

ЕФЕКТ НА РАЗЛИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ НА СПЕЦИФИЧЕН ВАРИАНС ВЪРХУ ПРИЗНАЦИТЕ НА ВЪЛНОДАЙНАТА ПРОДУКТИВНОСТ ПРИ ОВЦЕ ОТ КАВКАЗКАТА МЕРИНОСОВА ПОРОДА⁺

ГЕНОВЕВА СТАЙКОВА, НЕВЯНА СТАНЧЕВА
Земеделски институт – Шумен

Значителното редуциране на популацията овце от вълнодайно направление у нас налага преосмисляне на развъдната политика на базата на актуални проучвания и анализи. Кавказката порода е успешно адаптирана и развъждана в нашата страна повече от 60 години. Тя е в основата на породообразователния процес на нашето тънкорунно овцевъдство и ценна част от Националния генофонд. В момента в страната се отглеждат 7 стада с 1050 овце майки в ДП „Кабиюк”. Тази малка популация се поддържа на базата на чистопородно линейно развъждане, с прилагането на изкуствено осеменяване и строго регистриране на доказан произход за ремонтните животни. Внос на чистопородни мъжки разплодници не е реализиран от 30 години и това налага изследване на актуалния статус на популацията. В този аспект е необходимо проучване, което ще ни информира за нивото на генетичното разнообразие и за факторите, които на настоящия етап оказват съществено влияние върху продуктивността. Анализът и оценката на продуктивността и източниците на специфичен вариант ще ни насочат към възможностите за използване и съхранение на породата на базата на научно обосновани генетични структури и за повишаване на икономическата ефективност от отглеждането. Вълнодайната продуктивност, като основен за мериносовите породи признак е била обект на изследвания от **Бойковски**, (1993, 1995), **Чинчева**, (2000), **Бойковски и сътр.** (2003), **Станчева и сътр.** (2005), **Стефанова и сътр.** (2005). Други автори са работили по същата тематика с Асканийската мериносова порода (**Тодорова**, 1996; **Стайкова и сътр.**, 2010; **Voikovski et al.**, 2006) и с българските тънкорунни породи, създадени на основата на Кавказката овца (**Анев и сътр.**, 2009; **Илиев, М.**, 2006; **Панайотов, Д.**, 2002; **Славова**, 2000; **Славов**, 2008; **Staikova et al.**, 2009). Авторите **Snuman et al.**, (1996) и **Neser et al.**, (2004) са проучвали динамиката на признака живо тегло и вълнодайната продуктивност, както и генетичните и средови източници на варианта при мериносови овце в Южна Африка.

Целта на изследването бе да се установи ефектът на различни източници на специфичен вариант върху признаците вълнодобив, дължина на шапела, рандеман на вълната и чисто влакно на овце от Кавказката мериносова порода и генетичната детерминираност на продуктивните признаци.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Обект на проучването бяха 1 929 овце от Кавказката мериносова порода, на различна възраст, за период от 8 стопански години (2003 – 2010), собственост на ДП “ Кабиюк “ - Шумен. Изследвани бяха признаците вълнодобив, дължина на шапела, рандеман на вълната и чисто влакно. Данните са получени от родословните книги на породата, по стандартните методи и указания (Инструкция за контрол на продуктивните признаци и бонитировка на овцете от тънкорунно направление, 2010). Установени бяха оценките на варианта, отразяващи влиянието на включените в него фактори и F – критерия за достоверност на всеки от тях. Проучен беше ефектът на годината на раждане (A), развъдната линия (B) и видът на прилагания подбор (C). Изчислени бяха LS – оценките по нивата на всеки източник на вариране, коефициентите на унаследяемост на проучваните продуктивни признаци и коефициентите на детерминация на използвания модел. Всички оценки и анализи бяха направени на базата на многофакторни линейно-статистически модели (**Harvey**, 1990). Смесиеният линейен модел има следния вид:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_{ijklmno} + B_{pqhij} + C_{rst} + e_{ijklm}$$

Където:

μ е общото средно;

$A_{ijklmno}$, B_{pqhij} , C_{rst} – ефектът на факторите с оценки на техните нива;

e_{ijklm} – остатъчните ефекти (residual effects), $\approx N(0, \sigma^2)$

Разликите между нивата на проучваните фактори бяха установени на базата на степента на разпределение, измерена по Student (**Hayter, A.**, 1984):

$$(y_i - y_j) / S \sqrt{(1/n_i + 1/n_j) / 2}$$

където:

$(y_i - y_j)$ са разликите между средните стойности на нивата от изследвания фактор;

S – квадратното отклонение;

n_i и n_j – броят на индивидите за съответните нива.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните в табл. 1 показват, че с по-висок вълнодобив и с положителни LS-оценки на всички проучвани въз-

⁺Статията е докладвана на научна конференция "Новости в аграрната наука за ефективно земеделие", организирана със съдействието на Министерството на образованието и науката.

