



**ЕФЕКТ НА РАЗЛИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ НА СПЕЦИФИЧЕН ВАРИАНС ВЪРХУ ПРИЗНАЦИТЕ ЖИВО ТЕГЛО И ПЛОДОВИТОСТ ПРИ ОВЦЕ ОТ КАВКАЗКАТА ПОРОДА**  
**EFFECT OF DIFFERENT SOURCES OF SPECIFIC VARIABILITY ON LIVE WEIGHT AND FERTILITY TRAITS IN CAUCASIAN MERINO BREED**

**Геновева Стайкова\*, Невяна Станчева**  
**Genoveva Staikova\*, Neviana Stancheva**

Земеделски институт – Шумен, бул. “Симеон Велики” № 3  
Agricultural Institute – Shumen, 8, Simeon Veliki blvd.

\*E-mail: staikova666@abv.bg

**Резюме**

Обект на проучването бяха 1929 овце от Кавказката мериносова порода, собственост на ДП “Кабюк” - гр. Шумен, на различна възраст, за период от 8 стопански години (2003-2010 г.). Изследвани бяха признаците живо тегло при отбиване, на 9 месеца, на 1,5, на 2,5 години и биологична плодовитост на 2,5, на 3,5, на 4,5 и на 5,5 години. Установени бяха оценките на варианса, 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 наследяемост 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). Установено беше, че годината на раждане е достоверен източник на специфичен вариант за признаците живо тегло ( $P \leq 0,001$ ) и биологична плодовитост ( $P \leq 0,01$ ,  $P \leq 0,05$ ) на всички проучвани възрасти. Видът на прилагания подбор като фактор оказва достоверно влияние върху признака живо тегло при отбиване. Не се установява наследствено обусловен вариант, произтичащ от линейната принадлежност за живото тегло и биологичната плодовитост. Генетичната детерминираност на признака живо тегло на 18 месеца е висока ( $h^2 = 0,817$ ), което на тази възраст гарантира успешна масова селекция по фенотип при Кавказката популация овце.

**Abstract**

An investigation with 1929 sheep from the Caucasian Merino breed at different age and comprising at the period 2003-2010, belonging to the Kabiuk was carried out. Live weight at weaning, at 9 months, at 1.5, at 2.5 years of age and biological fertility at 2.5, at 3.5, at 4.5 and at 5.5 years were studied. The evaluations of the variance, representing the effects of the factors included, and the F-values of significance of each of them were established. The effect of year of birth (A), breeding line (B) and mating scheme (C) were studied. LS-estimates were resulted for each class of each source of variability, heritability coefficients of the controlled productive traits and coefficients of determination for the applied model. All the evaluations and analyses were based on multi-factor linear - statistical models (Harvey, 1990): It was established that the year of birth is a significant source of specific variability for the traits live weight ( $P \leq 0.001$ ) and biological fertility ( $P \leq 0.01$ ,  $P \leq 0.05$ ) of all studied ages. The applied mating scheme has a significant influence on the trait live weight at weaning. Heredity determined variability, relevant to lineage for the live weight and biological fertility was not established. The genetic determination of live weight at 18 months is high ( $h^2 = 0.817$ ) and guarantee a successful selection by phenotype in Caucasian population at that age.

**Ключови думи:** Кавказка порода овце, година на раждане, развъдни линии, живо тегло, плодовитост.

**Key words:** Caucasian breed, year of birth, breeding lines, live weight, fertility.

**ВЪВЕДЕНИЕ**

Кавказката порода е една от руските мериносови породи, адаптирани и успешно развъждани в нашата страна повече от 60 години. Тя е в основата на породообразователния процес на нашето тънкорунно

овцевъдство и ценна част от Националния генофонд. Кавказки овце днес се отглеждат единствено в ДП „Кабюк”, където популацията в момента е в размер на 1150 овце майки и 72 мъжки разплодника. Прилага се методът на чистопородно линейно развъждане и се

