

МЛЕЧНА ПРОДУКТИВНОСТ, ФИЗИКОХИМИЧЕН И МАСТНОКИСЕЛИНЕН СЪСТАВ НА МЛЯКО НА ОВЦЕ ОТ СИНТЕТИЧНА ПОПУЛАЦИЯ БЪЛГАРСКА МЛЕЧНА

СИЛВИЯ ИВАНОВА, ТАНЯ ИВАНОВА*,
ЛЮБОМИР АНГЕЛОВ, ЕМИЛИЯ РАЙЧЕВА*

Институт по криобиология и хранителни технологии - София

*Институт по животновъдни науки – Костинброд

У нас с овцете от Синтетичната популация българска млечна са проведени редица изследвания, свързани с определяне параметрите на млечната продуктивност през етапи от създаването ѝ (**Витков**, 1987; **Джорбинева и сътр.**, 1995; **Неделчев и сътр.**, 2003; **Райчева и сътр.**, 2003; **Станчева**, 2003) и след апробацията на породата (**Иванова и Райчева**, 2008; **Иванова и сътр.**, 2010; **Иванова**, 2013; **Boikovski, et al.**, 2006), както и лабораторен анализ на състава на млякото (**Petrova and Nedelchev**, 2000; **Raicheva et al.**, 2004a, 2004b; **Boikovski et al.**, 2005, **Stancheva et al.**, 2011, **Aleksiev et al.**, 2012).

Производството на качествено овче мляко, като естествен източник на антиканцерогенни субстанции и биологично активни вещества, се определя от ботаническият състав на пасищата, екологичните особености на района и индивидуалните особености на породата. Млечната мазнина обезпечава организма с жизненоважните незаменими мастни киселини. Овчето мляко е основен източник на спрегната линолова киселина (СЛК) и количеството ѝ се колебае в зависимост от породата, сезона и режима на хранене (**Ангелов и сътр.**, 2012; **Оджакова и сътр.**, 2012). **Иванова и сътр.** (2013) са изследвали мастнокиселинния състав на овчето мляко от Синтетична популация българска млечна овца през дойния период от май до юни, в резултат на което е установено недостоверно понижаване на общото съдържание на наситените мастни киселини (SFA) от 70.99 до

67.14 g/100g мазнина, съпроводено с нарастване дела на MUFA (с 4.97%) и намаляване съдържанието на PUFA (с 0.55%). Съдържанието на CLA при СПБМ варира в диапазона от 0.78 до 1.10 g/100g.

Целта на настоящото проучването бе да се установи млечната продуктивност, физикохимичният и мастнокиселинният състав на мляко от овце от Синтетична популация българска млечна, отглеждани оборно и на свободна паша с подхранване.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването беше проведено с 53 бр. овце от Синтетична популация българска млечна (СПБМ) на различна възраст и поредност на лактация, отглеждани в Експерименталната база на ИЖН – Костинброд.

Храненето беше групово, по норми (**Тодоров и Дарджонов**, 1997) с постоянен достъп до вода. През периода на оборното отглеждане овцете получаваха дажба с обем от 2.9 kg. Обемистите фуражи – ливадно сено и царевичен силаж, бяха съответно 0.94 kg и 1.31 kg, а количеството на концентратната смеска - 0.66 kg на овца майка. През периода на пасищното отглеждане овцете бяха подхранвани с 0.725 kg концентратна смеска. Съставът на концентратната смеска включваше следните компоненти – пшеница, царевича, пшенични трици, слънчогледов и соев шрот, изсушено спиртоварно зърно с разтворим остатък (DDGS).

Бяха определени бозайната, дойната и лактационната млечност. Бозайното мляко в деня на контролата беше получено като количеството на индивидуално издоеното мляко се умножи по две. Млякото за бозайния период беше изчислено като произведение от млякото за деня на контролата и броя на дните. Дойната млечност (от отбиването до пресушаването) беше определена на базата на индивидуалното количество мляко от всяка дойна контрола по АС метода на ICAR, измерено в обемни единици (ml). Млечността на всяка овца за контролния ден беше изчислена като се умножава количеството на полученото мляко при индивидуалната контрола сутрин по коефициент на стадото, установен за контролния ден като отношение на количеството сутрешно и вечерно мляко към сутрешното мляко при двукратно доене. Лактационната млечност (от оагването до пресушаването) бе определена като сума от бозайната и дойната млечност.

