

Възрастова динамика и херитабилитет на основните селекционни признаци при овце от Карнобатска тънкорунна порода

***Маргарит Илиев¹, Геновева Стайкова², Тодор Цонев³**

¹Институт по земеделие – Карнобат, 8400 Карнобат, Селскостопанска академия, София, България

²Земеделски институт – Шумен, 9700 Шумен, Селскостопанска академия, София, България

³Научен център по земеделие – Търговище, 7700 Търговище, Селскостопанска академия, София, България

*E-mail: mar_iliev@abv.bg

Резюме

Обект на проучването са 359 овце от Карнобатската тънкорунна порода, отглеждани в Института по земеделие – гр. Карнобат. Целта на настоящото изследване е проследяване на възрастовата динамика и установяване на коефициентите на наследяемост на основните селекционни признаци. Животните са родени през периода 2013–2018 г. и са дъщери на 26 мъжки разплодници. Контролирани са основните селекционни признаци: живо тегло, вълнодобив и дължина на шапела до 4,5-годишна възраст, рандеман на вълната и чисто влакно на 1,5 и 2,5 години. Живото тегло на овцете от Карнобатската тънкорунна порода нараства до 60,79 kg на 4,5 години, а вълнодобивът и дължината на шапела се увеличават до 3,5 години, съответно до 6,98 kg и 11,59 cm. Рандеманът на вълната е сравнително висок – 64,45% и 64,92%, а количеството чисто влакно е 5,20 kg и 4,37 kg на двете проучвани възрасти. Стойностите на херитабилитета за основните селекционни признаци на овцете от проучваното стадо са ниски и варират в тесни граници. Ниските стойности на коефициентите на наследяемост показват редуцирано генетично разнообразие, което не е предпоставка за успешна селекция и генетичен прогрес при Карнобатската тънкорунна порода овце.

Ключови думи: Карнобатска тънкорунна порода, живо тегло, вълнодобив, рандеман, чисто влакно, херитабилитет

Age Dynamics and Heritability of the Main Selection Traits in Sheep From Karnobat Fine Fleece Breed

***Margarit Iliev¹, Genoveva Staykova², Todor Tsonev³**

¹Institute of Agriculture – Karnobat, 1 Industrialna Str., 8400 Karnobat, Agricultural Academy, Sofia, Bulgaria

²Agricultural Institute – Shumen, 3 Simeon Veliki Blvd, 9700 Shumen, Agricultural Academy, Sofia, Bulgaria

³Research center for Agriculture – Targovishte, 91 Kyustendzha Str., 7700 Targovishte, Agricultural Academy, Sofia, Bulgaria

*E-mail: mar_iliev@abv.bg

Citation: Iliev, M., Staykova, G., & Tsonev, T. (2022). Age Dynamics and Heritability of the Main Selection Traits in Sheep From Karnobat Fine Fleece Breed. *Zhivotnovadni Nauki*, 59(6), 20-26 (Bg).

Abstract

Subject of the study were 359 sheep of the Karnobat Fine Fleece breed, raised at the Institute of Agriculture – Karnobat. The aim of the present study was to track the age dynamics and establish the heritability coefficients of the main selection traits. The animals were born in the period 2013–2018 and were daughters of 26 rams. Live weight, wool yield and staple length up to 4.5 years of age, clean wool yield and clean fiber at 1.5 and 2.5 years were the main selection traits that were controlled. The live weight of the Karnobat Fine Fleece sheep increased to 60.79 kg at 4.5 years, and wool yield and staple length increased to 6.98 kg and 11.59 cm at 3.5 years, respectively. Clean wool yield was relatively high – 64.45% and 64.92%, and the amount of clean fiber was 5.20 kg and 4.37 kg at the two studied ages. Heritability values for the main selection traits of sheep from the studied flock were low and vary within narrow limits. The low values of heritability coefficients indicate a reduced genetic diversity, which is not a prerequisite for successful selection and genetic progress in the Karnobat Fine Fleece sheep breed.