поддържат 8 генеалогични линии. 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. Тази информация ще даде нови насоки на развъдната работа и основа за разработване на стратегия за използването на породата и повишаване на икономическия ефект от отглеждането на Кавказките овце. Съвременните критерии за икономическа значимост на отделните продуктивни признаци при новите пазарни условия правят особено актуални изследванията върху плодовитостта, интензитета на растеж и живото тегло. 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. Кавказката мериносова порода, адаптирана и отглеждана у нас от 1955 г., е била обект на изследвания от Boykovski (1993, 1995); Chinceva, (2000); Boykovski i satr. (2003); Stancheva i satr. (2005); Stefanova i satr. (2005). Други автори са работили по същата тематика с Асканийската мериносова порода (Todorova, 1996; Staykova i satr., 2010; Boikovski et al., 2006) и с българските тънкорунни породи, създадени на основата на Кавказката овца (Anev i satr., 2009; Iliev, 2006; Panayotov, 2002; Slavova, 2000; Slavov, 2008; Staykova i satr., 2009). Snuman et al., (1996) and Nesar et al. (2004) са проучвали динамиката на признака живо тегло и вълнодайната продуктивност, както и генетичните и средовите източници на варианса при мериносови овце в Южна Африка.

Целта на изследването е да се установи ефектът на различни източници на специфичен вариант върху живото тегло и биологичната плодовитост на овце от Кавказката мериносова порода и генетичната детерминираност на продуктивните признаци.

#### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Обект на проучването бяха 1929 овце от Кавказката мериносова порода, собственост на ДП "Кабийок" - гр. Шумен, на различна възраст, за период от 8 стопански години (2003-2010 г.). Изследвани бяха признаците живо тегло при отбиване, на 9 месеца, на 1,5, на 2,5 години и биологична плодовитост на 2,5, на 3,5, на 4,5 и на 5,5 години. Източници на информация бяха родословните книги на породата. Данните са получени по стандартните методи и указания, предвидени в Инструкцията за контрол на продуктивните признаци и бонитировка на овцете от тънкорунното направление (2003). Живото тегло се измерва с точност до 0,5 kg, като се отчита и точната възраст при отбиването в дни, след което се приравнява към 100 дни с цел сравнимост на данните. Биологичната плодовитост се установява като съотношение между

живородени, мъртвородени и абортирани агнета към броя на оагнените овце, изразено в процент. Установени бяха оценките на варианса, 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 наследяемост 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). Смесеният линеен модел има следния вид:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_{ijklmno} + B_{pqhij} + C_{rst} + e_{ijklm}$$
 където:  $\mu$  - общо средно,  $A_{ijklmno}$ ,  $B_{pqhij}$ ,  $C_{rst}$  - ефект на факторите с оценки на техните нива,  $e_{ijklm}$  - остатъчни ефекти (residual effects)  $\approx N(0, \delta e^2)$ .

Разликите между нивата на проучваните фактори са установени на базата на степента на разпределение, измерена по Student (Hayter, 1984):  $(y_i - y_j) / S \sqrt{(1/n_i + 1/n_j) / 2}$ , където:  $(y_i - y_j)$  - разлики между средните стойности на нивата от изследвания фактор; S - квадратно отклонение;  $n_i$  и  $n_j$  - брой на индивидите за съответните нива.

#### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните от табл. 1 показват, че с по-добро тегловно развитие и с положителни LS оценки на всички проучвани възрасти са животните, родени през 2007, 2008 и 2009 г. Родените през 2009 г. овце са реализирали с 7,314 kg по-високо средно живо тегло на 1,5 години, а тези от 2008 г. - с 9,833 kg повече на 2,5 години, в сравнение с останалите 6 групи връстници ( $P \leq 0,001$ ). Под средното ниво за популацията са оценките на родените през 2004, 2005 и 2006 г. Родените през 2005 и 2006 г. са имали съответно с 8,053 kg и 8,110 kg по-ниско тегло на 1,5 г., ( $P < 0,001$ ). Родените през 2003 г. агнета са се движили около средните стойности за популацията в тегловно отношение до отбиването, след което се наблюдават отклонения с отрицателен знак - до 4,186 kg под средното на 2,5 години. Обратната тенденция се установява за овцете, родени през 2010 г., които се характеризират с отрицателни LS оценки при отбиване, след което са проявили компенсаторните си възможности. На по-късните възрасти се елиминира влиянието на майчиния ефект и те са надхвърлили средното живо тегло на проучваната извадка, като на 18 месеца са тежали с 6,443 kg повече от останалите групи ( $P < 0,001$ ).

