



УДК 591.111.1:636.2.084.085:637.12

ЛІПІДНИЙ І ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ПЛАЗМИ КРОВІ ТА МОЛОКА ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРОВАМ СОНЯШНИКОВОЇ МАКУХИ ТА ШРОТУ

Д.В. Клепач *

Інститут біології тварин

Висвітлено результати вивчення впливу соняшникової макухи та шроту на ліпідний і жирнокислотний склад крові, та молочну продуктивність корів. Встановлено, що у корів, які отримували раціон із соняшниковою макухою була вища концентрація маленового діальдегіду ($p < 0,01$), що можна пояснити значною кількістю поліненасичених жирних кислот у ліпідах соняшникової макухи.

Середньодобові надой та добовий вихід білка й жиру в обох дослідних групах були більшими, ніж у корів контрольної групи.

Ключові слова: шрот, макуха, велика рогата худоба, кров, молоко.

В останні роки країни з розвинутим молочним і м'ясним скотарством проблему дефіциту протеїну в раціонах тварин вирішують через використання в їх складі макухи та шроту, отриманих із насіння сої, соняшнику, ріпаку [1-2, 8-10], та які характеризуються високим вмістом протеїну й жиру з цінним амінокислотним складом [8, 10]. Тому пошук дешевих та ефективних способів підвищення їх трансформації в компоненти молока і м'яса становить значний науково-практичний інтерес.

У годівлі великої рогатої худоби макухи використовують як білкову та жирову добавки до раціонів. У середньому макуха містить 30-35 % протеїну і до 10 % жиру [7- 8, 10].

Установлено, що підвищений вміст важко розщеплюваного протеїну в рубці жуйних сприяє зниженню споживання сухої речовини корму й підвищенню продуктивності тварин [14-15, 22-24, 26]. При виготовленні макухи, під впливом високої температури й тиску, протеїн коагулює і його розщеплюваність знижується [13, 17-18, 29-30]. При цьому відбувається захист ліпідів макухи, які стають менш доступними для ферментів рубцевої мікрофлори внаслідок інкапсулювання протеїновою оболонкою [5].

Забезпечення високопродуктивних корів необхідною кількістю метаболічної легко доступної енергії, специфічним для жуйних джерелом є вуглеводи у багатьох випадках виявляється неможливим. У країнах із розвинутим молочним скотарством за останні два десятиріччя набуло значного поширення використання в годівлі корів жирів. Жирові добавки до раціону корів дають можливість підвищити його енергетичну цінність, не змінюючи при цьому співвідношення грубих кормів до концентратів і зменшити потребу в грубих кормах [11-12, 28]. Протягом стійлового періоду, при згодовуванні жирових добавок надой корів зростають пропорційно збільшенню кількості жирової добавки, максимальна кількість якої може становити 9 % за вмістом обмінної енергії. Подальше збільшення вмісту жиру в раціоні спричинює пригнічення рубцевого травлення й різке зниження

* Науковий керівник - академік УААН Г. В. Дроник



надоїв. Важливим чинником, що впливає на споживання корму коровами є концентрація жиру. Якщо вміст жиру в комбікормі перевищує 22 %, його поїдання знижується, що відповідно впливає на споживання сухої речовини в цілому. У цьому випадку слід враховувати, що добавка жиру в концентрати, незалежно від ступеня насиченості наявних у ньому жирних кислот, більшою мірою пригнічує їх споживання, ніж згодовування жиру у складі насіння олійних культур.

Згодовування жирових добавок коровам позитивно впливає на надої, зокрема з використанням насичених або ненасичених жирних кислот, підвищує жирність молока [16, 31]. Корови, що отримують жирові добавки, продукують більше молока на одиницю спожитої сухої речовини. Оскільки споживання сухої речовини після добавлення до раціону жиру залишається незмінним або зменшується, підвищення надоїв пояснюється поліпшенням використання енергії організмом корів, пов'язаним меншими енергетичними втратами в рубці, більшою ефективністю продукування АТФ з довголанцюгових жирних кислот ніж з ацетату, прямим включенням довголанцюгових жирних кислот у жир молока.

Виходячи з цього у статті висвітлено результати пошуку дешевих та ефективних способів підвищення трансформації макухи та шроту в компоненти молока і м'яса, що становить значний науково-практичний інтерес.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в СВК Агро-фірма "Оршівська", Кіцманського району Чернівецької області.