Key words: Karnobat Fine Fleece breed, live weight, wool yield, clean wool yield, clean fiber, heritability

Въведение

В Института по земеделие – Карнобат се съхранява единственото стадо от около 200 броя овце от Карнобатската тънкорунна порода. Тя е създадена на базата на местните карнобатски овце в различни варианти – основно бели и ограничено пигментирани, рудави и по-малко кабарляви. В развъдните схеми са използвани кочове от породи подобрителки Камволмерино, Меринофлайш, Кавказка и Ставрополска порода. През 1989 г. обемът на породата е 300 000 овце майки, а сега тя е в рисков статус. Тънкорунното овцевъдство е редуцирано в най-голяма степен в нашата страна през последните десетилетия. Развъдните програми за усъвършенстване на основните продуктивни признаци се заменят с програми за съхранение и поддържане на породите като ценна част от националния генофонд. Основен метод в развъдната работа с Карнобатската тънкорунна порода е чистопородното линейно развъждане на основата на поддържаща селекция. Илиев (1999) изследва нивата на продуктивност, факторите,

които оказват влияние върху нея и системата на селекция за съхранение и усъвършенстване на Карнобатската тънкорунна порода овце. Изследвания върху генетичните структури, основните продуктивни признаци и факторите, които оказват влияние върху фенотипната изява на генетичния потенциал при тънкорунните породи провеждат Бойковски (1993); Бойковски и сътр. (2009, 2012); Димова и сътр., 2009; Стайкова, Г., Станчева, Н. (2009); Славова и сътр., 2012; Станчева и сътр. (2015, 2017, 2020); Стефанова (2000). Михайлова (1983), Тодорова (1997), Славова (2000), Илиев (2002) и Славов (2007). Те публикуват проучвания относно стойностите на коефициентите на наследяемост на продуктивните признаци при тънкорунни породи овце. Анализите на продуктивността в нуклеусовите стада от вълнодайно направление допринасят за формирането на нова развъдна стратегия в тънкорунното овцевъдство, както и за икономическото оцеляване на стадата. През последните години се обсъжда идеята за обединение на трите породи в Българска тънкорунна порода със запазени, диференцирани

вътрепородни типове. Тази визия за съхранение и усъвършенстване на популацията поражда необходимост от актуални изследвания и мотивира нашата разработка.

Целта на настоящото проучване е проследяване на възрастовата динамика и установяване коефициентите на наследяемост на основните селекционни признаци при овце от Карнобатска тънкорунна порода.

Материал и методи

Обект на проучването са 359 овце от Карнобатската тънкорунна порода, отглеждани в Института по земеделие – гр. Карнобат. Животните са родени през периода 2013–2018 г. и са дъщери на 26 мъжки разплодници. Контролирани са основните селекционни признаци: живо тегло, вълнодобив и дължина на щапела до 4,5-годишна възраст, рандеман на вълната и чисто влакно на 1,5 и 2,5 години. Информацията е получена от Родословната книга на фермата. Данните са придобити по стандартните методи и указания, предвидени в Инструкцията за контрол на продуктивните признаци (2011) на Асоциацията за развъждане на тъкорунните овце в България. Количеството вълна се установява индивидуално и се измерва с точност до 0,1 kg. Вълнодобивът, отчетен на 1,5 години е реализиран при 18-месечен растеж на вълната. Дължината на щапела е измерена с мерителна линия. За определяне рандемана на вълната са взети по 50 g проби вълна от всяко руно. Пробите са изследвани в лабораторията по вълнознание в гр. Шумен по стандартна методика.

Данните са обработени по метода на вариационната статистика. Стойностите на коефициентите на наследяемост са изчислени по метода на сиб-анализ.

