Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (1-15)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Кланични характеритики на чистокръвни и смесени породи агнета

Виолета Каро Петрович[1*], Милан П. Петрович[1], Милан М. Петрович[1], Зоран З. Илич[2], Драгана Ружич-Мислич[1], Невена Максимович[1], Душица Остойич-Андрич[1]

[1] Институт по животновъдство, 11080 Белград, Сърбия
[2] Селскостопански факултет Капаоничка bb, 38219 Лешак, Сърбия
** E-mail: violycaro@yahoo.com*

Some slaughter performance of pure breeds and crossbreeds lambs

Violeta Caro Petrovic[1*], Milan P. Petrovic[1], Milan M. Petrovic[1], Zoran Z. Ilic[2], Dragana Ružic-Muslic[1], Nevena Maksimovic[1], Dusica Ostojic-Andric[1]

[1]Institute for Animal Husbandry, 11080 Belgrade, Serbia
[2]Faculty of Agriculture, Kopaonička bb, 38219 Lešak, Serbia

РЕЗЮМЕ

Целта на проучването е да анализираме характеристики на клането и кланичния добив на агнета чистокръвни породи и кръстоски. За определяне на характеристиките на клането в изследването са използвани четири генотипа: чистокръвен „Пирот Праменка“ (P), „Вюртемберг“ (W) и кръстоски: кръстоски на две породи – F1 Пирот х „Вюртемберг“ (PxW); кръстоски на три породи – F1 Пирот х „Вюртемберг“ х „Ил де Франс“ (PxWxF). Проучването показва, че агнета кръстоски на три породи, имат най-високо топло и охладено трупно тегло, докато агнетата от порода „Пирот Праменка” имат най-ниско тегло и по двата параметъра. Женските агнета при всички генотипове имат по-високо топло трупно тегло от мъжките, но полът на агнетата не оказа значителен ефект (P>0,05) при топлото трупно тегло. Средната разлика между

SUMMARY

Aim of the study was to analyze the slaughter performance and carcass yield of lambs purebreds and crossbreds.

For the determination of slaughter performance four genotypes were used in the study: purebred Pirot Pramenka (P), Wurttemberg (W) and crossbred Two-breed crosses F1 Pirot x Wurttemberg (PxW), three-breed crosses F1 Pirot x Wurttemberg x Ile de France (PxWxF).

It shows that the lambs system of three-breed crosses was highest in warm and cold carcass yield while lambs Pirot Pramenka got the lowest in both. Female lambs for all genotypes had greater warm carcass yield than the male, but sex of lambs did not show significant effect (P>0,05) on warm carcass yield.

The average differences between

„Праменка“ и породата с две кръстоски от - 0.80 % при охладеното трупно тегло, както и породата „Вюртемберг” и кръстоските с две породи от 1.28 %, не е значителна (P>0,05), докато всички други разлики, в средния процент на рандемана от охладеното трупно тегло измежду генотиповете, имат статистически значими разлики (P<0, 01). Полът на агнетата няма значителен ефект (P>0, 05) върху студеното трупно тегло. Ядливите части от клането от всеки генотип не показаха голяма разлика в съотношението в сравнение със средното телесно тегло при клане.

Ключови думи: агнета, чистокръвни, две кръстоски, три кръстоски, характеристики при клане, трупни черти, генотип, пол

Pramenka and two-breed crossbreds of -0.80% on cold carcass yield, as well as the Wuerttemberg breed and two-breed crossbreds of 1.28% was not significant (P>0,05), whereas all other differences in the average cold carcass dressing percentage among the genotypes were statistically highly significant (P<0,01). Sex of lambs have no significant effect (P>0,05), on cold carcass yield. The edible slaughter parts of each genotype did not show great difference in the proportion if compared to average body weight at slaughter.

Key words: lambs, purebred, two-bred, three-bred, slaughter performance, carcass traits, genotype, sex

УВОД

Обичайната практика, години наред в повечето страни, бе да се подобрява производството на агнешко месо за пазара чрез кръстосване (Mavrogenis & Constantinou, 1986). По същия начин, както в други европейски страни, системата за производство на овце в Сърбия бе повлияна от традицията и условия на околната среда. Трупните характеристики най-много повлияват върху генотипа на агнетата. По отношение на ефективност и производството, системата на кръстосване често е поважна от сектора с чистокръвни породи (Vostrý et al., 2008). От друга страна, живото тегло и субективните оценки на състоянието или приспособяването, обикновено се използват от фермерите за избор на агнета с най-добрите потенциални трупни качествени

INTRODUCTION

The common practice for a number of years in most countries to improve market lamb production is through crossbreeding (Mavrogenis & Constantinou, 1986).Similarly in other European countries, the sheep production system in Serbia are likewise influenced by tradition and environmental conditions. The most important characteristics that affected lamb genotype is the carcass traits. In terms of efficiency and production, crossbreeding and the system of crossing are often more important than the pure breeding sector (Vostrý et al., 2008). On the other hand, the live weights and subjective assessments of condition or conformation are normally used by farmers to select lambs with the best potential carcass quality characteristics (Lambe et al.,

характеристики (Lambe et al., 2008). Чистокръвните породи и кръстоски имат значителна роля в производството. Кръстосването, от едно поколение до друго, води до повече и също така по-тежки агнета за клане в сравнение с производството на чиста порода (Zupp 2003; Pajor et al., 2009 г., Neto et al., 2010)

Трупните черти са едни от най-важните характеристики, които са повлияни от генотипа на агнето, начина на хранене, пол, управление (Abdullah et al., 2010; Koutna et al., 2016). Анализът на производствената система при овцете в много страни показва, че агнета за клане идват от кръстосване, тъй като растежът и трупните качества могат да бъдат подобрени по-бързо (Kuchtik et al., 2012), като за тази цел се използват различни породи и системи за кръстосване (Nedeljkovič et al., 2015). Успехът в кръстосването зависи от използваните породи, генетичното разстояние между тях, възможността за комбиниране с подходящ избор на породи използвани в система на кръстосване (Caro Petrovic et al., 2015).

Целта на проучването е да сравни характеристките на клането и добива на трупно месо на агнета от чистокръвни породи и кръстоски.

2008). Pure breeds and crossings have significant role in production.

Crossing from one generation to the other makes more and also heavier slaughtering lambs in comparison with pure breed production (Zupp 2003; Pajor et al., 2009., Neto et al., 2010)

Carcass traits are some of the most important characteristics that are affected by a lamb's genotype, nutrition, sex, management (Abdullah et al., 2010; Koutna et al., 2016). The analysis of sheep production systems in many countries shows that the slaughter lambs are coming from crossbreeding since growth performance and carcass quality can be improved quicker (Kuchtik et al., 2012), and for this purpose, different breeds and crossbreeding systems are used (Nedeljkovič et al., 2015). Success of crossing relies on the breeds used, their genetic distance, the combining ability with proper choice of breeds employed in a crossing system (Caro Petrovic et al., 2015).

The aim of the study was to compare the slaughter performance and carcass yield of purebred and crossbred lambs.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са провеждани в Института по животновъдство и в Стара планина в територията на Пирот. За експе-

MATERIAL AND METHODS

The investigations had conducted at the Institute for Animal Husbandry and at Stara planina under the territory of Pirot.

римента са използвани агнета от следните четири генотипа: чистокръвният генотип „Пирот Праменка“ (P), „Вюртемберг“ (W) и кръстоските на генотипове: две-породи кръстоски - F1 Пирот х „Вюртемберг“ (PxW); три породи кръстоски - F1 Пирот х „Вюртемберг“ х „Ил де Франс“ (PxWxF). Шест мъжки и шест женски агнета от всеки генотип с живо тегло преди клането близко до средната телесна маса на всеки генотип бяха заклани за да се изследват някои трупни характеристики и годните за ядене части. Всички агнета в експеримента са отглеждани традиционно и хранени до 90 дни със сено и концентрат с 18 % протеин. Агнетата са заклани в експерименталната кланицата на Института, където са изчислени стойностите на характеристиките при клането. Обработката на данни е направена с помощта на Описателна статистика на софтуерен пакет SPSS, програмна версия 20.

For the experiment have used lambs of the following four genotypes: The purebred genotype Pirot Pramenka (P), Wurttemberg (W) and crossbred genotype Two-breed crosses F1 Pirot x Wurttemberg (PxW), three-breed crosses F1 Pirot x Wurttemberg x Ile de France (PxWxF). Six male and six female lambs per genotype with a pre slaughter live weight nearest to the average bodyweight of each genotype were slaughtered for the investigation of some carcass traits and edible parts.

All experimental lambs was reared traditionally and fed until 90 days with hay and concentrate with 18% of protein. The lambs were slaughtered and the values of slaughter performance were realized at the experimental slaughterhouse of the institute. The processing of data was done by using Descriptive statistics of SPSS software package program version 20.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Агнета от кръстоска на три породи имат най-високо тегло преди клането (мъжки – 29.58 kg; женски – 25.84 kg). Разликите в средната стойност са: при „Праменка“ (7.48 kg); „Вюртемберг“ (3.74 kg); кръстоската на две породи (6.40 kg) бе най-знаителна (R<0, 01). Полът на агнета оказва значително влияние върху теглото на агнетата преди клането (P<0,01).

RESULTS AND DISCUSSION

Lambs of three breed crosses had highest Pre slaughter weight (29.58 kg male and 25.84 kg female). The differences on average value were: with Pramenka (7.48 kg); Wuerttemberg (3.74 kg); and two-breed crossbred (6.40 kg) was highly significant (R<0,01). Sex of lambs had a very significant impact at pre slaughter weight of lambs (P<0,01).

В Таблица 1 също така се наблюдава подобна тенденция на променливост на теглото на топло трупно тегло според генотипа. Най-ниско топло трупно тегло имат агнетата от „Пирот Праменка“ и най-високо тегло тези от кръстоската на три породи. Определени са следните разлики в средните стойности: „Праменка“ - “Вюртемберг“ - 2.84 kg; „Праменка“ - кръстоска на две породи - 1.01 kg; „Праменка“ - кръстоска на три породи - 5.30 kg; „Вюртемберг“ - кръстоска на две породи 1,84 kg; „Вюртемберг“ - кръстоска на три породи - 2.45 kg; кръстоска на две породи-кръстоска на три породи - 4.29 kg.

From Table1 also observe a similar trend on weight variability of warm carcass per genotypes. The lowest of warm carcass weight had lambs Pirot Pramenka and the highest was three breed crosses.

The following differences have determined in average values: Pramenka-Virtember - 2.84 kg, Pramenka-two breed crosses - 1.01 kg, Pramenka-three breed crosses - 5.30 kg, Wuerttemberg - two breed crosses 1.84 kg, Wuerttemberg-three breed crosses- 2.45 kg, two breed crosses-three breed crosses - 4.29 kg.

Таблица 1. Средни стойности (M) и стандартни грешки (S.E) в теглото при клане, трупно тегло, рандеман (топло и охладено трупно тегло) на агнетатаспоред генотип и пол

Table 1. Mean and standard error values in slaughter weight, carcass weight, dressing percentages (warm and cold carcass yield) of lambs according to genotype and sex

Генотип / Genotype		Черти / Traits				
		PSLW, kg Mean±S.E.	WCW, kg Mean±S.E.	WC, добив/yield (%) Mean± S.E.	CCW, kg Mean±S.E.	CC добив/yield (%) kg Mean±S.E.
P	Мъжки Male	21.30±0.65	11.47±0.46	53.85±0.86	10.88±0.38	51.06±0.36
	Женски Female	10.88±0.38	10.51±0.25	54.86±0.62	9.82±0.30	51.24±0.62
W	Мъжки Male	25.20±0.23	14.41±0.22	57.20±0.77	13.54±0.12	53.74±0.29
	Женски Female	22.74±0.26	13.26±0.17	58.33±0.54	11.99±0.16	52.72±0.99
PxW	Мъжки Male	22.70±0.92	12.76±0.35	56.22±1.02	11.93±0.44	52.57±0.89
	Женски Female	19.92±0.24	11.23±0.19	56.39±0.65	10.22±0.19	51.33±0.85
PxWxF	Мъжки Male	29.58±0.99	17.38±0.57	58.75±0.40	16.98±0.56	57.40±0.51
	Женски Female	25.84±0.97	15.20±0.49	58.84±0.42	14.45±0.52	55.93±0.74

PSLW- тегло преди клането; WCW - топло клинично тегло; WC - топъл кланичен добив; CCW - охладено клинично тегло; CC - охладен кланичен добив
PSLW-Pre Slaughter weight; WCW- Warm carcass weight; WC-Warm carcass yield; CCW- Cold carcass weight; CC- Cold carcass yield

Разликите между генотиповете бяха статистически силно значими (P<0, 01).

Системата за кръстосване оказва значително въздействие върху тази характеристика (P<0,01), като се потвърди, че полът на агнетата има значително влияние върху топлото трупно тегло (P<0,01).

Рандеманът е изключително важен в производството на агнешко месо, той всъщност е индикатор за количествената стойност на закланите животни. Средните стойности на рандемана на топлото трупно тегло според генотипа са дадени в Таблица 1. Вижда се, че най-голям кланичен добив има при кръстоските на три породи (мъжки - 58.75 %; женски - 58.84%), при порода „Вюртемберг“ (мъжки - 57.20 %; женски - 58.33 %). Кръстоските на две породи са на трето място (56.22 % мъжките и 56.39 % женските). Най-ниският топъл кланичен добив е при агнета порода „Пирот Праменка“ (мъжки - 53.85 %; женски - 54.86 %).

Средната разлика между порода „Вюртемберг“ и кръстоската на две породи от 1.46 % е значителна на ниво от (R<0,05), докато разликата между „Вюртемберг“ и кръстоска на три породи - 1.03 % не е статистически значима (P>0, 05. Всички други разлики в средната стойност на рандемана сред генотиThe differences between genotypes were statistically highly significant (P<0,01).

System of crossing had a significant effect on this characteristic (P<0,01) and also was confirmed that the sex of lambs had a very significant influence on the warm carcass weight (P<0,01).

A particular interest in the production of lamb meat was the dressing percentage, which is actually an indicator of the quantitative value of the slaughtered animals. The mean values dressing percentage of warm carcass according to genotypes are given in Table 1.It can be seen that highest warm carcass yield has lambs system of three-breed crosses (58.75% male and 58.84% female), followed by Wuerttemberg (57.20% male and 58.33% female). Two breed crosses in third place (56.22% male and 56.39% female). The lowest warm carcass yield was found in lambs Pirot Pramenka (53.85% male and 54.86% female).

The average difference between the Wuerttemberg breed and two-breed crossbreds of 1.46% is significant at level (R<0,05), while the difference between Württemberg and three-breed crossbreds of - 1.03% was not statistically significant (P>0,05. All other differences in the average of warm carcass dressing

пове бяха статистически силно значими (P<0,01).

Женските агнета при всички генотипове показват по-високи стойности на топлия кланичен добив от мъжките. Въпреки това, статистическият анализ показва, че въздействието на пола върху рандемана на топлото трупно тегло не е значително (P>0, 05).

Следващата черта, която представлява интерес в това проучване е охладеното трупно тегло. От Таблица 1 можем да видим тенденцията на променливост в охладеното трупно тегло според генотипа. Най-ниско охладено трупно тегло имат агнетата от порода „Пирот Праменка“, а най-високо тегло тези от кръстоска на три породи.

Определени са следните разлики в средните стойности: „Праменка“ – „Вюртемберг“ - 2.41 kg; Праменка“ - кръстоска на две породи - 0.72 kg; „Праменка“-кръстоска на три породи - 5.36 kg; Вюртемберг - кръстоска на две породи 1,69 kg; Вюртемберг - кръстоска на три породи - 2.95 kg;, кръстоска на две породи-кръстоска на три породи - 4.64 kg

Има големи статистически разликите между генотиповете (P<0, 01), с изключение на кръстоската на „Праменка“ с две породи, чиято разлика не е значителна (P>0, 05).

Според посоченото в Таблица 1, най-високо охладено

percentage among the genotypes were statistically highly significant (P<0,01).

Female lambs for all genotypes recorded values have greater warm carcass yield than the male. However, statistical analysis showed that the fixed effect of sex on the warm carcass dressing percentage was not significant (P>0,05).

The next trait that is of interest in this research is the cold carcass weight. From the Table 1 we can see the trend of variability cold carcass weight per genotype.

The smallest cold carcass weight had lambs Pirot Pramenka and greatest three breed crosses.

Have been determined following differences in average values: Pramenka-Wurttemberg - 2.41 kg, Pramenka-two breed crosses - 0.72 kg, Pramenka-three breed crosses - 5.36 kg, Wurttemberg-two breed crosses 1.69 kg, Wuerttemberg-three breed crosses - 2.95 kg, two breed crosses-three breed crosses - 4.64 kg.

The differences between genotypes were statistically highly significant (P<0,01) except between Pramenka and two-breed crossbreds, whose difference was not significant (P>0,05).

As shown in Table 1, the highest cold carcass yield was

трупно тегло е отчетено при агнета кръстоска на три породи (мъжки - 57.40 %; женски - 55.93 %). На второ място е порода „Вюртемберг“ (мъжки - 53.74 %; женски - 52.72 %). Кръстоските на две породи са на трето място (52.57 % мъжките и 51.33 % женските). Най-ниското охладено трупно тегло е отчетено при агнета от порода „Пирот Праменка“ (мъжки - 51.06 %; женски - 51.24 %).

Средните разлики между „Праменка“ и породата с две кръстоски от - 0.80 %, както и породата „Вюртемберг“ и две породи кръстоски от 1.28 % не са значителни (P>0,05), докато всички други разлики в средния рандеман на охладеното трупно тегло за генотипове са статистически значими (P<0, 01).

По отношение на пола на агнетата, се установи, че няма знаително влияние върху охладеното трупно тегло (P>0,05).

Резултатите от средните стойности и стандартните грешки при ядливните части и мастна тъкан при клането на чистокръвни породи и кръстоски са показани в Таблици 2 и 3.

В посочените таблици се вижда, че във връзка с телесното тегло при клане, най-висок абсолютен дял на ядивни части при клането се наблюдава при кръстоските на три породи (мъжки - 2.59 kg; женски - 2.33 kg). Следвано от „Вюртемберг“ (мъжки - 2.07 kg; женски - 1.93

with lambs from three-breed crossing system (57.40% male and 55.93% female). In second place was Wuerttemberg (53.74% male and 52.72% female). Two breed crosses in third place (52.57% male and 51.33% female). The lowest cold carcass yield was recorded in lambs Pirot Pramenka (51.06% male and 51.24% female).

Average differences between Pramenka and two-breed crossbreds of - 0.80%, as well as the Wuerttemberg breed and two-breed crossbreds of 1.28% was not significant (R>0,05), whereas all other differences in the average cold carcass dressing percentage among the genotypes were statistically highly significant (P<0,01).

Regarding sex of lambs, it showed that its influence on the cold carcass yield was not significant (P>0,05).

The results of mean values and standard errors values of edible parts and fat tissue of the slaughter pure breeds and crossbreeds are shown on Tables 2 and 3.

From the said tables, we can see that in relation to body weight at slaughter, the highest absolute share of the edible parts of the slaughter observed in the three-breed crossbred (2.59 kg and 2.33 kg male female). Followed by Wuerttemberg (2.07 kg and 1.93 kg male female) and two breed

kg) и кръстоски на две породи (мъжки - 1.94 kg; женски - 1.63 kg) и на последно място са овце от порода „Пирот Праменка“ (мъжки - 1,75 kg; женски - 1.62 kg).

Въпреки това, относителните показатели от 8.21% (мъжки) и 8.45 % (женски) в популацията на „Пирот Праменка“, както и 8.75 % (мъжки) до 9.01 % (женски) при кръстоската на три породи, не показват такава голяма разлика в съотношението на ядивните части за всеки генотип в сравнение със средното телесно кланично тегло.

crosses (1.94 kg and 1.63 kg male female) and in last place the sheep Pirot Pramenka (1.75 kg and 1.62 male kg female).

However, the relative indicators of 8.21% and 8.45% male female population in Pirot Pramenka 8.75% to 9.01% a male and female with the three-breed crossbreds did not show such a great difference in the proportion of edible parts of each genotype compared to average body weight at slaughter.

Таблица 2. Средни стойности (M) и стойности на стандартна грешка (SE) на ядивните части и мастна тъкан на чистокръвна порода агнета
Table 2. Mean values (M) and standard error values (SE) of edible parts and fat tissue of purebreed lambs

Параметър Parameter		Генотип / Genotype							
		P				W			
		Мъжки Male		Женски Female		Мъжки Male		Женски Female	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Ядивните части / Edible parts									
Глава/Head		0.73	0.02	0.71	0.01	0.90	0.01	0.82	0.02
Черен дроб/Liver		0.37	0.01	0.34	0.01	0.51	0.01	0.45	0.01
Сърце/Heart		0.07	0.01	0.07	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01
Далак/Spleen		0.04	0.02	0.03	0.01	0.07	0.01	0.05	0.01
Бели дробове/Lungs		0.48	0.04	0.42	0.01	0.42	0.02	0.44	0.01
Бъбреци/Kidneys		0.06	0.01	0.05	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01
Общо/Total	kg	1.75		1.62		2.07		1.93	
	%	8.21		8.45		8.21		8.48	
Мастна тъкан / Fat tissue									
Общо/Total	kg/kg	0.20		0.21		0.09		0.10	
	%	0.94		1.09		0.36		0.39	

Таблица 3. Средните стойности (M) и стойности на стандартна грешка (SE) при ядивните части и мастна тъкан на кръстоски на агнета
Table 3. Table 2. Mean values (M) and standard error values (SE) of edible parts and fat tissue of crossbreed lambs

Параметър Parametar		Генотип / Genotype							
		PxW				PxWxF			
		Мъжки Male		Женски Female		Мъжки Male		Женски Female	
		M	SE	M	SE	M	SE	M	SE
Ядивните части / Edible parts									
Глава/Head		0.90	0.04	0.79	0.02	1.15	0.04	1.02	0.03
Черен дроб/Liver		0.40	0.03	0.31	0.02	0.60	0.03	0.55	0.02
Сърце/Heart		0.11	0.01	0.09	0.01	0.14	0.01	0.10	0.01
Далак/Spleen		0.05	0.01	0.04	0.01	0.06	0.01	0.05	0.01
Бели дробове/Lungs		0.41	0.03	0.34	0.02	0.53	0.04	0.52	0.04
Бъбреци/Kidneys		0.07	0.01	0.06	0.01	0.11	0.01	0.09	0.01
Общо/Total	kg	1.94		1.63		2.59		2.33	
	%	8.54		8.18		8.75		9.01	
Мастна тъкан / Fat tissue									
Общо/Total	kg	0.37		0.31		0.54		0.52	
	%	1.63		1.56		1.76		2.01	

Ние сме съгласни с коментара на Kukovics et al. (2013), според които че рандеманът при чистокръвните агнета е значително по-нисък, отколкото при кръстоските, което получихме в нашите резултати, ако сравняваме рандеманът на чистокръвни заклани агнета „Пирот“ с кръстоски (две и три породи), но при чистокръвни агнета „Вюртемберг“ рандеманът е по-висок от този при заклани агнета от кръстоска от две породи, но процентът на трупно тегло е по-нисък в сравнение със заклани агнета, които са кръстоска на три породи.

Становището на Farrid (1991), че "кръстосването подобрява кланичните и трупни характеристики", също подкрепя нашите резултати.

We agree with the comment of Kukovics et al. (2013) that the dressing percentage of purebred lambs was significantly lower than in crossbred as attained in our results if comparing the dressing percentage of purebred Pirot slaughtered lambs with crossbred (two and three-bred cross) but in the case of purebred Wurttemberg lambs the dressing percentage is higher than slaughtered lambs of two-bred cross but lowered carcass percentage if compared with three-bred slaughtered lambs.

In the statement of Farrid (1991), that “crossbreeding improved slaughter and carcass traits”, also support our results.

Ozcan et al. (2001), изследват различни комбинации на кръстоски и откриват, че агнета, кръстоски от три породи, дават по-добри характеристики на клaнично тегло и рандеман, което е съответства на нашите заключения.

Esmailizadeh et al., (2012) посочват, че кланичното тегло (SLW), топлото трупно тегло (HCW) и охладеното трупно тегло (CCW) не са повлияни от генотипа на агнетата, за разлика от нашите резултати. Въпреки това, твърдението че генотипът оказва значително влияние върху рандемана (P<0,01), отчасти съответства на нашите резултати. Аналогично, Kuchtik et al. (2011) посочват значителното въздействие на генотипа само върху рандемана. Докато Koutna et al. (2016), подчертавар, че кръстоската има положителен ефект върху основните трупни характеристики при мъжките агнета, което също отговаря на нашите констатации.