Плътноста и процентното съдържание на общи мазнини, общ белтък, сух безмаслен остатък (СБО) и сухо вещество бяха измерени при всяка контрола на 20 ml проба сборно мляко с анализатор за мляко Екомилк, Бултех.

Изследван бе мастнокиселинният състав на млякото през оборния (януари-март) и пасищния (април-юни) период на отглеждане. Екстракцията на общи липиди бе извършена по метода на Roesse-Gottlieb, посредством диетилов и петролеев етер и последващо метилиране с помощта на натриев метилат (CH_3ONa , Merck, Darmstadt) и сушене с $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Метилите естери на мастните киселини (FAME) бяха анализирани с помощта на газов хроматограф Shimadzu-2010 (Kioto, Japan) снабден с пламъчно-йонизационен детектор и автоматична инжекционна система (АОС-2010i). Анализът бе извършен на капилярна колона CP 7420 (100m x 0.25mm i.d., 0.2µm film, Varian Inc., Palo Alto, CA). За носещ газ беше използван водород, а като make-up газ - азот. Програмиран бе режим на пещта на четири стъпки - началната температура на колоната - 80°C/min, която се поддържа за 15 min, след което нараства с по 12°C/min до 170°C и се

поддържа за 20 min, следва ново повишаване с 4°C/min до 186°C за 19 min и до 220°C с по 4°C/min до приключване на процеса.

Данните бяха обработени по методите на вариационната статистика посредством статистическия пакет на компютърната програма EXCEL 2003. Достоверността на разликите между изследваните групи бе установена чрез *t*-теста на Стюdent.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Млечността през бозайния период (57.54 l) представлява 35.5% от лактационната млечност (162.29 l). Средната дойна млечност на изследваните овце е 106.28 l, като относителният ѝ дял представлява 64.5% от лактационната (табл. 1). Варирането на млечността е високо - стойността на вариационните коефициенти достига 38%.

Подобни резултати за дойната млечност съобщават **Иванова и сътр.** (2010) за овцете от стадото в Стара Загора на първа лактация (104.39 l) и **Boikovski et al.** (2006) за животните на първа лактация (105.67 l) от стадото в Шумен. Близки до получените от нас вариационни коефициенти докладва **Станчева** (2003) при овце от Синтетична популация българска млечна на втора лактация за лактационна ($CV=22.5\%$) и по-високи за дойна ($CV=22.5\%$) млечност. Млечността се характеризира с високи вариационни коефициенти при старозагорски овце - $CV=37\%$ и 35.3% (**Димов**, 1979 и

Таблица 1. Млечност през различните периоди от лактацията, $n=53$

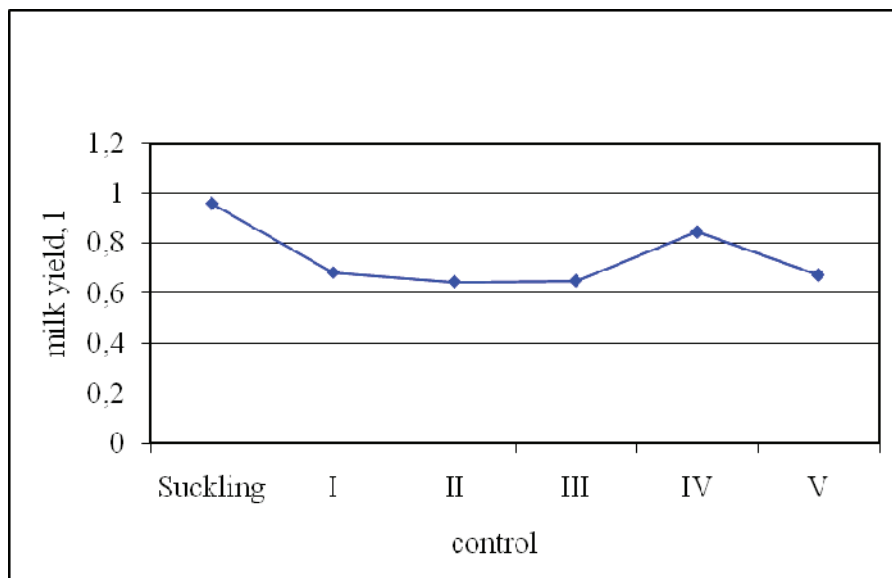
Table 1. Milk yield during the different lactation periods, $n=53$

Показатели/ Items	<i>Sx</i>	<i>SE</i>	<i>CV%</i>
Бозайна млечност, l Suckling milk yield, l	57.54	3.448	37.90
Дойна млечност, l Dairy milk yield, l	106.28	2.943	18.78
Лактационна млечност, l Lactation milk yield, l	162.29	6.457	22.86

Джорбинева, 1984), при породата Латкса - $CV=37.5\%$ (Legarra and Ugarte, 2001), при Аваси - $CV=45.3\%-49.5\%$ (Palasevski et al., 2006).