Таблица 1. *LS*-оценки за ефекта на някои фактори върху вълнодобива при овце от Кавказката порода
Table 1. *LS*-estimations of the effect of the some factors on the wool yield in sheep from the Caucasian breed

Фактор / Factor /	Количество непрана вълна, kg /Amount of unwashed wool, kg/					
	1.5 год. /at 1.5 year of age/		2.5 год. /at 1.5 year of age/		3.5 год. /at 1.5 year of age/	
	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>
Год. на раж. /Year of birth/						
2003	237	- 0.180 fgA	202	- 0.085 NocPQ	168	- 0.003 d AkI
2004	157	- 0.402 BiC	126	0.549 NRSd	99	0.195 CabcE
2005	163	- 0.271 DeajE	146	0.435 OTUV	133	0.502 DdFG
2006	250	0.196 fbDFGH	220	0.352 cWX	181	0.699 ACDp
2007	223	- 0.569 geFIK	192	- 0.568 PRTWY	155	- 0.339 kacFp
2008	268	- 0.052 ialbL	231	- 0.776 QSUVZ	162	- 0.422 lbEG
2009	262	- 0.459 JgbM	218	0.093 DyZ		
2010	264	1,038 ACENKLM				
Линия /Line /						
068	213	0.062	158	0.094	64	- 0.175 e
40368	258	0.012	203	- 0.058	94	- 0.011 n
757	218	- 0.011	143	- 0.063	64	- 0.157 o
845	61	0.089	55	- 0.145	29	- 0.126
883	260	- 0.028	204	0.011	69	0.032
01035	84	0.120	75	0.148	35	0.017
72776	258	- 0.092	213	- 0.106 d	106	- 0.189 B
4619	199	- 0.087	113	0.021	50	- 0.058
95474	148	- 0.090	107	- 0.083 d	48	0,006 eBno
нелинейни /non-lineal/	125	0.024	64	0.180	22	0.661
Вид на подбора /Type of mating/						
вътрелинеен /Intraline/	837	- 0.С4086 h	650	- 0.029	202	- 0.074
междулинеен / Interline/	786	0.072 h	572	0.099	339	0.178
неустановен / Undentified/	201	0.014	113	- 0.071	40	- 0.249
<i>LS</i> - средно/ <i>LS</i> - average	1824	6.188	1335	5.349	898	5.536

Достоверните разлики са означени с еднакви букви -

The significant differences are indicated by the same letters -

A - P - +++

a - f - ++

g - z - +

расти са животните, родени през 2006 и 2010 година ($P < 0.001$, $P < 0.01$). От родените през втората година е получена средно с 1.038 kg повече вълна, в сравнение с техните връстници ($P < 0.001$). Под средното ниво за популацията са оценките на родените през 2003, 2007 и 2008 година ($P < 0.001$, $P < 0.01$, $P < 0.05$). По-съществено отрицателно отклонение се наблюдава при родените през 2008 г. на 2.5-годишна възраст, - 0.779 kg вълнодобив ($P < 0.001$). Овцете, родени през 2004, 2005 и 2009 година се характеризират с отрицателни оценки само на

18 месеца, но при завършен растеж са проявили компенсаторните си възможности и са надхвърлили средните стойности на признака за популацията ($P < 0.001$, $P < 0.01$, $P < 0.05$).

