

# 1. BADANIA GENETYCZNE, IMMUNOGENETYCZNE I BIOLOGICZNE MAJĄCE NA CELU DOSKONALENIE KONI

## OKREŚLENIE STOPNIA SPOKREWNIENIA I INBREDU W STADNINIE KONIA WIELKOPOLSKIEGO PŁEKITY

*Wiesław Ciesielski, Janusz Załuska*

Zakład Hodowli Owiec i Koni, AT-R Bydgoszcz

Poznanie stopnia spokrewnienia i inbrodu populacji zwierząt jest jednym z podstawowych warunków umożliwiających prawidłowe dobranie i zastosowanie metod hodowlanych, jakie mają służyć jej doskonaleniu. W populacjach zamkniętych o małej liczebności rozpatruje się to zagadnienie zwykle z myślą o przeciwdziałaniu nadmiernemu nasilaniu się spokrewnienia i inbrodu. Taki właśnie charakter miały pierwsze polskie prace Kownackiego i innych badaczy, dotyczące naszych koni arabskich czystej krwi [2, 4, 7] i koników polskich [3, 4, 8].

Omawiany problem nabiera innego aspektu, jeśli prowadzi się pracę hodowlaną nad doskonaleniem liczego stada lub rasy i w tym celu próbuje się tworzyć zimbredowane linie, kojarzone następnie z zamiarem uzyskania pomyślnego efektu takiego postępowania. Z tego punktu widzenia autorzy zainteresowali się kwestią określenia stopnia spokrewnienia i inbrodu koni wielkopolskich. Dla tej ważnej rasy nie posiadamy dotychczas szerszego analitycznego opracowania poruszanego tu problemu — poza rozprawą Pacyńskiego [6] z lat sześćdziesiątych, dotyczącą stadniny Liski. Do badań własnych wybrano stadninę Płekity, a zamierza się poszerzyć je na dalsze stadniny.

### MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Stadnina Płekity, położona w województwie olsztyńskim, powstała w roku 1949 [8]. Od 1 lipca 1977 roku ma etat 90 klaczy matek. Badaniami własnymi objęto znajdujący się w tym dniu w stadninie materiał wszystkich dorosłych klaczy stadnych w liczbie 84 oraz 5 ogierów, kryjących w ówczesnym sezonie rozplodowym. Wykorzystano ich rodowody,

znajdujące się w dokumentach stadniny i w Księdze Stadnej Koni Wielkopolskich [5], uwzględniając 5 pokoleń rodzicielskich. Wśród klaczy wyróżniono genealogiczne linie męskie, liczące co najmniej 3 klacze. Nadał im numerację rzymską. Posługując się ogólnie stosowanymi wzorami Wrighta, obliczono omówione dalej wartości współczynników spokrewnienia ( $Rxy$ ) i inbrodu ( $Fx$ ). Uzyskane wyniki liczbowe podano w tabelach 1-4. Nie włączono do tabel wyników zestawienia wzajemnych spokrewnień całej badanej populacji i wykazu klaczy zimbredowanych ze względu na duże rozmiary tej dokumentacji.

### WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wyróżniono 13 genealogicznych linii męskich klaczy. Linie te są mało liczebne; tylko jedna ma więcej niż 10 sztuk. Poza liniami znalazło się 12 matek (ok. 14%). Dla wszystkich klaczy stadniny wartość  $Rxy$  wynosi 3,09 (tab. 1) i waha się w poszczególnych liniach od 2,73 (linia VI) do 27,00 (III). Klaczy zimbredowanych jest 28 (około 33%). Wartość

Tabela 1

Wartości współczynników spokrewnienia ( $Rxy$ ) i inbrodu ( $Fx$ ) klaczy w poszczególnych liniach męskich i w stadninie