Лактационната крива и средните стойности на млечността за контролния ден на изследва-

ните овце са представени на фиг. 1. Бозайната млечност за деня на контролата достоверно превишава тази на първа, втора, трета и пета дойни контроли ($P<0.001$), което е характерно за хода на лактацията. Разликите между първа, втора, трета и пета контроли са незначителни и



Фиг. 1. Лактационна крива, $n=53$

Fig. 1. Lactation curve, $n=53$

Забележка: Степен на достоверност на разликите: * - $P<0.05$; ** - $P<0.01$; *** - $P<0.001$: бозайна >1,2,3,5***; 4>1**; 4>2,3,5***

Note: Significant of the differences: * - $P<0.05$; ** - $P<0.01$; *** - $P<0.001$: suckling >1,2,3,5***; 4>1**; 4>2,3,5***

Таблица 2. Физикохимичен състав на млякото през оборния и пасищния период, $n=6$

Table 2. Physicochemical composition of the milk during the indoor and pasture periods, $n=6$

Показатели/Items	Оборен период Indoor period		Пасищен период Pasture period		Sign.
	Sx	SE	Sx	SE	
Общи мазнини, % Fats, %	6.39	0.873	7.15	0.388	NS
СБО, % SNF, %	11.0	0.289	11.47	0.267	NS
Сухо вещество, % TS, %	17.39	1.160	18.61	0.221	NS
Общ белтък, % Protein, %	5.66	0.248	6.05	0.217	NS
Плътност, °G 20/4 °C Density, °G 20/4 °C	1.034	0.348	1.034	0.504	NS

Таблица 3. Наситени мастни киселини g/100g мазнина

Table 3. Saturated fatty acids g/100g fat

Наситени мастни киселини Saturated fatty acids	Януари January	Март March	Април April	Май May	Юни June
C-4:0	2.87	2.96	2.63	2.97	2.17
C-6:0	1.98	2.32	1.71	2.23	1.77
C-7:0	0.00	0.02	0.01	0.03	0.08
C-8:0	1.70	2.02	1.45	1.84	1.40
C-9:0	0.01	0.02	0.00	0.02	0.01
C-10:0	4.88	6.31	3.88	5.48	3.98
C-11:0	0.05	0.37	0.33	0.56	0.85
C-12:0	2.79	4.07	2.26	2.86	2.21
C-13:0	0.04	0.08	0.05	0.05	0.05
C-14:0	8.40	9.68	6.83	8.99	7.94
C-15:0	0.78	0.96	0.76	0.93	0.89
C-16:0	24.38	26.32	21.55	26.42	24.53
C-17:0	0.92	0.68	0.73	0.61	0.57
C-18:0	15.03	10.61	14.79	12.99	14.93
C-20:0	0.27	0.29	0.32	0.34	0.41
C-21:0	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00
C-22:0	0.10	0.07	0.10	0.10	0.14
C-23:0	0.00	0.00	0.06	0.01	0.00
C-24:0	0.00	2.44	0.04	0.01	0.05
C-25:0	0.00	0.00	0.06	0.04	0.55
C-26:0	0.00	0.00	0.07	0.03	0.17

показват постоянство на млечността. Нетипично е достоверно по-високото средно количество на млякото за деня на контролата на четвърта дойна контрола ($P < 0.01$; $P < 0.001$), което може да бъде обяснено с по-обилната зелена паша.

Подобни резултати получават **Иванова и Райчева** (2008) при изследване характера на лактационните криви и млечността в деня на

контролата, като установяват несъществени разлики в млечността от първа до трета контрола при овце на първа лактация и нехарактерна лактационна крива при овцете на втора лактация. Нехарактерна лактационната крива получава **Иванова** (2013) с млечност на втора дойна контрола достоверно по-висока от тази на първа контрола. **Komprej et al.** (2009) при породата Бовек също съобщават за два пика на млечността и нехарактерна форма на лактационната крива.