Резултатите от нашето проучване показват 6.188 kg, 5.349 kg и 5.536 kg среден вълнодобив на първите три контроли. В предходни изследвания са установени по-високи стойности в сравнение с установените от нас. **Чинчева** (2000) дава данни за 7.728 kg и 8.282 kg вълна, на 2.5 и 3.5 години, а **Бойковски и сътр.** (2003), съот-

Таблица 2. *LS* - оценки за ефекта на годината на раждане върху признаци на въплодайната продуктивност при овце от Кавказката порода
 Table 2. *LS*-estimations of the effect of year of birth on the staple length, clean wool yield and clean fibre in sheep from the Caucasian breed

Фактор/ Factor	Дължина/ staple length/ cm.			Рандеман/clean wool yield/ %			Чисто влакно/clean fibre/ kg.					
	1.5 год./ at 1.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age	1.5 год./ at 1.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age	1.5 год./ at 1.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age	2.5 год./ at 2.5 year of age			
Год. на раж./Year of birth/	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	
2003	237	0.403 ABCag	176	- 0.283 Nab	227	-4.118 ghAaBCD	172	- 0.872 m	227	- 0.357 gABC	172	- 0.263 T
2004	155	-0.269 AdbEct	125	1.125 NOPQRS	141	- 2.122 giEFG	125	0.871 m	141	- 0.291 abD	125	0.264 T
2005	163	0.307 DFgeh	145	- 0.138 OUTVc	156	- 2.038 HhIJK	156	- 0.283 cEFG	156	- 0.283 cEFG	156	- 0.283 cEFG
2006	248	-0.678 BbFHIJK	223	0.067 aPT	228	-0.144 AiHLM	228	- 0.124 gchi H	228	- 0.124 gchi H	228	- 0.124 gchi H
2007	219	0.218 EHL	195	- 0.437 QU	144	- 1.677 aNOP	144	- 0.389 h OPQ	144	- 0.389 h OPQ	144	- 0.389 h OPQ
2008	270	- 0.224 CGILM	230	- 0.360 RV	188	1.430 BEINQj	188	0.066 AaEOR	188	0.066 AaEOR	188	0.066 AaEOR
2009	261	0.093 aceJf	221	0.026 bSc	253	5.075 CFJLOQR	253	0.096 BbFiPRS	253	0.096 BbFiPRS	253	0.096 BbFiPRS
2010	263	0.151 gthKM	221	0.026 bSc	263	3.093 DGKMPjR	263	1.082 CDGHQS	263	1.082 CDGHQS	263	1.082 CDGHQS
<i>LS</i> -средно/ <i>LS</i> -average	1816	8.312	1315	7.997	1600	54,774	297	56.375	1600	3.632	297	3.031

Достоверните разлики са означени с еднакви букви -

The significant differences are indicated by the same letters -

A - P - +++

a - f - ++

g - z - +

Таблица 3. *LS* - оценки за ефекта на линията и вида на подбор върху признаци на вълодайната продуктивност при овце от Кавказката порода
 Table 3. *LS*-estimations of the effect of line and type of mating on the staple length, clean wool yield and clean fibre in sheep from the Caucasian breed

Фактор/Factor	Дължина /staple length/ cm.				Рандеман/clean wool yield/ %				Чисто влакно/clean fibre/ kg.			
	1.5 год./ at 1.5 year of age		2.5 год./ at 2.5 year of age		1.5 год./ at 1.5 year of age		2.5 год./ at 2.5 year of age		1.5 год./ at 1.5 year of age		2.5 год./ at 2.5 year of age	
	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>a</i>
068	210	0.106	154	0.035	178	0.873 a	43	0.521 d	178	0.068	43	- 0.019
40368	256	0.036	198	0.030	226	0.477 d	57	0.503 e	226	0.044	57	- 0.066
757	218	- 0.070	140	- 0.070	200	- 0.572	19	- 0.505	200	- 0.031	19	- 0.046
845	62	- 0.038	54	0.029	46	- 0.599	15	- 0.494	46	0.073	15	- 0.168
883	259	0.091	206	- 0.009	225	- 0.243	34	1.366 a	225	- 0.011	34	- 0.004
01035	86	- 0.199	71	- 0.008	72	- 0.242	10	- 0.333	72	0.033	10	0.228
72776	255	0.078	213	0.005	234	0.423 b	54	0.524 f	234	- 0.019	54	- 0.143 de
4619	196	- 0.037	111	- 0.081	177	0.091	25	0.233	177	0.036	25	0.097d
95474	150	0.067	109	0.091	132	0.695 e	23	- 0.462	132	0.001	23	- 0.013
нелинейни/non-lineal	124	- 0.034	59	- 0.012	110	- 0.901 adbe	17	- 1.354 adef	110	- 0.123	17	- 0.135 e
Вид на подб./Type of mating												
вътрелинеен/Intraline	829	- 0.022	640	- 0.063	710	- 0.285	108	- 0.589	710	- 0.064	108	0.033
междублинеен/Interline	786	0.025	569	0.020	718	0.141	162	0.250	718	0.028	162	0.092
неустановен/Unidentified	201	- 0.003	106	0.043	172	0.145	27	0.339	172	0.035	27	- 0.125
<i>LS</i> - средно/ <i>LS</i> - average	1816	8.312	1315	7.997	1600	54.774	297	56.375	1600	3.632	297	3.031