Linia męska		Liczba klaczy	$Rxy$ %	$Fx$ %	Liczba klaczy zimbredowanych	$Fx$ procent dla klaczy zimbredowanych
nr	nazwa					
I	Aigrette	9	20,79	0,35	1	3,12
II	Coronel	12	19,08	1,30	8	1,95
III	Dark Roland	8	27,00	0	0	0
IV	Fair Play	3	26,04	0	0	0
V	Flox Low	8	26,64	1,51	8	1,51
VI	Hurry On	3	2,73	0	0	0
VII	Jagdheld	3	9,74	0,26	1	0,78
VIII	Koheilan IV	4	16,82	0	0	0
IX	Rabelais	6	23,78	0	0	0
X	Rhamses	3	10,68	0,65	2	0,97
XI	Tempelhüter	5	18,39	0	0	0
XII	Tresor	4	7,63	0,58	3	0,78
XIII	Visitator	4	20,11	0	0	0
	Klacz nie włączone do linii	12	2,10	0,28	5	0,66
	Klacz w stadninie	84	3,09	0,47	28	1,40

współczynnika inbrodu  $Fx$  dla klaczy kształtuje się następująco: w stadninie 0,47, dla zimbredowanych 1,40 i w poszczególnych liniach od 0,78 do 3,12. Indywidualne wahania  $Fx$  wynoszą od 0,19 do 4,69 (według nie załączonego wykazu).

Wśród ogierów 3 są wielkopolskie i 2 pełnej krwi angielskiej (tab. 2). Dla wszystkich ogierów  $R_{xy}$  wynosi 0,29, przy czym ogier Deer Leap xx nie jest spokrewniony z żadnym z pozostałych czterech, a prócz tego Orkisz xx nie jest spokrewniony z Karkasem. Wartości  $R_{xy}$  w poszcze-

Tabela 2

Wartości współczynników spokrewnienia ( $R_{xy}$ ) i inbrodu ( $F_{xe}$ ) ogierów

Nazwa ogiera	Spokrewnienie z ogierem					$R_{xy}$ %	$F_x$ %
	Deer Leap xx	Fresk	Karkas	Mapnik	Orkisz xx		
Deer Leap xx	0	0	0	0	0		0,39
Fresk	0	0	0,09	0,48	0,78		0
Karkas	0	0,09	0	1,26	0		0,19
Mapnik	0	0,48	1,26	0	0,19		0,19
Orkisz xx	0	0,78	0	0,19	0		0
Dla wszystkich ogierów						0,29	0,15
Dla ogierów zimbredowanych							0,26

gólnych wypadkach wahają się od 0,09 do 1,26. Trzy ogiery są zimbredowane. Dla jednego z nich  $F_x = 0,39$ , dla pozostałych 0,19, dla wszystkich ogierów stadniny 0,15, a dla zimbredowanych 0,26.

Spokrewnienie ogierów z klaczami rozpatrywane bez uwzględnienia ich przynależności do linii (tab. 3) wyraża się wartościami współczynnika  $R_{xy}$  od 0,02 (Deer Leap — z 11 klaczami) do 4,87 (Mapnik — z 70 klaczami), dla wszystkich ogierów  $R_{xy} = 1,51$ .

Tabela 3

Wartości współczynników spokrewnienia ( $R_{xy}$ ) ogierów z klaczami, niezależnie od ich przynależności do linii

Nazwa ogiera	$R_{xy}$ %	Liczba klaczy spokrewnionych z ogierem
Deer Leap xx	0,02	11
Fresk	0,86	36
Karkas	1,50	72
Mapnik	4,87	70
Orkisz xx	0,31	32
Dla wszystkich ogierów		1,51

Wartości współczynników spokrewnienia ogierów z poszczególnymi liniami klaczy podane są w tabeli 4. Odczytując jej liczby można zauważyć, że ogiery Mapnik i Karkas wykazują spokrewnienie z wszystkimi liniami, Fresk i Orkisz spokrewnione są z siedmioma różnymi liniami,