Резултати и обсъждане

В таблица 1 са отразени данните за динамиката на признаците живо тегло, вълнодобив, дължина на щапела, рандеман на въл-

Таблица 1. Средни стойности на изследваните селекционни признаци по възраст
Table 1. Average values of the studied selection traits by age

Възраст / Age	Признаци / Traits			Вълнодобив, kg / Wool yield, kg			Дължина на щапела, cm / Staple length, cm			Рандеман, % / Clean wool yield, %			Чисто влакно, kg / Clean fiber, kg		
	п	$\bar{x} \pm S_x$	C%	п	$\bar{x} \pm S_x$	C%	п	$\bar{x} \pm S_x$	C%	п	$\bar{x} \pm S_x$	C%	п	$\bar{x} \pm S_x$	C%
При отбиване / At weaning	359	25,12 ± 0,134	10,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
На 1,5 години / At age 1.5 years	338	53,42 ± 0,124	4,26	344	8,07 ± 0,052	11,94	346	13,28 ± 0,097	13,58	330	64,45 ± 0,351	9,91	330	5,20 ± 0,039	13,73
На 2,5 години / At age 2.5 years	302	58,39 ± 0,126	3,76	320	6,73 ± 0,041	10,92	314	11,17 ± 0,093	14,74	303	64,92 ± 0,395	10,60	303	4,37 ± 0,038	15,17
На 3,5 години / At age 3.5 years	254	60,23 ± 0,122	3,23	258	6,98 ± 0,049	11,19	259	11,59 ± 0,088	12,30	-	-	-	-	-	-
На 4,5 години / At age 4.5 years	181	60,79 ± 0,118	2,62	182	6,81 ± 0,060	11,83	178	11,53 ± 0,107	12,36	-	-	-	-	-	-

ната и чисто влакно в зависимост от възрастта. До 4,5-годишна възраст живото тегло на овцете нараства, като максималната му стойност е на 4,5 години – 60,79 kg. Илиев (2002, 2009) установява по-високи стойности за живо тегло от 1,5 до 4,5 години при проучване на същото стадо. В сравнение с теглото на 3,5-годишна възраст в нашето изследване то е по-високо с 0,93% и с 4,11% от това на 2,5 години. Увеличението на теглото на последната проучвана възраст спрямо началното тегло при отбиване е със 142%. Фенотипното вариране е значително по-голямо при отбиване ($C = 10,13\%$) с тенденция да намалява до 2,62% на последната възраст. Това е резултат от ефекта на различната млечност на майките, като след отбиването агнетата проявяват собствения си генетичен потенциал за интензитет на растеж. Дзвизките на 1,5-годишна възраст са реализирали 88,69% от теглото на животните със завършен растеж на 3,5 години, което показва високата скорозрелост на породата. Станчева и сътр. (2015) установяват по-ниско живо тегло на 1,5 години за същото стадо. Цонев (2014) дава данни за по-високо средно живо тегло на овцете от тънкорунната популация у нас.

Вълнодобивът при дзвизките е реализиран за 18 месеца и е по-висок с 19,91% от количеството на 2,5 години (таблица 1). Той се увеличава до 3,5-годишна възраст (6,98 kg), като добивът е по-голям с 3,60% в сравнение с този на 2,5 години, а на 4,5 години е по-малък с 2,44%. Вариационните коефициенти се движат в тесни граници от $C = 11,94\%$ на 1,5 до $C = 10,92\%$ на 2,5 години. Илиев (2002) установява по-висок добив на вълна на 3,5 години за същото стадо (7,67 kg). Станчева и сътр. (2015) установяват по-висок вълнодобив при дзвизките, но по-нисък на 2,5 години в сравнение с нашето изследване. Цонев (2014) дава данни за малко по-висок вълнодобив на овцете от тънкорунната популация у нас. Стайкова и Станчева (2009) дават данни за по-висок вълнодобив на овце от Североизточнoбългарската тънкорунна порода. Стайкова и сътр. (2022) публикуват близка средна стойност за вълнодобив на дзвизки