Средните стойности на физикохимичните показатели на млякото са представени в табл. 2. При изследваните овце не се наблюдават съществени и достоверни разлики в процентното съдържание на мазнини, сух безмаслен остатък, сухо вещество, белтък, както и в плътността.

Наситените мастни киселини при оборно хранене нарастват от 64.20 до 69.21 g/100g мазнина и в резултат на преминаването на овцете на свободна паша намаляват до 57.68 g/100g мазнина през април, нарастват през май до 66.57 g/100g мазнина и отново намалява до 62.70 g/100g мазнина, което е обусловено от фазата на вегетация на растителния ресурс. Мононенаситените мастни киселини от своя страна намаляват в края на периода на оборното хранене от 31.14 до 22.24 g/100g мазнина и при включването на груб фураж нарастват до 33.99 g/100g мазнина (април) и намаляват в хода на лактацията до 28.02 g/100g мазнина. Тези изменения са обусловени от нарастването на общото количество на транс-изомерите на олеиновата киселина (Σ C-18:1trans) от 2.57 до 4.18 g/100g мазнина и вариация в общото количество на цис-изомерите от 18.19 до 28.78 g/100g мазнина. Полиненаситените мастни киселини увеличават своето количество през различаващия период от 2.90 (оборот отглеждане) до 6.33 g/100g мазнина (пасищно отглеждане) (табл. 7).

Късоверижните мастни киселини през изследвания период намаляват с изключение на каприновата (C 10:0) киселина, която нараства. Лауриновата (C12:0) киселина нараства 1.5 пъти в края на оборното хранене и намалява до 2.26 g/100g мазнина в началото на пасищ-

Таблица 4. Мононенаситени мастни киселини g/100g мазнина
Table 4. Monounsaturated fatty acids g/100g fat

Мононенаситени мастни киселини Monounsaturated fatty acids	Януари January	Март March	Април April	Май May	Юни June
C-10:1	0.25	0.23	0.13	0.48	0.16
C-12:1n1	0.01	0.36	0.01	0.09	0.00
C-14:1n5	0.00	0.01	0.12	0.17	0.00
C-15:1n5	0.23	0.31	0.20	0.17	0.14
C-16:19tr	0.03	0.01	0.04	0.03	0.02
C-16:1n7	0.78	0.95	0.88	0.80	0.78
C-16:2n4	0.00	0.01	0.02	0.01	0.03
C-17:1n7	0.30	0.30	0.28	0.15	0.10
C-16:3n4	0.00	0.06	0.01	0.03	0.04
C-18:1t4	0.01	0.05	0.02	0.03	0.06
C-18:1t5/6/7	0.28	0.23	0.35	0.26	0.27
C-18:1t9	0.53	0.18	0.32	0.25	0.31
C-18:1t10	0.34	0.31	0.43	0.41	0.48
C-18:1t11	0.91	0.73	1.73	2.13	2.92
C-18:1c9/C-18:1t12/13/	26.61	17.85	28.17	20.58	21.35
C-18:1t15/C-18:1c11	0.49	0.27	0.50	0.04	0.12
C-18:1c12	0.14	0.17	0.30	0.10	0.18
C-18:1c13	0.20	0.16	0.33	0.50	0.47
C-18:1t16	0.01	0.02	0.00	0.01	0.02
C-18:1c14	0.03	0.00	0.06	0.15	0.19
C-18:1c15	0.00	0.00	0.00	0.01	0.29
C-20:1n9	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02
C-22:1n9	0.00	0.00	0.04	0.01	0.04
C-24:1n9	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02

ния период. Миристиновата (C14:0) киселина нараства през март от 8.40 до 9.68 g/100g мазнина и след промяната на хранителния режим намалява до 6.83 g/100g мазнина и нараства през дойния период до 8.99 g/100g мазнина и

отново намалява в края му до 7.94 g/100g мазнина. При стеариновата киселина (C18:0) е установено вариране в нейната концентрация, като най-високи стойности са установени в началото, средата и края на разглеждания период (табл. 3).