## Wartości współczynników spokrewnienia

Nazwa ogiera	Nr i nazwa linii klaczy					
	I	II	III	IV	V	VI
	Aigrette	Coronel	Dark Roland	Fair Play	Flox Low	Hurry On
Deer Leap xx	0,09	0,00	0,13	0,00	0,00	0,07
Fresk	<b>5,84</b>	0,70	0,00	0,00	0,06	0,65
Karkas	1,33	3,95	0,68	0,19	1,62	0,19
Mapnik	1,51	<b>19,18</b>	2,62	2,11	5,29	1,33
Orkisz xx	0,82	0,19	0,00	0,00	0,00	<b>4,88</b>

a Deer Leap z trzema. Spokrewnienie o wyższym nasileniu obserwuje się tylko pomiędzy Mapnikiem a linią II (19,18) i XII (15,80), a znacznie mniejsze, nie przekraczające wskaźnika 6,25 — z linią V (5,29). Podobnie do tego ostatniego kształtuje się spokrewnienie Freska z linią I (5,84), a nieznacznie niżej Orkisz z linią VI (4,88). Większość innych spokrewnień przedstawia poziom o wyraźnie małym znaczeniu praktycznym.

Wyniki badań własnych wykazują, że w stadninie Płękity spokrewnienie i inbred występują na ogół w nasileniu nie budzącym obaw o ich ewentualne ujemne skutki. Uwagę zwraca jedynie wyższy poziom spokrewnienia ogiera Mapnik z dwiema liniami męskimi klaczy.

Porównanie tych wyników z danymi Pacyńskiego [6] dla elitarniej stadniny konia wielkopolskiego mazurskiego w Liskach wykazuje, że procent klaczy zinbredowanych oraz wartość  $Fx$  dla klaczy zinbredowanych i dla wszystkich klaczy w obu stadninach jest podobna (w Liskach odpowiednio 29% oraz 0,52 i 1,75). Podobnie kształtuje się także średnia wartość  $Fx$  dla ogierów zinbredowanych (w Liskach 0,25), wreszcie podobna jest w obu wypadkach górna wartość  $Rxy$  dla ogierów i klaczy, niezależnie od ich przynależności do linii (w Liskach 4,80). Natomiast w Liskach nie obserwuje się tak wysokich wartości  $Rxy$  dla spokrewnienia poszczególnych ogierów z liniami klaczy, jakie w dwóch wypadkach występują w Płekitach pomiędzy ogierem Mapnik i liniami II i XII. Porównawcza dyskusja z wynikami badań koni arabskich [2, 4, 7], koników [3, 4, 8] i fiordingów [1] nie wydaje się konieczna, ze względu na odmienną sytuację hodowlaną konia wielkopolskiego.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Biorąc pod uwagę wartości omówionych współczynników  $Rxy$  i  $Fx$ , można uważać, że obecnie nie występuje obawa ujemnych wpływów spokrewnienia i inbredu w Stadninie Płękity. Charakteryzuje ją sytua-

Tabela 4

ogierów z poszczególnymi liniami klaczy

i wartość $R_{xy}$ %							klacze nie włączo- ne do linii
VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
Jagdheld	Koheilan IV	Rabelais	Rham <sup>ses</sup>	Tempelhüt- ter	Tre- sor	Visita- tor	
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,02	0,78	0,62
1,81	0,58	0,52	2,66	2,00	0,61	0,63	0,82
1,95	1,14	0,76	1,62	0,74	15,80	0,19	0,56
0,00	0,00	0,19	0,03	0,08	0,00	0,10	0,06

cja, która daje znaczną swobodę w podejmowaniu decyzji, dotyczących wyboru metod dalszej pracy hodowlanej, zmierzającej do doskonalenia pogłowia stadniny.

## LITERATURA

1. Detkens S.: Inbred i pokrewieństwo w hodowli fiordingów w Polsce. Biuletyn Nr 5. Zakład Hodowli Doświadczalnej PAN, Warszawa 1965, 124-133.
2. Kownacki M.: Badania stopnia inbrodu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbrodu na cechy użytkowe koni, część I. Biuletyn Nr 3. Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 1963, 115-123.
3. Kownacki M.: Badania stopnia inbrodu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbrodu na cechy użytkowe koni, część II. Biuletyn Nr 5. Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 1965, 95-108.
4. Kownacki M., Jaszczak K.: Badania stopnia inbrodu i pokrewieństwa u niektórych ras koni i wpływ inbrodu na cechy użytkowe koni, część III. Biuletyn Nr 14. Zakład Hodowli Doświadczalnej Zwierząt PAN, Warszawa 1968, 161-169.
5. Księga Stadna Koni Wielkopolskich (Kwłkp). Tom I i nast. PWRiL, Warszawa 1965 i nast.
6. Pacyński J.: Analiza metod hodowlanych w elitarniej hodowli koni mazurskich na przykładzie S. K. Liski WSR Poznań 1968. Maszynopis.
7. Radomska M., Życka J.: Nasilenie stopnia spokrewnienia i inbrodu u koni arabskich w Polsce. Roczn. Nauk rol. ser. B, t. 96, z. 1, 1974, 7-18.
8. Witoszyński R., Różycki A.: Stadnina koni Płkity. Koń polski Nr 1(49), 1978, 1-6.