Ние също сме съгласни с Nedeljkovic et al. (2015 г.), които отбелязат влиянието на генотипа, което се дължи на различни генетични комбинации между използваните две родителски форми (майчина и бащина). Също така, Afolayan et al. (2014) потвърждават, че крайните системи за кръстосване допълват майчината генетика чрез използване на генетичните и хетерозисни ефекти за репродуктивните характеристики при кръстоски на овце за повиша-

Ozcan et al. (2001), studied the different combination of crossbreeding have found that three-way crossbred lambs produced better carcass weight and dressing percentage characteristics, is agreeable with our findings.

Esmailizadeh et al., (2012) informed that slaughter weight (SLW), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW) were not affected by lamb's genotype, was different with the result we attained. However, genotype had significant effect on dressing percentage (P<0.01) was partly true with our results. Likewise, Kuchtik et al. (2011), expressed a significant effect of genotype only on dressing percentage. While Koutna et al. (2016), emphasized that crossbreeding had a positive effect on basic carcass traits in male lambs also amenable with ours.

We are also agree with Nedeljkovic et al. (2015), who noted the influence of genotype which is due to the different genetic combinations between the two parental forms (maternal and paternal) used. Also, as substantiated by Afolayan et al. (2014), indicating that terminal crossbreeding systems complement maternal genetics by exploiting genetic and heterosis effects for reproductive traits in crossbred ewes to enhance the efficiency of

ване на ефективността на производството на агнета.

Резултатът на Теке и Ünal (2009), според който няма значителни разлики между пола за всеки рандеман, въпреки че женските агнета имат по-високи стойности, е съвместим с нашите резултати.

Други автори посочват, че кланичните характеристиките на агнетата варират според генотип, пол, условия за угояване в зависимост от тяхното тегло при клане и възраст (Korman, 2001; Martyniuk et al., 2001; Pompa Roborzynski and Kedzior, 2006).

lamb production.

The result attained by Teke and Ünal (2009), that there were no significant differences between sexes in all dressing percentages although the females had higher values was compatible with our results.

The other authors notified that slaughter performances of lambs are varied by genotype, sex, fattening conditions; depending on their slaughter weight and age (Korman, 2001; Martyniuk et al., 2001; Pompa Roborzynski and Kedzior, 2006).

ИЗВОДИ

Нашето изследване показа, че различията при топлото трупно тегло между различните генотипове са статистически силно значими и системата на кръстосване оказва значителен ефект върху тази характеристика. Агнета, от кръстоски на три породи имат по-добри характеристики на кланичното тегло и рандемана. Освен разликата в топлото трупно тегло между „Вюртемберг“ и кръстоската на три породи от - 1.03 %, няма статистически значима разлика. Всички други разлики в средните стойности в рандемана на топлото трупно тегло измежду генотипове са силно значими статистически. Въпреки, че женските агнета от всички генотипове отчетоха по-големи стойности при топлото трупно тегло отколкото мъжките, въздействието на пола върху топлото трупно тегло не е

CONCLUSIONS

Our research showed that the differences of warm carcass weight between genotypes were statistically highly significant and system of crossing had a significant effect on this characteristic. Three-breed crossbred lambs produced better carcass weight and dressing percentage characteristics. Aside from the difference on warm carcass yield between Württemberg and three-breed crossbreds of - 1.03% was not statistically significant. All other differences in the averages of warm carcass dressing percentage among the genotypes were statistically highly significant. Although female lambs for all genotypes recorded values have greater warm carcass yield than the male, effect of sex on the warm

значително (P>0, 05). Разликите между генотиповете в охладеното трупно тегло са статистически силно значими, с изключение на разликата между „Пирот Праменка“ и кръстоската на две породи. Системата на кръстосване има голямо значително въздействие върху охладеното трупно тегло, като освен това се установи, че полът на агнетата има значително въздействие върху тази характеристика. Средните разлики в охладеното трупно тегло между „Праменка“ и кръстоската на две породи, както и породата „Вюртемберг“ и кръстоската на две породи не бяха значителни, но всички други разлики в средното охладено трупно тегло между генотипове са статистически силно значими. Полът на агнетата няма значимо въздействие върху охладеното трупно тегло. В заключение, няма голяма разлика в съотношението на ядивните части на всеки генотип, в сравнение със средно телесно кланично тегло.

carcass yield was not significant (P>0,05). The differences between genotypes on cold carcass weight were statistically highly significant except between Pirot Pramenka and two-breed crossbreds. Crossing system has a very significant effect on the cold carcass weight and it was also established that sex of lambs, had a very significant effect on this characteristic. The average differences on cold carcass yield between Pramenka and two-breed crossbreds, as well as the Wuerttemberg breed and two-breed crossbreds were not significant but all other differences in the average cold carcass yield among the genotypes were statistically highly significant. Sex of lambs has no significant effect on cold carcass yield. Lastly, it did not show such a great difference in the proportion of edible parts of each genotype compared to average body weight at slaughter.

БЛАГОДАРНОСТИ

Това проучване е част от проекта TR 31053 "Модерни биотехнологични решения в отглеждането и храненето на говеда, овце и кози за производството на ценни и безопасни храни", който е финансово подкрепен от Министерството на науката и технологиите на Република Сърбия.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study is part of the project TR 31053 “Modern biotechnology solutions in the breeding and feeding of cattle and sheep and goats for the production of valuable and safety food“ financially supported by the Ministry of Science and Technology Republic of Serbia.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Abdullah A.Y., Kridli R.T., Momani Shaker M., Obeidat M.D.** Investigation of growth and carcass characteristics of pure and crossbred Awassi lambs. *Small Ruminant Research*, 2010, 94, 167-175.

2. **Afolayan R. A., Fogarty N. M., Gilmour A. R., Ingham V. M., Gaunt G. M., And Cummins L. J.** Reproductive performance and genetic parameters in first cross ewes from different maternal genotypes. *J. Anim. Sci*. 2014, 86:804-814.
3. **Caro Petrović V., Petrović P.M., Ilić Z.Z., Petrović M.M., Ružić- Muslić D., Maksimović N., Selionova M. I., Mandić V.** Crossing System Application and Its Effect on Lambs Growth Traits. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 2015, 31 (4), p 505-514.
4. **Esmailizadeh A.K., Nemati,M., Mokhtari M. S.** Fattening performance of purebred and crossbred lambs from fat-tailed Kurdi ewes mated to four Iranian native ram breeds. *Tropical Animal Health and Production*, 2012, Volume 44, Issue 2, pp 217-222.
5. **Farid A.** Carcass physical and chemical composition of three fat-tailed breeds of sheep. *Meat Sci*., 1991, 29: 109-120.
6. **Korman K**.The effect of feeding system (*ad libitum* or rationed) on the feed conversion rate and weight gains of Merino ram lambs. *Arch Tierz,* 2001, 44 SI, 240-248 .
7. **Koutna S., Kuchtik J., Filipčik R.** Effect of Genotype on Growth and Basic Carcass Characteristics in Male Lambs*. Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2016, volume 64, 93, 821-824.
8. **Kuchtik J., Dobeš I., Hegedušova Z**. Effect Of Genotype, Sex And Litter Size On Growth And Basic Traits Of Carcass Quality Of Light Lambs. *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2011, Volume LIX,14, 111-116.
9. **Kuchtik J., Zapletal D., Šustova K.** Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charolais sires. *Meat Science*, 2012, 90, 426-430.
10. **Kukovics S., Németh T., Lengyel A., Toldi G., Jávor A.** *Lucrări Ştiinţifice-Seria Zootehnie,* 2013, vol. 59, 11-15.
11. **Lambe, N.R., Navajas, E.A., Schofield C.P., Fisher A.V., Simm G., Roehe R., Bünger L.** The use of various live animal measurements to predict carcass and meat quality in two divergent lamb breeds. *Meat Science*, 2008, v.80, p.1138-1149.
12. **Martyniuk E, Olech W, Klewiec J.** Body weight and *in-vivo* assessed slaughter performance in Olkuska sheep lambs. *Arch Tierz,* 2001 44 SI 377-384.
13. **Mavrogenis A.P., Constantinou A.** Performance Evaluation of Purebred and Crossbred Lambs. Agricultural Research Institute Ministry of Agriculture and Natural Resources, *Technical Buletin*, 1986, 77, 1-5.
14. **Nedeljkovič N., Simiz E., Păcală N., Dumitrescu G., Bencsik I., Dronca D., Nicula M., Ciochină L.P., Carabă V., Gană C., Marcu A., Marcu A.** Slaughter Performance and Carcass Characteristics of the Hybrids Obtained by Crossbreeding between European Mouflon (*Ovis ammon musimon Pal*.) and Sheep Breed Tigaie. *Animal Science and Biotechnologies*, 2015, 48 (2), 151-154.
15. **Neto A., De Oliveira S., Faco O., Lobo R.** Additive and non-additive genetic effects on growth, reproductive and maternal traits in sheep of Santa Ines, Brazilian Somali, Dorper and Poll Dorset breeds. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2010, 39, 1943-1951.
16. **Özcan M., Altinel A., Yilmaz A.** Studies on the Possibility of Improving Lamb Production by Two-way and Three-way Crossbreeding with German Black-Headed Mutton, K›v›rc›k and Chios Sheep Breeds 2. Fattening and Carcass Characteristics of Lambs. *Turk J Vet Anim Sci.,* 2001, 25, 695-702.

17. **Pajor F., Láczó E., Erdős O., Póti P.** Effects of crossbreeding Hungarian Merino sheep with Suffolk and Ile de France on carcass traits. *Archiv Tierzucht,* 2009, 52, 2, 169-176
18. **Pompa-Roborzynski M., Kedzior W.** Effects of crossbreeding and different feeding systems on slaughter value and meat quality of lamb reared in natural pastures of the Beskid Sadecki Mountains. *Arch Tierz,* 2006, 49 SI, 268-274.
19. **Teke B., Ünal N**. The effects of slaughter weight and sex on some slaughter traits of Akkaraman and Morkaraman and Turkish Merino lambs. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 2009, 56, 289-164.
20. **Vostrý L., Jakubec V., Schlote W., Bjelka M. Bezdíček J., Majzlík I.** Analysis of population and heterosis effects in crossbred cattle of Czech Fleckvieh and Beef Simmental parentage for growth traits. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 2008, 5, 3, 207-215.
21. **Zupp W.** Realize slaughter lambs for the market by cross breeding. *Arch Tierz*, 2003, 46 SI, 78-83.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (16-26)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Запазване и използване на генетичния фонд на порода „Романовска овца“ за подобряване на производството на овце

Михаил Н. Костилев[1], Николай М. Косяченко[1], Александър В. Коновалов[1], Мария С. Баришева[1], Марина А. Сенчеко[2]*, Екатерина А. Пивоварова[2], Милан П. Петрович[3]

[1]Ярославски научно-изследователски институт по животновъдство и фуражо-производство, Ярославъл, Русия
[2]Ярославски държавна селскостопанска академия, Ярославъл, Русия
[3]Институт по Животновъдство, Белгард, Сърбия

**E-mail: senchenko@yarcx.ru*

Preservation and utilization of the gene pool of Romanov breed for sheep production improvement

Mikhail N. Kostylev[1], Nikolai M. Kosyachenko[1], Alexander V. Konovalov[1], Maria S. Barysheva[1], Marina A. Sencheko[2]*, Ekaterina A. Pivovarova[2], Milan P. Petrovic[3]

[1]Yaroslavl Scientific Research Institute of Livestock and Fodder Production, Yaroslavl, Russia
[2]Yaroslavl State Agricultural Academy, Yaroslavl, Russia
[3]Institute for Animal Husbandry, Belgrade, Serbia

РЕЗЮМЕ

Породата „Романовска овца“ се отглежда по целия свят и е много важна за подобряване на производството на овце. В тази статия, ние се опитахме да представим някои практични възможности за използване на генетичния фонд на порода „Романовска овца“, за да подобрим производството на месо и мляко. В дейността по запазване и използване на „Романовска овца“ за подобряване на продуктовите качества 70% от „Романовска овца“ се използват за чисто развъждане, 30 % от животните се разпределят за кръстосване с цел увеличаване на добива на месо и млечни продукти. Планираният резултат е създаване на

SUMMARY

Romanov sheep are grown around the world and is very important for the improvement of sheep production. In this paper we tried to present some practical possibilities of using genetic pool of Romanov breed in order to improve production of meat and milk.

Activity on the preservation and using the Romanov sheep for improvement productive qualities is that 70% of the Romanov sheep breed are used for pure breeding, 30% of animals allocated for crossing with the aim of increasing the yield of meat and dairy products.

Planned result is the creation of new

нови развъдни структури (видове) в породата на „Романовска овца“. Дейността по отношение на подобряване на месото включва кръстосване с породи овце, които дават най-добро производство на месо. За това могат да се използват породите овце „Пол Дорсет“, „Съффолк“, „Бордър Лейкъстър“ и „Шарол“. Порода „Романовска овца“ се кръстосва с породи млекодайни овце, за производство на мляко. За кръстосването се препоръчва да се използват млекодайни породи като: „Източно Фрезийска“, „Лакон“, „Аваси“, „Ландж“ и „Сардинска“ породи овце. Всички дейности по тази програма са представени схематично.

Ключови думи: „Романовска овца“, запазване на генетичен фонд, продуктивност, месо, мляко

breeding structures (types) in the Romanov sheep breed. Activity in terms of improving the meat include the crossing with the best productive meat breed sheep. For that can be used Poll Dorset, Suffolk, Border Leicester and Sharole sheep breed.

The Romanov sheep are crossed with dairy sheep breeds to produce milk. For crossing it is proposed to use dairy breeds such as: the East Friesian, Lakon, Avasi, Lange and Sardinian breed of sheep.

All activities under this program are presented schematically.

Key words: The Romanov breed sheep, the preservation of gene pool, productivity, meat, milk

УВОД

Породата „Романовска овца“ възниква преди повече от двеста години на територията на Ярославска област чрез постоянно подобряване чрез селектиране. Има нужда от тази популация, харакретизираща се със изобилие, тя дава месо, вълна, агнешки кожи и всичко за нуждите на едно селско семейство.

Към днешна дата, породата се разглежда като притежател и пазител на уникални генетични качества (Kosyachenko et al., 1990). Този вид овце са носител на ценни качества, които не се намират при други породи овце с груба вълна (висока плодовитост, ранно съзряване, качество на месото, качество на овчата кожа и вълна) (Nikolaeva, 2013). Животните от тази порода се използват за създаване на нови

INTRODUCTION

The Romanov breed of sheep originated more than two hundred years ago on the territory of the Yaroslavl region with the permanent improvement through the selection. Imposed demands for this population as a productive breed, which is characterized by prolificacy, it gave meat, wool, sheepskin and all needs for a peasant family.

Currently, the breed is treated as the owner and keeper of the unique genetic qualities (Kosyachenko et al., 1990). This sheep breed is a carrier of valuable which are not found among other rough wool sheep breeds (high fertility, early maturity, meat qualities, the quality of sheepskins and wool) (Nikolaeva , 2013). Animals of this breed are used to create new

породи в Русия и в чужбина. Породата „Романовска овца“ е привлекателна за размножаване поради нейната ранна зрялост, множество бременности (в Канада рекорда е бил 9 живи и здрави агънца при оагване от една овца), полициклични (с няколко полови цикли в течение на година), което създава възможност за оагване през цялата година.

Месото на порода „Романовска овца“ има специфичен аромат на мас в по-малка степен в сравнение с други видове овце, има диетични характеристики.

Най-популярни са генетичните ресурси на тази уникална порода високо ценена по целия свят, създаваща и подобряваща нови разплодни форми. Днес порода „Романовска овца“ се развъжда в много страни: Франция, Германия, Исландия, Сърбия, Хърватия, Босна и Херцеговина, Македония, Чехска Република, Словакия, Полша, Холандия, САЩ, Канада, Турция, Средиземноморските държави и Южна Африка, освен това тази порода е внесена в Унгария и Румъния (Petrovic et al., 2013; Kostylev, 2014).

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ГЕНЕТИЧНИЯ ФОНД НА ПОРОДА „РОМАНОВСКА ОВЦА“

При икономическите и биологични условия важна задача е да се запази уникалния генетичен фонд на породата. В това отношение, за развъждането на

breeding forms in Russia and abroad. The Romanov breed sheep are attractive for breeding because of its precocity, multiple pregnancies (in Canada the record was 9 live and healthy lambs per lambing from a sheep), polyestrous that provides an opportunity to lamb evenly throughout the year.

Meat of the Romanov sheep breed gives specific smell of grease in a less degree compared to the other breeds of sheep, has dietary properties.

The most popular are the genetic resources of this unique breed highly priced throughout the world creating and improving new breeding forms. Today the Romanov sheep is bred in many countries: France, Germany, Iceland, Serbia, Croatia, Bosnia and Hercegovina, Macedonia, the Czech Republic, Slovakia, Poland, Netherlands, USA, Canada, Turkey, the Mediterranean countries and in South Africa, this breed was also brought to Hungary and Romania (Petrovic et al., 2013; Kostylev, 2014).

USING OF ROMANOV BREED GENE POOL

In economic and biological conditions, an important task is to retain the unique gene pool of the breed. In this regard, for the Romanov sheep breeding it is

„Романовска овца“ е необходимо да се използват и двата метода на класическо развъждане и молекулярно-генетичния метод, които позволяват да се определи генетичната структура и разнообразие на породата по принцип и в специфични популации (Makarova et al., 2013). Формите за запазване на генетичния фонд на „Романовска порода“ са различни – генетичен фонд за запазване на сперма, генетичен фонд за запазване на породата, микро популации на структури на генетичния фонд и др. За да решим проблема е необходимо да се предприемат мерки, които целят да намалят разходите, свързани със запазването на породата и създаване на необходимите условия за работа по нейната независимост. В това отношение, схемата за работа с породата, цели да запази генетичния фонд и да подобри продуктивните и размножителни качества в посока към месо и мляко.

Дейността по запазване и използване на „Романовска овца“ за подобряване на продуктовните и размножителни черти (Фигура 1) показва, че 70% от породата се използва за чисто размножаване, а 30% от животните се разпределят за кръстосване с цел увеличаване на добива на месо и млечни продукти. Планираният резулат е създаване на нови разплодни структури (видове) при порода „Романовска овца“. Според показаната

required to use both classic breeding and molecular - genetic methods which allow to assess the genetic structure and diversity of the breed in general and in specific populations (Makarova et al., 2013).

Forms of saving of gene pool of the Romanov sheep breed are different – the gene pool saving of sperm, gene pool reserve of the breed, micro population gene pool structures, etc.

To solve the problem it is necessary to develop actions which aim is to reduce the costs associated with the saving of the breed and to create the necessary conditions of work on her self-sufficiency. In this regard, the scheme of work with the breed, aimed at the saving of the gene pool and the improvement of productive and breeding qualities of meat and dairy direction.

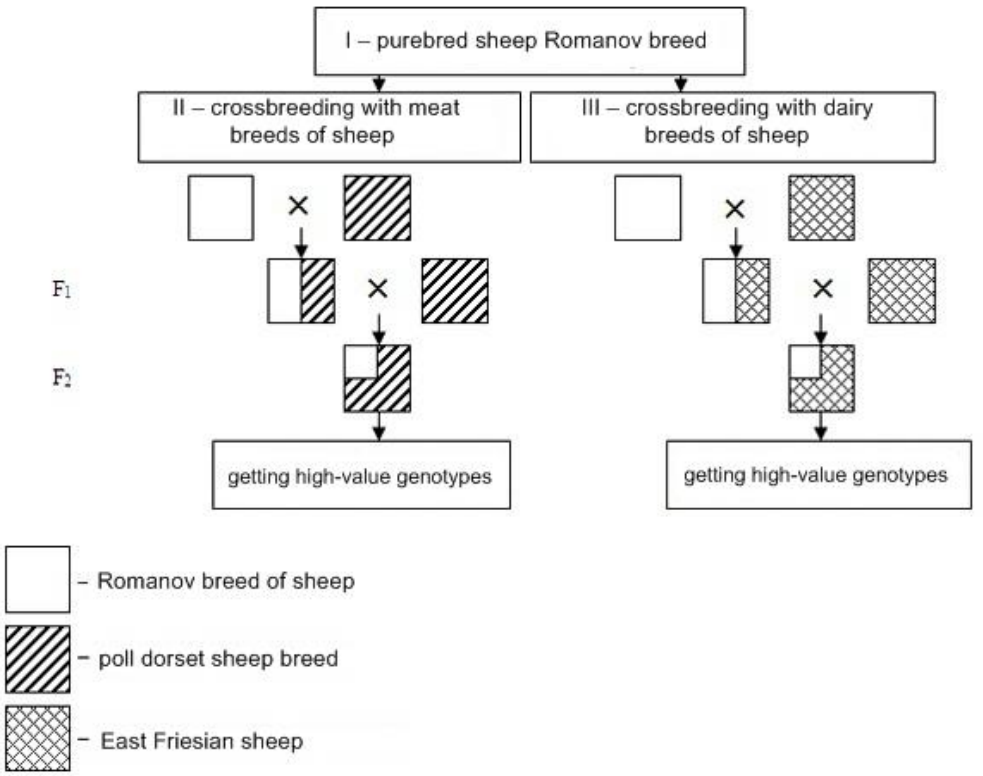
Activity on the preservation and using the Romanov sheep for improvement productive-breeding qualities (Figure 1) is that 70% of the Romanov sheep breed is used for pure breeding, 30% of animals allocated for crossing with the aim of increasing the yield of meat and dairy products.

Planned result is the creation of new breeding structures (types) in the Romanov sheep breed. According to the presented

схема група на чистокръвните овце се формира в структурата на разплодните стада. Въз основа на размножаването на чистокръвната порода, специалистите решават проблема със запазването на генетичния фонд и намиране на млади животни за попълване на запасите от чистокръвни животни и за формиране на работни групи за кръстосване. Едната група се кръстосва с порода за месо, другата – с млекодайни породи.

scheme purebred sheep groups are formed in the structure of the breeding herds. Based on purebred breeding, so specialists solve the problem of saving of the gene pool and getting young animals to restock the purebred animals and to form working groups for crossing.

One group is crossing with meat breeds, the other – with dairy breeds



Фиг. 1. Схема на използване на породата Романовска за подобряване на продуктивните и размножителни качества
Fig. 1. The scheme of using the Romanov sheep for improvement productive-breeding qualities

Група I. Чистокръвна порода „Романовска овца“ (Фигура 2). С тази група е извършена разплодна работа, която цели да запази генетичния фонд на породата. На кочове, които са проверени за качествата на потомците, им е позволено да работят със стадото. С минимален брой на животни в група селекцията се генерира така, че когато специалистите извършват работата по разплода, те избягват кръстосване на животни от същото потекло. Трябва да има достатъчно количество млади животни за възстановяване на собственото стадо, за снабдяване с нови запаси на собственото стадо, за снабдяване на стадото с добитък от групи II и III и за расови продажби. В групата е установена традиционна технология за подобряване условията на живот на овцете.

Group I. The purebred Romanov sheep (Figure 2). The breeding work aimed at saving the gene pool of the Romanov sheep breed is conducted with this group. The rams checked at the offspring quality are allowed to work with the herd. With a minimum number of animals in group selection is generated so that when specialists conduct the breeding work, they avoid inbreeding.

There must be a sufficient quantity of young animals to repair their own herd, to replenish the herd with livestock of II and III groups and for tribal sales.

The traditional technology of sheep welfare is established in the group.

Фиг. 2. Порода овце Романовска
Fig. 2. The Romanov sheep breed

Фиг. 3. Порода овце Пол Дорсет
Fig. 3. The breed of sheep Poll Dorset

Група II. Овце от месодайна порода с най-добри продуктови качества е избрана за кръстосване и подобряване на производството на месо на породата „Романовска овца“. Това могат да

Group II. For crossing meat breed sheep with the best productive qualities is selected to improve meat productivity of the Romanov sheep breed. This can be the Poll Dorset (Figure 3) which

бъдат „Пол Дорсет“ (Фигура 3) с живо тегло на кочовете по 110-120 kg, на женските овце по 70-80 kg, плодовитостта е 120-150 %. „Съффолк“ (Фигура 4) - с живо тегло на кочовете по 110-130 kg, на женските овце - 70-90 kg, плодовитостта е 130-160 %. Порода овце „Бордър Лейкъстър“ – с живо тежло на кочовете по - 120-130 kg, на женските овце - 60-70 kg, плодовитостта е 200-250 %. Порода овце „Шарол“: с живо тегло на кочовете по 110-140 kg, на женските овце - 80-100 kg, плодовитостта е 180-190 %. Тези породи имат достатъчно висок добив на месо на една обагнена овца. Животните получени с помощта на кръстосване имат по-високи качества относно месото в сравнение с породата „Романовска овца“, по-късно те се използват според представената схема (Фигура 1).