Таблица 5. Полиненаситени мастни киселини g/100 g мазнина
Table 5. Polyunsaturated fatty acids g/100 g fat

Полиненаситени мастни киселини Polyunsaturated fatty acids	Януари January	Март March	Април April	Май May	Юни June
C-18:2t9,12	0.17	0.01	0.29	0.28	0.07
C-18:2c9,12/19:0	1.98	2.48	3.34	2.41	3.07
gC-18:3n6	0.05	0.08	0.09	0.12	0.13
aC-18:3n3	0.34	0.47	0.63	0.97	0.89
CLA9c,11t	0.20	0.35	0.80	1.06	1.53
CLA10t,12c	0.01	0.07	0.00	0.05	0.03
C-18:4n3	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02
CLA9c,11c	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
CLA9t,11t	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
C-20:2n6	0.00	0.00	0.09	0.05	0.00
C-20:3n6	0.00	0.10	0.08	0.11	0.16
C-20:4n6	0.14	0.17	0.32	0.12	0.22
C-20:3n3	0.00	0.02	0.02	0.00	0.01
C-22:2n6	0.00	0.00	0.02	0.00	0.07
C-22:5n3	0.00	0.04	0.10	0.00	0.03
C-22:6n3	0.00	0.00	0.04	0.09	0.06

Основните представители на мононенаситените мастни киселини са ваксеновата (C-18:1t11) и олеиновата (18:1cis9). Ваксеновата киселина в разглежданите овчи млека намалява от 0.91 до 0.73 g/100 g мазнина. При преминаването на преживните животни от оборно към пасищно хранене, ваксеновата киселина нараства от 1.73 до 2.92 g/100g мазнина. Олеиновата киселина намалява с 49% при оборното хранене. Промяната на хранителния режим на овцете води до нарастване на концентрацията ѝ от 17.85 до 28.17 g/100g мазнина, като в хода на лактацията отново намалява съдържанието на C-18:1c9, както следва през месец май с 37% и месец юни - 32% (табл. 4).

Полиненаситените мастни киселини в ов-

чето мляко от СПБМ през разглеждания период нарастват от 2.90 до 6.33 g/100 g мазнина (табл. 7). Тези изменения са породени от трите основни представители - линолова (C18:2c9,12), алфа-линоленова (α C-18:3n3) и CLA. Линоловата киселина при оборно хранене нараства с 25% и след преминаването към свободно пасищно отглеждане достига до 3.34 g/100 g мазнина. През дойния период нейното съдържание намалява до 2.41 през май и отново нараства до 3.07 g/100 g мазнина, в резултат на вегетационната фаза на растенията. Алфа-линоленовата киселина нараства от 0.34 до 0.47 g/100 g мазнина. При промяната на хранителния режим на овцете от Синтетична популация българска млечна, съдържанието на α -линоленовата кисели-

Таблица 6. Разклонени мастни киселини g/100 g мазнина
Table 6. Branched fatty acids g/100 g fat

Разклонени мастни киселини Branched fatty acids	Януари January	Март March	Април April	Май May	Юни June
C-13iso	0.02	2.76	0.00	0.02	0.00
C-13aiso	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01
C-14iso	0.08	0.09	0.10	0.06	0.06
C-15iso	0.25	0.44	0.38	0.45	0.36
C-15aiso	0.31	0.58	0.38	0.40	0.35
C:16iso	0.00	0.04	0.02	0.04	1.31
C-17iso	0.45	0.39	0.36	0.35	0.29
C-17aiso	0.53	0.40	0.40	0.30	0.25
C-18iso	0.12	0.06	0.10	0.03	0.05

Таблица 7. Групи мастни киселини, g/100 g мазнина
Table 7. Groups fatty acids, g/100 g fat

Групи мастни киселини Groups fatty acids	Януари January	Март March	Април April	Май May	Юни June
SFA	64.20	69.21	57.68	66.57	62.70
MUFA	31.14	22.24	33.99	26.45	28.02
PUFA	2.90	3.80	5.82	5.31	6.33
ΣCLA	0.21	0.42	0.80	1.14	1.61
Σ C-18:1trans-FA	2.57	1.78	3.36	3.13	4.18
Σ C-18:1cis-FA	26.98	18.19	28.87	2.34	22.47
Σ n-3	0.34	0.53	0.79	1.08	1.01
Σ n-6	2.48	3.01	4.53	3.20	3.89
Σn-6/Σn-3	7.34	5.64	5.74	2.97	3.85
Branched FA	1.76	4.75	1.76	1.67	2.68
CLA	0.20	0.35	0.80	1.06	1.53

на нараства от 0.63 до 0.97 g/100 g мазнина. При обратното отглеждане количеството на CLA варира от 0.20 до 0.35 g/100 g мазнина и след преминаването към свободно отглеждане

нараства от 0.80 до 1.53 g/100 g мазнина, т.е. 7.5 пъти спрямо първоначално установената стойност при използването на конвенционалното хранене (табл. 5). Резултатите, получе-

ни за CLA при Синтетичната популация българска млечна, са сравнително ниски спрямо Каракачанската порода - от 2.5 до 5.5 g/100 g мазнина (Оджакова и сътр., 2012) и са близки до концентрацията на CLA при родопския Цигай - от 1.53 до 1.80 g/100 g мазнина (Ангелов и сътр., 2012).