Для дослідів було підібрано 15 корів-аналогів за віком, періодом лактації, строком після отелення та живою масою з високою молочною продуктивністю (6–7 тис. кг молока за лактацію), розділених на 3 групи, по 5 голів у кожній (1 контрольна і 2 дослідні).

Корів контрольної групи утримували на збалансованих повноцінних раціонах; відповідно в раціоні 1 дослідної групи замінено 15 % соняшникової макухи, а в раціоні 2 дослідної групи 15 % соняшникового шроту. У результаті раціони корів контрольної та дослідних груп відрізняються лише за вмістом жиру.

1. Раціони корів

у кг/голову/добу

Корми	Групи корів		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
Сіно різнотравне	3	3	3
Сінаж різнотравний	7	7	7
Солома	2	2	2
Силос кукурудзяний	15	15	15
Барда пшенична	15	15	15
Дерт пшенично-ячмінна	8,0	6,0	6,0
Макуха соняшникова	—	2,0	—
Шрот соняшниковий	—	—	2,0
Меяса	1,5	1,5	1,5

Для досліджень відібрані зразки кормів та досліджено сухий залишок (гравіметрично), сухий протеїн (за К'ельдалем), сирий жир (на апараті Сокслета), ліпідний та жирнокислотний склад.

Протягом двох місяців проведення дослідів зимово-стійлового періоду в корів відбираються зразки крові і молока для біохімічних досліджень.

У зразках молока визначали сухий залишок, вміст білка, лактози, жиру, жирнокислотний склад.



У сироватці крові визначали вміст ліпідів та співвідношення їх окремих класів, жирнокислотний склад, загальний білок, концентрацію гідроперекисів ліпідів, малонового діальдегіду, активності АсТ, АлТ, лужної фосфатази. Активність ферментів крові визначається за допомогою тестових наборів реактивів.

Результати дослідження. Згідно з наведеними у табл. 2 результатами, за згодовування коровам протягом двох тижнів раціону з соняшниковим шротом (1-е взяття матеріалу) у плазмі крові зростала концентрація загального білка ($p < 0,05$), тоді як соняшникова макуха такого ефекту не викликала.

2. Біохімічні показники плазми крові корів ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи корів		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
1-е взяття			
Загальний білок, г/л	73,01 $\pm$ 1,57	71,67 $\pm$ 1,10	77,17 $\pm$ 1,27*
АСТ, мккат/л	0,234 $\pm$ 0,007	0,249 $\pm$ 0,008	0,231 $\pm$ 0,004
АЛТ, мккат/л	0,186 $\pm$ 0,01	0,196 $\pm$ 0,007	0,182 $\pm$ 0,006
ГПЛ, од. E ₄₈₀ /мл	0,963 $\pm$ 0,009	0,970 $\pm$ 0,008	0,963 $\pm$ 0,01
Малоновий діальдегід, мкмоль/л	2,515 $\pm$ 0,11	2,521 $\pm$ 0,08	2,621 $\pm$ 0,10
2-е взяття			
Загальний білок, г/л	78,110 $\pm$ 1,18	86,29 $\pm$ 2,09**	76,380 $\pm$ 1,30
АСТ, мккат/л	0,209 $\pm$ 0,006	0,204 $\pm$ 0,006	0,203 $\pm$ 0,007
АЛТ, мккат/л	0,180 $\pm$ 0,03	0,141 $\pm$ 0,007	0,169 $\pm$ 0,02
ГПЛ, од. E ₄₈₀ /мл	0,980 $\pm$ 0,01	0,920 $\pm$ 0,008**	0,913 $\pm$ 0,009***
Малоновий діальдегід, мкмоль/л	2,478 $\pm$ 0,07	2,812 $\pm$ 0,13*	2,398 $\pm$ 0,05

Примітка. *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

(Натомість, у плазмі крові, відібраній через місяць від початку досліді (2-е взяття матеріалу), концентрація загального білка була найбільшою у групі корів, які отримували раціон із соняшnikовою макухою.

Очевидно, різниця за кількістю білка в плазмі крові, одержаній при першому і другому відбиранні матеріалу, пов'язана з адаптацією мікрофлори рубця до дослідних раціонів.