Група III. Порода „Романовска овца“ се кръстосва с млекодайни породи овце, за да се повиши производството на мляко. За кръстосване се предлага да се използват млекодайни породи като: „Източнофрезийска“ порода овце (Фигура 5), които имат млечен добив от - 800-1000 kg, плодовитостта е 190-200 %, „Лакон“ - с млечен добив 200-300 kg, плодовитостта е 120-140 %, „Аваси“ – 400-800 kg млечен добив, плодовитостта е 110-120 % (от 100 kg мляко специалистите получават 31 kg сирене), „Ландж“ – добивът е 250-300 kg, плодовитостта е 120-130 %, „Сардинска“ – live weight of rams is 110-120 kg, of ewes - is 70-80 kg, fertility is 120-150 %.

Suffolk (Figure 4) - the live weight of rams is 110-130 kg, of ewes - 70-90 kg, fertility is 130-160 %.

Border Leicester sheep breed – the live weight of rams - 120-130 kg, of ewes - 60-70 kg, fertility - is 200-250 %. Sharole sheep breed: live weight of rams is 110-140 kg, of ewes - is 80-100 kg, fertility is 180-190 %.

These breeds have sufficiently high yield of meat products per one lambing ewe. Crossbred animals received with the help of crossing have higher meat qualities compared with the Romanov sheep breed, later they are used according to the presented scheme (Figure 1).

Group III. The Romanov sheeps are crossed with dairy sheep breeds to increase milk production. For crossing it is proposed to use dairy breeds such as: the East Friesian sheep breed (Figure 5) has milk yield -800-1000 kg, the fertility is 190-200 %, Lakon - milk yield is 200-300 kg, fertility is 120-140 %, Avasi – 400-800 kg of milk yield, fertility is 110-120 % (from 100 kg of milk specialists receive 31 kg of cheese), Lange – yield is 250-300 kg, fertility is 120-130 %, Sardinian – milk yield is 200-250 kg, fertility is 120-150 %.

млечният добив е 200-250 kg, плодовитостта е 120-150 %. Ние избираме животни с най-висок млечен добив от хибридите от първото поколение и извършваме по-нататъшна размножителна дейност, за да консолидираме получените резултати.

We select the most high-milk yield animals from hybrids of first generation and conduct further breeding activity to consolidate the obtained results.

Фиг. 4. Порода овце „Съффолк“
Fig. 4. The Suffolk sheep breed

Фиг. 5. „Източнофрезийска овца“
Fig. 5. The East Friesian sheep breed

За увеличаване на млечната продуктивност с една част от хибридите първо поколение, ние провеждаме кръстосване с чистокръвна млекодайна порода и увеличаваме породитостта на второто поколение хибриди до 75% на млекодайна порода.

Ако се използват стари индустриални площи след подходящо реновиране за производството на мляко от овцете, технологията за отглеждане на животните е традиционна: през лятото животните пасат, а през зимата – се отглеждат в обори с активно движение на животните. При конструиране на нови зали технологията трябва да вземе под внимание и да изчисли

To increase the milk productivity in some part of the first generation hybrids we hold crossbreeding with purebred dairy breed and we increase the thorough-bredness of the II generation hybrids up to 75% on dairy breed.

If old established industrial spaces are used after appropriate renovation for the production of sheep milk, maintenance technology of animals is considered to be traditional: in summer they are grazed, and in winter – stabling maintenance technology with active exercise. During the construction of new rooms technology must be calculated taking into account the

едногодишното отглеждане на животни в обор с площ за движение, която да е в задния двор. Стадни групи (отглеждане на животни, които не дават мляко) се създават, за да се засили тяхното движение. Тук е нужно да се планира всяка технологична дейност, като се механизират всички производствени процеси максимално: разпределяне на храна, даване на вода, почистване на тор. Трябва да се осигури технология на доенето с модерна доилна инсталация, удобен независим апарат в залата за мляко, за овцете – място за стригане и място за складиране на вълната, място за колене и разфасоване, фризер, био-термални ями, и др. Препоръчително е да приготвите малък цех за първична обработка на млякото и производство на меки и твърди сирена във фермата.

С целогодишно отглеждане на животните на закрито може да се увеличи броят на оагванията като достигнат до 1,2 и 1,3 за една майка годишно. Така ние ще увеличим броя на агнетата за година, през цялата година ще получаваме мляко, то ще е опорна точка на производствените сфери и ще се използва по-ефективно.

Реализирането на плана за управление на генетичния фонд и групата от предложени мерки ще осигури подобряване на продуктивните качества на порода-

year-round maintenance of animals in a stable with backyard playgrounds. Groups for herding (growing up and non-milking animals) are created to intensify the exercise. Here need plan each technological operation, it is necessary to mechanize all production processes maximally: feed distribution, watering, cleaning of manure.

Technology should be provided by modern milking installation, convenient independent gider in a milking hall, for sheep - shearing point with the storage of wool, point of slaughter and butchering, freezer, bio thermal pits, etc.

Preferably you should prepare a small workshop for the primary processing of milk and production of soft and hard cheeses on a farm.

With year-round maintenance of animals indoors can increase the number of lambing and bring them up to 1, 2 and 1.3 per one ewe per year. Thus we will increase the amount of lambs per year, throughout the year we will get milk, it will leverage the production areas will be used more effectively.

The realization of the plan of managing the gene pool and complex of proposed measures will ensure the improvement of the productive qualities of the breed

та и ще увеличи нейната конкурентноспособност и възможност за запазване на уникалния генетичен фонд.

Подобряването на производствените параметри при овцете, чрез използване на специфични характеристики като плодовитост, млечен добив и производство на месо, е задължително за овцете по целия свят. Проблемът е теоретичното знание и практичния опит при създаване на начини за комбиниране на генетичния материал от различни породи овце. Такова изследване има в Сърбия (Petrović et al, 2010), Кипър (Mavrogenis, 2012).

and increase their competitiveness and ability to preserve the unique gene pool.

Improving production performance of sheep using specific traits such as fertility, milk yield and meat production is imperative in sheep worldwide.

The problem is theoretical knowledge and practical experience in modeling ways of combining genetic material from different sheep breeds. Such research has in the Serbia (Petrović et al, 2010), Cyprus (Mavrogenis, 2012).

ИЗВОДИ

Въз основа на всичко казано по-горе, можем да заключим, че използването на порода „Романовска овца“ в програми за подобряване на производството на овце е много значимо. Има разнообразни възможности за използване на гените на порода „Романовска овца“, в зависимост от нуждите и условията на всяка ферма или селскостопански производител. Примерите предствени тук включват голямата възможност за повишаване на производството чрез увеличаване на плодовитостта и високите стойности на млекодобива и месопроизводството.

CONCLUSIONS

Based on all above mentioned, we can conclude that the use of Romanov sheep breed in programs to improve sheep production is very significant. There are various options for the gene use of Romanov sheep breed, depending on the needs and conditions of each farm or farmer.

The models presented here include the great potential for increasing production through increased fertility and high milk and meat production.

БЛАГОДАРНОСТИ

Институт по Животновъдство (Белград, Сърбия); „Ярославска Държавна

ACKNOWLEDGEMENTS

Institute for Animal Husbandry (Belgrade, Serbia); FSBEI HE «Yaroslavl State

Селскостопанска Академия“ (Ярославъл, Русия); Ярославски Изследователски Институт по животновъдство и производство на фураж (Ярославъл, Русия)

Agricultural Acaemy» (Yaroslavl, Russia); Yaroslavl Research Institute of Livestock and fodder production (Yarslavl, Russia)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Kosyachenko N. M., Hatataev S.A., Zamorashev A.V., Kuznetsova K.I., Borozdin E.K., Grigoryan L.N., Arsenyev D.D., Kharitonov S.N., Chmielewska G.N., Kornilov I.A.** The program of breeding of the Romanov breed and organization of the growing of pedigree young cattle. *Moscow*, 1990, 140 p.
2. **Kostylev M. N.** Topical issues of preservation of gene pool of the Romanov sheep breed / M. N. Kostylev, M. S. Barysheva / *Sheep, goats, wool business*, 2014, 4, 10-13.
3. **Makarova N. N., Nesteruk L.N., Stolpovsky Y. A., Moskalenko L.P., Nikolaeva E.A.** The prospects of the using of multilocus DNA markers in conservation and breeding of the Romanov sheep breed. Yaroslavl*. Bulletin of agro-industrial complex*, 2013, 2 (22) 75-80.
4. **Mavrogenis A.P.** Breeding systems and selection strategies for sheep improvement in Cyprus. *CIHEAM - Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes*, 2012, 17-26.
5. **Nikolaeva E. A.** Synopsis on competition of a scientific degree of candidate of agricultural sciences «The evaluation of selection signs of the Romanov sheep breed on the gene pool farms of the Yaroslavl region», 2013, 22 p.
6. **Petrovic P.M, Ružić-Muslić D, Maksimović N, Žujović M, Smiljaković T, Bijelić Z.** New technology for the quality lamb meat production. *Biotechnology in Animal Husbandry,* 2010, 26 (spec.issue), 31-40.
7. **Petrovic P.M, Ilic Z, Caro Petrovic V.** Sheep and goat breeding-Biology and technic of small ruminants breeding. *Institute for animal Husbandry, Belgrade, Faculty of agriculture, Lesak*, 2013, 520 p.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 5, 2016, (27-38)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Трематоди при дребни домашни преживни животни в България

Николай Лалковски*, Валентин Радев, Неделчо Неделчев,
Таня Костова, Ивелина Катеринова, Петър Събев

Национален Диагностичен Научноизследователски Ветеринарномедицински Институт „Проф. д-р Г. Павлов“ при БАБХ, София, България
**E-mail: laleto72@abv.bg*

Trematodes in small domestic ruminants in Bulgaria

Nikolay Lalkovski*, Valentin Radev, Nedelcho Nedelchev,
Tania Kostova, Ivelina Katerinova, Petar Sabev

National Diagnostic-and-research Veterinary Medical Institute "Prof. Dr. G. Pavlov" with BFSA, Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

От април 2015 г. до юли 2016 г. са взети и овоскопски изследвани общо 2513 (2079 от овце и 434 от кози) броя копропроби от домашно отглеждани овце и кози. От тях положителни за инвазия с яйца на хелминти са 954 броя – 37,96%, а с инвазия за трематоди 183 броя – 7,28%. При овцете инвазия с трематоди е доказана при 168 броя – 8,08% от изследваните, а при козите при 15 броя – 3,45 %. Отнесени към общо инвазираните с хелминти тези резултати показват, че при овцете относителният дял на трематодозите е 21%, а при козите 9,74%. При опаразитените с трематоди овце най-широко разпространени са инвазиите с род *Paramphistomum* (58,92 %), следвани от род *Dicrocoelium* (23,82 %) и *Fasciola* (17,26 %). При козите най-висок относителен дял на опаразитяване с трематоди е установен при род *Dicrocoelium* – 46,67%, следван от род *Paramphistomum*-33,33% и най-малко с род *Fasciola* –

SUMMARY

Since April 2015 through July 2016 there were a total of 2513 (2079 sheep and 434 goats) fecal samples taken and tested by ovoscopia, all being taken of domestically reared animals. Tests revealed 954 (37,96%) samples infested by helminth eggs and 183 (7,28%) infested by trematodes. In sheep the trematode infestation was proved in 168 (8,08%) of all tested, while in goats these were 15 (3,45%). Compared with the total number of the helminth infested ones, these results demonstrate that the relative share of trematodoses were 21% in sheep and 9,74% in goats. The trematode infestation in sheep show the highest share of invasions by the family of *Paramphistomum* (58,92 %), next being the family of *Dicrocoelium* (23,82 %) and *Fasciola* (17,26 %). The goats show trematode infestation by the family of *Dicrocoelium* (46,67%), then the family of *Paramphistomum (*33,33%) and lest by the family of *Fasciola* (20%).

20%. Инвазия с трематоди е установена на територията на всички 28 области на страната.

Ключови думи: овце, кози, трематоди, България

Trematode invasion has been detected in all the 28 administrative districts of the country.

Key words: sheep, goats, trematodes, Bulgaria

УВОД

Трематодозите при пасищно отглежданите домашни животни са сериозен проблем за страните с развито животновъдство (Kenyon and Jackson, 2012).Най-разпространени и най-важни за нашето животновъдство са фасциолозата, парамфистомозата и дикроцелиозата.

По данни на Матов (1953) фасциолозата у нас се причинява от *Fasciola hepatica* L., 1758 и рядко от *Fasciola gigantica* Cobbold, 1885. Заболяването засяга предимно преживните животни, но са регистрирани случаи на инвазии при свине от полупланинските райони (Даскалов, 1955) и при хора(Братанов,1950).

Развитието на приложната паразитология в периода 1954-1975 година е довело до увеличаване на терапевтичнопрофилактичните мероприятия от 11 102 000 до 85 503000, а извършваните обезпаразитявания на едно животно са нарасnали от 0,4 на 3,5 за година. По този начин е било постигнато значително ограничаване на някои паразитози, включително и трематодози.

За този период фасциолозата при овцете у нас е намаляла от

INTRODUCTION

Trematodoses with pasture reared domestic animals are significant problem for the countries of well developed livestock breeding (Kenyon and Jackson, 2012). Most widely spread and most significant for our livestock breeding are fascioliasis, paramphystomosis and dicrocyolosis.

Data given by Matov (1953) say that in our country fascioliasis is caused by *Fasciola hepatica* L., 1758 and rarely by *Fasciola gigantica* Cobbold, 1885. This disease affects predominantly small ruminants, but there are also cases registered with invasion of pigs of semi-mountainous areas (Daskalov, 1955) and even in humans (Bratanov, 1950).

Developments in applied parasitology within the period between 1954 and 1975 resulted in an increase in therapeutic and prophylactic actions from 11 102 thousand up to 85 503 thousand units, while the number of the number of the anti-parasitic treatments of one animals has risen from 0,4 to 3,5 per annum. Thus substantial diminishing of the occurrence of certain parasitoses was achieved, these including trematodoses. This period is marked by decrease of fascioliasis from 35 % to 16,6 % (Petkov,

35 % на 16, 6 % (Петков, 1979). В изследвани от същия автор копропроби за периода 1966-1968 г., яйца на фасциоли са били установени при 24-28,5% от овцете, а през същите сезони на 1976-1978 г. – при 10-11,5%. За времето между 1971 и 1976 г. са били установени средно годишно над 320 ензоотии на акутна и субакутна фасциолоза. Епизоотични случаи на фасциолоза са били установени в Ихтиманско, Радомирско, Берковско и други райони на Западна България, където смъртността е достигнала 15-20%. Най-слабо разпространение на фасциолозата тогава е имало в Североизточна България. В Южна и високите полета на Западна България екстензитета на инвазия при овцете е бил средно 85%.

По данни на Вишняков и др. (1971) парамфистомозата е също широко разпространена трематодоза у нас. Минчева и Диков (1955) установяват, че при дребните преживни животни ЕИ е бил 30-50%, като в отделни ферми той е достигал и 100%. За първи път в България Козаров и Михайлова (1959) са публикували резултати, според които парамфистомни ларви се развиват в *G. truncatula.*

До 1987 г. у нас са били констатирани 3 вида на род *Paramphistomum* (*P. cervi, P. microbothrioides* и *P. daubneyi*)

1979). Faecal samples tested by the same author within the period between 1966 and 1968 give 24% to 28,5% infestation by fasciola eggs in sheep tested, while in the same seasons in 1976 through 1978 this same indicator was between 10% and 11,5%. Within the time period between 1971 and 1976 there were a total of 320 enzootic cases of acute and subacute fascioliasis. Epizootic cases of fascioliasis were detected and confirmed in the areas of Ihtiman, Radomir, Berkovitsa and certain other areas of western Bulgaria, where mortality has reached 15% to 20%. Within that same period, the least spread of fascioliasis was in North-eastern Bulgaria, while in southern Bulgaria and in the high-altitude fields of western Bulgaria the extensive spread of infestation in sheep was 85% as average.

Data presented by Vishniakov et al. (1971) show that Paramphistomosis is also a widely spread trematodosis in our country. Mincheva and Dikov (1955) ascertained that prevalence in small ruminants was 30-50%, reaching up to 100% in certain individual farms. Kozarov and Michailova (1959) were the first ones in Bulgaria to publicise their results demonstrating that Paramphistomic larvae have their developments in *G. Truncatula*. Until 1987 there have been three types of the family of *Paramphistomum* (*P. cervi, P. microbothrioides* and *P. daubneyi*)

(Камбуров, 1988). Авторът счита, че *P. microbothrioides* е вид, внесен в България, чрез закупуване на животни от чужбина, но не е намерил подходящи условия тук за своето развитие и разпространение.

Дикроцелиозата при животните и човека в Холарктическия регион се причинява от *Dicrocoelium dendriticum*. Най старите находки при дребни преживни животни в Евро-Азиатската част датират от преди 14,7-14,5 милиона години (Mowlavi et al., 2015). Резултатите от изследвания върху причинителя, получен от три вида гостоприемници – експериментално инвазирани едри и дребни преживни животни, и спонтанно инвазирани лосове с произход Канадската провинция Албърта и Европа, са показали, че няма различия в морфологията и жизнения цикъл на вида (Beck et al., 2015). От направения литературен преглед се вижда, че през последните 25-30 години у нас липсват всякакви данни относно трематодозите по домашните животни.

Целта на настоящите изследвания беше да се проучи разпространението на трематодните инвазии при дребните преживни животни у нас в условията на съвременното животновъдство. За решаването на поставената цел бяха набелязани две основни задачи:

1. Да се извърши овоскопско

(Kamburov, 1988) found in our country. This author considers that *P. microbothrioides* is a species imported into Bulgaria through live animal imports from abroad, but it has not found here the appropriate conditions for its development and spread.

Dicrocoeliosis in animals and humans living in the Holarctic region is caused by *Dicrocoelium dendriticum*. The most ancient findings in small ruminants of Euro-Asian parts are dated to be of 14,5-14,7 million years ago (Mowlavi et al., 2015). Results of tests performed on the causative agent obtained form three types of hosts, i.e. experimentally invaded small and large ruminants and spontaneously invaded elks of Europe and Canadian provinces of Alberta have shown that there have not been any differences with regard to morphology and the e live cycle of this species (Beck et al., 2015). The literature review shows that within the latest 25-30 years there have not been any surveys in our country to study the spread of trematodoses in domestic animals.

The objective of these studies was to investigate the prevalence of trematode infections in small ruminants countrywide in terms of contemporary livestock breeding specifics. To achieve this objective, the following main tasks have been identified:

1. To perform ovoscopic

изследване на копропроби от животновъдни обекти в България.

2. Да се определят установените инвазии с трематоди до род.

study of faecal samples taken from holdings in Bulgaria.

2. To identify all the trematode invasions detected up to their family.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През пролетта и есента на 2015 г. и пролетта на 2016 г. от оборно и пасищно отглеждани дребни преживни животни в 386 животновъдни обекта, разположени на територията на 167 общини, от всички 28 области на страната са взети и овоскопски изследвани общо 2 513 броя копропроби.

Лабораторното изпитване беше извършено по методите на Фюлеборн за наличието на яйца от нематоди, последователните утаявания за наличие на яйца от трематоди и по ларвоскопския метода на Берман за устнановяване на инвазии с белодробни нематоди.

Определянето на установените находки беше осъществено въз основа на общо приетите морфологични критерии за идентифициране на яйца и ларви.

MATERIAL AND METHODS

In springs and autumns of 2015 and 2016 the small ruminants subject either to on-farm or pasture feeding of a total of 386 holdings located in 167 municipalities of all the 28 administrative districts of the country were sampled and ovoscopically tested by a total of two thousand and five hundred and thirteen (2 513) faecal samples.

Laboratory testing was performed by the Fulleborn methods to detect eventual presence of nematode eggs and sequential precipitations for presence of trematode eggs and by the larvae-scopic Berman method to detect of invasions by lung nematodes.

Determination of the findings was carried out on the basis of generally accepted morphological criteria for identification of eggs and larvae.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

При овоскопското изследване на 2 513 броя копропроби от оборно и пасищно отглеждани дребни преживни животни – овце и кози, инвазия с яйца на хелминти бе установена при 954 броя – 37,96%, а инвазия с трематоди при 183 (7,28%). При овцете от 2079 броя изследвани,

RESULTS AND DISCUSSION

The aforementioned ovoscopic testing of 2 513 faecal samples taken from on-farm and pasture fed small ruminants (sheep and goats) has delivered the following results: 954 (37,96%) invasions by helminth eggs and 183 (7,28%) invasions by trematodes. As for the 2079 tested

инвазия с яйца на хелминти бе установена при 800 (38,48%) броя, а при козите от 434 изследвани при 154 – 35,48%. При овцете положителни за трематоди са 168 броя – 8,08% от изследваните, а при козите 15 броя – 3,45 %. Отнесени към общо инвазираните с хелминти тези резултати показват, че при овцете относителният дял на трематодозите е 21%, а при козите 9,74%. Сравнени с данните за резултатите от изследванията отпреди 25-30 години се наблюдава изключително силно намаление на екстензитета на инвазиите с хелминти при дребните преживни у нас, особено с трематоди. Това според нас се дължи на намаляване на биотопите и инвазираността на пасищата вследствие на редуциране броя на пасищно отглежданите дребни преживни през последните 15-20 години и използването на високоефективни антихелминтни средства. Резултатите от проучванията относно разпространението на трематодозите по дребните преживни у нас са отразени на Таблица 1.

От таблицата е видно, че инвазии с трематоди при дребните преживни е установена в 20 области на страната. По-широко разпространение на инвазии с трематоди е доказано при овцете в 20 области, докато при козите инвазии с трематоди са установени само в 6 области.

sheep, helminth invasion was detected in 800 (38,48%), while the 434 tested goats revealed the same invasion in 154 (35,48%). The sheep revealed also 168 (8,08%) positive for trematodes, while in goats those were 15 (3,45%). Compared to the total numbers of helminth invaded animals, sheep demonstrated 21% comparative share of trematodoses and goats gave 9,74%. Comparing the above results to the data of tests performed 25-30 years ago, extremely strong drop in the extensiveness of helminth invasions in small ruminants in our country might be concluded, especially concerning the trematode ones. According our view, this fact should be a result of decrease of biotopes and pasture-based invasions due to the lower number of pasture kept and fed small ruminants that happened in the latest 15-20 years, together with the wider usage of highly-effective anti-helminth means. Survey results on prevalence (and spread) of trematodoses with small ruminants in our country are given in Table 1 below.

The table shows that invasions with trematodes in small ruminants have been established in 20 administrative districts of the country. Wider prevalence of invasions by trematodes has been proven in sheep of 20 districts, while trematode invasions in goats have been detected in 6 districts, only.

Таблица 1. Разпространение на трематодозите по дребните преживни животни в България през периода 2015-2016 г.