Общо за популацията нашите данни показват средно живо тегло при отбиване 26,24 kg, на 9 месеца 39,82 kg, на 18 месеца 55,78 kg и на 2,5 години 60,10 kg.



**Таблица 1.** LS оценки за ефекта на годината на раждане върху признака живо тегло  
**Table 1.** LS-estimations of the effect of the year of birth on the body weight

Фактор Factor	Живо тегло / Body weight, kg							
	при отбиване at weaning		на 9 месеца at 9 months of age		на 1,5 години at 1.5 year of age		на 2,5 години at 2.5 year of age	
	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations
Год. на раж. Year of birth								
2003	248	0,039 aIABC	242	- 2,514 pOPQRS	230	- 1,985 IABCDE	190	- 4,186 ABC
2004	176	- 1,892 abDEF	167	- 6,338 OTUVWXY	142	- 1,351 FGHIJ	120	- 3,733 DEF
2005	169	- 1,361 ImGHIJ	166	- 1,026 cpQZAB	161	- 8,053 AFKLMN	135	- 2,651 GHIJ
2006	269	- 0,615 bmnKLMN	259	- 1,476 dUCDE	234	- 8,110 BGOPQR	183	- 5,441 GMNO
2007	234	2,411 ADGKL	216	4,891 PVZCFG	212	0,271 IKOSTU	188	6,177 ADHMP
2008	284	0,579 nEH	272	4,977 QWADKL	267	5,475 CHLPS	227	9,833 BEINPQ
2009	276	3,342 BFIM	264	1,276 qRXBEFK	258	7,314 mDIMQT	244	5,006 CFJOQ
2010	273	- 2,502 CJN	267	0,210 cdqSYGL	255	6,443 mEJNRU		
LS - средно LS - verage	1929	26,244	1853	39,815	1759	55,781	1287	60,101

Достоверните разлики са означени с еднакви букви / Significans are indicated by the same letters: A - Z - +++; a - k - ++; l - z - +

В сравнение с нашето изследване Stancheva i satr. (2005) са установили по-високи средни стойности на признака живо тегло при отбиване (28,74 kg) и на 2,5-годишна възраст (66,30 kg), а на 9 и 18 месеца резултатите са по-ниски (38,49 kg, 54,87 kg). Тези различия са обясними с високодостоверното влияние на годината на раждане

като комплексен фактор, отразяващ и ефекта на средовите компоненти, доказано от Stancheva i satr. (2005) и потвърдено от нашето проучване. Chinceva (2000) и Boykovski i satr. (2003) установяват за Кавказката порода още по-високи живи тегла при отбиване (29,49 kg и 30,39 kg) и на 2,5 години (65,79 kg и 64,85 kg), което

**Таблица 2.** LS оценки за ефекта на линията и вида на подбор върху признака живо тегло  
**Table 2.** LS-estimations of the effect of the line and type of mating on the body weight

Фактор Factor	Живо тегло / Live weight, kg							
	при отбиване at weaning		на 9 месеца at 9 months of age		на 1,5 години at 1.5 year of age		на 2,5 години at 2.5 year of age	
	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations
Линия /Line								
068	228	0,029	221	0,532 l	207	0,166	113	0,078
40368	270	0,373	258	0,342	247	0,051	171	0,005
757	230	- 0,170	218	- 0,289	214	- 0,641	104	- 0,574
845	65	- 0,580	61	- 0,347	60	0,879 m	53	0,314
883	268	0,351	267	0,296	252	0,245	136	- 0,176
01035	86	0,386 a	86	0,184	83	0,504	56	- 0,049
72776	273	- 0,017	263	- 0,237	249	- 0,187	180	- 0,109
4619	217	- 0,207	204	0,001	189	0,074	90	0,724 n
95474	165	- 0,091	154	0,204	137	- 0,055	83	0,124
нелинейни non-lineal	127	- 0,725 a	121	- 0,686 l	121	- 0,934 m	57	- 0,596 n
Вид на подбора Type of mating								
вътрелинеен Intraline	878	- 0,452 k	844	- 0,182	809	- 0,169	597	- 0,034
межделинеен Interline	830	0,199	809	0,026	761	0,186	557	0,016
неустановен Unidentified	221	0,643 k	200	0,209	189	0,356	133	0,018
LS – средно LS - average	1929	26,244	1853	39,815	1759	55,781	1287	60,101

