

KORELACJE GENETYCZNE I FENOTYPOWE
MIĘDZY PŁODNOŚCIĄ I PLENNOŚCIĄ A NIEKTÓRYMI INNYMI CECHAMI
MŁODYCH MACIOREK MERYNOSOWYCH

Sławomir Mroczkowski

Instytut Zootechniczny, Zakład Genetyki Zwierząt
ATR w Bydgoszczy

WSTĘP

Równoczesne doskonalenie płodności i plenności oraz innych gospodarczo ważnych cech owiec jest ciągle aktualnym zagadnieniem w hodowli polskich merynosów. Celem niniejszej pracy jest zbadanie współczynników korelacji genetycznej i fenotypowej między cechami dotyczącymi wzrostu i rozwoju oraz wełnistości a płodnością i plennością młodych maciurek merynosowych pochodzących z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono na 1180 maciorkach merynosa polskiego pochodzących z zarodowych owczarni woj. bydgoskiego: Lipie, Łagiewniki, Markowo i Polanowice. Na podstawie dokumentacji hodowlanej z lat 1963-1973, udostępnionej przez OSHZ w Bydgoszczy, analizowano następujące cechy: masę ciała po urodzeniu, masę

ciała w wieku 100 dni, masę ciała w wieku 12 miesięcy, średni przyrost dzienny masy ciała w okresie 100 dni, wskaźnik tempa wzrostu w okresie 100 dni, wydajność i wysadność wełny pierwszych 3 strzyży, liczbę wykotów oraz liczbę urodzonych jagniąt. Cechy dotyczące użytkowości rozplodowej określono podczas 2- i 3-letniego okresu użytkowania rozplodowego. Obliczono współczynniki korelacji genetycznej (r_G) i fenotypowej (r_p) między cechami dotyczącymi wzrostu i rozwoju a płodnością i plennością, a także między wydajnością i wysadnością wełny kolejnych strzyż a cechami reprodukcyjnymi badanych macierek na podstawie 3-czynnikowej analizy wariancji i kowariancji w układzie hierarchicznym. Współczynniki korelacji genetycznej określono z komponentu ojcowskiego na podstawie grup półrodzeństwa [9]. Wszystkie obliczenia wykonano osobno dla macierek pochodzących z urodzenia pojedynczego i bliźniaczego.

WYNIKI

Charakterystykę statystyczną cech dotyczących wzrostu i rozwoju, wełnistości oraz reprodukcji badanych macierek zebrano w tabeli 1, natomiast współczynniki korelacji genetycznej i fenotypowej między badanymi cechami przedstawiono w tabelach 2 i 3.

Liczba wykotów jest dodatnio genetycznie powiązana ze wszystkimi badanymi cechami wzrostu i rozwoju, z wyjątkiem wskaźnika tempa wzrostu w okresie 100 dni u jedynaczek (tab. 2). Współczynniki korelacji genetycznej przyjmują wysokie wartości - wyższe u jedynaczek niż u bliźniaczek - i są wysoko istotne statystycznie.

Charakterystyka statystyczna cech dotyczących wzrostu i rozwoju, wełnistości oraz reprodukcji
maciorek z urodzenia pojedynczego i bliźniaczego

Statistic characteristics of growth and development traits, woolness and reproduction rate
of single- and twin-born ewes