Table 1. Prevalence and spread of Trematodoses with small ruminants in Bulgaria, 2015-2016

Област District	Вид изследвани животни / Species of the animals tested													
	Овце / Sheep							Кози / Goats						
	Общ брой изследвани Total number of animals tested	Брой положителни за Number of positive for			ЕИ Prevalence (%)			Общ брой изследвани Total number of animals tested	Брой положителни за Number of positive for			ЕИ Prevalence (%)		
		Фасциолоза Fasciolosis	Парамфистомоза Paramphistomosis	Дикроцелиоза Dicrocoeliosis	Фасциолоза Fasciolosis	Парамфистомоза Paramphistomosis	Дикроцелиоза Dicrocoeliosis		Фасциолоза Fasciolosis	Парамфистомоза Paramphistomosis	Дикроцелиоза Dicrocoeliosis	Фасциолоза Fasciolosis	Парамфистомоза Paramphistomosis	Дикроцелиоза Dicrocoeliosis
Благоевград Blagoevgrad	11	3	0	1	27	0	10	1	0	0	0	0	0	0
Бургас Burgas	185	1	8	1	0.5	4.3	0.5	75	0	2	5	0	2.6	6
Варна Varna	197	0	2	0	0	1	0	4	0	1	0	0	25	0
Велико Търново Veliko Tarnovo	41	2	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Видин Vidin	6	1	2	0	17	33	0	46	0	0	0	0	0	0
Враца Vratsa	113	4	0	0	3.5	0	0	12	0	0	1	0	0	8.3
Габрово Gabrovo	115	2	0	0	1.7	0	0	3	0	0	1	0	0	30
Добрич Dobritch	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Кърджали Kardzhaly	89	2	2	0	2.2	2.2	0	1	0	0	0	0	0	0
Кюстендил Kyustendil	52	1	3	2	1.9	6	3.8	2	0	0	0	0	0	0
Ловеч Lovech	27	0	1	0	0	3.7	0	3	0	0	0	0	0	0
Монтана Montana	150	4	6	0	2.6	4	0	31	0	1	0	0	3.2	0
Пазарджик Pazardzhik	54	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Перник Pernik	68	0	0	0	0	0	0	62	0	0	0	0	0	0
Плевен Pleven	13	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Пловдив Plovdiv	94	1	0	5	1	0	5.2	26	0	0	0	0	0	0
Разград Razgrad	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Русе Ruse	83	0	1	0	0	1.6	0	71	3	0	0	4.2	0	0
Сливен Sliven	13	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Смолян Smolyan	13	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Силистра Silistra	39	0	2	0	0	5.1	0	1	0	0	0	0	0	0
София-град Sofia-town	40	2	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
София-област Sofia-district	170	1	9	4	0.6	5.3	2.3	34	0	0	0	0	0	0
Стара Загора Stara Zagora	155	2	22	27	1.2	14.3	17.5	2	0	0	0	0	0	0
Търговище Targovishte	94	1	25	0	1	26.6	0	2	0	0	0	0	0	0
Хасково Haskovo	34	1	14	0	2.9	41	0	8	0	1	0	0	12.5	0
Шумен Shumen	133	1	2	0	0.8	1.5	0	3	0	0	0	0	0	0
Ямбол Yambo	27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Резултатите от проучванията върху разпространението на различните трематоди показват, че инвазии с фасциоли при овцете са установени в 16 области, а при козите в една област, с парамфистоми при овцете в 14 области, а при козите в 4 области и с дикроцелиум при овцете в 6 области, а при козите в 3 области.

Резултатите от проучванията относно съотношението между родовата принадлежност на установените групи трематоди при овцете и козите са представени на Фигура 1 и 2, от които е видно, че при овцете най-висок относителен дял заемат инвазиите с представители от род *Paramphistomum* – 56,83%, следвани от род *Dicrocoelium – 25,69* % и с род *Fasciola* – 17,48 %. При козите най-голям е относителният дял на инвазиите с род *Dicrocoelium*- 46,67%, следвани от род *Paramphistomum* – 33,33 % и най-малко с род *Fasciola* -20,0%.

През пролетта на 2015 г. при изследваните 337 копропроби от овце най-голям беше броя на положителните за инвазия с трематоди от род *Paramphistomum* – 30 бр. - 12,65 %., отглеждани в животновъдни обекти, в населени места на Югоизточна, Североизточна, Северозападна, Централна южна и Централна северна България. През есента на 2015 година

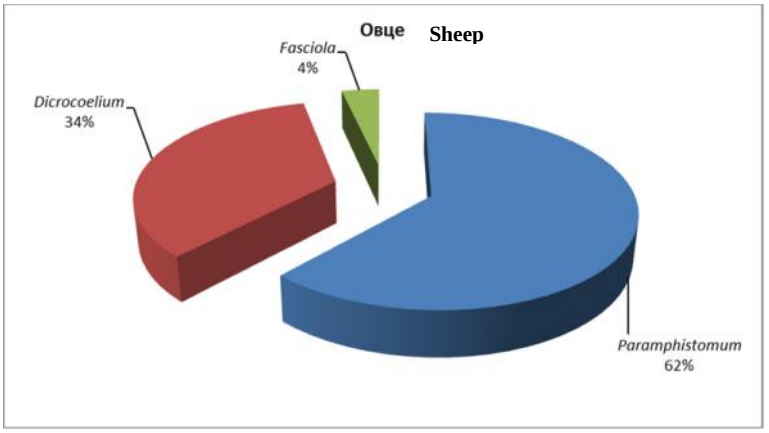
Results of the studies on prevalence of various trematode species showed sheep invaded by Fasciola in 16 districts and goats invaded by the same in 1 district, only; the paramphistomi invaded sheep were in 14 districts, while goats invade by the same were in 4 districts. The dikrocelium invaded sheep were in 6 districts, while goats invaded by the same were in 3 districts only.

Results of the studies concerning the proportion between the family belonging of the established trematode groups in sheep and goats are given in Figure 1 and 2, which demonstrate that sheep show the highest comparative share of invasions representatives of the family *Paramphistomum* (56,83 %), followed by the ones of the family *Dicrocoelium (25,69*%) and the family of *Fasciola* (17,48%). With goats the highest is the comparative share of invasions by representatives of the family *Dicrocoelium* (46,67%), followed by the ones of the families of *Paramphistomum* (33,33%) and *Fasciola* (20,0%), as the lowest.

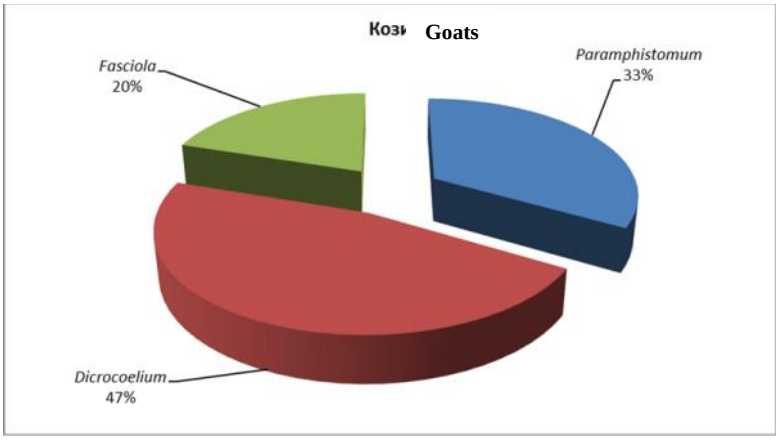
In the spring of 2015 there were 337 sheep faecal samples tested, those giving the major share of trematode invasions the ones infested by the *Paramphistomum,* these being 30 samples (12,65%) taken from sheep reared in holdings in/about settlements of South-eastern, North-eastern, North Western, Central Southern and Central Northern Bulgaria. In the fall of the same year we have detected

инвазия с представители на същия род бяха установени в 31 копропроби от овце – 37,8 %, отглеждани в районите на Централна южна и Североизточна България. През пролетта на 2016 г. положителните за инвазия с парамфистоми копропроби от овце бяха 9 броя, отглеждани в Софийска област.

invasions by representatives of the same family in 31 sheep faecal samples (37,8%) reared in the areas of Central Southern and Central Northern Bulgaria. In the spring of 2016 nine (9) were the positive sheep faecal samples invaded by representatives of the same family, all taken from animals reared in the areas of Sofia district.



Фиг. 1. Съотношение между групите трематоди, установени в копропроби от овце
Fig. 1. Ratio between the trematode groups detected in sheep faecal samples



Фиг. 2. Съотношение между групите трематоди, установени в копропроби от кози
Fig. 2. Ratio between the trematode groups detected in goats faecal samples

През пролетта на 2015 година инвазия с представители на род *Dicrocoelium* бяха уста-

Also in the spring of 2015 invasion by representatives of the family *Dicrocoelium* were detected

новени в 3 копропроби(0,2%) от овце отглеждани в 2 области на страната – от районите на Североизточна и Югоизточна България. През есента на същата година г. от изследвани 88 копропроби, положителни за *Dicrocoelium* бяха 32 копропроби (36 %) от 9 населени места на 8 общини в област Благоевград и Бургас. През пролетта на 2016 г. инвазия с *Dicrocoelium* бе установена само в 4 броя проби от овце от животновъдни ферми в 2 населени места на 2 общини в София област.

Яйца на представители от род *Fasciola* бяха установени в копропроби през есента на 2015 г. в животновъден обект от с. Избул, област Шумен, община Нови пазар, а през пролетта на 2016 г. – в животновъден обект от с. Чурек, община Елин Пелин, общ. София област.

При овоскопски изследваните копропроби от кози (434 броя) през пролетта, есента на 2015 и пролетта на 2016 година, яйца на трематоди бяха установени в 15 копропроби от 8 животновъдни обекта на 7 общини в 7 области. на Северозападна, Централна северна, Североизточна и Централна южна България райони. Най-често се установяваха яйца на представители от род *Dicrocoelium* 7 броя (13%) от 3 населени места от 3 общини на областите Враца, Габрово и Бургас. През

in 3 (0,2%) faecal samples taken from sheep reared in 2 administrative districts in Northern Eastern and Southern Eastern regions of the country. In the fall of the same year there were 88 faecal samples tested to reveal 32 (36%) positive for *Dicrocoelium* that have been from sheep located in 9 settlements of 8 municipalities of administrative districts of Blagoevgrad and Burgas. In the spring of 2016 invasion by *Dicrocoelium* was found in only 4 samples of farmed sheep of 2 settlements of 2 municipalities, both located in the Sofia-district only.

In fall of 2015 eggs of representatives of *Fasciola* family have been found in faecal samples taken from a holding located in the village of Izbul, municipality of Novi Pazar, administrative district of Shumen, while in spring 2016 this same was the case with a holding of the village of Churek, municipality of Elin Pelin, administrative district of Sofia-district.

Ovoscopically tested faecal samples taken from 434 goats in spring and fall of 2015 and the spring of 2016 revealed eggs and Trematodes in 15 faecal samples from 8 holding of 7 municipalities of 7 administrative districts of North-western, Central-northern, Northern-eastern and Central-southern Bulgaria. Most frequent were the cases of eggs of *Dicrocoelium* family – 7 (13%) of 3 settlements of 3 municipalities in the administrative districts of Vratsa, Gabrovo and Burgas. In spring and fall of 2015

пролетта и есента на 2015 година са установени и инвазии с род *Paramhistomum* – при 5 проби (4,23 %) при кози с произход област Бургас, Варна, Монтана и Хасково.

Както при овцете, така и при изследваните копропроби от кози за инвазия с трематоди най-малък беше броя на пробите показали наличието на представители от род *Fasciola* – в 3броя проби(4,2 %) при животни от област Русе.

there were invasions of *Paramhistomum* family detected in 5 samples (4,23%) of goats of the districts of Burgas, Varna, Montana and Haskovo.

As with the sheep, the goat faecal samples tested for Trematode invasion revealed least number demonstrating presence of representatives of *Fasciola* family – 3 samples (4,2%), all in animals of district of Ruse.

ИЗВОДИ

Трематодните заболявания при пасищно и свободно отглежданите домашни и диви животни представляват постоянен интерес, поради това, че те са хронични, протичат субклинично и нанасят съществени стопански загуби.

Налага се да бъдат обсъдени програми за тяхното диагностициране.

Необходимо е да се изготвят планови мероприятия за профилактика и борба с тях при новите условия за отглеждане и стопанисване на дребни преживни животни.

CONCLUSIONS

Trematode diseases in free pasture reared domestic and wild animals are subject to continuous interest due to the fact that they are chronic, have subclinical course of development and cause substantial economic losses.

It is really necessary to have detailed discussion on programmes for their diagnosing.

It is also necessary to have detailed planning of control meures for prophylaxis of and combat against those diseases that would be complied with the current modern terms for rearing and farming of small ruminants.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Братанов В.** Първи случай на фасциолоза в България. *Педиатрия*, 1950, I, 1, 12-24.

2. **Вишняков Ю., Мереминский А., Камбуров П., Георгиев М.** Разпространение на парамфистоматидите по овцете и установяване на вида *Paramphistomum*

REFERENCES

1. **Beck M.A., Goater C.P., Colwell D.D.** Comparative recruitment, morphology and reproduction of a generalist trematode, *Dicrocoelium dendriticum*, in three species of host. *Parasitology*, 2015, 142 (10), 1297-1305.

2. **Bratanov V.** First case of Fasciolosis in Bulgaria. *Pediatrics*, 1950,

microbothrium Fischoeder, 1901 при овцете и говедата в Софийски окръг. *Науч. Труд. ВССИ*, 1971, XXII, 463-465.
3. **Даскалов П**. Изследвания върху разпространението на *Fasciola hepatica* и *Dicrocoelium lanceatum* по свинете в България. *Изв. ЦХЛ, БАН*, 1955, I, 9-16.
4. **Камбуров П.** Морфология, таксономия, систематика и разпространение на парамфистомидите (Trematoda: Paramphistomoidea) по домашните преживни животни. *Дисертация, ВИЗВМ Стара Загора,* 1988.
5. **Козаров Г., Михайлова П.** Междинният гостоприемник и някои страни от цикъла на развитието на *Paramphistomum* в Разложко. *Год. СУ, БГГ фак.*, 1959, 51, кн.1, 133-160.
6. **Матов К.** Ветеринарна паразитология. *I. Хелминтология, Земиздат*, 1953, 592 стр.
7. **Минчева Н., Диков В.** Проучвания върху парамфистоматозата у нас. *Изв. ЦХЛ*, 1955, I, 127-140.
8. **Петков А.** Постижения на ветеринарната паразитология. *Ветеринарна сбирка*, 1979, 9, 13-17.
9. **Beck M.A., Goater C.P., Colwell D.D.** Comparative recruitment, morphology and reproduction of a generalist trematode, *Dicrocoelium dendriticum*, in three species of host. *Parasitology*, 2015, 142 (10), 1297-1305.
10. **Kenyon F., Jackson F.** Targeted flock/herd and individual ruminant treatment approaches. *Veterinary Parasitology*, 2012, 186 (1-2), 10-17.
11. **Mowlavi G., Mokhtarian K., Makki M.S., Mobedi I., Masoumian M., Naseri R., Hoseini G., Nekouei P., Mas-Coma S.** *Dicrocoelium dendriticum* found in a Bronze Age cemetery in western Iran in the pre-Persepolis period: The oldest Asian palaeofinding in the present human infection hottest spot region. *Parasitology International*, 2015, 64 (5), 251-255.

I, 1, 12-24. (in Bulgarian)
3. **Daskalov P.** Research on the prevalence of *Fasciola hepatica* and *Dicrocoelium lanceatum* on the pigs in Bulgaria. *Izvestia TSHL, BAS*, 1955, I, 9-16. (in Bulgarian)
4. **Kamburov P.** Morphology, taxonomy, systematics and distribution of paramfistomidite (Trematoda: Paramphistomoidea) in domestic ruminants. *Thesis VIZVM Stara Zagora*, 1988. (in Bulgarian)
5. **Kenyon F., Jackson F.** Targeted flock/herd and individual ruminant treatment approaches. *Veterinary Parasitology*, 2012, 186 (1-2), 10-17.
6. **Kozarov G., Mihaylova P.** The intermediate host and some of the cycle of development *Paramphistomum* Razlog. *Years SU*, 1959, 51, 1, 133-160. (in Bulgarian)
7. **Matov K.** Veterinary Parasitology. *I. Helminthology, Zemizdat*, 1953, 592 pp. (in Bulgarian)
8. **Mincheva N., Dikov V.** Studies on paramphistomosis country. *Izvestia TSHL*, I, 127-140. (in Bulgarian)
9. **Mowlavi G., Mokhtarian K., Makki M.S., Mobedi I., Masoumian M., Naseri R., Hoseini G., Nekouei P., Mas-Coma S.** *Dicrocoelium dendriticum* found in a Bronze Age cemetery in western Iran in the pre-Persepolis period: The oldest Asian palaeofinding in the present human infection hottest spot region. *Parasitology International*, 2015, 64 (5), 251-255.
10. **Petkov A.** 1979. Achievements of veterinary parasitology. *Veterinary collection*, 1955, 9, 13-17. (in Bulgarian)
11. **Vishnyakov Yu., Mereminskii A., Kamburov P., Georgiev M.** Distribution of paramfistomatidite in sheep and identify the type *Paramphistomum microbothrium* Fischoeder, 1901 in sheep and cattle in Sofia district. *Learn. Labor. Nauch. Trud. VSSI*, 1971, XXII, 463-465. (in Bulgarian)

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (39-49)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Особености в строежа на дерматоглифа на овце от Черноглава плевенска порода

Мариана Маркова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
E-mail: mim67@mail.bg

Characteristics in structure of dermatoglyph of 'Pleven Blackhead Sheep' breed

Mariana Markova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

В статията са изложени резултати от изследване на морфологията на носното огледало при агнета, дзвиски и овце от Черноглавата плевенска порода. Изследваните животни показват тип на дерматоглифа, свързан със спецификата на породата. Отбелязана е възможността да бъде използван дерматоглифа на носното огледало в качеството си на фен при изучаване на популацията Черноглава плевенска овца.

За носното огледало при овцете от Черноглавата плевенска порода е характерен черен антрацитен цвят на повърхността на кожата с различни нюанси. При овцете се проявяват три типа дерматоглиф: бразда, кръст, зърно. Най-често срещания дерматоглиф е бразда – 44%. Количеството на кожните валове и направлението на браздите не е свързано с възрастта на животните.

Ключови думи: овце, дерматоглифика, носно огледало, дерма

SUMMARY

The present article presents the results from research on morphology of the nasolabial plate in lambs, ewe lambs and sheep of 'Pleven Blackhead Sheep'. The animals under investigation show dermatoglyphic pattern related to the specificity of breed. The opportunity to use the dermatoglyph of the nasolabial plate as a phene is observed in the study on population of 'Pleven Blackhead Sheep'.

The black anthracite colour with various nuances is characteristic for the skin surface of the nasolabial plate of 'Pleven Blackhead Sheep'. There are three dermatoglyphic patterns in sheep: groove, cross, grain. The most common dermatoglyph is groove – 44%. The amount of skin shafts and direction of grooves is not related to the age of the animals.

Key words: sheep, dermatoglyphics, nasolabial plate

УВОД

Данните в литературата за дерматоглифа (отпечатъка, сним-

INTRODUCTION

Data about dermatoglyph in literature (imprint, photograph) of

ката) на носното огледало на бозайници са недостатъчни и непълни. Носното огледало при преживните животни представлява интерес от гледна точка на идентификацията, паспортизацията и селекцията. Дерматоглификата е наука, изучаваща изображението на строежа на носното огледало, включително и при овцете. Принципно, основополагащо положение е, че изображенията (фенокомплексите) са строго индивидуални и неповторими при всеки отделен индивид. Тази наука се намира в тясна връзка с друга наука - фенетика на популациите, с която взаимно се допълват.

У нас са проведени сравнително малко проучвания относно дерматоглификата на носното огледало при говеда. Марков (2014a, b) сравнително съпоставя различни дерматотипи на говеда от Българската черношарена порода и Монбелиардската порода и разглежда връзката им с млечната продуктивност.

Изследвания за установяване типа на дерматоглифа и връзката му с идентификацията, паспортизацията и селекцията при преживни са правили: Соколов (1959), Сиротина и др. (2012) установили при лосове Т-образен, ромбичен и крушовиден тип; Малофееев и др. (2011) установили при елени марали два типа – малина и каменни плочи, Аржанкова (2001), Лозовая и Аржанкова (2010), при говеда установили няколко типа – дървоклонка, клас, корона, зърно,

nasolabial plate of mammals are insufficient and incomplete. The nasolabial plate of ruminants is of interest in terms of identification and selection.

Dermatoglyphics is a science that studies the image of the texture of the nasolabial plate, including sheep. The fundamental principle is that the images (phenotypic complex) are strictly individual and unique for each individual. This science is closely related to another one – phenetics of populations, which complement each other.

A few studies have been conducted in our country on dermatoglyphics of nasolabial plate in cattle. Markov (2014a, b) makes a comparative study on various dermatoglyphic patterns of cattle of 'Bulgarian Black and White' breed and 'Monbeliarde' cattle breed, as he also analyses their relation to milk production.

Studies on identification of dermatoglyphic pattern and its relation to identification and selection of ruminants have been conducted by: Sokolov (1959), Sirotina et al. (2012) found T-shaped, rhomboid and pear-shaped type in elks; Malofeev et al. (2011) found two types – raspberry and stone slates in Caspian red deer; Arzhankova (2001), Lozovaya and Arzhankova (2010) found some types in cattle – tree-branch, class, crown, grain, combo, parallel and unidentified; Malofeev and Lipovik

комби, паралел и неустановен, Малофеев Липовик (2011a, b) при овце установили три типа – бразда, кръст и зърно и Липовик и др. (2010) при агнета и млади марали, посочили същите типове както при възрастните индивиди.

Целта на настоящото проучване е да се изследва строежа и структурата на носното огледало при агнета, дзвиски и овце от Черноглавата плевенска порода и да се определи типа на дерматоглифа и честотата на срещане на същия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследвани бяха 60 овце и 20 дзвиски от породата Черноглава плевенска овца в района на град Свищов, собственост на частни земеделски производители от селата Алеково, Драгомирово и Българене подчинени административно на Велико Търновска и Плевенска област. Изследвани бяха и 5 новородени чистопородни агнета.

Снимките на дерматоглифите на носното огледало са направени с цифров фотоапарат Practica DCZ-7,2 на растояние 25-30 сантиметра от обекта, след което събраната база данни е обработена и анализирана на компютър Intel Pentium-IV, с помощта на програмите Microsoft Excel 2010, Paint и Microsoft Word 2010. Дерматоглифите са проучени визуално по методиката на Трофименко (1991), по дедуктивния метод за анализ на

(2011a, b) found three types for sheep – groove, cross and grain and Lipovik et al. (2010) gave the same types for lambs and young Caspian red deer as for adult individuals.

The aim of present study was to examine the texture and structure of nasolabial plate of lambs, ewe lambs and sheep of 'Pleven Blackhead Sheep', and to identify dermatoglyphic pattern and the frequency of its occurrence.

MATERIAL AND METHODS

The object of study were 60 sheep and 20 ewe lambs of 'Pleven Blackhead Sheep' breed in the region of the town of Svishtov, owned by private farmers from the villages of Alekovo, Dragomirovo and Bulgarene. At present, they are administratively subjected to Municipalities of Veliko Tarnovo and Pleven. 5 newborn lambs of pure bred were studied.

The photographs of dermatoglyphs of the nasolabial plate were taken by a digital camera Practica DCZ-7.2, at a distance of 25-30 cm from the object, after that data were processed and analysed by Intel Pentrium-IV computer, with the help of 'Microsoft Excel 2010', 'Paint' and 'Microsoft Word 2010' programmes. Dermatoglyphs were studied visually by the methodology of Trofimenko (1991) on deductive method for analyzing

снимката, съгласно който са отчетени следните признаци: окраска, тип на дерматоглифа, тип на структурата, извитост и направление на кожните бразди, положение на гънките, форма на кожните гребени. За измерване площта на носното огледало използвахме дактилоскопично мастило. Взетия отпечатък на хартия разрязвахме и по различ-ните части след слепване конструирахме правоъгълник. Площта на носното огледало изчислихме по формула: S=A X B

Използваните термини и данни са в съответствие с международната ветеринарно-медицинска номенклатура – Nomina Anatomica Veterinaria.

Данните са обработени вариационно статистическии и представени в таблица. Статистическата достоверност бе дефинирана при ниво на значимост P≤ 0,05.

the photograph according to which the following features were reported: colour, dermatoglyphic pattern, type of structure, bends and direction of skin grooves, position of folds, shape of skin ridges. In order to measure the area of nasolabial plate was used dactyloscopic ink. The imprint that was taken on a sheet of paper was cut and a rectangle was constructed after the different parts were glued. The surface of nasolabial plate was calculated by the formula: S=A X B

Terms and data were in accordance with the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature – Nomina Anatomica Veterinaria.

Data were processed as statistical variations and presented in tables. The statistical significance was defined at the level of significance P≤ 0.05.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Носното огледало при овцете от Черноглавата плевенска порода има неправилна пикообразна форма. Ноздрите са овални, крушообразни и цепковидни по форма.

За носното огледало при овцете от Черноглавата плевенска овца е характерен черен, антрацитен, блестящ цвят на повърхността на кожата с различни нюанси. Силно изразени, средно изразени и слабо изразени. При 7,9% от овцете се срещат депиг-

RESULTS AND DISCUSSION

The nasolabial plate in ’Pleven Blackhead Sheep’ breed is irregular and pike-shaped. Nostrils are with oval, pear-liked and slit in shape.

