0,95	1,33	8,00	3,35 ± 3,06
2003	2,00	0,27	3,81	10,00	12,00	5,62 ± 5,12
2004	2,67	0,0	31,43	9,00	8,00	10,22 ± 12,42
2005	4,67	L*	13,30	9,00	0,0	6,74 ± 5,71
2006	1,33	L	L	33,30	L	17,30 ± 22,60
Średnio Mean	2,14 ± 1,05	3,63 ± 6,41	8,20 ± 11,17	8,11 ± 1,02	6,50 ± 4,70	6,13 ± 4,29

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

fermę obcych osób, zwłaszcza barwnie ubranych i zachowujących się głośno. Czy właśnie te czynniki były przyczynami kanibalizmu u: 37,84% samic na fermie B, 33,3% – na fermie D, 31,43% – na fermie C – trudno jest obecnie jednoznacznie określić (tab. 7). Kaleta i Brzozowski [2], za jedną z przyczyn niszczenia miotów u lisic, uważają zaburzenia behawioralne. Według tych autorów u lisic pierwiastek giniecie ich młodych spowodowane jest raczej przez zaniedbania i porzucenia, a nie rezultatem agresji matki. Samice niszczące mioty powinny być wyeliminowane ze stada podstawowego, bez względu na uprzednie wyniki rozrodu.

**Tabela 7 – Table 7**

Procent samic niszczących mioty w analizowanych fermach w kolejnych latach  
Percentage of females damaging litters on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	0,0	4,12	10,00	15,00	20,00	9,82 ± 8,05
1999	1,90			25,00	4,00	10,3 ± 12,77
2000	1,90	2,90	10,00	13,30	4,00	6,42 ± 4,97
2001	3,80	4,09	9,52	6,67	0,0	4,82 ± 3,55
2002	0,0	4,86	6,67	13,30	4,00	5,77 ± 4,87
2003	4,67	37,84	8,57	2,67	0,0	10,75 ± 15,46
2004	4,11	0,0	17,14	13,30	0,0	6,91 ± 7,89
2005	4,67	L*	31,43	33,30	0,0	17,35 ± 17,45
2006	3,33	L	L	6,67	L	5,00 ± 2,35
Średnio Mean	2,71 ± 1,84	8,97 ± 14,21	13,83 ± 8,62	14,35 ± 9,56	4,00 ± 6,75	8,61 ± 4,29

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

Na podstawie zebranych danych dotyczących rozrodu, zaczerpniętych z dokumentacji hodowlanej badanych ferm, można również stwierdzić spadek ilości młodych, zarówno urodzonych jak i odchowanych, w przeliczeniu na jedną samicę stada podstawowego. Liczba szceniąt urodzonych na samicę stada podstawowego wynosiła średnio 5,8 sztuk (tab. 8), a odchowanych – średnio 5,14 (tab. 9). Szczególnie wyraźny spadek liczby młodych w miocie przy urodzeniu odnotowano na fermie E (tab. 8) W pierwszych latach średnia wielkość uzyskanych miotów wahała się od 9,5 sztuk w roku 2000 do 7,9 sztuk w roku 1999, natomiast w ostatnich latach spadła – do 5,4 sztuk w 2005 roku. Liczba szceniąt urodzonych na fermie A, w latach 1999-2000, była natomiast znacznie niższa niż w następnych latach.

Średnia liczba szceniąt odsadzonych na samicę stada podstawowego najwyższa była na fermach A i E, odpowiednio: 6,1 i 6,97 sztuk i była wyższa od uzyskanych wyników na fermach C i D (na fermach tych odsadzono średnio o ok. 2 młode mniej na samicę stada).



**Tabela 8 – Table 8**

Średnia wielkość miotu na samicę stada podstawowego w analizowanych fermach w kolejnych latach  
Average litter size per female of basal stock on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	4,60	6,90	5,40	6,00	8,20	6,22 ± 1,39
1999	4,50	6,30		5,20	7,90	5,97 ± 1,48
2000	3,56	5,70	6,60	3,20	9,50	5,71 ± 2,53
2001	9,80	5,80	6,00	5,30	8,10	7,00 ± 1,20
2002	9,80	5,60	4,10	5,50	5,70	6,14 ± 2,15
2003	8,60	4,20	2,90	5,00	6,47	4,80 ± 2,27
2004	8,60	3,20	2,90	4,50	5,70	4,98 ± 2,31
2005	7,90	L*	5,20	4,10	5,40	5,27 ± 1,84
2006	8,80	L	L	3,90	L	6,36 ± 3,46
Średnio Mean	7,35 ± 2,44	5,39 ± 1,37	4,73 ± 1,46	4,74 ± 0,89	6,54 ± 2,22	5,80 ± 0,85