Cecha Trait	Maciorki z urodzenia pojedynczego Single-born ewes n = 809		Maciorki z urodzenia bliźniaczego Twin-born ewes n = 372	
	\bar{x}	Vx	\bar{x}	Vx
	Masa ciała po urodzeniu Body birth weight	4,28	20,61	3,27
Masa ciała w wieku 100 dni Body weight at the age of 100 days	27,93	15,86	25,70	16,70
Masa ciała w wieku 12 miesięcy Body weight at the age of 12 months	53,88	14,72	52,84	15,62
Średni przyrost dzienny w okresie 100 dni Average daily gain in 100 days	236,47	18,06	224,32	18,58
Wskaźnik tempa wzrostu w okresie 100 dni Index of growth rate in 100 days	145,89	7,27	153,76	5,43
Wydażność wełny I strzyży jagnięcej Wool yield of 1st lamb shearing	0,84	33,63	0,78	32,69
Wysadność wełny I strzyży jagnięcej Staple length of 1st lamb shearing	3,64	21,48	3,55	20,58
Wydażność wełny II strzyży jagnięcej Wool yield of 2nd lamb shearing	2,33	30,74	2,30	31,16
Wysadność wełny II strzyży jagnięcej Staple length of 2nd lamb shearing	4,44	19,29	4,37	18,03
Wydażność wełny I strzyży dorosłej Wool yield of 1st ewes shearing	4,87	15,77	4,84	15,66
Wysadność wełny I strzyży dorosłej Staple length of 1st ewes shearing	7,14	15,95	7,04	16,42
Liczba wykotów ¹ Number of lambings ¹	1,65	34,68	1,66	33,37
Liczba urodzonych jagniąt Number of lambs born	2,04	44,56	2,01	39,82
Liczba wykotów ² Number of lambings	2,55	26,79	2,58	26,09
Liczba urodzonych jagniąt Number of lambs born	3,20	35,36	3,17	32,70

¹ Użytkowanie 2-letnie.

¹ 2-year performance.

² Użytkowanie 3-letnie.

² 3-years performance.

Współczynniki korelacji fenotypowych i genetycznych między płodnością i plennością
w okresie 2- i 3-letniego użytkowania rozplodowego maciorek
a cechami dotyczącymi ich wzrostu i rozwoju

Coefficients of genetic and phenotypic correlations between reproduction rate of ewes
during 2- and 3-year performance period and their growth and developments traits

Cecha Trait		Użytkowanie 2-letnie 2-year performance		Użytkowanie 3-letnie 3-year performance	
		typ urodzenia matki type of ewes birth			
		pojedynczy single	bliźniaczy twin	pojedynczy single	bliźniaczy twin
		Liczba wykotów Number of lambings			
	n	796	360	739	328
Masa ciała po urodzeniu Body birth weight	r _p	0,074**	0,008	0,109**	0,005
	r _G	0,727**	0,417**	0,843**	0,557**
Masa ciała w wieku 100 dni Body weight at the age of 100 days	r _p	0,072**	0,028	0,076**	0,021
	r _G	0,790**	0,587**	0,634**	0,606**
Masa ciała w wieku 12 miesięcy Body weight at the age of 12 months	r _p	0,092**	0,091	0,133**	0,041
	r _G	-	0,527**	0,990**	0,331**
Średni przyrost dzienny masy ciała w okresie 100 dni Average daily gain in 100 days	r _p	0,054	0,022	0,047	0,012
	r _G	0,625**	0,510**	0,433**	0,525**
Wskaźnik tempa wzrostu w okresie 100 dni Index of growth rate in 100 days	r _p	-0,195	0,018	-0,095	0,017
	r _G	-0,195**	0,321**	-0,414**	0,248**
		Liczba urodzonych jagniąt Number of lambs born			
Masa ciała po urodzeniu Body birth weight	r _p	0,080**	0,004	0,115**	0,013
	r _G	0,499**	-0,192**	0,752**	-0,128*
Masa ciała w wieku 100 dni Body weight at the age of 100 days	r _p	0,109**	0,024	0,076**	0,039
	r _G	0,416**	0,209**	0,434**	0,369**
Masa ciała w wieku 12 miesięcy Body weight at the age of 12 months	r _p	0,135**	0,032	0,163**	-0,003
	r _G	0,816**	0,106*	-	0,053
Średni przyrost dzienny masy ciała w okresie 100 dni Average daily gain in 100 days	r _p	0,091**	0,023	0,046	0,034
	r _G	0,291**	0,207**	0,237**	0,374**
Wskaźnik tempa wzrostu w okresie 100 dni Index of growth rate in 100 days	r _p	0,041	0,021	-0,047	0,025
	r _G	-0,226**	0,498**	-0,458**	0,618**