The black anthracite brilliant colour with various nuances is characteristic for the skin surface of the nasolabial plate of ’Pleven Blackhead Sheep’. The nuances are strongly pronounced, medium pronounced and slightly pronounced. In 7.9% of sheep are

ментирани участъци от носното огледало. Около носното огледало при някой по-стари овце се наблюдава сиво-бял ореол (колело). Релефът на носното огледало представлява система от макроскопични гънки, разделени с бразди. Епидермисът на овцете от Черноглавата плевенска овца има ясно изразена нагъната повърхност. Гънките са малки и имат валовидна, ролкоподобна форма и на места образуват кожни хребети.

След визуална оценка на носното огледало на изследваните 65 животни определихме три дерматотипа:

Дерматотип “Бразда“ – носното огледало на овцете е разделено вертикално на две пропорционални половини от дълбока, централна бразда. Дълбочината и варира от 6 до 9 mm. От централната бразда се разстилат бразди определящи различни по големина гънки с валовидна форма изграждащи фенокомплекси. Браздите биват извити, спираловидни, дъговидни и прави с различна дължина. Дълбочината им обикновено е от порядъка на 0,1-0,2 mm. Структурата на дерматоглифа около централната бразда е рехава, по края на носното огледало плътна. Аналогични описания на дерматотипът „бразда” са направени от Малофеев и Липовик (2011a, b). Същите автори съобщават за срещаемост от 52% при Алтайски овце.

observed depigmentation sections on the nasolabial pate. Around the nasolabial plate of some older sheep is noticed greyish-white halo (wheel). The relief of nasolabial plate represents a system of macroscopic folds, divided by grooves. The epidermis of ’Pleven Blackhead Sheep’ breed has clearly pronounced folded surface. Folds are small and have shaft-like, roller-like shape and at some points skin ridges are formed.

After the visual assessment of nasolabial plate of 65 animals were identified three dermatoglyphic patterns:

Dermatoglyphic pattern "Groove" – nasolabial plate of sheep is vertically divided in two proportional halves by a deep, central groove. Its depth varies from 6 to 9 mm. The central groove spreads in grooves, which define folds of various sizes with shaft-like shape that form phenotypic complexes. Grooves are curved, spiral, arch-shaped and straight with various lengths. Its depth usually is in the range of 0.1-0.2 mm. The dermatoglyph texture around the central groove is loose, and at the end of nasolabial plate is dense. Malofeev and Lipovik (2011a, b) made analogical description of dermatoglyphic pattern of "groove". The same authors report about occurrence of 52% in Altai argali sheep.

Сн. 1. Тип на дерматоглифа „бразда“
Photo 1. “Groove” dermatoglyphic patter

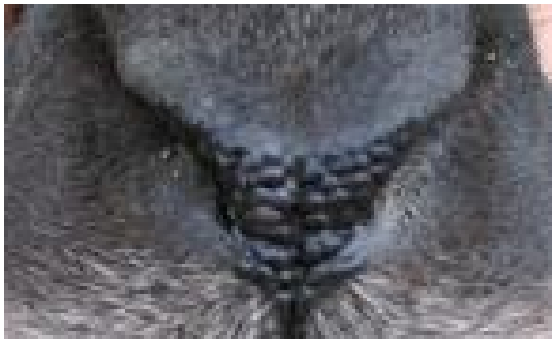
Дерматотип „Кръст“ – носното огледало на овцете е разделено вертикално на две половини от централна бразда и хоризонтално от втора дълбока бразда образуваща кръстоподобна форма. Хоризонталната бразда започва от края на едната ноздра и завършва в началото на другата ноздра. И двете бразди са дълбоки 7-9 mm. От тях излизат прави извити бразди ограничаващи гънките с валовидна форма на епидермалната структура. Дълбочината им е 0,1-0,2mm. Структурата на дерматоглифа около централната бразда е рехава, а около периферията плътна.

Dermatoglyphic pattern "Cross" – the nasolabial plate of sheep is divided vertically on two halves by the central groove and horizontally by the second deep groove that form cross-like shape. The horizontal groove starts from the end of the one nostril and ends in the beginning of the other nostril. Both grooves are 7-9 mm deep. Straight curved grooves come out of them that limit the shaft shaped folds of the epidermal structure. They are 0.1-0.2 mm deep. The dermatoglyph texture around the central groove is loose, and around the periphery is dense.

Сн. 2. Тип на дерматоглифа „кръст“
Photo 2. “Cross” dermatoglyphic pattern

Дерматотип „Зърно“ – носното огледало на овцете не съдържа разделителни дълбоки бразди. Наблюдава се асиметричност на изображението – несходство на дясната с лявата половина на снимката. Гънките имат валиковидна форма и са разграничени една от друга. Кожните бразди са широки, къси и с различно направление, най-добре изразени в централната част. Структурата на дерматоглифа е плътна.

Dermatoglyphic pattern "Grain" – nasolabial plate of sheep does not contain dividing deep grooves. There is asymmetry of the image – dissimilarity of right with left half of the photograph. Folds are shaft shaped, and could be distinguished one from another. Skin grooves are wide, short, having different direction, as they are best expressed in the central part. The texture of dermatoglyph is dense.



Сн. 3. Тип на дерматоглифа „зърно“
Photo 3. “Grain” dermatoglyphic pattern

Получените от нас оценки на типа на дерматотипа на носното огледало при изследваните овце от Черноглавата плевенска порода кореспондират с публикуваните от други автори (Липовик и др., 2010; Малафеев и Липовик, 2011a, b)

Морфологичните показатели на носната огледало при Черноглави овце са представени в Таблица 1.

Our results of the dermatoglyphic pattern assessment of the nasolabial plate of ’Pleven Blackhead Sheep’ breed correspond to those published by other authors (Lipovik et al., 2010; Malofeev and Lipovik, 2011a, b).

Morphological indicators of nasolabial plates of ‘Blackhead sheep’ breed are presented in Table 1.

Таблица 1. Морфологични показатели на носното огледало при овце от Черноглавата плевенска порода (M±m)

Table 1. Morphological indicators of nasolabial plate in 'Pleven Blackhead Sheep' breed (M±m)

Възрастова група Age group	Площ на Носното огледало Surface of nasolabial plate, mm^2	Количество на кожните гънки (валове) Ammount of skin folds (shafts)	Дължина на кожните гънки (валове) Length of skin folds (shafts), mm		
			Дорзална част Dorsal part	Средна част Medium part	Вентрална част Ventral part
Новородени Newborn	15,8±0,31	83±2,4	0,2±0,01	0,2±0,01	0,2±0,01
На 6 мес. 6 months	24,4±0,27	93± 1,7	1,9±1,2	1,7±1,1	1,9±1,2
На 18мес. 18 months	44,1±0,48	113±2,3	2,7±1,3	2,3±1,3	2,2±1,1
На 2-3 год. 2-3 years	47,9±0,65	135±3,8	2,9±1,4	3,1±1,2	3,8±1,3
На 4-5 год. 4-5 years	71,8±0,87	143±3,7	4,4±1,7	4,2±1,4	3,9±1,2

$p \leq 0.05$

Площта на носното огледало нараства във времето от 15,8±0,31mm^2 при новородените агнета до 71,8±0,87 mm^2 при възрастни 4-5 годишни овце. Количеството на кожните валове се увеличава с напредване на възрастта от 83±2,4 до 143±3,7 mm. Дължината на кожните гънки (валове) във времето варира от 0,2±0,01 mm до 4,4±1,7 mm в дорзалната част на носното огледало и от 0,2±0,01mm до 3,8±1,2 mm във вентралната част. Формата на гънките се изменя от неправилни многоъгълници в дорзална част на носното огледало до крушообразна, елипсовидна и примковидна в централната част и до неправилни четириъгълници и петоъгълници във вентралната част.

The surface of nasolabial plate increases in time from 15.8±0.31mm^2 in newborn lambs to 71.8±0.87 mm^2 in adult sheep at the age of 4-5 years. The amount of skin shafts increases with the advancement of age from 83±2.4 to 143±3.7 mm. The length of skin folds (shafts) in time varies from 0.2±0.01 mm to 4.4±1.7mm at the dorsal part of the nasolabial plate and from 0.2±0.01mm to 3.8±1.2 mm in the ventral part.

The shape of folds changes by irregular polygons at the dorsal part of the nasolabial plate to pear-shaped, oval and loop shape in the central part and to irregular quadrangles and pentagons in the ventral part.

Близки до нашите резултати са получили Малофеев и Липовик (2011a, b) при изследване морфологията на носното огледало на овце от Алтайската порода.

Malofeev and Lipovnik (2011a, b) had similar results to ours in the study of morphology of the nasolabial plate of Altai sheep breed.

ИЗВОДИ

Носното огледало при овцете от Черноглавата плевенска порода е с черен, антрацитен цвят с различни нюанси и блясък. При 7,9% от изследваните овце се срещат депигметирани участъци. При повечето новородени агнетата се наблюдава разделяне на две части на дерматоглифа при наличие на добре оформена дълбока централна бразда.

При овцете от Черноглавата плевенска порода се проявяват три типа дерматоглиф: бразда, кръст и зърно. Най-често срещания дерматоглиф е бразда – 44,00 %, следван от кръст – 31,66 % и зърно – 24,34%. Кожните гънки като количество, конфигурация и разположение на браздите в дерматотипа, които ги ограничават не са свързани и не зависят от възрастта на животните.

В хода на изследването не се срещнаха индивиди с еднакви, дерматоглифи на носното огледало при представителите на Черноглавата плевенска порода и това ни кара да приемем, че формата и релефа на носното огледало са строго индивидуални и дерматоглифните му фе-

CONCLUSIONS

The nasolabial plate of ’Pleven Blackhead Sheep’ breed has black, anthracite colour with various nuances and brilliance. There are depigmentation parts in 7.9% of the studied sheep. For most of the newborn lambs is observed division in two parts of the dermatoglyph in the presence of well-formed deep central groove.

There are three types of dermatoglyphic patterns in ’Pleven Blackhead Sheep’ breed: groove, cross and grain. The most common dermatoglyphic pattern is groove – 44.00%, followed by cross – 31.66 % and grain – 24.34%. Skin folds as amount, configuration and location of grooves in the dermatoglyphic patterns, which limit them, are not connected and do not depend on the age of animals.

There were no individuals with identical dermatoglyphs of the nasolabial plate in the course of study in the representative of ’Pleven Blackhead Sheep’, which makes us to accept that the shape and relief of the nasolabial plate are strictly individual and its dermatoglyphic complexes could

нокомплекси могат да се използват при идентификация на всяко едно животно, а така също и като маркер в селекционната работа.

be used in the identification of each animal, as well as a marker in the selection work.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Аржанкова Ю.** Анализ взаимосвязи дерматоглифов носогубного зеркала с молочной продуктивноктью черно-песрых коров, *Современые проблемы органической химии, экологии и биотехнологии*, *Луга*, 2001, стр.20.
2. **Липовик В., Малофеев Ю., Ермакова С.** Видовые особености дерматоглифики и микроморфологии носогубного зеркала у новорожденых маралят и ягнят. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2010, стр.73-77
3. **Лозовая Г., Аржанкова Ю.** Идентификация некаторых молочных пород и родственных групп крупного рогатого скота по дератоглифическим рисункам носогубного зеркала, *Сельскохазяйствення биология*, 2010, № 2
4. **Малофеев Ю., Липовик В., Липовик А.** Микроморфология носогубного зеркала маралов в возростов аспект. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 2011, № 1, 751, стр.74-75
5. **Малофеев Ю., Липовик В.** Дерматоглифика и микроморфология носогубного зеркала овец в возростом аспекте. 2011a, *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, № 7, 81
6. **Малофеев Ю., Липовик В.** Морфология носогубного зеркала маралов, овец и крупнаго рогатого скота в сравнителен аспект. *Вестник Алтайского государственого аграрного университета*, 2011b, №9, 83.
7. **Марков Н.** Изследване дерматоглификата на носното

REFERENCES

1. **Arzhankova Yu.** Analysis of the relationship dermatoglyphs nasolabial plate with breast productivity Black and white cows. *Contemporary issues Modern Organic Chemistry, Ecology and Biotechnology, Meadows,* 2001. p. 20. (in Russian)
2. **Lipovik V.** Malofeev Yu, Ermakova S. Species are particularly dermatoglyphics and micromorphology of nasolabial plate in newborn lambs and maral. *Bulletin of the Altai State Agrarian University*, 2010, p. 73-77. (in Russian)
3. **Lozovaya G. Arzhankova Yu.** Identification of American hookworm dairy breeds and related groups of cattle on deratoglyph drawings nasolabial plate agricultural biology. 2010, No 2. (in Russian)
4. **Malofeev Yu., Lipovik B., Lipovik A.** Micromorphology nasolabial plate marals in age aspect. *Bulletin Altai State Agrarian University,* 2011, No 1,751, p. 74-75. (in Russian)
5. **Malofeev Yu., Lipovik B.** Dermatoglyphics and micromorphology of nasolabial plate sheep in age aspect. *Bulletin of the Altai State Agrarian University,* 2011a, No 7, 81. (in Russian)
6. **Malofeev Yu, Lipovik B.** Morphology of nasolabial plate in red deer, sheep and cattle in comparative aspect. *Bulletin of the Altai State Agrarian University,* 2011b, №9, 83. (in Russian)
7. **Markov N.** Research dermatoglifyphics nasal mirror in Bulgarian Holstein cattle in farms of the North Central Region, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2014a, vol. 17, 4, 781-792.
8. **Markov N.** Characteristics of the elements of the structure of the nasal mirror in Monbeliard breed cattle, *Journal*

огледало при Българско черношарено говедо във ферми на Северен централен район. *Jornal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2014a, vol. 17, 4, 781-792.

8. Марков Н. Характеристика на елементи от структурата на носното огледало при Монбелиардската порода говеда, *Jornal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2014b, vol. 17, 5, 1061-1069.

9. **Сиротина М.В., Баранов А.** Полиморфизм дерматоглифов носогубного зеркала крупного рогатого скота. *Кострома, КГУ им Н.А. Некрасова*, 2008, стр.96

10. **Сиротина М., Баранов А.** Фенетика носогубного зеркала крупного рогатого скота. *Костерома, КГУ им Н.А.Некрасова*, 2009, стр.215

11. **Сиротина М., Орлов А., Баранов А.** Строение носового зеркала у лосей. *Вестник КГУ им. Н.А.Некрасова*, 2012, № 2.

12. **Соколов И.** Фауна СССР, Млекопитающие. *т.1, Вызп.3, Копитные звери, Москва, Изд. Академии наук,* 1959, стр.503.

13. **Трофименко А.** Теоретические и практические основы фенетики дерматоглифов носогубного зеркала крупного рогатого скота. *Автореферат докторска дисертация, Киев,* 1991.

of Mountain Agriculture on the Balkans, 2014b, vol. 17, 5, 1061-1069.

9. **Sirotina M.V., Baranov A.** Polymorphisms dermatoglyph nasolabial plate in cattle. *Kostroma, KGU N.A. Nekrassova,* 2008, p. 96. (in Russian)

10. **Sirotina M., Baranov A.** Phenetics nasolabial plate in cattle. Kostoroma, KGU N.A. Nekrasova, 2009, p. 215 (in Russian)

11. **Sirotina M. Orlov A., Baranov A.** Structure of the nasolabial plate in lions. *Newspaper KGU N.A.Nekrasova,* 2012, № 2. (in Russian)

12. **Sokolov I.** Fauna of the USSR, Mammals. vol. 1, vyzp. 3, *Hoofed beasts, Moscow, Ed. Academy of Sciences*, 1959, str.503. (in Russian)

13. **Trofimenko A.** Theoretical and practical bases of the phenetics of nasolabial plate in cattle. *Abstract of doctoral thesis, Kiev,* 1991. (in Russian)

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (50-61)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Характеристика на строежа на носното огледало и връзката му с млечната продуктивност на Български родопски говеда

Николай Марков

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян,. България
E-mail: ncm64@mail.bg

Characteristics of the structure of the nasolabial plate and its relation to the milk yield of 'Bulgarian Rhodope Cattle'

Nikolay Markov

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проведени са изследвания на Български родопски говеда в стадото на експерименталната база на ИПЖЗ град Троян и частни земеделски производители от района на град Девин през 2014 година. Проучени са 57 говеда – 35 крави, 5 юници,16 телета и 1 бик.

Отглеждането на говедата е предимно вързано, като на животните е осигурена двучасова разходка за денонощието. Доенето на кравите от Експерименталната база на ИПЖЗ град Троян се извършва в доилна зала INTER PULS – малка доилна зала 1 х 7, а на останалите изследвани говеда с подвижен доилен агрегат.

Проучването на фотоснимката на фрагментите от повърхността на папиларния слой на носното огледало показа, че площтта му е константна и се наблюдава последователното и увеличение в процеса на растежа и развитието на всеки индивид.

Типът на дерматоглифа на

SUMMARY

Studies were conducted on 'Bulgarian Rhodope Cattle' breed in the herd of the experimental base in RIMSA, in the town of Troyan, and private farmers from the region of the town of Devin in 2014. 57 animals were studied – 35 cows, 5 heifers, 16 calves and 1 bull.

Animals are mainly bound, as a two-hour walk is provided per a day. Milking in the experimental base of RIMSA in Troyan is performed in a milking room INTER PULS – a small milking room 1 x 7, and the rest of the animals are milked by a mobile milking unit.

The examination of the photograph of fragments of the surface of the papillary layer of the nasolabial plate showed that its size is a constant and its continuous increase could be observed in the growth and development of each individual.

The type of dermatoglyph of the

носното огледало при Българско родопско говедо се предава на потомството и е възможно да се използва като маркер при селекцията. Най-висока млечна продуктивност по осреднени лактации е отбелязана при тип на дерматоглифа „Клас” – 34,61% следвани от тип „Корона”-29,65% и тип „Комби” – 26,65%, а най-ниска при тип„Зърно” – 10,21%.

Ключови думи: носно огледало, дерматоглиф, говеда, тип, фрагмент

nasolabial plate in ’Bulgarian Rhodope Cattle’ is transmitted to the offspring, therefore it is possible to use it as a marker in the selection. The highest milk production in average lactations was noticed in dermatoglyphic pattern "Class"– 34.61%, followed by "Crown" pattern – 29.65% and "Combo" pattern – 26.65%, and the lowest was for "Grain" pattern – 10.21%.

Key words: nasolabial plate, dermatoglyph, cattle, pattern, fragment

УВОД

Дерматоглификата е наука за кожните фенокомплекси, свързана с идентификацията и селекционо-племенната работа при преживните животни. Фенетиката пък прави изследвания на дискретните прояви на епигенетичната изменчивост и техните комбинации и кореспондира тясно с дерматоглификата.

Быков (1990) прави обща характеристика на морфологията на носното огледало при преживни животни.

Малофеев др. (2005) задълбочено изследват снимки на носни огледала при крави и достигат до извода,че същите дават сведения за установяване на вида на животното и неговата идентификация и тези сведения могат да бъдат използвани при селекцията.

Според Малофеев и Липовик (2011) кожните гънки и бразди намиращи се на повърхността на носното огледало формират дерматоглиф, който отразява продуктивността на индивида, и отразява идентификацията на

INTRODUCTION

Dermatoglyphics is the science of skin pheno complex, related to the identification and tribal selection work in ruminants.

Phenetics studies the discrete acts of epigenetic variability and their combinations and corresponds closely with dermatoglyphics.

Byikov (1990) makes a general characteristic of the morphology of the nasolabial plate in ruminants.

Malofeev et al. (2005) thoroughly examined photographs of nasolabial plates of cows and came to the conclusion that they provide information to identify the type of the animal and its identification. This information could be used in selection.

According to Malofeev and Lipovnik (2011) skin folds and grooves on the surface of the nasolabial plate form a dermatoglyph, which reflects the productivity of the individual, and reflects the identification of the

животното и принадлежността му към определена стадо и ферма.

Калинин (2014) проучва дерматотипи на носното огледало при телета от Червеношарената порода и разкрива връзката им с месната продуктивност.

Гончар и др. (2013) изследват дерматотипи на две украински млечни породи говеда – Украинската черношарена порода и Украинската червеношарена порода и търсят връзката им с продуктивността.

Проучвания на дерматотипите на носните огледала при говеда са реализирали Трофименко (1987), Лозовая и Аржанкова (2010), Сиротина (2012), Noviyanto and Arymurthy (2013).

Целта на настоящото изследване е да се проучат типовете дерматоглифи на Българско родопско говедо и да се определят анатомичните особености на строежа на кожата на носното огледало и връзките им с млечната продуктивност.

animal and its belonging to a particular herd and farm.

Kalinin (2014) examines dermatoglyphic patterns of the nasolabial plate of calves of 'Red-and-White' breed and reveals their relation to meat productivity.

Gonchar et al. (2103) study dermatological types of two Ukrainian milk cattle breeds - 'Ukrainian Black-and-White' breed and 'Ukrainian Red-and-White' breed and search for their relation to productivity.

The studies on dermatoglyphic patterns on nasolabial plates in cattle are conducted by Trofimenko (1986), Lozovaya and Arzhankova (2010), Sirotina (2012), Noviyanto and Arymurthy (2013).

The aim of present study was to follow the dermatoglyphic patterns of 'Bulgarian Rhodope Cattle' and to determine the anatomic characteristics of skin structure of nasolabial plate and their relation to milk productivity.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването се проведе във фермата на Експерименталната база на ИПЖЗ град Троян и четири стопанства на частни земеделски производители от района на град Девин, Смолянска област през 2014-2015 г. Бяха оценени 57 говеда, 35 крави и 5 юници, 16 телетаи 1 бик всичките от Българското родопско говедо. Практическа

MATERIAL AND METHODS

The survey was conducted in the Experimental base at RIMSA in the town of Troyan and four private farms in the region of the town of Devin, Smolyan region in 2014-2015.

57 cattle, 35 cows and 5 heifers, 16 calves and one bull ware tested from the 'Bulgarian Rhodope Cattle'. 35 cows and 5 heifers had

стойност за изследването имат 35-те крави и 5-те юници, завършили растежа си и показали завършени лактации. Изследваните животни показваха млечност над 2500 kg. Използвани са методите: фотографиране и измерване на площтта на носното огледало. Снимките на дерматоглифите на носното огледало се правеха с цифров фотоапарат Practica DCZ-7,2 на растояние 25-30 cm от обекта, след което събраната база данни се събираше в компютър Pentrium-4 за анализ и обработка. Резервните копия се записваха на флаш памет. Използвани бяха компютърни програми «Paint" и „Microsoft Word". С помощтта на програма Coral построихме правоъгълна решетка, съставена от три вертикални и три хоризонтални линии, която нанасяхме върху изображението. Дерматоглифите се проучваха визуално по методиката на Трофименко (1991) по дедуктивния метод за анализ на снимката съгласно които, отчитахме следните признаци: тип на дерматоглифа, тип на структурата, извитост и направление на кожните бразди, положение на гънките, окраска, форма на кожните гребени. Анализът на получените снимки се правеше при различно увеличение.

Използваните термини и обозначения са в съответствие с Международната ветеринарна анатомична номенклатура – Nomina Anatomica Veterinaria.

a practical value for the research, as they have completed their growth and had complete lactations. The studied animals had milk yeild over 2500 kg. The following methods were used: photographing and measuring of the area of nasolabial plate. Pictures of dermatoglyphs of the nasolabial plate was taken by a digital camera Practica DCZ-7.2, at a distance of 25-30 cm from the object, after that the data were gathered in a computer Pentrium-4 for analysis and processing. Backups were saved on memory sticks. 'Paint' and 'Microsoft Word' programmes were used for data processing. With the support of 'Coral' program, we constructed a rectangular grid, composed by three vertical and three horizontal lines, which was laid on the image.

Dermatoglyphs were studied visually by the methodology of Trofimenko (1991) on deductive method for analyzing the image according to which the following features were reported: dermatoglyphic pattern, type of structure, bends and direction of skin grooves, position of folds, colour, shape of skin ridges. The analysis of photographs was made at different zoom.

Terms and designations are in accordance with the International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature – Nomina Anatomica Veterinaria.

Сведение за млечната продуктивност за 305 дневна лактация в килограми, съдържание на млечна мазнина и белтък в млякото в % и поредния номер на лактацията взехме от записите на изследваните животни.

Данните бяха обработени вариационно статистическии и представени в таблици.