от същата порода. Аналогична е динамиката относно дължината на щапела в нашето изследване (таблица 1). Най-дълга е вълната на 3,5-годишна възраст – 11,59 cm, следва минимално намаление на 4,5 години – 11,53 cm. Най-къс е щапелът на 2,5 години – 10,92 cm, което е с 3,80% по-малко от дължината на 3,5 години и с 3,22% по-малко от тази на 4,5 години. При дзвизките дължината е реализирана за 18 месеца и по тази причина е по-голяма с 18,96% от стойността на 2,5 години за 12-месечен растеж. Варирането на признака се движи в тесни граници, като е по-високо на 2,5-годишна възраст ($C = 14,74\%$) и по-ниско на 3,5 години ($C = 12,30\%$). Резултатите за този признак са по-високи от получените от Илиев (2002) с изключение на първата възраст. Станчева и сътр. (2015) установяват по-висока дължина на щапела при дзвизките, но по-ниска от нашите резултати при овцете майки. Стайкова и Станчева (2009) показват по-високи резултати на 1,5 години и по-ниски на втората възраст. Стайкова и сътр. (2022) публикуват по-ниска средна стойност за дължина на вълната на дзвизки от Североизточнoбългарската тънкорунна порода.

Установен е висок рандеман на вълната при овцете от Карнобатската тънкорунна порода – 64,45% на 1,5-годишна възраст и 64,92% на 2,5 години. Стойностите са близки на двете възрасти и покриват критериите според развѐдната програма (таблица 1). Полученото чисто влакно е 5,20 kg на 1,5-годишна възраст и 4,37 kg на 2,5 години. Различните резултати на двете проучвани възрасти се обуславят от разликите във вълнодобива на всяка от тях (таблица 1). Наблюдава се средно по стойност вариране по двата селекционни признака. При рандемана коефициентите са по-ниски, а за чистото влакно достигат $C = 15,17\%$ на 2,5 години. Илиев (2002, 2009) установява по-ниски стойности за рандеман и чисто влакно на същите възрасти в същото стадо. Цонев (2014) също показва по-ниски резултати за рандемана на овцете от тънкорунната популация у нас. Стайкова и сътр. (2022) публикуват по-ниски средни стойности за рандеман и чисто влакно на дзвизки

от Североизточнобългарската тънкорунна порода.

Наблюдава се негативна тенденция по отношение на темпа на отпадане на животни

в проучваната извадка. Данните показват, че от отбиването до 1,5 години животните се редуцират с 5,85% – от 1,5 до 2,5 години с 10,61%, от – 2,5 до 3,5 години с 15,94% и

Таблица 2. Коефициенти на наследяемост

Table 2. Coefficients of heritability

Признаци / Traits	Брой кочове / Rams number	Брой дъщери / Daughters number	w ²	s ²	h ²	SE
Живо тегло / Live weight						
При отбиване / At weaning	26	359	6,471	2,893	0,068	0,018
На 1,5 години / At age 1.5 years	25	338	5,184	1,131	0,045	0,020
На 2,5 години / At age 2.5 years	25	302	4,819	3,017	0,054	0,022
На 3,5 години / At age 3.5 years	24	254	3,792	3,345	0,136	0,024
На 4,5 години / At age 4.5 years	22	181	2,527	1,334	0,158	0,028
Вълнодобив / Wool yield						
На 1,5 години / At age 1.5 years	25	344	0,933	0,311	0,053	0,019
На 2,5 години / At age 2.5 years	25	320	0,538	0,193	0,134	0,019
На 3,5 години / At age 3.5 years	24	258	0,610	0,242	0,145	0,023
На 4,5 години / At age 4.5 years	22	182	0,649	0,187	0,121	0,029
Дължина на щапела / Staple length						
На 1,5 години / At age 1.5 years	25	346	3,252	0,564	0,059	0,019
На 2,5 години / At age 2.5 years	25	314	2,710	0,121	0,119	0,020
На 3,5 години / At age 3.5 years	24	259	2,034	0,288	0,057	0,026
На 4,5 години / At age 4.5 years	22	178	2,032	0,172	0,031	0,033
Рандеман / Clean wool yield,						
На 1,5 години / At age 1.5 years	25	330	40,756	5,469	0,047	0,020
На 2,5 години / At age 2.5 years	24	303	47,384	3,951	0,031	0,022
Чисто влакно / Clean fiber						
На 1,5 години / At age 1.5 years	25	330	0,509	0,074	0,051	0,020
На 2,5 години / At age 2.5 years	24	303	0,445	0,112	0,081	0,021