Достоверните разлики са означени с еднакви букви / Significans are indicated by the same letters: A - Z - +++; a - k - ++; l - z - +

показва тенденция за постепенно намаляване на средните стойности на признака за период от 10-12 години. Това е логично следствие от селекционната практика при прилагане на чистопородно развъждане по линии като основен метод за съхранение на породата. Допускат се за разплод и агнета с по-ниско живо тегло, за да се запази линейната структура и да не се повишава степента на инбридинг на популацията.

С положителни LS оценки за живо тегло на всички проучвани възрасти се представят животните от линия 068 и 40368, а овцете от линии 883 и 01035 - до 18-месечна възраст (табл. 2). Под средното ниво за популацията са оценките на тези от линии 757, 72776 и животните с неустановена линейна принадлежност ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ). Овцете от линия 845 се представят с отрицателно отклонение от средното, но само до

**Таблица 3.** LS оценки за ефекта на годината на раждане върху признака плодовитост  
**Table 3.** LS-estimations of the effect of the year of birth on the prolificacy

Фактор Factor	Плодовитост / Prolificacy, бр.							
	на 2,5 години at 2,5 year of age		на 3,5 години at 3,5 year of age		на 4,5 години at 4,5 year of age		на 5,5 години at 5,5 year of age	
	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations
Год. на раж. Year of birth								
2003	192	0,016	150	- 0,049	125	- 0,064 c	106	0,009
2004	120	- 0,001	95	0,054	86	0,119 cn	72	0,054
2005	123	- 0,018 a	113	- 0,034 lm	105	- 0,017	118	- 0,072 p
2006	169	0,008	171	- 0,033	185	- 0,007	144	- 0,009 p
2007	173	- 0,033 b	203	0,032 l	178	0,031 n		
2008	268	- 0,011	224	0,029 m				
2009	254	0,039 ab						
LS - средно LS - average	1299	1,062	956	1,125	679	1,169	440	1,148

Достоверните разлики са означени с еднакви букви / Significans are indicated by the same letters: A - Z - +++; a - k - ++; l - z - +

**Таблица 4.** LS оценки за ефекта на линията и вида на подбор върху признака плодовитост  
**Table 4.** LS-estimations of the effect of the line and type of mating on the prolificacy

Фактор Factor/ Линия /Line	Плодовитост / Biological fertility, бр.							
	на 2,5 години at 2,5 year of age		на 3,5 години at 3,5 year of age		на 4,5 години at 4,5 year of age		на 5,5 години at 5,5 year of age	
	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations	n	LS-estimations
068	156	0,011	113	0,031 b	71	0,039 l	49	0,002
40368	202	0,045 v	158	- 0,009	106	0,009 k	69	- 0,015
757	142	- 0,004	89	0,035 c	76	0,071 m	50	0,003
845	53	0,032	52	0,023 r	39	- 0,021	21	0,024
883	200	0,004	127	0,042 d	86	0,041 n	50	0,074
01035	71	- 0,041 v	51	0,051 s	43	0,029	28	- 0,028
72776	200	0,023	152	- 0,013 w	101	- 0,004	77	- 0,054 a
4619	100	0,042	84	- 0,014	64	0,016 o	45	0,024
95474	115	- 0,004	74	0,016 x	53	0,082 p	37	- 0,001
нелинейни non-lineal	57	0,007	55	- 0,158 bcrdswx	39	- 0,161 lkmnop	13	0,137 a
Вид на подбора Type of mating								
вътрелинеен Intraline	646	- 0,014	480	- 0,025	293	- 0,032	154	0,039
междублинеен Interline	538	- 0,017	389	- 0,002	324	- 0,059	256	0,008
неустановен Unidentified	115	0,031	87	0,027	62	0,076	27	- 0,048
LS - средно LS - average	1299	1,062	956	1,135	679	1,169	440	1,148