Information on milk yield for 305 day lactation in kilograms, content of milk fat and protein in % and the number of lactation was taken by reports of tested animals.

Data were processed as statistical variations and presented in tables.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Изучаването на фотоснимките показа, че независимо от продължителността на периода между изследванията (денонощие, седмица, месец, сезон, година) типът на дерматоглифа е константен и непроменим.

Както е видно от Таблица 1, при Българското родопско говедо се наблюдават 4 дерматотипа на носното огледало: ”Клас”, „Корона”,” Зърно” и „Комби”.

RESULTS AND DISCUSSION

The study on photographs showed that regardless the length of the period between surveys (day, week, month, season, year), the dermatoglyphic pattern was constant and unchangeable.

As is evident in Table 1, in case of ’Bulgarian Rhodope Cattle’ were observed 4 dermatoglyphic patterns of the nasolabial plate: "Class", "Crown", "Grain"and "Combo".

Таблица 1. Честота на срещане на дерматотипа при Българско родопско говедо

Table 1. Frequency of occurrence of dermatoglyphic pattern in ’Bulgarian Rhodope Cattle’

Дерматотип Dermatoglyphic pattern	Българско родопско говедо Bulgarian Rhodope Cattle, %
Клас/Class	34,61
Корона/Crown	29,52
Зърно/Grain	10,24
Комби/Combo	26,63

Кравите и юниците с дерматотип „Клас” имат симетрично изображение на носното огледало. Кожните валове са разположени плътно. В централната и вентралната час, те наподобават разположението на съцветие клас. Централната бразда е

Cows and heifers with dermatoglyphic pattern of "Class had symmetrical image of the nasolabial mirror. Skin shafts were tight. In the central and ventral part, they resemble the layout of inflorescence class. The central groovw is deep and more slightly

дълбока и от нея се синтезират по-слабо извити плитки бразди.

При животните с тип на дерматоглифа „Корона” се наблюдава асиметричност на изображението. Типът на рисунката е рехава. Кожните валове преимуществено са кръгли. Наблюдават се добре изразени кожни бразди, които са слабо извити или дъгобразни. Направлението им е в кръг спрямо кожните валове или в голяма степен от върха към периферията.

Говедата с тип на дерматотипа „Зърно” имат различно изображение на лявата и дясната половина носното огледало – асиметричност на изображението. Повърхността на носното голедало е гладка и блестяща. Кожните валове имат кръгла, овална и елипсовидна форма разположени поединично. На долната и средната повърхност на носното огледало се набюдава обхващане на кожните валове. В горната част на носното огледало са характерни слабо извити кожни бразди с направление под ъгъл 45° спрямо периферията.

Представителите на продата Българско родопско говедо с тип на дерматотипа „Комби” съчетават гореспоменатите типове в различни комбинации.

Аналогични на нашите изследвания резултати са получили Трофименко (1987), Лозовая и Аржанкова (2010) и Гончар и др. (2013).

curved shallow grooves are synthesized by it.

In animals of "Crown" dermatoglyphic pattern is observed asymmetry of the image. The type of drawing is loose. Skin shafts are mainly round. Well-expressed skin grooves are observed that are slightly curved and arc-shaped. Their direction is in circle against the skin shafts/валове or from the top to the periphery to a great extent.

Cattles of "Grain" dermatoglyphic patterns have got a different image on the left and right halves of the nasolabial plate – asymmetry of the image. The surface of nasolabial plate is smooth and shiny. Skin shafts are round, oval and elliptical, arranged individually. Enfolding of skin shafts is observed on the lower and middle surface of the nasolabial plate. There are characteristic slightly curved skin grooves in the upper part of the nasolabial plate with an angle of 45^{o} to the periphery.

Representatives of ’Bulgarian Rhodope Cattle’ breed of "Combo" dermatoglyphic pattern combine the above mentioned types in different combinations.

Results of Trofimenko (1987), Lozovaya and Arzhankova (2010) and Gonchar et al. (2013) are analogous to ours.

Таблица 2. Дерматоглифна характеристика на крави и юници от Българско родопско говедо от фермата на Експерименталната база на ИПЖЗ град Троян и ферми от региона на град Девин

Table 2. Dermatoglyphic characteristic of cows and heifers of 'Bulgarian Rhodope Cattle' breed in the farm of Experimental Base at RIMSA in the town of Troyan and farms in the region of Devin

Фенокомплекси Pheno complex	Клас Class	Корона Crown	Зърно Grain	Комби Combo
Количество крави/Number of cows (n)	14	12	4	10
Направление на браздите в / Direction of grooves in %				
В равна степен/Equal	67,42	24,16		
От върха в голяма степен From the top to a great extent	8,23	72,41		
Към периферията/To the periphery	24,35	4,43		
Извитост на браздите в / Curve of grooves in %				
Силно извити/Highly curved	10,24	18,41		25,64
Слабо извити/Slightly curved	89,76	71,59		74,36
Положение на гънките в / Position of folds in %				
Асиметрични/Asymmetric	37,53			41,57
Симетрични/Symmetric	62,27	100	100	58,43
Форма на фрагментите в / Shape of fragments in %				
Дълги ивици/Long stripes	77,04	98,42	9,37	59,43
Къси ивици/Short stripes	88,25	99,01	81,41	100
Елипси/Ellipses	56,78	57,12	53,78	68,34
Многоъгълници/Polygons	67,24	33,54	45,31	100
Люспи/Flakes	6,17	25,32	55,13	
Стегнати гънки/Tight folds	38,11	21,44		51,24
Окраска в /Colour in %				
Депигментирани зони/Depigmentation zones	5,3	3,1	1,3	2
Ореол около носното огледало Halo around the nasolabial plate	100	100	100	100
Отсъствие на депигментирани зони Lack of depigmentation zones	94,7	96,9	98,7	98,0

От Таблица 2 е видно, че дерматоглифната характеристика на крави от Българското родопско говедо има следния вид:

Браздите се делят на:

Насочени към върха в равна степен-линиите са вертикални на оста. Краищата им са перпендикулярни на върха на осевата линия на носното огледало. Гънките имат неправилна форма и приличат на чаша.

It is obvious from Table 2 that the dermatoglyphics characteristic of cows of 'Bulgarian Rhodope Cattle' breed is the following:

Grooves are divided in:

Directed to the top equally – lines are vertical to the axis. Their ends are perpendicular to the top of the center line of the nasolabial plate. The folds are irregularly shaped and look like a glass. Grooves leave the center mostly at

Браздите напускат центъра най-често под прав ъгъл. Срещат се при дерматотипте „Клас” – 67,42 % и „Корона” – 24,16%.

Насочени от върха в голяма степен (междинна форма) – има радиално направление на линиите. Същите се стремят към условната бисектриса на ъгъла. Рядко се наблюдават клинообразни бразди от върха на фрагмента към периферията на носното огледало. Срещат се при дерматотипа „Корона”-72,41 % и „Клас”-8,23%.

Насочени към периферията браздите се отделят от центъра под прав ъгъл. Линиите правят малка дъга с отклонение към дорзалния край на носното огледало.Най-често браздите се насочват към хоризонтални оси и са приблизително успоредни с върха. В % отношение са слабо застъпени и се срещат основно при дерматотипите „Клас” – 24,35% и „Корона” – 4,43%

По признака извитост фрагментите се делят на слабо и силно извити. Слабо извитите се характеризират с дълги прави линии. Силно извитите имат множество неправилни бразди. Срещат се при трите дерматотипа „Клас”, „Корона” и „Комби” в различно % съотношение.

Фрагментите на дерматоглифа (снимката) могат да бъдат симетрични и асиметрични спрямо вертикални оси прекарани условно през центъра на носното огледало.

a right angle. They are observed in dermatoglyphic patterns of "Class" – 67.42% and "Crown" – 24.16%.

Directed from the top to a great extent (intermediate shape) – radial direction of lines. They strive to the conventional bisector of an angle. Cuneiform grooves are seldom observed from the top of the fragment to the periphery of the nasolabial plate. They are observed in dermatoglyphic patterns of "Crown" – 72.41% and "Class" – 8.23%.

Directed to the periphery, grooves seperate from the center at a right angle. The lines make a small arc with a deviation to the dorsal area of the nasolabial plate. Most often the grooves are directed to the horizontal axes and approximately parallel to the top. Their percentage share is low and they are met mainly in dermatoglyphic patterns of "Class" – 24.35% and "Crown" – 4.43%.

According to curve trait, fragments are devided into slightly curved and highly curved. The slightly curved are characterized by long and straight lines. Highly curved fragments have many irregular grooves. They are found in three dermatoglyphic patterns "Class", "Crown" and "Combo" in different share percentage.

The fragments of dermatoglyph (the photograph) can be symmetrical and asymmetrical according to vertical axes drawn conventionally in the middle of the nasolabial plate.

Дермалните гънки в структурата на дерматоглифа са с форма на къси и дълги ивици, на многоъгълници – 4, 5, 7 ъгълници, на люспи, на елипси и на стегнати гънки. Гънките имат различна форма и образуват сложни структури. Фрагментите на носното огледало на животните от Българската родопска порода показват плътна и рехава структура. Плътната структура на дерматоглифа се характеризира с плътни гънки във вид на дълги и къси вериги, елипси, овали, близко разположени една до друга.При животните с рехава структура на дерматоглифа гънките са големи, разделени с широки бразди и образуващи гребени. Обикновено се комплицират сложни структури с форми на люспи.

В качеството си на допълнителен фен бе използвана окраската на носното огледало. В 11,7 % от изследваните животни се наблюдават депигметирани участъци по носното огледало с неправилна многоъгълна или елипсовидна форма и различно разположение. Най-често срещащо се в дорзалната част и по-рядко във вентралната част на носното огледало. Самото носно огледало е обградено с ивица от 1,5-2,5 cm бели покривни косми. Разпределението по дерматотипи е следното: „Клас” – 5,3%,” Корона” – 3,1%, „Комби” – 2%, „Зърно” – 1,3%.

Тези резултати са близки по стойност и кореспондират с резултатите получени от Сиротина

Dermal folds in the structure of dermatoglyph have the shape of short and long stripes, polygons – 4, 5, 7 squares, of flakes, of ellipses and tight folds. The folds have a different shape and form complex structures. Fragments of nasolabial plate of animals of ’Bulgarian Rhodope Cattle’ breed show thick and loose structure. The thick structure of dermatoglyph is characterized by thick folds in a shape of long and short chains, ellipses, closely arranged one to another. In animals with loose structure of dermatoglyph, folds are big, seperated by wide grooves and forming ridges. Complex structures are usually complicated with a shape of flakes.

As an additional phene was used the colour of nasolabial plate. In 11.7% of the tested animals are observed depigmentation sections on nasolabial pate with irregular polygonal and elliptical shape and different location. Most often it occurs in the dorsal part and less in the ventral part of the nasolabial plate. The nasolabial plate itself is surrounded by a band of 1.5-2.5 cm of white hair. The distribution of dermatoglyphic patterns is the following: "Class" – 5.3%, "Crown"– 3.1%, "Combo" – 2%, "Grain" – 1.3%.

These results are close in value and correspond to the results obtained by Sirotina (2012)

(2012) при Костромски, Ярославски и Черношарени говеда.

for 'Kostroma', 'Jaroslaw' and 'Black-and-White' cattle breeds.

Таблица 3. Връзка на дерматоглифния полиморфизъм с млечната продуктивност при крави и юници от Българско родопско говедо от стадото на ИПЖЗ град Троян и стада на земеделски производители от град Девин.

Table 3. Relation of dermatoglyphic polymorphism with milk productivity of cows and heifers of 'Bulgarian Rhodope Cattle' in herd of RIMSA-Troyan and herds and farmers from Devin

Тип на дерматоглифа Dermatoglyphic pattern	Количество Amount	Млечна продуктивност Milk productivity (kg)		Съдържание на мазнини Fat content (%)		Съдържание на белтък Protein content (%)	
		X	±Sx	X	±Sx	X	±Sx
Осреднени лактации/Average lactations							
Клас/Class	14	3537,1	55,47	5,64	0,01	3,2	0,01
Корона/Crown	12	3182,6	71,11	5,27	0,02	3,3	0,01
Зърно/Grain	4	2772,9	67,42	5,02	0,01	3,3	0,01
Комби/Combo	10	2688,0	59,12	4,67	0,01	3,4	0,01

P≤0,05

С най-висока млечна продуктивност са представителите на дерматотипа „Клас" – 3537,1 kg, следвани от „Корона" – 3182,6 kg и „Зърно" – 2772,9 kg, а с най-ниска представителите на дерматотипа „Комби" – 2668,0 kg. С най-висока млечност са крави и юници със симетрично изображение на дерматоглифа. Подобно положение се наблюдава и по показателя маслености. С най-висок % съдържание на мазнини в млякото са представителите на дерматотипа „Клас" – 5,64 %, а с най-нисък представителите на дерматотипа „Комби" – 4,67 %. При показателя съдържание на белтъчини в млякото с най-високо съдържание е дерматотипа „Комби" – 3,4%, а с най-нисък представителите на дерматотипа „Клас" – 3,2 %.

The representatives of dermatoglyphic pattern of "Class" has the highest milk yield – 3537.1 kg, followed by "Crown" – 3182.6 kg and "Grain" – 2772.9 kg, and the lowest milk yield was for "Combo" – 2668.0 kg. Cows and heifers with symmetric shape of dermatoglyph have the highest milk yield. A similar situation is observed also in indicator for fat content. The highest percentage of fat in milk is found in "Class"- 5.64%, and the lowest for representatives of "Combo" dermatoglyphic pattern – 4.67%. The highest content of protein in milk was found in dermatoglyphic pattern of "Combo" – 3.4%, and the lowest for "Class" – 3.2%.

ИЗВОДИ

Изучаването на папиларните снимки на носното огледало при животни от БРГ показа, че то има константни стойности. Унаследяването на типа на дерматоглифа на носното огледало може да се използва за идентификация на всяко едно животно и като селекционен маркер при отбора. Установена е породна специфичност при българското родопско говедо. Най-висока млечна продуктивност показаха представителите на дерматотипа „Клас" – 3537,1 kg, следвани от „Корона" – 3182,6 kg и „Зърно" – 2772,9 kg, а най-ниска представителите на дерматотипа „Комби" – 2668,0 kg. С най-висока млечна продуктивност са крави и юници със симетрично изображение на дерматоглифа.

CONCLUSIONS

The study on papillary pictures of nasolabial plate in animals from 'Bulgarian Rhodope Cattle' shows that it has constant values. The inheritance of dermatoglyph of nasolabial plate could be used as an identification for each individual animal and as a selection marker in the selection. A breed specificity was established for 'Bulgarian Rhodope Cattle'. The highest milk productivity showed representatives of dermatoglyphic pattern of "Class" – 3537.1 kg, followed by "Crown" – 3182.6 kg and "Grain" – 2 772.9 kg. The representatives of dermatoglyphic pattern of "Combo" had the lowest– 2668.0 kg. The highest milk productivity had cows and heifers with symmetrical shape of dermatoglyph.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Быков Ю.** Особености микроструктурый кожи носогубного зеркала крупного рогатого скота. *Киев*, 1990, 41-45.
2. **Гончар О., Ляшенко А., Шевченко Э.** Новицький В. Різноманітність дерматогліфів носогубного дзеркала корів українських молчних пород. *Вісник ЦНЗ, АПВ Харкіевськоі області,* Випуск 14, 2013, 173-175.
3. **Калинин С.** Дерматоглифы носогубного зеркала телок красно-пестрой порды ООО "Хадайский" Иркутской области. *Материалы III Международная научно-практической конференции, Иркутск*, 2014, 201-204
4. **Лозовая Г., Аржанкова Ю.** Идентификация некаторых молочных пород и родственных групп крупного

REFERENCES

1. **Bykov Yu.** Microstructure features of the skin of nasolabial plate cattle, *Kiev*, 1990, 41-45. (in Russian)
2. **Gonchar O. Lyashenko A., Shevchenko E., Novitskiy V.** Riznomanitnist dermatoglyph nasolabial plate of Ukrainian dairy cows. *Visnyk TSNZ, APV Harkievskoi oblasti,* 2013, Key infrastructure 14, 173-175. (in Ukrainian)
3. **Kalinin S.** Dermatoglyph nasolabial plate in heifers red-motley Ltd. "Hadaysky" Irkutsk region. *Proceedings of the III International scientific-practical conference, Irkutsk*, 2014, 201-204. (in Russian)
4. **Lozovaya G., Arzhankova Yu.** Identification of American hookworm dairy breeds and related groups of cattle on dermatoglyphic drawings nasolabial plate.

рогатого скота по дерматоглифическим рисункам носогубного зеркала. *Научный журнал Сельскохазяйственая биология, Россия*, 2010.
5. **Малофеев Ю., Ермакова С., Шестун П.** Дерматоглифы носогубного зеркала коров учхоза „Пригородное" Алтайской государственого университета. *Вестник Алтайского государственого университета*, 2005, №2, (8), 56-58.
6. **Малофеев Ю., Липовик В.** Морфология носогубного зеркала маралов, овец и крупного рогатого скота, Россия, *Вестник Алтайского государственого аграрного университета,* 2011, № 9, 83.
7. **Марков Н.** Характерни елементи от структурата на носното огледало на Българското родопско говедо, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2015, vol. 18, 4, 639-648.
8. **Сиротина М.** Дерматоглифический полиморфизм носогубного зеркала крупного рогатого скота. *Автореферат, Москва*, 2012.
9. **Трофименко А.** Дерматоглифический полиморфизм носогубного зеркала крупного рогатого скота в связи с молочной продуктивностью. *Сельскохозяйственная биология*, 1987, №5, 80-83.
10. **Трофименко А.** Теоретические и практические основы фенетики дерматоглифов носогубного зеркала крупного рогатого скота, *Автореферат*, *Киев*, 1991, 31.
11. **Noviyanto A., Arymurthy Murni An**. Automatic Cattle Identification based on Muzzle Photo Using Speed- Up Robust Features Approach. *Recent Advances in Information Science, Indonesia, ISBN 975-1-61604-140-1*, 2013, 110-114.

Scientific Journal Agricultural Biology, *Russia*, 2010. (in Russian)
5. **Malofeev Yu, Ermakova S., Shestun P.** Dermatoglyph nasolabial plate in cow educational farm "Suburban" Altai State University. *Altai State University Bulletin*, 2005, №2, (8), 56-58. (in Russian)
6. **Malofeev Yu, Lipovik V.** Morphology of nasolabial plate red deer, sheep and cattle, Russia, *Herald Altai State Agrarian University*, 2011, No 9, 83.
7. **Markov N.** Characteristic elements of the structure of the nasal mirror of the Bulgarian Rhodopes cattle, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 2015, vol. 18, 4, 639-648.
8. **Noviyanto A., Arymurthy Murni An**. Automatic Cattle Identification based on Muzzle Photo Using Speed- Up Robust Features Approach. *Recent Advances in Information Science, Indonesia, ISBN 975-1-61604-140-1*, 2013, 110-114.
9. **Sirotina M.** Dermatoglyphic polymorphism of the nasal mirror in bovine animals, *Abstract of Dissertation, Moscow*, 2012.
10. **Trofimenko A.** Dermatoglifiik polymorphism of the nasolabial plate in bovine animals in regard to milk production. *Agricultural Biology*, 1987, №5, 80-83. (in Russian)
11. **Trofimenko A.** Theoretical and practical bases phenetics dermatoglyphs nasolabial plate in cattle. Abstract, Kiev, 1991, 31. (in Russian)

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (62-74)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Сравнение на екстериорни параметри на овце от Черноглавата плевенска порода с породния тип от първата половина на XX век

Мариана Маркова

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600Троян, България
E-mail: mim67@mail.bg

Comparison of exterior parameters of 'Pleven Blackhead Sheep' with the breed type of the first half of XX century

Mariana Markova

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

През дългогодишния си период на формиране и реализация Плевенската черноглава овца се е утвърдила като народно творение и резултат от труда на много учени и селекционери. Направен е сравнителен анализ на екстериорни показатели на индивиди на съвременна популация Плевенска черноглава овца и овце от Черноглавата плевенска порода описани от Ганчев и Платиканов (1929), Мъдров (1936) и Савов (1948). Снети са 60 екстериорни измервания на съвременни овце от Черноглавата плевенска порода от стада на частни стопани от Плевенска и Великотърновска област.

Резултатите показват, че описаната в миналото и изследваната съвременна популация имат близки параметри, доказващи добре съхранен породен тип. Установено е увеличение на едрината на овцете в сравнение с изследванията от първата половина на миналия век.

Ключови думи: екстериор, Черноглава плевенска порода овце

SUMMARY

Pleven Blackhead Sheep has established itself as a national creation and the result of the work of many scientists and breeders during its long period of formation and realization. A comparative analysis of the exterior performance of individuals of the contemporary population of 'Pleven Blackhead sheep' and sheep of Pleven breed type described by Ganchev and Platikanov (1929), Madrov (1936) and Savov (1948). There were 60 exterior measurements of contemporary sheep of 'Pleven Blackhead Sheep' of private herds in the region of Pleven and Veliko Tarnovo.

The results show that there are close parameters between the breed type, which was described in the past, and the studied contemporary population. That is a proof for a well-preserved breed type. There was an increase in the size of the sheep compared to the studies from the first half of last century.

Key words: exterior, 'Pleven Blackhead Sheep

УВОД

Съвременните изследвания в европейските страни показват повишен научени интерес към млечните породи овце. При своето повече от 100 годишно развитие автохонната порода Плевенска черноглава овца е преминала през три етапа на формиране и реализация. Предимствата на породата са типичния млечен екстериор, добре оформеното виме, пригодено за машинно доене и изключителната адаптивна способност към условията на средата (Бойковски и др., 2006; 2015).

Според Георгиев (2009) Плевенската черноглава порода е представена най-добре в периода 1937-1943 година, когато е създаден и работи „Съюз по овцевъдството" със седалище град Плевен и председател професор Петко Иванов. В този период породата по някои показатели превъзхожда френската порода Лакон, която към днешна дата дава двойно повече мляко от Плевенската черноглава овца, в резултат на чистопородно развъждане и селекция по млечност.

Точен и обективен метод за оценка на екстериора са линейните измервания на различни части на тялото. Оценката на овцете по линейни измервания ни дава възможност за сравнение и анализ. Съществува тясна връзка между екстериора при овцете и тяхната продуктивност.

INTRODUCTION

Contemporary researches in European countries indicate an increased scientific interest in the dairy sheep breeds. In its more than 100 year development, the autochthonous 'Pleven Blackhead Sheep' has gone through three stages of formation and realization. The advantages of the breed are the typical milk exterior, the well-shaped udder, suited for machine milking and the exclusive adaptive capacity to the environmental conditions (Boykovski et al., 2006; 2015).

According to Georgiev (2009), 'Pleven Blackhead Sheep' breed was best represented in the period 1937-1943, when The Sheep-breeding Union was established and worked, based in the town of Pleven, as its Chairman was Professor Petko Ivanov. In this period, the breed was superior in some indicators to the French breed Lacaune, which to the present date gives twice much milk than 'Pleven Blackhead Sheep', as a result of the pure breeding and selection for milk yield.

The linear dimensions of different body parts are an accurate and objective method for assessment of the exterior. The evaluation of sheep by linear measurements enables us to compare and analyze. There is a close connection between the exterior in sheep and their productivity.

Овчинникова и Дмитрик (2012), считат, че линейните измервания, на основата на които се изучава екстериора на овцете, отразяват до голяма степен растежа на периферния скелет.

Седефчев и Седефчев (2011) правят сравнителен анализ на екстериорни параметри между съвременна, типична популация съхранена чрез in situ метода в Пирин Каракачанска овца описана от различни автори. Снети са екстериорни измервания на 90 Каракачански овце от стадо, отглеждано в Пирин изчислени съпоставени и анализани са два екстериорни индекса.

Подобни изследвания извършват Неделчев и др. (2013) при мониторинг и фенотипна преценка на овце от Западностаропланинска порода овце.

Целта на настоящото проучване е да се извърши сравнителен анализ на екстериорни измервания между съвременната и историческата популация на Плевенската черноглава овца. Обект на изследването са група Плевенски черноглави овце, отглеждани от частни земеделски производители в района селата Драгомирово, Алеково и Българене. За определяне степента на сходство на екстериора, сравняваме получените понастоящем данни от измерванията с данни, публикувани от учени през първата половина на XX век.