Liczba urodzonych jagniąt jest słabiej powiązana genetycznie z badanymi cechami wzrostu i rozwoju niż liczba wykotów (niższe wartości r_G ; tab. 2). Współczynniki korelacji genetycznej między tymi cechami, z wyjątkiem masy ciała po urodzeniu u bliźniaczek i wskaźnika tempa wzrostu w okresie 100 dni u jedynaczek, są na ogół wysoko istotne statystycznie i w większości dodatnie (tab. 2). Współczynniki korelacji fenotypowych między plennością i płodnością a cechami wzrostu i rozwoju badanych maciurek są na ogół dodatnie i przyjmują bardzo niskie wartości - wyższe u jedynaczek niż u bliźniaczek (tab. 2) - co dowodzi braku współzależności fenotypowej między tymi cechami. Najwyższe wartości współczynników korelacji fenotypowej stwierdzono między masą ciała w 12 miesiącu a badanymi cechami zdolności reprodukcyjnej maciurek. Plenność i płodność badanych maciurek charakteryzuje na ogół dodatnia współzależność z badanymi cechami wzrostu i rozwoju, z wyjątkiem masy ciała po urodzeniu i wskaźnika tempa wzrostu.

Wartości oszacowanych współczynników korelacji są zbliżone do tych, które podają inni autorzy [1, 2, 5, 6]. O ujemnym skorelowaniu masy ciała maciurek w czasie odsadzenia z cechami reprodukcji, określonymi w wieku rozplodowym, donoszą prace Kennedy'ego [2] oraz Sheltona i Menziesa [5]. Oznacza to, że szybki wczesny rozwój maciurek nie zawsze jest związany z ich późniejszą plennością. Masa ciała matek w wieku 12 miesięcy była zarówno w badaniach własnych, jak i w dostępnej literaturze [6] zawsze dodatnio skorelowana z cechami płodności i plenności. Roczna masa ciała matki dokładniej określa potencjalną liczbę urodzonych przez nią jagniąt, gdyż w większym stopniu

jest uwarunkowana genetycznie niż masa ciała po urodzeniu i w wieku 100 dni, które są silniej zdeterminowane środowiskiem macierzyńskim. Niejednokowy wpływ matki na masę ciała jagniąt w czasie odsadzenia i w wieku 12 miesięcy może być dodatkowym wyjaśnieniem ujemnego skorelowania cech reprodukcji owiec z miernikami wzrostu i rozwoju, określonymi w początkowym okresie życia.

Wydażność wełny z kolejnych strzyży maciorek w młodym wieku była na ogół dodatnio genetycznie powiązana z cechami zdolności reprodukcyjnej określonymi w późniejszym wieku, głównie z liczbą wykotów (tab. 3). Współczynniki korelacji genetycznej między tymi cechami przyjmowały wartości dość zróżnicowane, od $r_G = -0,003$ do $r_G = 0,822$ (tab. 3).

Wysadność wełny badanych maciorek, określona podczas 3 pierwszych strzyży, była częściej ujemnie powiązana genetycznie z badanymi cechami reprodukcyjnymi niż wydażność wełny, choć wartości współczynników korelacji były na ogół niewysokie (tab. 3). Skorelowanie genetyczne badanych cech wyraźniej przejawiało się u jedynaczek niż u bliźniaczek - wyższe wartości r_G (tab. 3). Obliczone korelacje genetyczne między wydażnością i wysadnością wełny a cechami reprodukcji są zróżnicowane w zależności od typu urodzenia maciorek, ich wieku i rodzaju badanych cech. Są one zbliżone pod względem wartości do wyników uzyskanych wcześniej przez autora tej pracy [4] oraz do wyników badań merynosa australijskiego [7].