Достоверните разлики са означени с еднакви букви -

The significant differences are indicated by the same letters -

A - P - + + +

a - f - + +

g - z - +

Таблица 4. *F* – критерий на достоверност при анализа на варианса на признака вълнодобив при овце от Кавказката породаTable 4. *F* – criterion for the analysis of variance of the wool yield in sheep from the Caucasian breed

Признаци/Traits	Източници на вариране/Sources of variance		
	год. на раж./year of birth	линия/line	вид на подб./type of mating
вълнодобив/wool yield at 1.5 /год./year of age			
Df	7	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	141.355	0.864	4.596
F- тест/test	+++	n.s.	+
<i>R</i> = 0.621			
at 2.5 /год./year of age			
Df	6	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	49.731	1.196	2.728
F- тест/test	+++	n.s.	+
<i>R</i> = 0.495			
at 3.5 /год./year of age			
Df	3	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	34.27	0.925	1.751
F- тест/test	+++	n.s.	n.s.
<i>R</i> = 0.471			

ветно – 7.885 kg, 7.214 kg и 7.984 kg добив от първа до трета стрижба. Наблюдава се нисходяща тенденция за нивата на този признак за период от около 10 години.

Данните за ефекта на развъдната линия, като източник на разнообразие показват, че линия 01035 се характеризира с положителен ефект върху вълнодобива. Животните с неустановена линейна принадлежност също надвишават средните стойности на признака с до 0.661 kg на 3.5 години, но без достоверност на разликите. Овцете от линии 40368 и 845 дават малко по-висок вълнодобив на първа контрола, но на следващите възрасти са под средното ниво. Линиите 757 и 72776 са оказали отрицателно влияние на всички проучвани възрасти ($P < 0.01$, $P < 0.05$). Животните, произхождащи от останалите линии се представят с разнопосочни и ниски по стойност отклонения, без достоверни разлики между групите. **Бойковски и сътр.** (2003) представят данни за сравнителна изравненост на отделните линии по този признак и липса на диференциация, според линейната принадлежност.

Животните, продукт на вътрелинеен подбор се отличават с отрицателно отклонение от средното ниво на признака вълнодобив на първата (-0.086, $P < 0.05$), и на останалите възрасти. За разлика от тях овцете от междулинейния крос се представят с положителни по стойност *LS*-оценки (+0.178 на 3.5 години). Наблюдава се тенденция за лека депресия при фенотипната проява на признака при животните, продукт на вътрелинеен крос. **Бойковски и сътр.** (2003) посочват 8.09% повече непрана вълна при най-ефективните междулинейни кросове и препоръчват използването им за получаване на ценни комбинации.

Овцете, родени през 2009 и 2010 година (табл. 2) са показали положително отклонение по признака дължина на шапела ($P < 0.001$, $P < 0.01$, $P < 0.05$), а родените през 2008 – отрицателно ($P < 0.001$). За другите нива на фактора стойностите са разнопосочни на различните възрасти. Получените от нас средни стойности за признака на 1.5 и 2.5 години (8.31 cm и 7.99 cm) са по-ниски от данните на **Чинчева** (2000) (9.65 cm и 9.52 cm), **Бойковски и сътр.** (2003) (9.91 cm и 9.80 cm) и **Стефанова** (2005) (9.54 cm и 9.29 cm) за същата порода. И при този признак се наблюдава нисходяща тенденция за 10 - годишен период.