Ovchinnikova and Dmitrik (2012) consider that the linear measurements, on which are based the study of sheep exterior, reflect the growth of the peripheral skeleton.

Sedefchev and Sedefchev (2011) made a comparative analysis of the contemporary typical population of 'Karakachanska' sheep breed's exterior parameters, which is preserved by in situ method in Pirin Mountain and is described by various authors. Exterior measurements were taken of 90 'Karakachanska' sheep of a flock, which is reared in Pirin, as two exterior indices were calculated, compared and analyzed.

Nedelchev et al. (2013) conducted similar studies in monitoring and phenotypic assessment of 'West Balkan Mountain' sheep breed.

The purpose of the present study was to undertake a comparative analysis of the exterior measurements between the contemporary and the historical population of 'Pleven Blackhead Sheep'. The object of study was a group of 'Pleven Blackhead Sheep' breed reared by private farmers in the region of villages of Dragomirovo, Alekovo and Balgarene. Data of contemporary measurements are compared to these that were published by scientists in the first half of the twentieth century in order to determine the degree of similarity of the exterior.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Направено е сравнение на екстериорни показатели на съвременни Черноглави овце от три стада на частни земеделски стопани от селата Драгомирово, Алеково и Българене от бившата Свищовска околия, а сега влизащи административно в Плевенска и Велико Търновска области, с данни на учени от първата половина на XX век. База за сравнение са данни от три специализирани проучвания на породата Черноглава плевенска овца, направени в България в периода 1929-1948 година от Ганчев и Платиканов (1929), Мъдров (1936) и Савов (1948). Проучванията са правени в период, когато породата е повсеместно разпространена в сраната. Тримата автори дават сходни описания на изследваната от тях порода: едра овца с крушовидно тяло, със здрава костна система, с тънка дълга опашка, стигаща до под скакателната става, а понякога и до земята, с груба, смесена вълна. Наблюдава се породна специфична пигментираност. Главата и краката са черни, гръдният кош е широк и дълбок, гърбът е дълъг, овцете са високококраки. Коремът и долната част на шията обикновено са голи. Агнетата се раждат черни, като постепенно вълната им изсветлява. Повечето овце са безроги, но се срещат и рогати индивиди.

При нашето проучване са снети екстериорни показатели от 60 животни с типични за Черноглавата плевенска овца парамет-

MATERIAL AND METHODS

A comparison was conducted of exterior indicators of data by scientists of the first half of XX century with contemporary 'Pleven Blackhead Sheep' of three flocks, owned by private farmers from the villages of Dragomirovo, Alekovo and Bulgarene, which were part of the former Svishtov district. At present, they are administratively subjected to Municipalities of Veliko Tarnovo and Pleven. Reference level are data by three specialized studies of 'Pleven Blackhead Sheep', conducted in Bulgaria in the period of 1929-1948 by Ganchev and Platikanov (1929), Madrov (1936) and Savov (1948). Studies were made at a time when the breed was widely spread in Bulgaria. These three authors gave similar descriptions of the breed: large sheep with pear-shaped body, good skeletal system, a thin long tail reaching below the tarsometatarsal joints, and sometimes even to the ground, with coarse mixed wool. There is a specific pigmentation for that breed. The head and legs are black, the chest is broad and deep, the back is long, t sheep are with long legs. The belly and the lower part of the neck usually are naked. The lambs are born black and gradually their wool lighten. Most sheep are hornless, but there are also horned individuals.

In the present study were taken the exterior indicators of 60 animals, 20 per flock, with typical

ри, по 20 от всяко стадо. Височината при холката, височината при кръстеца и косата дължина тялото са измерени с щок (бастун) на Лидтин. Дължината на опашката и обхвата на свирката (метакарпуса) са измерени с мерна лента. Изчислени са средните стойности на всеки показател. На базата на средните стойности на височината при холката, косата дължина на тялото и на обхвата на свирката са изчислени „Индекс за разтегнатост", „Индекс за масивност" и „Индекс за развитие на костите" на историческите и съвременните индивиди от породата. Като допълнителен маркер е използван показателят живо тегло. Живото тегло е получено чрез претегляне на кантар с подходяща платформа. Получените данни са сравнени със средните стойности, публикувани от учени за породата от първата половина на XX век.

Резултатите са обобщени и са представени в таблици и диаграми.

parameters of 'Pleven Blackhead Sheep' breed. The height of withers, the height of sacrum and sidelong body body length were measured by a stock (a stick) of Lidtin. The length of tail and the scope of metacarpus were measured by a measuring tape. The average values for each indicator were calculated. On the basis of the average values of the height of withers, body length and the scope of metacarpus were calculated: 'stretchability index", "massiveness index" and "index of bone development" both of historical and contemporary individuals of the breed.

The indicator of live weight was used as an additional marker. Live weight was obtained by weighing the scales with a suitable platform. The data obtained are compared with the averages published by scientists to breed the first half of the twentieth century.

The results were summarized and presented in tables and charts.

Снимка 1. Плевенска черноглава овца – Неделчев, (2003)
Picture 1. 'Pleven Blackhead Sheep' breed – Nedelchev, (2003)

Снимка 2. Плевенски черноглави овце, собственост на ЧЗП Димитър Александров – с.Алеково – 2016
Picture 2. 'Pleven Blackhead Sheep' breed, private owner – Dimitar Alexandrov – the village of Alekovo - 2016

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От данните представени в Талица1 и диаграмите е видно, че отглежданите в района на Свищов, Черноглави плевенски овце показват приблизително сходни данни с представителите на породата, измерени от Ганчев и Платиканов(1929), Мъдров (1936) и Савов (1948). Получените разлики отдаваме на подобрените алиментарни условия, на разликите в климатичните и екологични параметри и на провеждания повече от 50 години отбор, свързан с желанието на стопаните да повишат продукцията получавана от овцете.

RESULTS AND DISCUSSION

Data presented in Table 1 and diagrams showed that 'Pleven Blackhead Sheep' animals reared near Svishtov, showed approximately similar data with representatives of the breed, which were measured by Ganchev and Platikanov (1929), Madrov (1936) and Savov (1948). The differences are attributed to the improved alimentary conditions, the differences in climate and environmental parameters, the selection that has been conducted more than 50 years that is related to the desire of farmers to increase the production obtained from sheep.

Таблица1. Екстериорни измервания на Черноглава плевенска овца от различни изследователи

Table 1. Exterior measurements of 'Pleven Blackhead Sheep' by various researchers

Порода Черноглава плевенска овца / Pleven Blackhead Sheep	h при холката h at withers cm	h при кръстеца h at sacrum cm	Дълж. на тялото Body length cm	Обхват на гърдите Chest range, cm	Обхват на свирката Metacarpus cm	Дължина на опашката Tail length cm	Живо тегло Live weight kg
По Ганчев, Платиканов Ganchev, Platikanov, 1929	66,10	66,40	73,50	89,50	-	32,40	49,80
По Мъдров Madrov, 1936	69,75	71,02	71,05	105,46	7,76	38,49	60,30
По Савов Savov, 1948	69,00	71,30	71,00	104,20	8.00	41,11	56,60
Собствено проучване Own study	77,48	78,32	75,85	104,03	9,05	49,66	78,20

По отношение на височината при холката (Фигура 1) днешните овце са с по-високи стойности, като разликата с овцете измерени от Ганчев и Платика-

In terms of height of withers (Figure 1), contemporary sheep have higher values, compared to the measurement by Ganchev and Platikanov – 11.38 cm, Madrov -

нов е 11,38 cm, от Мъдров 7,73 cm и от Савов 8,48 cm.

Аналогични са и разликите при различните популации по втория показател-височина при кръстеца (Фигура 2), като разликата от измерванията на Ганчев и Платиканов е 11,92 cm, от Мъдров 7,30 cm и от Савов 7,02 cm.

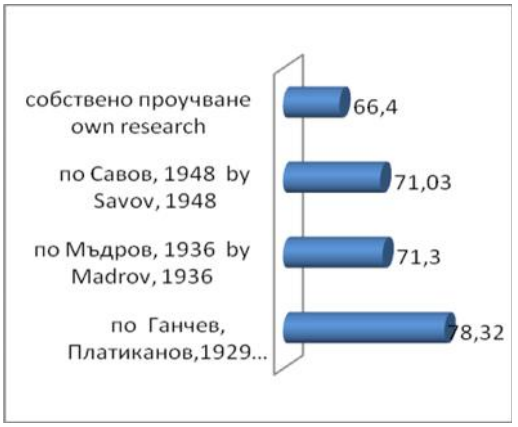
Косата дължина на тялото (Фигура 3) при съвременните овце е близка по стойност с измерената от Ганчев и Платиканов, сравнително минимална разлика 2,30 cm, и показва по-големи по стойност разлики в параметрите от измерванията на Мъдров с 4,80 cm и от Савов 4,85 cm.

7.73 cm, and Savov - 8.48 cm.

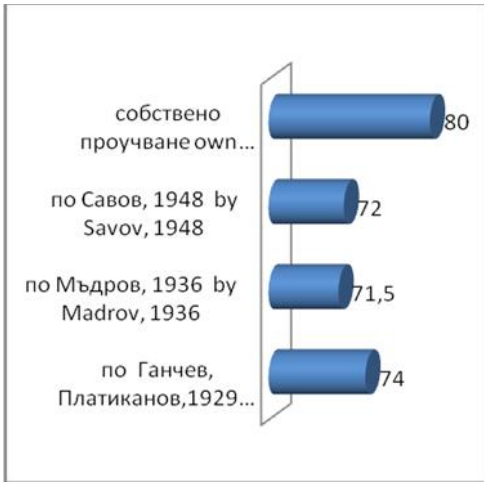
There are similar differences in different populations in the second indicator – height of sacrum/ръстец (Figure 2), the difference of measurements of Ganchev and Platikanov is 11.92 cm, Madrov – 7.30cm and Savov – 7.02 cm.

The body length (Figure 3) in contemporary sheep is similar to the value measured by Ganchev and Platikanov, relatively minimal difference of 2.30 cm. It shows larger differences in parameters of the measurements of Madrov by 4.80 cm and Savov – 4.85 cm.

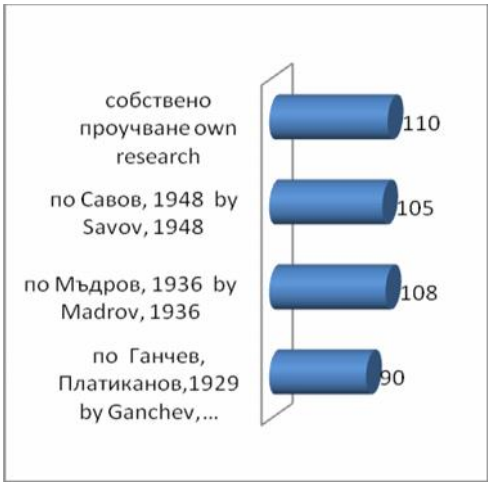
Фиг. 1. Височина при холката, cm
Fig. 1. Height at the withers, cm



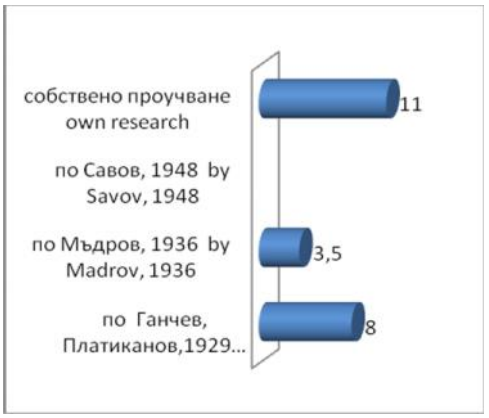
Фиг. 2. Височина при кръстеца, cm
Fig. 2. Height at sacrum, cm



Фиг. 3. Дължина на тялото, cm
Fig. 3. Body length, cm



Фиг. 4. Обхват на гърдите, cm
Fig. 4. Scope of chest, cm



Фиг. 5. Обхват на свирката, cm
Fig. 5. Scope of metacarpus, cm

Фиг. 6. Дължина на опашката, cm
Fig. 6. Tail length, cm

Фиг. 7. Живо тегло, kg
Fig. 7. Live weight, kg

При показателя обхват на гърдите (Фигура 4) разликите са минимални. Параметрите на три от изследвани групи влизат в диапазона на 1 cm. С най-високи стойности е групата овце измерена от Мъдров 105,46 cm, а с най-ниски стойности е групата на Ганчев и Платиканов 89,50 cm, която показва по-съществени различия.

При признака обхват на свирката (Фигура 5) отглежданите днес овце са с най-високи стойности 9,05 cm, като в изследването на Ганчев и Платиканов не се посочват тези измервания. Показателите на трите изследвани групи влизат в диапазона 1 cm, което е нормално за този показател.

При дължината на опашката (Фигура 6) също са установени разлики. Най-дълга е опашката на съвременните овце 49,66 cm, а с най-къса на овцете измерени от Ганчев и Платиканов 32,40 cm.

Като допълнителен маркер в нашето изследване сме използвали признака живо тегло (Фигура 7). При него представителите на днешните овце показват най-високи стойности 78,20 kg, следвани от овцете изследвани от Мъдров 60,30 kg, а с най-ниски стойности са овцете изследвани от Ганчев и Платиканов 49,80 kg.

Индексът за разтегнатост (Фигура 8) на съвременните

The indicator scope of the chest (Figure 4) the differences are minimal. The parameters of three studied groups fall in the range of 1 cm. The group measured by Madrov has the highest values – 105.46 cm. The lowest values were found in the group of Ganchev and Platikanov 89.50 cm, which showed more significant differences.

The contemporary sheep have the highest values for the scope of metacarpus (Figure 5) – 9.05, as the study of Ganchev and Platikanov does not show these measurements. The indicators of the three groups fall in the range of 1 cm, which is normal for this indicator.

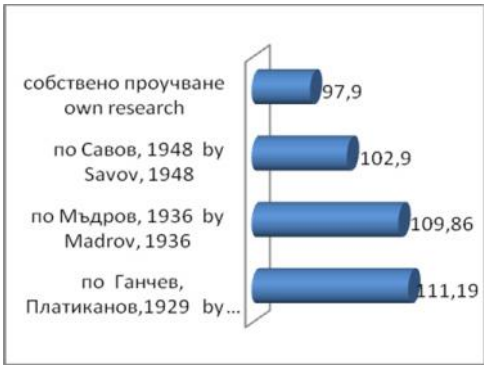
For the length of tail (Figure 6) were also identified differences. Contemporary sheep has the longest tail – 49.66 cm, and the shortest tails has the sheep measured by Ganchev and Platikanov – 32.40 cm.

The live weight is used as an additional marker in our study (Figure 7). The representatives of contemporary sheep show the highest values of it – 78.20 kg, followed by sheep studied by Madrov – 60.30 kg, and the lowest values showed sheep that were studied by Ganchev and Platikanov – 49.80 kg.

Index of stretchability (Figure 8) of contemporary sheep showed

овце показва най-ниски стойности 97,90. Изследваните овце от Мъдров и Савов показват разлики от диапазона около единица, съответно 101,86 и 102,90. По този показател тези две групи заемат средно положение. С най-високи стойностите на индекса са овцете измерени от Ганчев и Платиканов, съответно 111,19.

the lowest values – 97.90. The sheep studied by Madrov and Savov showed differences in the range around unit, respectively 101.86 and 102.90. These two groups take the average position in that indicator. The highest index values were measured by Ganchev and Platikanov, respectively 111.19.



Фиг. 8 Индекс за разтегнатост
Fig. 8 Index of stretchability

Фиг. 9 Индекс за масивност
Fig. 9 Index of massiveness

По отношение на индекса за масивност (Фигура 9) с най-нисък показател са овцете измерени от нас, следвани овцете измерени от Ганчеви Платиканов с разлика от 2,42. След тях са овцете измерени Савов и Мъдров с много близки стойности, съответно 151,01 и 151,20. Най-масивни са овцете измерени от Мъдров, като разликата от с днешните овце е от порядъка на 18,22.

In terms of massiveness index (Figure 9), we measured the lowest indicator, followed by sheep measured by Ganchev and Platikanov with a difference of 2.42. The measurement of Savov and Madrov followed with very close values, respectively 151.01 and 151.20. Madrov measured he most massive sheep, the difference of contemporary sheep was in the range of 18.22.

Фиг.10 Индекс за развитие на костите
Fig.10 Index of development of bone system

Индексът за развитие на костите (Фигура 10) показва близки стойности като е най-висок при с изследваните от нас животни 11,63, следван от животните на Савов 11,59 и на Мъдров 11,12. Ганчев и Платиканов не показват стойности характеризиращи този индекс.

Изследваните овце на частни земеделски стопани от района град Свищов спадат към типа на Черноглавата плевенска овца, характеризиращ се с по-високо живо тегло на овцете майки-75-85 kg, със сравнително широка холка и с дълъг гръб. Опашката е дълга и при някой овце достига почти до земята. Животните са висококраки, Корема и долната част не са зарунени (Георгиев, 2009).

The index for the development of bones (Figure 10) showed similar values, as it was the highest in our studies – 11.63, followed by measurement of Savov – 11.59 and 11.12 Madrov. Ganchev and Platikanov did not show values characterizing this index.

The sheep of private owners from the region of Svishtov belong to the type of 'Pleven Blackhead Sheep', characterized by a higher live weight of ewes – 75-85 kg, with a relatively wide withers and long back. The tail is long, as in some sheep it reaches almost to the ground. Animals have got long legs, the belly and lower part do not have fleece (Georgiev, 2009).

ИЗВОДИ

Представителите на породата Черноглава плевенска овца от изследваните от нас стада са с височина при холката 77,48

CONCLUSIONS

Representatives of flocks of 'Pleven Blackhead Sheep' had a height of withers 77.48 cm, height of sacrum – 78.32 cm, body length

cm, височина при кръстеца 78,32 cm, коса дължина на тялото 75,85 cm, обхват на гърдите 104,03 cm, обхват на свирката 9,05 cm, дължина на опашката 49,66 cm и живо тегло 78,20 kg.

Направеното сравнение по екстериорни показатели на овце от Черноглавата плевенска порода показва, че по морфологични белези животните са съпоставими и близки с отглежданите в миналото овце в района на Свищов и Централна Северна България. Повишението на размера на овцете се дължи на подобрените алиментарни условия, промени в климата и екологичния статус и желанието на отглеждащите ги фермери да повишават получената продукция.

75,85 cm, chest scope 104.03 cm, scope of metacarpus – 9 05 cm, length of tail – 49.66 cm and a live weight of 78.20 kg.

The comparison of the exterior indicators of 'Pleven Blackhead Sheep' breed shows that the morphological features of the animals are comparable and similar to those that were grown in the past in region of Svishtov and Central North Bulgaria. The increase in size of sheep is due to the improved alimentary conditions, climate changes and the ecological status and the willingness of farmers to increase them the production.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бойковски Ст., Георгиев Д., Цонев Т.** Свищовска овца, *Овцевъдни вести*, 2015, бр. 3-4, 2-22.
2. **Бойковски Ст., Стефанова Г., Димитров Д.** Породи и отродия овце, отглеждани в България. *Шумен, Юни Експрес*, 2006.
3. **Ганчев Ж. Платиканов Н.** Принос за проучване на Плевенската овца. *София*, 1929.
4. **Георгиев Д.** Състояние на породата Плевенска черноглава овца. *Земеделие плюс*, 2009, бр.8, 41-43.
5. **Мъдров Хр.** Бялата плевенска овца. *София,* 1936.
6. **Неделчев Д.** Черноглава плевенска овца. *Български фермер,* 2003, бр. 7
7. **Неделчев Д., Колев А. Димов Г.** Състояние и фенотипна преценка на западностаропланинската порода овце. *Аграрни науки*, *Пловдив*, 2013, бр.13.

REFERENCES

1. **Boykovski St., Georgiev D., Tsonev T.** Svishtovska sheep. *Ovtsevadni vesti (Sheep news), 2015,* issue 3-4, 2-22. (in Bulgarian)
2. **Boykovski St., Stefanova G., Dimitrov D.** Breeds and offspring of sheep, raised in Bulgaria. Shumen, Yuni Express, 2006. (in Bulgarian)
3. **Ganchev Zh., Platikanov N.** Contribution to the study of Pleven sheep. *Sofia*, 1929. (in Bulgarian)
4. **Georgiev D.** Status of Pleven Blackhead Sheep breed *Agriculture plus, 2009,* issue 8, 41-43. (in Bulgarian)
5. **Madrov Hr.** White Pleven Sheep. *Sofia,* 1936. (in Bulgarian)
6. **Nedeltchev D.** 'Pleven Blackhead Sheep'. *Bulgarian farmer*, 2003, issue 7. (in Bulgarian)
7. **Nedeltchev D., Kolev A., Dimov D.** Condition and phenotypic assessment of 'West Balkan Mountain' sheep breed.

8. **Овчинникова Е., Дмитрик И.** Рост и развитие молодняка овец ставропольской породы. *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*, 2012, №1, том 2.
9. **Савов Т.** Изследване върху производителните способности на някой овчи раси и отродия, развъждани в Държавния завод за добитък „Г.Димитров" край гр. Плевен. *БАН, София*, 1948, 232.
10. **Седефчев С., Седефчев А.** Сравнение на екстериорни параметри на съхранени чрез in situ метод Каракачански овце с породния тип от първата половина на XX век. *Аграрни науки*, 2011, 6, 53-57.

Agricultural Sciences, Plovdiv, 2013, issue 13. (in Bulgarian)
8. **Ovchinnikova E., Dmitrik I.** Growth and development of young sheep of Stavropol breed. *Collection of scientific works of the Stavropol Research Institute of Livestock and fodder production*, 2012, vol. 2, №1. (in Russian)
9. **Savov T.** Study on the productive capacity of some sheep races and breeds bred in the State Factory for livestock "G.Dimitrov" near the town of Pleven. *Bulgarian Academy of Science, Sofia, 1948, 232.* (in Bulgarian)
10. **Sedefchev S., Sedefchev A.** Comparison of exterior parameters between 'Karakachanska' sheep, preserved by in situ method, with the breed type from the first half of the twentieth century. *Agricultural Sciences*, 2011, 6, 53-57. (in Bulgarian)

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 19, 6, 2016, (75-86)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan

Месна продуктивност на бракувани крави от Черношарената порода в Плевенския регион

Николай Марков

Институт по планинско животновъдство и земеделие, 5600 Троян, България
E-mail: ncm64@mail.bg

Meat productivity of cull cows of 'Black and White Cattle' breed in the region of Pleven

Nikolay Markov

Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, 5600 Troyan, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Проведено беше проучване за определяне на месната продуктивност в продължение на 4 месеца на две групи от по 10 бракувани крави от Българското черношарено говедо с различен генотип собственост на ГД „Места за изтърпяване на наказанието" в две ферми на земеделските стопанства на Затворите Белене и Плевен, всички от региона на град Плевен. При интензивно угояване на бракувани крави от Българското черношарено говедо бе установено, че се наблюдава висок интензитет на растеж (среден дневен прираст 983 g на първата и 917 g на втората група) бракувани крави през първите два месеца. С увеличаване на живото тегло при угояване кланичния рандеман се подобрява и достига 52,85 % при 627 kg живо тегло при I група бракувани крави и 55,4 % при 653 kg живо тегло при II група бракувани крави през четвъртия месец.

Ритъмът на прояви на поведение на кравите от различни групи не е еднакъв въпреки еднаквите условия на хранене и отглеждане.

Ключови думи: бракувани крави, рандеман, месна продуктивност

SUMMARY

The study was conducted to determine the meat productivity for 4-month period of two groups of 10 cull cows of 'Bulgarian Black and White Cattle' with various genotype, which are owned by the Main Directorate "Prison Sentence" in two farms of the prisons in Belene and Pleven, both in the region of the town of Pleven.

It was found that there was a high intensive growth (983 g average daily gain for the first group, and 917 g for the second group) in cull cows for the first two months.

By increasing the live weight through fattening, carcass yield was improved and reached 52.85% for 627 kg of live weight for I group of cull cows and 55.4% for 653 kg of live weight for the II group of cull cows during the fourth month.

The rhythm of behavioural manifestations of cows from different groups was not the same despite the equal conditions of feeding and rearing.

Key words: cull cows, yield, meat productivity

УВОД

В нашата страна производството и консумацията на говеждо месо се намира на критичния минимум сравнено с другите страните членки на ЕС.