Współczynniki korelacji fenotypowej między badanymi cechami przyjmują bardzo niskie wartości (tab. 3), co dowodzi braku współzależności fenotypowej między wysadnością i wydażnością

Współczynniki korelacji fenotypowych i genetycznych między płodnością i plennością maciorek
podczas 2- i 3-letniego użytkowania rozplodowego
a wydajnością i wysadnością wełny I, II i III strzyży

Coefficients of phenotypic and genetic correlations between reproduction rate of ewes
during 2- and 3-year performance period and wool yield and staple length
in 1st, 2nd and 3th shearing

Cecha Trait		Użytkowanie 2-letnie 2-year performance		Użytkowanie 3-letnie 3-year performance	
		typ urodzenia matki type of ewes birth			
		pojedynczy single	bliźniaczy twin	pojedynczy single	bliźniaczy twin
		Liczba wykotów Number of lambings			
	n	797	359	740	327
Wydajność wełny I strzyży jagnięcej Wool yield of 1st lamb shearing	r_p	0,145**	0,158**	0,136**	0,106
	r_G	0,822**	0,232**	0,782**	0,381**
Wysadność wełny I strzyży jagnięcej Staple length of 1st lamb shearing	r_p	-0,004	-0,035	0,028	-0,048
	r_G	-0,384**	-0,386**	0,081	-0,356**
Wydajność wełny II strzyży jagnięcej Wool yield of 2nd lamb shearing	r_p	0,001	-0,052	-0,049	0,069
	r_G	-0,159**	0,010	-0,365**	-0,030*
Wysadność wełny II strzyży jagnięcej Staple length of 2nd lamb shearing	r_p	0,052	0,016	-0,012	-0,067
	r_G	-0,214**	-0,016	-0,314**	-0,145*
Wydajność wełny I strzyży dorosłej Wool yield of 1st ewes shearing	r_p	0,066	0,071	0,074	0,024
	r_G	0,668**	0,215**	0,675**	0,115*
Wysadność wełny I strzyży dorosłej Staple length of 1st ewes shearing	r_p	-0,050	0,006	0,010	0,002
	r_G	0,026	-0,075	0,318**	-0,031
		Liczba urodzonych jagniąt Number of lambs born			
Wydajność wełny I strzyży jagnięcej Wool yield of 1st lamb shearing	r_p	0,127**	0,098	0,102**	0,023
	r_G	0,621**	-0,003	0,747**	0,253**
Wysadność wełny I strzyży jagnięcej Staple length of 1st lamb shearing	r_p	-0,028	-0,064	-0,009	-0,097
	r_G	-0,486**	-0,504**	-0,268**	-0,591**
Wydajność wełny II strzyży jagnięcej Wool yield of 2nd lamb shearing	r_p	0,047	0,015	-0,004	0,007
	r_G	0,047	0,329**	-0,136**	0,289**
Wysadność wełny II strzyży jagnięcej Staple length of 2nd lamb shearing	r_p	0,077**	0,002	-0,009	-0,060
	r_G	-0,009	0,169**	-0,124**	-0,049
Wydajność wełny I strzyży dorosłej Wool yield of 1st ewes shearing	r_p	0,110**	0,052	0,113**	-0,022
	r_G	0,496**	-0,101	0,693**	-0,309**
Wysadność wełny I strzyży dorosłej Staple length of 1st ewes shearing	r_p	-0,061	-0,059	-0,002	-0,002
	r_G	-0,114	-0,331**	0,081	-0,391**

wełny, określoną w młodym wieku a późniejszą płodnością i plennością maciorek. Podobny brak skorelowania fenotypowego wełności i plenności stwierdził autor [4] na podstawie wcześniejszych badań oraz Knothe [3] w odniesieniu do owiec rasy merynos polski. Załuska i wsp. [8] podają jednak dodatnie i wysokie wartości współczynników korelacji fenotypowych między tymi cechami w 2 stadach merynosowych.