Отрицателен ефект върху признаците рандеман и количество чисто влакно е установен за родените през 2003, 2005, 2006 и 2007 година ($P < 0.001$, $P < 0.01$), а за родените през 2004 г. – само на 18 - месечна възраст. От животните, родени през 2003 г. е получен с 4.12% по-нисък рандеман и 0.357 kg по-малко чисто влакно от техните връстници. Родените през 2008, 2009 и 2010 година превишават средните нива на двата признака - с 5.08% по-висок рандеман за родените през 2009 и 1.082 kg повече чисто влакно за тези през 2010 година ($P < 0.001$). В нашето изследване процентът рандеман на 1.5 (54.77%) и 2.5 (56.37%) години е по-висок от докладвания от **Бойковски и сътр.**, (2003) (52.24% и 53.18%) и **Стефанова** (2005) (53.44% и 53.73%). По отношение полученото количество чисто влакно, което е с определено по-съществено значение за практиката се наблюдава обратната тенденция. Нашите резултати (3.63 kg и 3.03 kg) са по-ниски от публикуваните от **Чинчева** (2000) (4.39 kg и 3.91 kg), **Бойковски и сътр.** (2003) (3.94 kg и 3.48 kg) и **Стефанова** (2005) (4.03 kg и 3.83 kg чисто влакно).

Таблица 5. *F* – критерий на достоверност при анализа на варианса на признаците дължина на вълната, рандеман и чисто влакно при овце от Кавказката порода
 Table 5. *F* – criterion for the analysis of variance of the staple length, clean wool yield and clean fibre in sheep from the Caucasian breed

Признаци/Traits	Източници на вариране/Sources of variance		
	год. на раж./ year of birth/	линия/line	вид на подб./ type of mating
Дължина/staple length/			
at 1.5/год./year of age			
Df	7	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	39.367	1.561	0.486
F- тест/test	+++	n.s.	n.s.
	<i>R</i> = 0.477		
at 2.5/год./year of age			
Df	6	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	74.018	0.631	1.851
F- тест/test	+++	n.s.	n.s.
	<i>R</i> = 0.544		
Рандеман/ clean wool yield			
at 1.5/год./year of age			
Df	7	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	83.071	1.659	1.077
F- тест/test	+++	n.s.	n.s.
	<i>R</i> = 0.527		
at 2.5/год./year of age			
Df	1	9	2
<i>F</i> - критерий/criterion	7.202	0.482	0.778
F- тест/test	++	n.s.	n.s.
	<i>R</i> = 0.287		
Чисто влакно/ clean fibre/			
at 1.5 /год./ year of age			
Df	7	9	2
<i>F</i> - критерий /criterion/	178.431	0.781	3.591
F- тест / test /	+++	n.s.	+
	<i>R</i> = 0.685		
at 2.5 /год./ year of age			
Df	1	9	2
<i>F</i> - критерий /criterion/	42.862	0.795	0.821
F- тест / test /	+++	n.s.	n.s.
	<i>R</i> = 0.463		

Линиите 068, 40368 и 72776 са оказали положителен ефект (табл. 3) върху признаците дължина и рандеман на вълната (0.521%, 0.503% и 0.524%, $P < 0.01$) и на двете проучвани възрасти, а 01035 – отрицателен. Овцете с произход от линия 757 показват отрицателни *LS*-оценки за всички контролирани признаци, както и тези, с неустановена линейна принадлежност ($P < 0.01$, $P < 0.05$). Линия 4619 е повлияла положително рандемана и чистото влакно, а 01035 само втория признак. Животните от ли-

ния 883 показват с 1.37% по-висок рандеман ($P < 0.01$) от връстниците си. **Чинчева** (2000) установява достоверни разлики между групите по признака естествена дължина на вълната и потвърждава линейната диференциация. След 5 години интензивна селекция **Стефанова** (2005), изследвайки същите признаци, не установява достоверни разлики. **Бойковски и сътр.** (2003) и **Стефанова** (2005) са единодушни, че липсва диференциране по линии по признака чисто влакно. По отношение на ранде-

Таблица 6. Коефициенти на наследяемост (h^2) на продуктивните признаци при овце на различна възраст от Кавказката породаTable 6. Heritability coefficients (h^2) of the productive traits in sheep at different ages from the Caucasian breed