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

W literaturze można znaleźć informacje, dotyczące wyników rozplodu lisów z różnych okresów hodowli, a więc i różnych typów hodowlanych. Brzozowski [1], na podstawie danych z literatury i badań własnych, podaje, że w latach 60. liczba młodych urodzonych (w przeliczeniu na samicę stada podstawowego) wynosiła około 9 sztuk, w latach 80. – około 7 sztuk, a liczba młodych odchowanych, odpowiednio: około 7,5 sztuki oraz około 6,0 sztuk. W tym okresie na polskich fermach hodowano lisy polarne w typie polskim. Szeleszczuk i Niedbała [10] podają dane odchovu młodych lisa norweskiego w latach 1983-1994 z sześciu ferm. W przeliczeniu na: samicę stada podstawowego było to średnio 4,22-7,88 szt.; samicę pokrytą – średnio 4,61-7,9 szt.; samicę wykoconą – średnio 5,12-8,09 szt. Za jedną z przyczyn obniżania się wskaźników rozrodu uznać można czynniki genetyczne. Ponieważ hodowcy przez wiele pokoleń prowadzą selekcję na jakość okrywy włosowej, może to wpływać ujemnie na plenność hodowlanych lisów polarnych [7]. Z powodu spadku cen na rynkach światowych lisów polarnych w typie polskim zaistniała konieczność ich udoskonalenia. Zdecydowano się sprowadzić lisy polarne w typie fińskim. Była to słuszna i konieczna decyzja, ponieważ lisy te odznaczały się dużą wielkością i bardzo dobrą gęstością okrywy włosowej. Najbardziej znaczących importów zwierząt hodowlanych dokonano w latach 1993 i 1996.

Za przyczynę strat w odchowie szczeniąt należy również uznać choroby, a zwłaszcza bakteryjne zakażenia pokarmowe. Zakażenia pokarmowe drobnoustrojami z rodziny *Enterobacteriaceae* i paciorkowcami *Streptococcus spp.* powodować mogą straty w rozrodzie, w naszych warunkach szczególnie wysoką śmiertelność nowonarodzonych szczeniąt. Następnym okresem strat spowodowanych przez zakażenia pokarmowe jest okres przejścia szczeniąt na paszę stałą i po odsadzeniu [16]. Zbyt mało uwagi poświęca

**Tabela 9 – Table 9**

Średnia liczba odsadzonych szceniąt na samicę stada podstawowego w kolejnych latach  
Average number of weaned kids per basal stock female on analysed farms in consecutive years

Rok Year	Ferma – Farm					Średnio Mean
	A	B	C	D	E	
1998	4,6	6,3	5,1	4,6	5,4	5,2 ± 0,7
1999	4,4			5,0	6,8	5,4 ± 1,25
2000	7,0	4,4	5,4	3,0	6,7	5,3 ± 1,65
2001	7,6	6,2	5,2	5,0	8,1	6,42 ± 1,39
2002	7,3	5,3	4,5	5,2	5,7	5,5 ± 1,04
2003	6,9	4,2	2,6	4,7	5,5	4,78 ± 1,59
2004	6,2	3,7	2,3	4,2	5,7	4,42 ± 1,51
2005	4,8	L*	3,4	3,5	3,9	3,9 ± 0,64
2006	6,1	L	L	3,8	L	4,85 ± 1,65
Średnia Mean	6,1 ± 1,22 <sup>AB</sup>	5,02 ± 1,09	4,07 ± 1,29 <sup>AD</sup>	4,33 ± 0,76 <sup>BCE</sup>	5,97 ± 1,24 <sup>CDE</sup>	5,14 ± 1,37

L\* – likwidacja hodowli lisów – liquidation of breeding foxes

Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0.01$

Means marked with the same letters differ significantly at  $P \leq 0.01$

się schorzeniom, których przyczyną są błędy popełniane przez samego hodowcę. Na pierwszym miejscu należy wymienić złe warunki sanitarne oraz nieprawidłowe utrzymanie, które bezpośrednio lub pośrednio rzutują na stan zdrowotny zwierząt. Przyczyniają się one do rozwoju inwazji pasożytniczych, szczególnie u szceniąt i ciężarnych samic [5]. W przypadku, gdy zwierzęta będą nadmiernie niepokojone mogą wystąpić zaburzenia w płodności, poronienia, kanibalizm oraz upadki [9].

Podsumowując wyniki badań nad wskaźnikami użytkowości rozplodowej w wybranych fermach należy stwierdzić, że w latach 1998-2006 nastąpiło znaczne obniżenie płodności i plenności lisów polarnych niebieskich. W okresie tym nastąpił wyraźny spadek w ilości samic pokrytych i wykończonych, a także w liczbie młodych urodzonych i odchowanych. Obniżenie płodności i plenności spowodowane było, między innymi, pozostawieniem w stadzie samic, u których w poprzednich latach występowały problemy związane z rozrodem. Obniżona płodność i plenność samic mogła być też spowodowana jednostronnie prowadzoną selekcją na jakość okrywy włosowej, co doprowadziło do ujawnienia się genów semiletalnych i letalnych.