от – 3,5 до 4,5 години с 28,74%. Логично се увеличава процентът на отпадане с възрастта, но за целия проучван период редуциранията е в рамките на около 50%. Този резултат е негативен и е пряко свързан с условията на хранене и отглеждане в конкретната ферма. За сравнение Илиев (2002) регистрира около 38% отпадане от отбиване до 4,5 години за същото стадо.

Нивото на генетично разнообразие в популацията детерминира до голяма степен резултатите от селекционния процес в овцевъдството. В таблица 2 са отразени данните за коефициентите на наследяемост на проучваните продуктивни признаци при овцете от Карнобатската тънкорунна порода. Стойностите на херитабилитета за признака живо тегло са сравнително ниски и следват възходяща тенденция от 1,5 до 4,5 години, съответно от 0,045 до 0,158. При отбиване $h^2 = 0,068$. За вълнодобива коефициентите на наследяемост също са ниски, като леко нарастват от 0,053 на 1,5 до 0,145 на 3,5 години. На 4,5 години $h^2 = 0,121$. За признака дължина на шапела те варират от 0,031 на 4,5-годишна възраст до 0,119 на 2,5 години. За рандемана на вълната стойностите са близки – 0,047 и 0,031, а за количеството чисто влакно са 0,051 и 0,081 на двете проучвани възрасти. Стойностите на коефициентите на наследяемост за основните селекционни признаци на овцете от Карнобатската тънкорунна порода са ниски и варират в тесни граници (таблица 2). Илиев (2002) също установява сравнително ниски стойности на коефициентите на наследяемост, но по отношение на живото тегло и вълнодобива на 3,5 години херитабилитета е със средни стойности. Наблюдава се тенденция за понижаване на стойностите на h^2 , респективно и на нивото на генетично разнообразие за период от 20 години. Славова (2002) дава данни за средни стойности на коефициентите на наследяемост за вълнодобив и рандеман на вълната на овце от Тракийската тънкорунна порода. Стайкова и Станчева (2009) установяват средни и високи стойности на херитабилитета за признаците вълнодобив и дължина на шапела на овце от Се-

вероизточнобългарската тънкорунна порода. Стайкова и сътр. (2022) публикуват сравнително по-високи стойности за херитабилитета на основните селекционни признаци на вълнодайната продуктивност при дзвизки от същата порода в сравнение с нашето проучване.

Изводи

Живото тегло на овцете от Карнобатската тънкорунна порода нараства до 60,79 kg на 4,5 години, а вълнодобивът и дължината на шапела се увеличават до 3,5 години съответно до 6,98 kg и 11,59 cm.

Рандеманът на вълната е сравнително висок – 64,45% и 64,92%, а количеството чисто влакно е 5,20 kg и 4,37 kg на двете проучвани възрасти.

Стойностите на херитабилитета за основните селекционни признаци на овцете от проучваното стадо са ниски и варират в тесни граници.

Ниските стойности на коефициентите на наследяемост показват редуцирано генетично разнообразие, което не е предпоставка за успешна селекция и генетичен прогрес при Карнобатската тънкорунна порода овце.