Признаци	<i>n</i>	$h^2 \pm S h^2$
Вълнодобив, kg/Wool yield, kg/		
на 1.5 година/At 1.5 year of age	1 549	0.626 \pm 0.103
на 2.5 години/At 2.5 years of age	1 124	0.565 \pm 0.114
на 3.5 години/At 2.5 years of age	508	0.471 \pm 0.132
Дължина на вълната, cm. staple length, cm./		
на 1.5 година/At 1.5 year of age	1 545	0.292 \pm 0.070
на 2.5 години/At 2.5 years of age	1 102	0.318 \pm 0.073
Рандеман, %/clean wool yield, %		
на 1.5 година/At 1.5 year of age	1 392	0.869 \pm 0.127
на 2.5 години/At 2.5 years of age	181	0.166 \pm 0.160
Чисто влакно, kg/clean fibre, %		
на 1.5 година/At 1.5 year of age	1392	0.919 \pm 0.140
на 2.5 години/At 2.5 years of age	181	0.476 \pm 0.209

мана **Стефанова** (2005) посочва достоверно влияние на фактора линия на 2.5-годишна възраст.

Овцете майки, продукт на втрелинеен подбор се отличават с отрицателно отклонение от средното ниво на признаците дължина, рандеман и чисто влакно, но без статистическа осигуреност на разликите. Групите от междулинейния крос се представят с положителни, но ниски по стойност *LS*-оценки. Наблюдава се тенденция за лека депресия при фенотипната проява на признаците при животните, продукт на втрелинеен крос. Този генетичен признак е по-слабо проучен, но **Бойковски и сътр.** (2003), на базата на *F* – критерия за достоверност посочват, че степента на родство не е фактор по отношение на рандемана и чистото влакно.

Годината на раждане (табл. 4) е оказала високодостоверно влияние ($P < 0.001$) върху фенотипната проява на признака вълнодобив на всички проучвани възрасти. Стойностите на *F* – критерия са особено високи на 1.5 години (141.355), което показва високата степен на зависимост на тази основна продуктивност от условията на средата в млада възраст. Тези резултати са аналогични на получените от **Бойковски и сътр.** (2003) и **Стефанова** (2005) и показват повишено влияние на средовите компоненти в съвкупността от фактори, детерминиращи продуктивността на Кавказките овце.

От включените в модела генетични фактори, видът на подбора е оказал достоверно влияние ($P < 0.05$) върху добива на вълна до приключване на активния растеж и развитие. **Бойковски и сътр.** (2003) отбелязват наличието на хетерозисен ефект при най-ефективните междулинейни кросове по отношение на полученото количество непрана вълна до 8.06% и чисто влакно до 5.66%. Линейната принадлежност не е била източник на вариране по отношение на този признак и това кореспондира с предходните изследвания на породата. Коефициентите на детерминиране имат средни до високи стойности – от

$R = 0.47\%$ до $R = 0.62\%$, което показва, че голяма част от варирането на признака се дължи на включените в модела източници на изменчивост на отделните възрасти.

Данните от табл. 5 потвърждават достоверното влияние на факторите на околната среда върху фенотипната проява на признаците дължина на шапела, рандеман и чисто влакно. Стойностите на *F* – критерия са особено високи на 1.5 години (178.431) за чисто влакно и (83.071) за рандеман ($P < 0.001$). Видът на подбора е оказал достоверно влияние ($P < 0.05$) единствено върху добивана чисто влакно на 18 месеца, а линейната принадлежност не е била източник на вариране по проучваните признаци. Достоверни линейни контрасти за естествена дължина на вълната са установени от **Чинчева** (2000), а за количество чисто влакно от **Бойковски и сътр.** (2003) на 18-месечна възраст. **Стефанова** (2005) публикува достоверни междулинейни разлики за процент рандеман на 2.5 години.

Резултатите от нашето изследване показват, че общата тенденция по отношение на признаците на вълнодайността клони към изравняване на нивата между отделните линейни структури, което е логично следствие от продължителната селекция и втрешно развъждане в популацията. Коефициентите на детерминиране варират в широки граници от $R = 0.29\%$ до $R = 0.69\%$ за отделните признаци на различна възраст.