Млякото, получено от породата СПБМ е извънредно бедно на есенциални омега-3 мастни киселини, които варират от 0.34 до 1.08 g/100g мазнина в зависимост от хранителния режим. При омега-6 мастните киселини се установява нарастване от януари до април и последващо понижаване през май до 3.20 и отново нарастват до 3.89 g/100 g мазнина през месец юни (табл. 7). Съотношението между омега-3 и омега-6 мастни киселини намалява от 7.34 до 2.97 в хода на лактацията.

Разклонените мастни киселини варират от 1.67 до 4.15 g/100 g мазнина през разглеждания период. По време на свободното пасищно отглеждане те са под 2% и в края на лактацията нарастват до 2.68 g/100 g мазнина в резултат на обезпечаването на овцете с хранителен ресурс (табл. 6 и 7).

ИЗВОДИ

За пръв път е проучен мастнокиселинният състав на овче мляко от породата Синтетична популация българска млечна при оборно и пасищно отглеждане. Установено е по-високо съдържание на наситени мастни киселини при оборно отглеждане и ниско съдържание на моно- и полиненаситените мастни киселини в сравнение с млякото, получено при отглеждането им на свободна паша.

Млякото от овцете от Синтетична популация българска млечна е изключително бедно на CLA по време на оборното хранене от 0.20 (януари) до 0.35 (март) и се повишава при преминаването към груб свеж фураж от 0.80 (април) до 1.53 (юни) g/100 g мазнина.

Концентрацията на есенциални мастни киселини в млякото на овцете от Синтетична популация българска млечна е много ниска - омега-3 мастни киселини от 0.34 до 1.08 g/100 g мазнина,

омега-6 мастни киселини от 2.48 до 4.53 g/100 g мазнина, в сравнение с други породи овце.

Млечността на бозайната и на четвърта дойна контрола достоверно превишава тези на първа, втора, трета и пета дойни контроли ($P < 0.01$; $P < 0.001$).

Средните стойности за физикохимичния състав на млякото отговарят на изискванията за съдържание в овче мляко.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов, Л., С. Иванова, Ц. Оджакова, Д. Гаджев, 2012. Промени в мастнокиселинния профил и съдържанието на биологично активни субстанции с антиканцерогенен ефект в овчето мляко на породата Родопски цигай, отглеждан в района на Средните Родопи. В: Природни науки, математика и информатика (Природни и аграрни науки. Медицина), Том II, Част I, 291-298, ПУ „Паисий Хилендарски“, Смолян.

2. Витков, В., 1987. Зоотехническа характеристика на продуктивността на млечни овце от Черноглавата плевенска и някои кръстоски с породите Източнофризийска и Аваси при еднакво променящо се равнище за хранене. Дисертация, София.

3. Джорбинева, М., 1984. Изменчивост на селекционните признаци при местни старозагорски овце и възможностите за тяхното усъвършенстване. Дисертация, София.

4. Джорбинева, М., Т. Димитров, Г. Михайлова, И. Димитров, И. Иванова, 1995. Изменчивост на млечността, състава и свойствата на млякото при местни старозагорски овце и кръстоски с източнофризийски кочове на II лактация. Животновъдни науки, 3-4: 83-86.

5. Димов, Г., 1979. Сравняване на методите за оценка на развъдната стойност по признака млечност на кочовете от някои породи овце. Дисертация, София.

6. Иванова, И., Н. Димова, Ж. Пеева, М. Джорбинева, М. Михайлова, 2010. Връзка между някои екстериорни измерения и оценката на телесното състояние при овце от

Синтетичната популация българска млечна. Животновъдни науки, 4: 14-19.

7. Иванова, С., Т. Иванова, Е. Райчева, Л. Ангелов, 2013. Биологично-активни и антиканцерогенни субстанции в мастната фракция на овче мляко от порода Синтетична популация българска млечна. Животновъдни науки, 4-5: 133-139.