Достоверните разлики са означени с еднакви букви / Significans are indicated by the same letters: A - Z - +++; a - k - ++; l - z - +



9-месечна възраст, след което са компенсирани и надвишават средното за популацията. Наблюдава се подобна тенденция и за линия 4619, която също е оказала отрицателен ефект до отбиването.

Boykovski i satr. (2003) са установили достоверен ефект на линейната принадлежност върху проучвания признак при Кавказката популация. Данните на Stancheva i satr. (2005) за линейната диференциация по отношение на теловното развитие са противоречиви и не кореспондират с нашето изследване. Авторите са установили положителен ефект на линия 72776 на всички възрасти и 757 при отбиване, но без статистическа достоверност. Направен е изводът, че линейната принадлежност не е достоверен източник на варианс. Резултатите от нашето изследване показват, че на настоящия етап на развитие средовите фактори оказват по-съществено влияние върху живото тегло.

Животните, продукт на вътрелинеен подбор (табл. 2), се отличават с отрицателно отклонение от средното ниво на признака живо тегло - 0,452 ( $P < 0,01$ ). Овцете от междулинейния крос (0,199) и тези с неустановен вид на подбора се представят с положителни по стойност LS оценки - 0,643 при отбиване ( $P < 0,01$ ). Наблюдава се тенденция за лека депресия при фенотипната проява на признака в ранна възраст при животните, продукт на вътрелинеен крос.

С положителни LS оценки (табл. 3) за признака биологична плодовитост след първото агнене се

характеризират животните, родени през 2004, 2007 и 2008 г. ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ). Данните за родените през 2004 г. показват с 11,9% по-висока плодовитост на 3-то агне в сравнение със средното за популацията. Обратната тенденция се наблюдава при родените през 2006 г., а тези от 2005 са реализирали от 2 до 7% по-ниска от средната за връстниците си плодовитост на всички проучвани възрасти ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ).

Аналогично на получените от Stancheva i satr. (2005) резултати биологичната плодовитост и в нашето изследване е най-ниска на 1-во агне (106%), повишава се на 2-ро агне (113%), най-висока е на 3-то (117%) и леко се понижава на 4-то агне (115%). Съответните проценти, посочени от същите автори (2005), са 111%, 119%, 126% и 119%. В по-ранни изследвания Chinceva (2000) публикува още по-високи проценти плодовитост за Кавказките овце - 120% на 1-во агне и 128% на 2-ро, а Boykovski i satr. (2003) - съответно 118% и 124%. Наблюдава се низходяща тенденция по отношение нивото на проучвания признак за период от 12 години.

Овцете от линии 068 и 883 (табл. 4) превъзхождат с до 4% своите връстници от другите линии по плодовитост ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ), а тези от 757, 01035 и 95474 са с положителни оценки на 2-ро и 3-то агне при завършен растеж ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ). Линия 72776 е оказала отрицателен ефект до 5% от средното за популацията след първата възраст върху нивото на проучвания признак ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ). Овцете с

**Таблица 5.** F критерий на достоверност при анализа на варианса на признака живо тегло  
**Table 5.** F – criterion for the analysis of variance of the body weight

Признаци Traits	Източници на вариране Sources of variance		
	год. на раждане year of birth	линия line	вид на подбора type of mating
Живо тегло /Body weight			
на 100 дни / at 100 days of age			
Df	7	9	2
F критерий / F-criterion	48.661	0.660	2.693
F тест / F-test	+++	n.s.	+
R = 0.514			
на 9 месеца/ at 9 months of age			
Df	7	9	2
F критерий / F-criterion	149.470	1.056	0.416
F тест / F-test	+++	n.s.	n.s.
R = 0.626			
на 1,5 год./ at 1.5 year of age			
Df	7	9	2
F критерий / F-criterion	386.470	1.204	0.459
F тест / F-test	+++	n.s.	n.s.
R = 0.792			
на 2,5 год./ at 2.5 year of age			
Df	7	9	2
F критерий / F-criterion	388.248	0.633	0.012
F тест / F-test	+++	n.s.	n.s.
R = 0.829			