Стойностите на херитабилитета (табл. 6) за признаците вълнодобив, рандеман и чисто влакно са най-високи на 18 месеца ($h^2 = 0.626$, $h^2 = 0.869$ и $h^2 = 0.919$), което е предпоставка за успешна селекция на тази възраст и логично стойностите се понижават на следващите възрасти, след направения отбор по фенотип. Признакът дължина на шапела се характеризира със средни по стойност коефициенти на унаследяемост ($h^2 = 0.292$ и $h^2 = 0.318$) на двете проучвани възрасти. **Чинчева** (2000) и **Стефанова** (2005) са получили по-високи стойности

на коефициентите за естествена дължина на същите възрасти – $h^2=0.899$, $h^2=0.505$ и $h^2=0.921$, $h^2=0.413$. Прави впечатление тенденцията за стесняване на генетичната детерминираност на признака в резултат на прилаганата селекционна преса. За признаците вълнодобив и чисто влакно **Бойковски и сътр.** (2003) публикуват аналогични на нашите средни до високи стойности на херитабилитета ($h^2=0.405$, $h^2=0.708$ и $h^2=0.330$, $h^2=0.555$). На базата на тези данни авторите смятат, че селекцията ще бъде по ефективна на 2.5 години.

Анализът на резултатите от изследването показва доминиращото влияние на негенетичните фактори върху проучваните продуктивни признаци. Продължителната интензивна селекция често води до промяна на адитивния компонент на изменчивост и стесняване на генетичното разнообразие в такива малки затворени популации. Установените средни до високи стойности на коефициентите на наследяемост са свързани с характера на признаците на вълнодайността и са благоприятни за селекцията по тази основна за мериносовите породи продуктивност. Определящо значение за намаляване на риска от понижаване на генетичната детерминираност на варианса има чистопородното развъждане по линии. Това е единственият начин за избягване на негативните последици от повишаване процента на хомозиготност на популацията при продължително вътрешно развъждане. Интродукцията на подходяща генетична изменчивост може да разшири варианса по всички стопански и икономически важни признаци и да доведе до съществен генетичен прогрес.

ИЗВОДИ

Годината на раждане е достоверен източник на специфичен вариант за признаците вълнодобив ($P<0.001$), дължина на шапела ($P<0.001$), рандеман ($P<0.001$, $P<0.01$) и чисто влакно ($P<0.001$) на всички проучвани възрасти.

Видът на прилагания подбор оказва достоверно влияние върху признака добив на вълна на 1.5 и 2.5 години и на чисто влакно на първата възраст ($P<0.05$).

Не се установява наследствено обусловен вариант, произтичащ от линейната принадлежност за признаците вълнодобив, дължина на шапела, рандеман и чисто влакно.

Генетичната детерминираност на признаците вълнодобив, рандеман и чисто влакно на 1.5 години е висока ($h^2 = 0.626$, $h^2 = 0.869$ и $h^2 = 0.919$), което е предпоставка за успешна селекция на тази възраст в популацията Кавказки мериносови овце.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Анев, Г., Д. Димитров, Т. Цонев**, 2009. Растежни способности на агнета от Североизточнобългарската тънкорунна порода – Шуменски тип през бозайния период III. В зависимост от пола, Жив. науки, 6, 3 - 10.
2. **Бойковски, С.**, 1993. Оценка на ефекта на линиите върху признака живо тегло при овце от различно про-

дуктивно направление. Генетика и селекция, 3, 208-215.

3. **Бойковски, С.**, 1995. Проучване върху ефекта от прилаганите методи на развъждане и съешаване при овце от различно продуктивно направление. Докторска дисертация. С., 493.

4. **Бойковски, С., Г. Стефанова, Д. Димитров**, 2003. Кавказка тънкорунна порода овце в България, Шумен., 190.

5. **Илиев, М.**, 2006. Продуктивна характеристика на линии при тънкорунни овце, Животновъдни науки, 4, 3-6.

6. **Панайотов, Д.**, 2002. Фенотипна и генотипна характеристика на основните продуктивни признаци при тънкорунни овце от племенните стада в Южна България. II. Вълнодайност, Животновъдни науки, 6, 20-23.

7. **Славова, П.**, 2000. Проучване върху изменчивостта на селекционните признаци при овце от Тракийската тънкорунна порода и възможностите за усъвършенстването им чрез кръстосване с кочове Австралийски меринос. Дисертация. С., 189.

8. **Славов, Р.**, 2008. Възможности за усъвършенстване на овце от Североизточнобългарската тънкорунна порода – Добруджански тип. Докторска дисертация. С., 324.

9. **Стайкова, Г., Н. Станчева**, 2010. Ефект на различни източници на специфичен вариант върху живото тегло и признаците на вълнодайността при овце от Асканийската порода. Животновъдни науки, 5, 22 - 31.