8. Иванова, Т., Е. Райчева, 2008. Оценка на ефекта на някои фактори върху млечността. Сборник доклади "80 години аграрна наука в Родопите", 67-71, Селскостопанска Академия, Смолян.

9. Иванова, Т., 2013. Млечна продуктивност на овце от Синтетичната популация българска млечна в стадото на ИЖН - Костинброд. Дисертация, Костинброд.

10. Неделчев, Д., Е. Райчева, Й. Петрова, 2003. Характеристика на млечни кръстоски. Животновъдни науки, 3-4: 111-114.

11. Оджакова, Ц., С. Иванова, Д. Гаджев, Л. Ангелов, 2012. Влияние на геохимичните особености на високопланинските пасища в района на средните Родопи върху мастно-киселинния състав и съдържанието на антиканцерогенни субстанции в овче мляко при Каракачанска порода. В: Природни науки, математика и информатика (Природни и аграрни науки. Медицина), Том II, Част I, 281-290, ПУ „Паисий Хилендарски“, Смолян.

12. Райчева, Е., Д. Неделчев, Й. Петрова, 2003. Комплексна бална оценка на продуктивността на млечни овце. Животновъдни науки, 1-2: 77-80.

13. Станчева, Н., 2003. Фенотипни и генотипни параметри на селекционните признаци при новосъздаваната високомлечна популация овце в страната. Дисертация, София.

14. Тодоров, Н., Тр. Дарджонов, 1997. Норми за хранене и хранителна стойност на фуражите за овце и кози. Пенсофт, София.

15. Boikovski, S., N. Stancheva, G. Stefanova, D. Dimitrov, 2005. Milk composition of the sheep from the newly created milk breed. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 11: 619-632.

16. Boikovski, S., G. Stefanova, N. Stancheva, 2006. Milk yield for milking period in the sheep from the Newly Created Milk Breed in Bulgaria, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 12: 145-152.

17. Komprej, A., G. Gorjanc, D. Kompan, M. Kovac, 2009. Covariance components by a repeatability model in slovenian dairy sheep using test-day records. Czech Journal of Animal Science, 54: 426-434.

18. Legarra, A., E. Ugarte, 2001. Genetic Parameters of milk traits in latxa dairy sheep. Animal Science, 73: 407-412.

19. Palasevski, B., M. Gievski, G. Dimov, N. Pacinovski, 2006. Preliminary study on heritability of milk yield during the day of test in Macedonian Awassi Sheep, Egyptian Journal of Sheep, Goat and Desert. Animal Sciences, 1: 41-46.

20. Petrova, N., D. Nedelchev, 2000. Milk Production, Composition and properties of sheep milk during the lactation period. Bulg. J. Agric. Sci., 6: 583-588.

21. Raicheva, E., D. Nedelchev, T. Ivanova, 2004 a. Variation of composition and properties of the milk for control day. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 10: 371-376.

22. Raicheva, E., D. Nedelchev, N. Petrova, 2004 b. Milk yield composition and properties of milk from Dairy Sheep Breeds. Bulg. J. Agric. Science, 10: 269-274.

MILK YIELD, PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES
AND FATTY ACID COMPOSITION OF MILK FROM SHEEP
OF THE SYNTHETIC POPULATION BULGARIAN DAIRY BREED

*S. Ivanova*¹, *T. Ivanova**, *L. Angelov*, *E. Raicheva**
Institute of Cryobiology and Food Technology - Sofia
**Institute of Animal Science - Kostinbrod*

SUMMARY

The objective of this investigation was to establish the milk yield, the physicochemical and the fatty acid composition of milk from sheep of the Synthetic Population Bulgarian Dairy Breed, reared indoor and on natural pasture with supplementation of the concentrate mixture. The milk yield during the suckling period and the milk yield of the fourth dairy control significant surpass those of the first, second, third and fifth dairy controls ($P < 0.01$; $P < 0.001$). The average values for the physicochemical composition of the milk correspond to the requirements for content in sheep milk. For the first time has been studied the fatty acid composition of sheep milk from the Synthetic population Bulgarian dairy breed, reared indoor and during the pasture period. A higher content of saturated fatty acids during the indoor period and a low content of mono- and polyunsaturated fatty acids compared to milk, obtained during the pasture feeding has been established.

Key words: *milk yield, physicochemical composition, fatty acids*

¹corresponding author: sylvia_iv@abv.bg