При създаването и усъвършенстването на Черношареното говедо главен, водещ селекционен признак винаги е била млечната продуктивност. Месната продуктивност се реализира на основата на добра растежна способност и постигане на голяма едрина при по-слаба закръгленост на телесните форми (Захариев и др., 1988). Известен резерв в това отношение се явяват отпадналите, предимно поради репродуктивни нарушения и травми, крави от Черношарената порода. (Амерханов и др., 2007).

Значителен ефект за увеличаване на добивът на месо се постига чрез интензификация на угоителния процес и използване на биологичните възможности на породата.

Тодоров (2001) счита, че системите за угояване са традиционно ефективни независимо от начина хранене и разликите в технологията.

Алексеева (2006) при опит с Черношарени крави в Зауралието, установила, че месната продуктивност се влияе от типа и телосложението и начина на угояване след изключване на животните от разплод.

INTRODUCTION

The production and consumption of beef in Bulgaria is at the critical minimum compared to other EU member states.

In the process of creation and improvement of 'Bulgarian Black and White Cattle', the milk production has always been the main selection characteristic trait. Meat productivity is realized on the basis of the good growth ability and the achievement of large size with slighter roundness of the body shapes (Zahariev et al., 1088). The discarded cows of 'Bulgarian Black and White Cattle' breed are a particular reserve, mainly because of reproductive disorders and injuries (Amerhanov et al., 2007).

A significant effect in increasing the meat yield could be achieved through intensification of the fattening process and using the biological features of that breed.

Todorov (2001) considers that the systems for fattening are traditionally effective, regardless the feeding method and differences in technology.

Alexeeva (2006) founds in an experiment with 'Black and White Cattles' in Zauralie region (the region near the mountain Ural), that the meat productivity is influenced by the type, and body composition and method of fattening after the animals have been discarded from breeding.

Гиниятуллин и Муллаянов (2011) посочват, че в съвременните условия на развитие на животновъдството и формиране на пазарни отношения, важен въпрос се явява производството на говеждо месо от бракувани крави, още повече, че при интензивното възпроизводство на стадата и селекцията по определени признаци се създават условия за бракуване на много женски животни. В отделни години това количество достига до 30 % от основните стада. До подобни изводи стига и Speht (2008).

Това наложи и провеждането на настоящия опит.

Целта на настоящото изследване е да се определят сроковете на угояване, средния дневен прираст по групи и месеци, кланичния рандеман, кланичните показатели и морфологичния и химичния състав на трупа на бракувани крави от Плевенския регион, както и реализираните при угояването поведенчески реакции на животните.

Giniyatullin and Mullayanov (2011) state that the beef production from cull cows is an important issue in the contemporary conditions for development of livestock and building market relations, moreover there are conditions for discarding of a lot of female animals in the intensive breeding of herds and selection according to particular features. In some years that amount reaches 30% of the main herds. Speht (2008) reached the similar conclusions.

That led to the conduction of the present experiment.

The aim of present study was to determine the periods of fattening, the average daily gain for different groups and months, carcass yield, slaughter indicators and morphological and chemical composition of the carcass of cull cows in the region of Pleven, as well as the behavioural reactions of animals during fattening.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Експерименталната част от опита се проведе във фермите на затворите Белене и Плевен. За провеждане на изследването бяха подбрани бракувани крави, собственост на ГД „Места за изтърпяване на наказанията” от БЧШГ от Плевенския регион от които, бяха сформирани две групи от 10 крави във всяка ферма с различни генотипи.

MATERIAL AND METHODS

The experimental part of the research was conducted in the farms of the prisons in Belene and Pleven. For the research were chosen cull cows, owned by Main Directorate "Prison Sentence" of ‘Bulgarian Black and White Cattle’ breed in the region of Pleven, as two groups of 10 cows were formed in each farm with different genotype. The majority of ’Black

Преобладаваща част от Черношарената популация в областта са наследници на кръстоски различни поколения на породите отглеждани у нас до 1980 година с Черношарени и Холщайн-Фризийски бици. Животните от фермата на Затвора Белене са потомци на индивиди предимно внос от Полша и бившето ГДР-чистопродно Черношарено говедо (I група), докато животните отглеждани във фермата на Затвора Плевен са получени чрез поглъщателно кръстосване на крави български Симентал с Холщайн-Фризийски бици (II група).

При залагане на опита кравите бяха изравнени по килограми по метода на аналозите. Този принцип на аналожност бе следван през цялото изследване. Животните от двете групи бяха отглеждани в групови боксове свободно върху несменяема постеля при свободен достъп на вода. Храненето се извършваше на базата на зелена люцерна и зелена царевица нарязана с кочаните на 8-10 cm в количество 25 kg на глава през първите 2 месеца на угояване и 30 kg през вторите два месеца на угояване, смляна пшенична слама 4 kg и концентратна смеска 3,5 kg. Концентратната смеска имаше следния състав: пшеница 55%, ечемик 20%, царевица 10%, слънчогледов шрот 13,6%, дикалциев фосфат 0,4%, готварска сол 1%, микроелементна смеска

and White Cattle' population in the region is descendants of crossbreeds of different generations of the breeds that were reared in Bulgaria until 1980 with bulls of 'Black and White Cattle' and 'Holstein-Friesian' breed. The animals from the farm of the prison in Belene are descendants of individuals mostly imported from Poland and former GDR – pure bred 'Black and White Cattle'(I group), while the animals reared in the farm of the prison in Pleven were obtained by crossing cows of 'Bulgarian Simental Cattle' and 'Holstein Frisian' bulls.

When the experiment was set, the cows were balanced in kilograms by the principle of analogues. The principle of analogues was followed during the whole process of research. The animals of both groups were reared in group boxes/free stalls on non-changeable litter with a free access to water. Feeding was on the base of green alfalfa and green maize with the corncobs cut by 9-10 cm, 25 kilograms per head in the first 2 months of fattening and 30 kg in the second two months of fattening, 4 kg ground wheat straw and 3.5 kg concentrated mixture.

The concentrated mixture had the following composition: 55% wheat, 20% barley, 10% maize, 13.6% sunflower meal, 0.4% dicalcium phosphate, 1% salt, 0.3% micronutrient mixture for cattle. 1

за говеда 0,3%. В 1 kg смеска се съдържаха КЕР-0,78, ПСЧ-81,4 и СВ - 84,5. Контролът върху изразходването на фуража се осъществяваше групово ежедневно.

Тегловното развитие на бракуваните крави беше контролирано чрез индивидуално, ежемесечно претегляне, сутрин преди хранене. След приключване на угояването по периоди беше извършван кланичен анализ на две животни представители от всяка група за оценка по месна продуктивност. Кланичния анализ беше извършван 24 часа след клането. Изследването на физикохимичния състав на месото беше извършван в лабораторията по месото на ИПЖЗ - Троян по методиката на Захариев и Пинкас (1979). При химическия анализ на сборни проби на различни части на трупа и musculus longisimus dorsi на закланите животни бе определяно съдържанието на мазнини, съгласно БДС-8549-74, водосъдържащата способност на месото определихме по модифицирания метод на Пинкас и Маринова (1984), на белтъчините по метода Папанидулус и сътр. (1956).

Денонощния ритъм на основните елементи от поведението на животните изучихме по метода на хронометрирането и визуалните наблюдения по методиката на Великжанин (2000). Опитът продължи 4 месеца.

kg of the mixture contained FUG-0.78, PDI-81.4 and DM - 84.5. The control over feed consumption was done daily in groups/

Weight development of cull cows were controlled by individual, monthly weighing in the morning before feeding. After completion of fattening for the periods, carcass yield was conducted on two animals, representatives of each group to assess their meat productivity. Slaughtering analysis was conducted 24 hours after slaughtering. The study of physicochemical composition of meat was conducted in the laboratory on meat in RIMSA - Troyan, according to the methodology of Zahariev and Pinkas (1979). In the chemical analysis of random samples of different parts of the carcass and *musculus longisimus dorsi* of the slaughtered animals was determined the fat content, according to BDS-8549-74, and the water-bearing capacity of meat was determined according to the modified method of Pinkas and Marinova (1984), the protein content was determined by the method of Papanidulus et al. (1956).

The twenty-four-hour rhythm of the main elements in the behaviour of animals was studied according to the chronometric method and visual observation after Velikzhanin (2000). The experiment continued for 4 months.

Данните от изследването бяха обработени по класическия вариационно статистически метод и представени в таблици.

The data were processed according to the statistical method of variation and presented in tables.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Анализът на получените данни за живо тегло и среден дневен прираст на изследваните групи свидетелства за междугрупови различия (Таблица 1).

RESULTS AND DISCUSSION

The analysis of data obtained for live weight and average daily gain of studied groups testified for intergroup differences.

Таблица1. Живо тегло на бракувани крави (M±n)
Table 1. Live weight of cull cows (M±n)

Възраст / Age	Живо тегло, kg / Live weight, kg	
	I	II
В началото на опита Beginning of experiment	531±9,41	562±10,1
На 2 месеца/at 2 months	586±11,78	621±12,16
На 3 месеца/at 3 months	609±10,43	636±11,25
На 4 месеца/at 4 months	627±12,49	653±14,70

P≤0,05

Втората група превъзхожда първата с 31 kg, живо тегло в началото на опита, като тази разлика се запазва и се увеличава в края на опита. Резултат с подобно отношение на повишаване на живото тегло е установен в данни на Гиниятуллин и Муллаянов (2011).

Средния дневен прираст варира от 0,433±1,90 до 0,983±1,16 kg. Най-висок среден дневен прираст се наблюдава през първите два месеца на угояване 0,917±1,30 кg за първа група и 0,983±1,16 кg за втора група, следва намаляване на средния дневен прираст на 3 месеца - 0,433±1,90 кg и 0,500±1,30 кg и плавно увелича-

The second group was superior to the first with 31 kilograms of live weight in the beginning of the experiment, as that difference was maintained and increased in the end of the experiment. A similar result with an increase of live weight was found in data by Giniyatullin and Mullayanov (2011).

The average daily gain varied from 0.433±1.90 to 0.983±1.16 kg. The highest average daily gain was observed in the first two months of fattening 0.917±1.30 kg for the first group and 0.983±1.16 kg for the second group. There was a decrease in the average daily gain for the third month - 0.433±1.90 kg and 0.500±1.30 kg followed by a

ване на средния дневен прираст през четвъртия месец на угояване 0,600±0,79 кg и 0,567±0,83 кg.

gradual increase of the average daily gain for the fourth month - 0.600±0.79 kg and 0.567±0.83 kg.

Таблица 2.Среден дневен прираст по периоди и КЕР, ПСЧ, СВ за целия период на угояване (M±n)
Table 2. Average daily gain for different period and FUG, ПСЧ, СВ for the whole period of fattening (M±n)

Възраст и показатели Ages and indicators	Среден дневен прираст, g Average daily gain, g	
	I група/group	II група/group
На 2 месеца/at 2 months	0,917±1,30	0,983±1,16
На 3 месеца/at 3 months	0,433±1,90	0,500±1,30
На 4 месеца/at 4 months	0,600±0,79	0,567±0,83
КЕР за целия период FUG for whole period	1441±4,6	1399±5,1
СВ за целия период DM for whole period	1489±7,4	1471±6,8
ПСЧ за целия период PDI for whole period	1661±1,2	1643±1,1

P≤0,05

Проведените изследвания показват, че получените резултати от контролното клане са различни за различните изследвани групи за четирите периода. Предкланичното тегло се е колебаело от 508± 10,4 kg до 534±9,54 kg в началото на опита и от 587±11,24 kg до 643±10,56 kg в края на опита или разлика от 9,5% в полза на втората група.

The studies revealed that the results of the control slaughtering were different for the different studied groups in the four periods. Pre-slaughter weight varied from 508± 10.4 kg to 534±9.54 kg in the beginning of the experiment and from 587±11.24 kg to 643±10.56 kg in the end of the experiment or a difference of 9.5% in favour of the second group.

Използването на заключително интензивно угояване в продължение на 120 дни е позволило месото в охладения труп да се увеличи от 229,1± 5,31 kg в началото на опита на 315,7± 8,87 kg за първата група или 37 %, и от 254,7±6,28 kg на 355,1±9,90 kg или 39 % за втората група. Най-малко е коли-

The final intensive fattening for 12o days allowed an increase of meat in the cold carcass from 229.1± 5.31 kg in the beginning of the experiment to 315.7± 8.87 kg for the first group or 37%, and from 254.7±6.28 kg to 355.1±9.90 kg or 39 % for the second group. The amount of bones in the third month was the slightest - 48.6-

чество на костите през третия месец на угояване- 48,6-49,9 kg, а най-високо в началото на опита - 55,5-58, 3 kg.

49.9 kg, and the highest in the beginning of the experiment - 55.5-58.3 kg.

Таблица 3. Резултати от контролното клане на угоявани бракувани крави (M±n)
Table 3. Results of the control slaughter of fattened cull cows (M±n)

Показатели / Indicators	Групи прираст, g/Groups of gain, g	
	I	II
В началото на опита / Beginning of experiment		
Предкланично тегло /Pre-slaughter weight, kg	508±10,4	534±9,54
Рандеман месо /Meat yield,%	43,1±0,52	44,4±0,43
Вътрешни тлъстини / Visceral fats, kg	12,3±1,15	11,9±1,01
Месо в охладения труп / Cold carcass meat, kg	229,1±5,31	254,7±6,28
Кости / Bones, kg	55,5±0,59	58,3±0,46
Кланичен рандеман /Carcass yield, %	44,9±0,34	44,7±0,53
На 2 месеца / At 2 months		
Предкланично тегло / Pre-slaughter weight, kg	554±10,5	596±11,01
Рандеман месо / Meat yield, %	45,3±0,60	46,8±0,53
Вътрешни тлъстини / Visceral fats, kg	14,1±1,15	15,4±1,71
Месо в охладения труп / Cold carcass meat, kg	264,7±0,51	297,1±0,40
Кости, кg/Bones, kg	54,1±0,89	57,8±0,73
Кланичен рандеман / Carcass yield, %	51,4±0,55	54,3±0,45
На 3 месеца / At 3 months		
Предкланично тегло / Pre-slaughter weight, kg	573±7,21	618±8,57
Рандеман месо / Meat yield, %	49,2±0,62	51,4±0,073
Вътрешни тлъстини / Visceral fats, kg	17,2±2,03	16,3±2,13
Месо в охладения труп / Cold carcass meat, kg	277,4±7,99	314±8,17
Кости / Bones, kg	48,6±1,02	49,9±1,22
Кланичен рандеман / Carcass yield, %	51,3±0,47	54,4±0,57
На 4 месеца / At 4 months		
Предкланично тегло / Pre-slaughter weight, kg	587±11,24	643±10,56
Рандеман месо / Meat yield, %	46,9±0,58	51,8±0,56
Вътрешни тлъстини / Visceral fats, kg	17,7±2,56	18,5±4,07
Месо в охладения труп / Cold carcass meat, kg	315,7 ±8,87	355,1±9,09
Кости / Bones, kg	51,3±1,78	53,8±1,64
Кланичен рандеман / Carcass yield, %	52,8±0,47	55,4±0,65

P≤0,05

Вътрешните тлъстини са варирали от 11,9-12,3 kg в началото на опита до 17,7-18,5 kg в края на опита. Кланичния рандеман се е увеличавал с увеличаване на месеците на угояване, като в началото на опита е варирал от 44,7 до 44,9

Visceral fats varied from 11.9-12.3 kg in the beginning of the experiment to 17.7-18.5 kg in the end of the experiment. Slaughter yield increased with the increase of months of fattening, as in the beginning of the experiment it varied from 44.7 to 44.9 %, and

%, а в края на опита достига 52,8-55,4 %.

in the end of the experiment reached 52.8-55.4 %

Таблица 4. Химичен състав на месото на угоявани бракувани крави (M±n)
Table 4. Chemical composition of meat of fattened cull cows (M±n)

Показатели / Indicators	I група / group n=2		II група / group n=2	
	x	± sx	x	± sx
Средна проба от гърдите,поясницата и бута Average sample of breasts, loin and haunch				
Вода/Water, %	58,4	1,6	59,7	2,74
Мазнини/Fats, %	26,0	2,11	24,6	5,7
Протеини/Proteins, %	16,5	1,77	16,9	0,87
Минерални вещества Mineral substances, %	1,2	0,04	0,97	0,03
Средна проба от/Average sample of Musculus longisimus dorsi				
Вода/Water, %	74,7	0,94	76,5	1,24
Мазнини/Fats, %	22,09	0,36	21,9	0,57
Протеини/Proteins, %	20,17	0,54	21,67	0,74
Минерални вещества Mineral substances, %	1,08	0,03	1,2	0,02

P≤0,05

Резултатите от изследването свидетелстват за някои различия в средната проба на месото от гърдите, поясницата и бута. Съдържанието на вода е сравнително високо и варира от 58,4% за първа група до 59,7% за втора група. Съдържанието на мазнини е 26% при първа група срещу 24,6% при втора група или разлика от 1,6%. Съдържанието на белтъчини не показва значителни разлики: 16,5% е при първа група срещу 16,9% при втора група. Минералните вещества показват стойности от 1,2% до 0,97%.

Подобно различия се наблюдават и при средната проба от musculus longisimus dorsi.

Получените резултати от

The results of the research showed some differences in the average sample of meat from breast, loin and haunch. The water content was relatively high, ranging from 58.4% for the first group to 59.7% for the second one. The fat content was 26% in the first group compared to 24.6% in the second group or a difference of 1.6%. The protein content was not significantly different: 16.5% in the first group compared to 16.9% in the second group. Minerals were from 1.2% to 0.97%.

Similar differences were observed in the average sample from *musculus longisimus dorsi*.

The results of the ethological

етологичното наблюдение и хронометриране в различните периоди на угояване покават, че ритъмът на прояви на поведение на кравите от различни генотипи е различен.

Установено е, че животните от опитните групи изразходват за приемане на храна и вода 29-30,1 % от времето си за денонощието при 2 месечно угояване, 27,8-30,8 % от времето си на денонщие за приемане на храна и вода се изразходва при 3 месечно угояване и 28,6-29,2 % от времето си за денонощие за храна и водасе изразходват при 4 месечно угояване.

observation and chronometric measurements in the different periods of fattening showed that the rhythm of behavioural manifestations of cows is different for the various genotypes.

It was found that animals in the experimental groups spent on taking of food and water from 29 to 30.1% of their time for twenty four for 2-month fattening, 27.8 to 30.8% of their time was spent for receiving food for 3-month fattening; 28.6-29.2 % spent for 4-month fattening.

Таблица 5. Резултати от поведението на бракувани крави по време на угояване по периоди

Table 5. Results of behaviour of cull cows during fattening in different periods

Елементи на поведение Bahavioural elements	Групи			
	I група		II група	
	минути	%	минути	%
На 2 месеца/At 2 months				
Прием на храна и вода Food and water intake	419	29	433	30.1
Почивка/Rest	773	53.7	770	53.5
Движение/Movement	248	17.3	237	16.4
Всичко/All	1440	100	1440	100
Преживяне/Rumination	441	30.6	449	31.2
На 3 месеца/At 3 months				
Прием на храна и вода Food and water intake	401	27.8	443	30.8
Почивка/Rest	848	58.9	816	56.7
Движение/Movement	191	13.3	181	12.5
Всичко/All	1440	100	1440	100
Преживяне/Rumination	391	25.2	407	28.3
На 4 месеца/At 4 months				
Прием на храна и вода Food and water intake	412	28.6	421	29.2
Почивка/Rest	757	52.6	792	55
Движение/Movement	261	18.8	227	15.8
Всичко/All	1440	100	1440	100
Преживяне/Rumination	399	27.7	411	28.5

Анализът на данните показва, че най-много време в денонощието се използва за прием на храна и вода, а така също и за почивка 53,5-53,7% от времето за два месеца угояване, 56,7-58,9% от времето за 3 месеца угояване и 52,6-55% от времето за 4 месеца угояване.

Увеличаването на продължителността на времето за прием на храна зависи от живото тегло и продължителността на угоителния период.

Data analysis show that cows spent their time for a two-month fattening mainly both in taking food and water and also for taking a rest 53.5-53.7% in twenty-four hours, 56.7-58.9% of their time for a 3-month period and 52.6-55% of their time for a 4-month period of fattening.

Increasing the time for food intake depends on live weight and duration of the fattening period.

ИЗВОДИ

Черношарената порода е преобладаваща в Плевенския регион. Тя показва добра месна продуктивност, съчетана с добра аклиматизационна пластичност. При интензивно угояване на бракувани крави се получава висок интензитет на растеж (среден дневен прираст 983 g на първата и 917 g на втората група) особено през първите два месеца. С увеличаване на живото тегло при угояване кланичния рандеман се подобрява и достига 52,85% при 627 kg живо тегло при I група бракувани крави и 55,4% при 653 kg живо тегло при II група бракувани крави през четвъртия месец. Тлъстините около вътрешните органи на бракуваните крави непрекъснато нарастват с увеличаване на живото им тегло при угояване.

Месната продуктивност на млечни крави от различни генотипи изключени от разплод зависи от интензивността на растежа,

CONCLUSIONS

'Black and White Cattle' breed in predominant in the region of Pleven. It has good meat productivity, combined with good acclimatization plasticity. The intensive fattening of cull cows gives high intensity of growth (average daily gain of 983 g in the first group and 917 g in the second group) especially during the first two months. By increasing the live weight by fattening, carcass yield was improved and reached 52.85% at 627 kg live weight for Group I of cull cows and 55.4% at 653 kg live weight at Group II of cull cows in the fourth month. The fats around the internal organs of cull cows continually grew bigger with the increase of live weight by fattening.

Meat productivity of dairy cows of different genotypes discarded by breeding depends on the intensity of growth, type and

типа и телосложението и начините на финално угояване. За повишаване производството и качеството на говеждо месо най-оптималния срок за угояване на бракувани крави е четири месеца. Ритъмът на прояви на поведение на кравите от различни групи не е еднакъв въпреки еднаквите условия на хранене и отглеждане.

constitution and the methods of final fattening. To increase the production and quality of beef, the most optimal time for fattening cull cows is four months. The rhythm of behavioural manifestations of cows from different groups was not the same despite the equal conditions of feeding and rearing.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Алексеева Е.** Мясная продуктивность выбракованных коров чёрно-пёстрой породы разных генотипов и типов телосложения в условиях Зауралия, *Автореферат,* 2007.
2. **Амерханов Х., Шапачкин В., Легошин Г.** Приоритеные направления производства говядины и развитие мясного скотоводства России. *Москва, Молочное и мясное скотоводство*, 2007, №3.
3. **Гиниятуллин Ш., Муллаянов Р.** Характеристика мясной продуктивности выбракованных коров разных генотипов на откорме. *Каталог научных статей и публикаций, Електонный журнал, Зоотехния, Москва,* 2011.
4. **Захариев З., Пинкас. А.** Методика за провеждане на опити, кланичен анализ и качествена оценка на месото при едър рогат добитък, *София, НАПС*, 1979, 59.
5. **Захариев З., Алексиев А., Ангелов М., Карабалиев И.** Черношарено говедо. *Земиздат, София*, 1988, стр. 126-136.
6. **Тодоров М.** Съвременни системи за производство на говедовъдна продукция в планинските райони на България, *Автореферат*, 2001.
7. **Speht L.** Polled Holstein history Department of Dairy and animal science, *Pensilwania*, 2008.

REFERENCES

1. **Alekseeva E.** Meat efficiency of culled cows Holstein breed of different genotypes and body types in the Urals conditions. *Abstract of Dissertation*, 2007. (in Russian)
2. **Amerhanov H., Shapachkin V., Legoshin G.** priorities at the development of production of beef and beef cattle in Russia. *Moscow, Dairy and beef cattle*, 2007, №3. (in Russian)
3. **Giniyatullin Sh., Mullayanov R.** Characteristics of meat productivity of culled cows of different genotypes of fattening. *Catalog of scientific articles and publications, Electronic journal, Animal Husbandry, Moscow*, 2011. *(in Russian)*
4. **Speht L.** Polled Holstein history Department of Dairy and animal science, *Pensilwania*, 2008.
5. **Todorov M.** Contemporary systems for production in cattle production in the mountain regions in Bulgaria, *Abstract of Dissertation*, 2001. (in Bulgarian)
6. **Zahariev Z., Alexiev A., Angelov M., Karabaliev I.** Black and white cattle. *Zemizdat, Sofia*, 1988, p. 126-136. (in Bulgarian)
7. **Zahariev Z., Pinkas. A.** Methodology for conducting experiments, carcass yield and qualitative assessment of meat in cattle, *Sofia, NAPS*, 1979, 59. (in Bulgarian)