10. **Станчева Н., Ст. Бойковски, Г. Стефанова, Д. Димитров**, 2005. Източници на специфичен вариант и наследяемост на живото тегло и биологичната плодовитост при овце от Кавказката тънкорунна порода. Сб. Международна научна конференция, Стара Загора, т. 4. Ветеринарна медицина. Животновъдство, 49-55.

11. **Стефанова Г., Ст. Бойковски, Н. Станчева, Д. Димитров**, 2005. Източници на специфичен вариант и наследяемост на рандемана, чистото влакно, естествената дължина на вълната и дебелината на влакната при овце от Кавказката тънкорунна порода. Сб. Международна научна конференция, Стара Загора, т.4. Ветеринарна медицина. Животновъдство, 56-61.

12. **Тодорова, П.**, 1996. Усъвършенстване вътрепородната структура на Асканийската популация овце в България. Дисертация. С., 150.

13. **Чинчева, Г.**, 2000. Проучване ефекта на някои генетични и негенетични фактори върху основните продуктивни признаци на овце от шуменския тип на СИ и КА тънкорунни породи. Дисертация. С., 145.

14. *** **Инструкция** за контрол на продуктивните признаци и бонитировка на овцете от тънкорунно направление (2010).

15. **Boikovski, St., G.Stefanova, N. Stancheva and D. Dimitrov**, 2006. Effect of the Lineal Belonging on the Traits of Economic Importance in Sheep from the Ascanian Fine Fleece Breed Raised in Bulgaria, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 12, 4, 597-605.

16. **Neser, F.W.C., S.W.P. Cloete, J.B. van Wyk**, 2004. Estimates of genetic and environmental (co) variances for live weight and flees traits in yearling South African Mutton

Merino Sheep, South African Journal of Anim.Sci., vol. 34, № 1, 37-43.

17. Snuman, M. A., I. I. Olivier and W. I. Olivier, 1996. Variance components and genetic parameters for body weight and fleece traits of Merino sheep in an arid environment. South African Journal of Animal Science, 26, 1, 11-14.

18. Staikova G. and N. Stancheva, 2009. Effect of some factors on the live weight in sheep at different ages from the

Northeast Bulgarian Fine Fleece Breed, Bulgarian Journal of Agricultural Science, V15, № 4, 367-373.

19. Staikova G. and N. Stancheva, 2009. Effect of some factors on the wool yield and staple length at different ages in sheep from the Northeast Bulgarian Fine Fleece Breed – Shumen type, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15, 5, 463-470.

20. Harvey, W., 1990. User's guide for LSMLMW&MIXMDL. PS-2 version, Ohio, USA, 90 P.

EFFECT OF DIFFERENT SOURCES
OF SPECIFIC VARIANCE ON TRAITS
OF WOOL PRODUCTIVENESS IN CAUCASIAN MERINO BREED⁺

G. Staykova, N. Stancheva
Agricultural institute – Shumen

SUMMARY

An investigation with 1929 sheep from the Caucasian Merino breed at different age, belonging to the Kabiuk was carried out. The effect of year of birth (A), breeding line (B) and mating scheme (C) on the traits wool yield, staple length, clean wool yield and clean fibre were studied. The evaluations of the variance, representing the effects of the included factors and the F-values of significance of each of them were established. Heritability coefficients of the controlled productive traits and coefficients of determination for the applied model were estimated. It was established that year of birth is a significant source of specific variability for the wool yield ($P \leq 0.001$), staple length ($P \leq 0.001$), clean wool yield ($P \leq 0.001$, $P \leq 0.01$), and clean fibre ($P \leq 0.001$), of all studied ages. The applied mating scheme has a significant influence on the traits wool yield at 1.5 year and at 2.5 year of age and clean fibre yield at 1.5 year of age ($P \leq 0.05$). Heredity determined variability, relevant to lineage for the traits wool yield, staple length, clean wool yield and clean fibre was not established. The genetic determination of wool yield, clean wool yield and clean fibre at 1.5 year of age is high ($h^2 = 0.626$, $h^2 = 0.869$, $h^2 = 0.919$) is a precondition for successful selection by phenotype in Caucasian population at that age.

Key words: *Caucasian breed, year of birth, breeding lines, wool yield, clean wool yield, clean fibre*

staikova666@abv.bg

⁺AKNOWLEDGEMENTS: The publishing of the present scientific paper is financed by the Ministry of Education and Science.