## PIŚMIENNICTWO

1. BRZozowski M., 1993 – Analiza wybranych wskaźników rozrodu lisów w hodowli krajowej. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 12, 27-39.
2. KALETA T., BRZozowski M., 1991 – Charakterystyka samic lisów srebrzystych niszczących mioty na fermie Batorówka w latach 1981-1988. Wpływ wieku i powtarzalności zachowań. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 5, 108-112.

3. KOPCZEWSKI A., ZDUNKIEWICZ T., WRÓBLEWSKA M., 1988 – Zaburzenia w rozrodzie lisów w świetle badań bakteriologicznych wymazów z pochwy i worka napletkowego w latach 1985-1987. *Medycyna Weterynaryjna* 44, 680-683.
4. MACIEJOWSKI J., 1973 – Genetyczno-populacyjne badania nad rozrodem lisów polarnych. Cz. II. Wielkość miotu liczbowy stosunek płci w potomstwie. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio E*, XXVII, 23, 368-412.
5. MIZAK B., RZEŻUTKO A., MATRAS J., 1998 – Potencjalne czynniki zaburzeń w rozrodzie samic lisów hodowlanych. *Medycyna Weterynaryjna* 54, 271-275.
6. SADZIKOWSKI A.B., GUNDLACH J.L., 1997 – Glistnica zwierząt mięsożernych – niektóre aspekty. Inwazjologia. *Medycyna Weterynaryjna* 53, 430-433.
7. SOCHA S., 1996 – Ocena skuteczności pracy hodowlanej na fermie lisów polarnych niebieskich. WSRP Siedlce, Rozprawy naukowe, 43.
8. SOCHA A., KOŁODZIEJCZYK D., GONTARZ A., TOMCZUK E., 2004 – Wpływ terminu wykotu oraz wieku samic na wyniki rozrodu u lisów polarnych. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 72 (6), 39-40.
9. SZELESZCZUK O., 1987 – Kanibalizm u zwierząt futerkowych. *Hodowca Drobego Inwentarza* 3, 11-12.
10. SZELESZCZUK O., NIEDBAŁA P., 1999 – Zaburzenia w płodności i plenności lisów polarnych niebieskich. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 42, 266-272.
11. ŚMIELEWSKA-ŁOŚ E., 1998 – Analiza zakaźnych przyczyn zaburzeń w rozrodzie lisów hodowlanych. *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, Weterynaria*, LVIII, 344, 55-73.
12. ŚMIELEWSKA-ŁOŚ E., 2002 – Choroby bakteryjne i wirusowe – aktualne zagrożenia na polskich fermach mięsożernych zwierząt futerkowych. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 12, 14, 12-27.
13. WALLENIUS L., 2003 – Liczebność miotów u lisa niebieskiego – przyczyny i skutki. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 15(17), 29.
14. WILLIGEN F.C.K., 1998 – Ochrona zdrowia zwierząt futerkowych w Holandii. *Hodowca Zwierząt Futerkowych* 2, 24-26.
15. WRÓBLEWSKA M., KOPCZEWSKI A., ZDUNKIEWICZ T., 1986 – Wstępne badania dotyczące strat w przychowku lisów polarnych. *Hodowca Drobego Inwentarza* 9, 11-13.
16. ZWIERZCHOWSKI J., 1990 – Prewencja i profilaktyka na fermach mięsożernych zwierząt futerkowych. Mat. Inform. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Produkcji Leśnej „Las” 21/90.

Olga Szeleszczuk, Agnieszka Widera, Wilhelmina Gibowska

### Fecundity and prolificacy of polar foxes on some farms of Northern Poland

#### S u m m a r y

The aim of this study was analyses of reproduction parameters on some farms of Northern Poland. Investigations were carried out on 5 farms localized in Pomeranian province. The analyses included data regarding 5515 females polar fox reproduction within the years: 1998-2006, collected from breeding records and oral information given by breeders. These data concerned number of basic pack females, mating system, number of sterile females, aborting, dead, whelped, damaging

litters, number of litters, feeding system. In the years 1998-2006, percentage of covered females was in a range of 75 to 100%, with a mean value: 93.48%. The percentage of kittened females ranged from 36.19 to 100%, average 74.61%. Collected reproduction data indicated decreasing number of the young both born and weaned per one female of basic pack. Mean number of born pups in conversion to one female was 5.80 and young weaned per one female of basic pack was 5.14.