неустановена линейна принадлежност са реализирали с до 16% по-ниска плодовитост на 3,5- и 4,5-годишна възраст ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ). Chinceva (2000) и Boykovski i satr. (2003) установяват линейна диференциация по този признак само на 2-ро оагване ( $P < 0,05$ ). Stancheva i satr. (2005) също установяват отрицателен ефект на линия 72776, но другите данни са разнопосочни и без статистическа достоверност. Резултатите от настоящото проучване потвърждават извода, че линията не е източник на специфичен вариант за признака биологична плодовитост.

Не се установява определена диференциация (табл. 4) по този признак при вътрелинейното развъждане и междулинейния крос. LS оценките на животните от различните видове подбор са разнопосочни и ниски по стойност, без достоверни разлики между групите.

Годината на раждане е оказала високодостоверно влияние ( $P < 0,001$ ) върху фенотипната проява на признака живо тегло на всички проучвани възрасти (табл. 5). Установените от нас стойности кореспондират с резултатите на Boykovski i satr. (2003) за Кавказката порода и от предходни наши изследвания за Асканийската мериносова порода (2010) и за Североизточнобългарската тънкорунна порода (2009), създадена на основата на Кавказката. Стойностите на F критерия са особено високи на 1,5- (386,470) и на 2,5-годишна възраст (388,248), което показва високата

степен на зависимост на тегловното развитие от условията на средата в периода към края на активния растеж и развитие. От включените в модела генетични фактори видът на подбора е оказал достоверно влияние ( $P < 0,05$ ) върху живото тегло само при отбиване. Линейната принадлежност не е била източник на вариране по отношение на този признак, което е в съответствие със заключенията, направени от Stancheva i satr. (2005). Коефициентите на детерминирание имат високи стойности и на четирите проучвани възрасти – от  $R = 0,51\%$  до  $R = 0,83\%$ , което показва, че голяма част от варирането на признака се дължи на включените в модела източници на изменчивост.

Фенотипната проява на генетичния потенциал за плодовитост е била повлияна достоверно ( $P < 0,05$ ) единствено от фактора година на раждане (табл. 6), като по-съществена е стойността на F критерия за плодовитост на 4-то агне (5,371); ( $P < 0,01$ ). Останалите фактори от използвания модел според получените резултати не са довели до диференциация по проучвания признак. Коефициентите на детерминирание имат ниски стойности на четирите проучвани възрасти – от  $R = 0,198\%$  до  $R = 0,396\%$ , и показват, че голяма част от варирането на биологичната плодовитост не се дължи на включените в модела фактори.

Стойностите на херитабилитета за признака живо тегло се повишават постепенно до 18-месечна възраст – 0,352, 0,602 и 0,817 (табл. 7), и след това

**Таблица 6.** F критерий на достоверност при анализа на варианса на признака биологична плодовитост  
**Table. 6** F – criterion for the analysis of variance of the prolificacy

Признаци Traits	Източници на вариране / Sources of variance		
	год. на раждане year of birth	линия / line	вид на подбора type of mating
Плодовитост, бр. /Prolificacy на 2,5 години /at 2,5 year of age			
Df	6	9	2
F критерий / F-criterion	1.843	1.100	0.936
F тест / F-test	+	n.s.	n.s.
R = 0.198			
на 3,5 г. / at 3,5 year of age			
Df	5	9	2
F критерий / F-criterion	2.312	0.586	0.598
F тест / F-test	+	n.s.	n.s.
R = 0.233			
на 4,5 г. / at 4,5 year of age			
Df	4	9	2
F критерий / F-criterion	2.934	0.817	1.824
F тест / F-test	+	n.s.	n.s.
R = 0.275			
на 5,5 г. / at 5,5 year of age			
Df	3	9	2
F критерий / F-criterion	5.371	0.503	0.453
F тест / F-test	++	n.s.	n.s.
R = 0.396			