В. Цесельски, Я. Залуска

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РОДСТВА И ИНБРЕДА В КОННОМ ЗАВОДЕ  
ВЕЛЬКОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ПЛЭНКИТАХ

## Резюме

Конный завод Велькопольской породы в Плэнкитах насчитывал 1 июля 1977 г. 84 кобылы и 5 жеребцов. На базе родословных, учитывающих 5 родительских поколений, и используя формулы Райта, исчисляли величины коэф-

коэффициентов родства и инбрида для коннозаводских кобыл, среди которых выделили 13 генеалогических мужских линий, для жеребцов и между жеребцами и кобылами.

Установлено, что величина коэффициента  $R\bar{x}y$  для всех кобыл составляет 3,09% и колеблется в отдельных линиях от 2,73 (Харри Он) до 27,00% (Дарк Роланд). Для жеребцов  $R\bar{x}y$  составляло 0,29%, причем один из жеребцов не родственен с остальными четырьмя. Родство жеребцов с кобылами (рассматриваемое без учета их принадлежности к линиям) выражается величинами коэффициента  $R\bar{x}y$  от 0,02 до 4,87%, в среднем 1,51%.

Инбридингованных кобыл имеется 28, т.е. около 33% их общего количества. Величины коэффициента инбрида  $Fx$  для кобыл представляются следующим образом: в заводе 0,70%, для инбридированных 1,40%, самая высокая 4,69%, а самая низкая 0,19%. Три жеребца инбридированы. Для одного из них  $Fx = 0,39$ , для каждого из остальных 0,19%, для инбридированных 0,26%, а для всех жеребцов завода 0,15%.

Учитывая величины рассматриваемых коэффициентов, можно принять, что конный завод в Плэнкитах находится в положении, обеспечивающем значительную свободу в принятии решений, касающихся выбора методов дальнейшей племенной работы, направленной на улучшение поголовья конного завода.

*W. Ciesielski, J. Załuska*

#### DETERMINATION OF THE AFFINITY AND INBRED IN THE STUD OF WIELKOPOLSKI HORSE AT PŁEKITY

##### Summary

The stud Płekity of Wielkopolski horse comprised on July 1, 1977 84 mares and 5 stallions. Basing on herdbooks concerning 5 parental generations and using the Wright's formulae, the values of affinity and inbred coefficients for stud mares (among which 13 genealogic masculine lines have been distinguished) and stallions as well as between mares and stallions, were calculated.

It has been found that the  $R\bar{x}y$  value for all mares is 3.09% and varies in particular lines from 2.73 (Hurry On) to 27.00% (Dark Roland). For stallions the  $R\bar{x}y$  value is 0.29%, one of the stallions not being affined with remaining four. The affinity of stallions with mares (considered regardless of their appurtenance to lines) is expressed in terms of values of the  $R\bar{x}y$  coefficient from 0.02 to 4.87%, average 1.51%.

The number of non-inbred mares is 28. i.e. about 33% of their whole number. The  $Fx$  inbred coefficient value for mares are as follows: in the stud 0.70%, for inbred ones 1.40%, the highest 4.69% and the lowest 0.19%. Three stallions are inbred. For one of them  $Fx=0.39$ , for each from remaining ones 0.10%, for inbred 0.26% and for all stallions in the stud 0.15%.

Taking into consideration the values of the above coefficients it can be stated that the stud at Płekity is in the situation, which ensure at present much freedom in taking decisions concerning the choice of methods of the further breeding work, aiming at an improvement of horses in the stud.