Литература

- Boykovski, S., Stefanova, G., Iliev, T., & Anev, G.** (2012). Productivity of Merino sheep, bred in Bulgaria. Shumen, Uni Express Ltd., 144 pp. (Bg)
- Boykovski, S.** (1993). Heritability and repeatability of traits in sheep. II. From the North-Eastern Bulgarian fine fleece breed - Shumen type. *Genetics and Selection*, 26, (1), 67-72.
- Boykovski, S., Georgiev, D., Stefanova, G., & Iliev, T.** (2009). Merino and Fine Fleece sheep breeds bred in our country, Shumen, Uni Express Ltd., pp 140. (Bg)
- Dimova, N., Ivanova, I., Slavova, P., Peeva, Z., & Laleva, S.** (2009). Effect of age on body condition scores and live weight in Thracian fine fleece sheep. *Animal Science*, 6, 11-17. (bg).
- Iliev, M.** (1999). *Study on the effect of genetic and non-genetic factors on productivity and selection system in sheep of the Karnobat Fine Fleec breed with a view*

to its preservation and improvement. Dissertation. Sofia. 156. (Bg)

Iliev, M. (2002). Age variability and heritability of selection traits in fine fleece sheep. *Animal Science*, 6, 27-29. (Bg)

Iliev, M. (2009). Age variability and heritability of traits in sheep of the Karnobata fine fleece breed. *Animal Science*, 5, 36-41. (Bg)

Mihailova, L. (1983). *A study on the components of the fleece and possibilities for optimizing the genetic progress in wool productivity in fine fleece and semi-fine fleece sheep*. Dissertation, Sofia, pp. 198. (Bg)

Slavov, R. (2007). *Possibilities for improvement in sheep from the North East Bulgarian Merino breed - Dobrudzha type*. Dissertation, Stara Zagora, pp.323. (Bg)

Slavova, P. (2000). *Study on the variability of the selection traits in sheep from the Thracian fine fleece breed and possibilities of improvement by crossing with Australian merino rams* (Doctoral dissertation, Dissertation, S., 189 pp.(Bg)).

Slavova, P., Dimova, N., Peeva, J., Laleva, S., & Popova, J. (2012). Study the relationship between certain exterior measurements, body condition and productivity in sheep of Thracian Fine Fleece breed. *Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 2, 3-11. (Bg)

Stancheva, N., Krastanov, J., & Kalajdzhev, G. (2020). Weight development of sheep from the North-East Bulgarian Merino breed. *Zhivotnovadni Nauki*, 57(6), 3-10.

Stancheva, N., Slavova, P., Kalaydzhev, G., Angelova, T., Yordanova, D., Staikova, G., & Krastanov,

J. (2017). Genetic structure of the sheep from the Shumen inbreeding type of north-east Bulgarian merino sheep. *Zhivotnov'dni Nauki/Bulgarian Journal of Animal Husbandry*, 54(3), 44-53.

Stancheva, N., Slavova, P., Laleva, S., Krustanov, J., Iliev, M., Staikova, G., Kalaydzhev, G., & Tzonev, T. (2015). Present status, development and productivity of Bulgarian fine fleece of sheep breeds in some herds of Agricultural Academy. *Animal Science*, 5, 62-71.

Staikova, G., & Stancheva, N. (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.

Staykova, G., Iliev, M., Tsonev, T., & Anev, G. (2022). Effect of different sources of specific variance on the wool productivity of sheep from the North East Bulgarian Merino breed. *Scientific Papers: Series D, Animal Science-The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science*, 65(1). 100-105.

Stefanova, G. (2000). *Study of the effect of some genetic and nongenetic factors on the basic productive traits in sheep from the Shumen type of the Northeast Bulgarian and Caucasian breeds*. Dissertation. Sofia, 141 pp. (Bg)

Todorova, P. (1997). *Improvement of the inbreeding structure of the Askani population in Bulgaria*. Dissertation. Sofia, pp 151. (Bg)

Tzonev, T. (2014). *Productive characteristics of Merino sheep breed in Bulgaria*. Dissertation. Sofia, pp 124. (Bg)