**Таблица 7.** Коефициенти на наследяемост ( $h^2$ ) на продуктивните признаци при овце на различна възраст  
**Table 7.** Heritability coefficients ( $h^2$ ) of the productive traits in sheep at different ages

Признаци / Traits	n	$h^2 \pm S h^2$
Живо тегло, kg / Body weight, kg		
при отбиване / at weaning	1929	0,352 $\pm$ 0,074
на 9 месеца / at 9 months of age	1853	0,602 $\pm$ 0,131
на 1,5 години / at 1.5 year of age	1759	0,817 $\pm$ 0,211
на 2,5 години / at 2.5 year of age	1287	0,498 $\pm$ 0,109
Плодовитост, бр. / prolificacy		
на 2,5 години / at 2,5 year of age	1299	0,028 $\pm$ 0,040
на 3,5 години / at 3,5 year of age	956	0,041 $\pm$ 0,061
на 4,5 години / at 4,5 year of age	679	0,116 $\pm$ 0,131
на 5,5 години / at 5,5 year of age	440	0,059 $\pm$ 0,107

следва понижение до 0,498 на 2,5 години. Stancheva i satr. (2005) също установяват високи стойности на  $h^2$  от 0,623 до 0,788, а Chinceva (2000) - от 0,574 до 0,960 на 18 месеца. Проучванията върху този признак при мериносовите породи показват, че теглото е с по-висока степен на генетична детерминираност в сравнение с месодайните породи. Това се обяснява с факта, че не се прилага интензивна селекция по живо тегло при отбиването, а на 18 месеца коефициентите са по-високи, защото индивидът има възможност да прояви индивидуалните си генетични заложи, независимо от влиянието на майката. Получените данни показват, че масовата селекция по фенотип би била успешна, особено на 1,5-годишна възраст, след което логично  $h^2$  ще се характеризира с по-ниски стойности. Установените в нашето проучване стойности на херитабилитета за биологичната плодовитост са ниски за всички проучвани възрасти (0,028, 0,041, 0,116 и 0,059), аналогично на предходни проучвания на Chinceva (2000) (0,057 и 0,021 на 1-во и 2-ро агне) и Boykovski i satr. (2003) (0,051 и 0,029) за Кавказката порода. Анализът на резултатите показва определящото влияние на средовите фактори върху продуктивното ниво, което не дава основание за успешна селекция по този признак. Ниските коефициенти на наследяемост са свързани с консервативността на самия признак, както и със стесненото генетично разнообразие в такива малки затворени популации. Последиците от провежданата продължителна интензивна селекция водят до промяна на адитивния компонент на изменчивост и понижаване на генетичната детерминираност на варианса за всички продуктивни признаци в определена степен в зависимост от характера на признака. По отношение на консервативни системи, като репродуктивната, възможен начин за постигане на генетичен прогрес и повишаване на икономическия ефект от отглеждането на Кавказките овце е интродукцията на генетична изменчивост. Използването на многоплодни породи от същото направление, като Бурула, както и подобряване условията на хранене и отглеждане биха разширили фенотипния вариант на плодовитостта.

### ИЗВОДИ

1. Годината на раждане е достоверен източник на специфичен вариант за признаците живо тегло ( $P < 0,001$ ) и биологична плодовитост ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,05$ ) на всички проучвани възрасти.
2. Видът на прилагания подбор като фактор оказва достоверно влияние върху признака живо тегло при отбиване ( $P < 0,05$ ).
3. Не се установява наследствено обусловен вариант, произтичащ от линейната принадлежност за живото тегло и биологичната плодовитост.
4. Генетичната детерминираност на признака живо тегло на 18 месеца е висока ( $h^2 = 0,817$ ), което на тази възраст гарантира успешна масова селекция по фенотип при Кавказката популация овце.