WNIOSKI

1. Współczynniki korelacji genetycznej między płodnością i plennością a badanymi cechami wzrostu i rozwoju przyjmują wysokie wartości, są na ogół wysoko istotne statystycznie i w większości dodatnie, z wyjątkiem masy ciała po urodzeniu u bliźniaczek i wskaźnika tempa wzrostu u jedynaczek. Najwyższe powiązanie genetyczne z płodnością i plennością wykazuje masa ciała w wieku 12 miesięcy. Bardzo niskie wartości współczynników korelacji fenotypowej dowodzą braku współzależności fenotypowej między badanymi cechami wzrostu i rozwoju a płodnością i plennością.

2. Współczynniki korelacji genetycznych między wydajnością i wysadnością wełny a płodnością i plennością badanych maciorek są zróżnicowane pod względem wartości w zależności od rodzaju badanych cech, wieku i typu urodzenia. Wydajność wełny była mocniej niż wysadność wełny powiązana genetycznie i na ogół dodatnio z cechami dotyczącymi reprodukcji. Przeprowadzone badania potwierdzają brak powiązań fenotypowych między wydajnością i wysadnością wełny młodych owiec a ich późniejszą płodnością i plennością.

LITERATURA

1. Forrest P. A., Bichard M.: Anim. Prod., 1974, 19, 33-45.
2. Kennedy J. P.: Aust. J. Agric. Res., 1967, 18, 515-522.
3. Knothe A.: Acta Agr. Silvest. Ser. Zoot., 1964, 4, 213-231.
4. Mroczkowski S.: Materiały z 30 Zjazdu EFZ, Harrogate 1979.
5. Shelton M., Menzies J. W.: J. Anim. Sci., 1968, 27, 1219-1223.
6. Turner H. N.: Anim. Breed. Abstr., 1969, 37, 545-563.
7. Turner H. N.: Anim. Breed. Abstr., 1977, 45, 9-31.
8. Załuska J. i wsp.: Materiały z 27 Zjazdu EFZ, Zurich 1976.
9. Żuk B.: Metody genetyki populacji w hodowli zwierząt. PWRiL, Warszawa 1973.

S. Mroczkowski

GENETIC AND PHENOTYPIC CORRELATIONS BETWEEN REPRODUCTION RATE
AND SOME ANOTHER TRAITS OF YOUNG MERINO EWES

S u m m a r y

Investigations were carried out on the 1180 Merino young ewes (809 single- and 371 twin-born). The phenotypic and genetic correlations coefficients between reproduction rate (number of lambings, number of lambs born) and some growth and development traits and wool yield and staple length have been calculated. The genetic correlations between growth and development traits and reproduction rate were, in general, high in size, significant and positive; the phenotypic correlations were small in size. In general the phenotypic and genetic cor-

relations between wool traits and reproduction rate were variable in size and in sign.

С. Мрочковски

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ФЕНОТИПНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ ПЛОДОВИТОСТЬЮ И ОПЛОДОТВОРИМОСТЬЮ С ОДНОЙ И НЕКОТОРЫМИ ДРУГИМИ ПРИЗНАКАМИ МОЛОДЫХ МЕРИНОСОВЫХ ОВЦЕМАТОК С ДРУГОЙ СТОРОНЫ

Р е з ю м е

Соответствующие исследования проводились на 1180 овцематках польской меринесовой породы (809 единцев и 371 близнец). Величина коэффициентов генетических и фенотипных корреляции между признаками роста и развития, а также продуктивностью и длиной штапеля шерсти от очередных стрижек с другой и плодовитостью и оплодотворимостью с другой стороны были, в общем, высокими, положительными и статистически высоко-существенными, а фенотипные корреляции - низкими.

Генетические корреляции между продуктивностью и длиной штапеля шерсти с одной и плодовитостью и оплодотворимостью с другой стороны различались в отношении величины и знака в зависимости от признака, возраста и типа рождения. Исследования подтвердили отсутствие фенотипных корреляций между продуктивностью и длиной штапеля шерсти молодых овец и их дальнейшей плодовитостью и оплодотворимостью.