### LITERATURA

- Anev, G., D. Dimitrov, T. Tsonev, 2009. Rastezhni sposobnosti na agneta ot Severoiztochnobalgarskata tankorunna poroda – Shumenski tip prez bozaynia period III. V zavisimost ot pola, Zhiv. nauki, 6, 3-10.
- Boikovski, S., 1993. Otsenka na efekta na liniite varhu priznaka zhivo teglo pri ovtse ot razlichno produktivno napravlenie. Genetika i seleksia, 3, 208-215.
- Boikovski, S., 1995. Prouchvane varhu efekta ot prilaganite metodi na razvazhdane i saeshavane pri ovtse ot razlichno produktivno napravlenie. Doktorska disertatsia, S., s. 493.
- Boikovski, S., G. Stefanova, D. Dimitrov, 2003. Kavkazka tankorunna poroda ovtse v Bulgaria, Shumen., s. 190.
- Iliev, M., 2006. Produktivna harakteristika na linii pri tankorunni ovtse, Zhivotnovadni nauki, 4, 3-6.
- Panayotov, D., 2002. Fenotipna i genotipna harakteristika na osnovnite produktivni priznatsi pri tankorunni ovtse ot plemennite stada v Yuzhna Bulgaria. II. Valnodaynost, Zhivotnovadni nauki, 6, 20-23.
- Slavova, P., 2000. Prouchvane varhu izmenchivostta na selektsionnite priznatsi pri ovtse ot Trakiyskata tankorunna poroda i vazmozhnostite za usavarshenstvaneto im chrez krastosvane s kochove Avstraliyski merinos. Disertatsia, S., s. 189.

- Slavov, R., 2008. Vazmozhnosti za usavarshenstvane na ovtse ot Severoiztochnobalgarskata tankorunna poroda – Dobrudzhanski tip. Doktorska disertatsia, S., s. 324.
- Staykova, G., N. Stancheva, 2010. Efekt na razlichni iztochnitsi na spetsifichen varians varhu zhivoto teglo i priznatsite na valnodaynostta pri ovtse ot Askaniyskata poroda. Zhivotnovadni nauki, 5, 22-31.
- Stancheva, N., St. Boykovski, G. Stefanova, D. Dimitrov, 2005. Iztochnitsi na spetsifichen varians i nasledyaemost na zhivoto teglo i biologichnata plodovitost pri ovtse ot Kavkazkata tankorunna poroda. Sb. Mezhdunarodna nauchna konferentsia, Stara Zagora, t.4. Veterinarna meditsina, Zhivotnovadstvo, 49-55.
- Stefanova, G., St. Boykovski, N. Stancheva, D. Dimitrov, 2005. Iztochnitsi na spetsifichen varians i nasledyaemost na randemana, chistoto vlakno, estestvenata dalzhina na valnata i debelinata na vlaknata pri ovtse ot Kavkazkata tankorunna poroda. Sb. Mezhdunarodna nauchna konferentsia, Stara Zagora, t.4. Veterinarna meditsina, Zhivotnovadstvo, 56-61.
- Todorova, P., 1996. Usavarshenstvane vatreporodnata struktura na Askaniyskata populatsia ovtse v Bulgaria. Disertatsia, S., s. 150.
- Chincheva, G., 2000. Prouchvane efekta na nyakoi genetichni i negenetichni faktori varhu osnovnite produktivni priznatsi na ovtse ot shumenskia tip na SI i KA tankorunni porodi. Disertatsia, S., s. 145.
- Instruktsia za kontrol na produktivnite priznatsi i bonitirovka na ovtsete ot tankorunno napravlenie (2003).
- Boikovski, St., G. Stefanova, N. Stancheva, 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.
- 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.
- Snuman, M. A., I. I. Olivier, 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.
- Staikova, G., 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.
- Staikova, G., 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.
- Harvey, W., 1990. User's guide for LSMLMW&MIXMDL. PS-2 version, Ohio, USA, 90 p.

Статията е приета на 12.12.2012 г.  
Рецензент – доц. д-р Дойчо Димов  
E-mail: doytcho.dimov@gmail.com