Через місяць після початку досліді у плазмі крові корів обох дослідних груп, порівняно до контрольної групи, кількісно незначно, проте статистично вірогідно зменшилася концентрація гідроперекисів ліпідів ($p < 0,05$). Незважаючи на це, у корів 1-ї дослідної групи, які отримували раціон із соняшnikовою макухою, була вищою концентрація малонового діальдегіду ($p < 0,01$). Отже, у цілому, процеси перекисного окиснення у корів цієї групи дещо посилюлися. Таку дію на перекисне окиснення можна пояснити значною кількістю поліненасичених жирних кислот у ліпідах соняшnikової макухи.

На активності аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази досліджувані раціони не впливали.

Ліпіди молока корів, що отримували раціон із соняшnikовою макухою, містили більше 18:1 жирних кислот і стеаринової кислоти (табл. 3).

Це спричинило більше надходження у молочну залозу корів цієї групи олеїнової кислоти з плазми крові та її меншу десатурацію стеаринової кислоти молочною залозою. У молоці корів обох дослідних груп виявлено більшу кількість вакценової кислоти (C18:1n11t): у 1-й дослідній групі у 1,6 ($p < 0,01$); а у 2-й – у 1,4 раза ($p < 0,001$). У той же час, кількість продукту її десатурації – рубцевої кислоти (C18:2 9c,11t) в усіх групах була однаковою. Це свідчить про те,



що незважаючи на зростання надходження вакценової кислоти у молочну залозу, інтенсивність її трансформації в рубцеву кислоту не збільшувалася.

3. Жирнокислотний склад ліпідів молока корів, % ($M \pm m$, $n=5$)

Жирні кислоти	Групи корів			Вірогідність		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна	К-1	К-2	1-2
1	2	3	4	5	6	7
C 4:0	3,66±0,25	3,19±0,23	3,16±0,23			
C 6:0	2,66±0,09	2,11±0,14	2,30±0,08	*	*	
C 8:0	1,88±0,07	1,36±0,17	1,64±0,09	*		
C 10:0	4,57±0,29	3,16±0,51	4,18±0,37	*		
C 12:0	5,45±0,49	3,63±0,62	5,05±0,48			
C 14:0	13,57±0,58	11,24±0,93	13,67±0,53			
Iso-C15:0	0,18±0,01	0,23±0,02	0,19±0,01			
Anteiso-C15:0	0,44±0,03	0,5±0,03	0,49±0,02			
C 14:1	1,13±0,05	0,7±0,09	1,05±0,10	**		*
C 15:0	1,04±0,03	1,18±0,08	1,21±0,07			
C 16:0	33,19±1,66	28,46±0,9	31,16±1,05	*		
Iso-C17:0	0,28±0,01	0,37±0,02	0,31±0,007	**	*	*
C 16:1	1,51±0,03	1,83±0,14	1,52±0,1			
Anteiso-C17:0	0,18±0,008	0,24±0,03	0,20±0,006			
C 17:0	0,48±0,04	0,67±0,07	0,55±0,05	*		
C 17:1	0,12±0,03	0,24±0,05	0,19±0,01			
C 18:0	7,61±1,17	11,18±0,83	8,67±0,34	*		*
C 18:1n6t	0,24±0,03	0,25±0,01	0,28±0,02			
C 18:1n9t	0,17±0,01	0,31±0,05	0,21±0,01	*	*	
C 18:1n 10t	0,39±0,04	0,35±0,04	0,41±0,04			
C 18:1n 11t	0,75±0,03	1,14±0,09	1,02±0,04	**	***	
C 18:1n6c	0,34±0,03	0,35±0,01	0,41±0,02			*
C 18:1n9c	14,76±1,18	21,61±1,9	16,72±1,03	*		
C 18:1n11c	0,49±0,02	0,76±0,09	0,51±0,04	*		*
C 18:1n12c	0,30±0,04	0,32±0,03	0,38±0,04			
C 19:0	0,08±0,01	0,11±0,01	0,10±0,004			
C 18:2n 10t,12c	0,05±0,005	0,1±0,02	0,07±0,01	*		
C 18:2n 9c,12c	2,98±0,10	2,74±0,34	2,81±0,19			
C 18:2 9c,11t	0,47±0,02	0,51±0,02	0,52±0,05			
C 20:0	0,09±0,02	0,14±0,01	0,11±0,008			*
C 18:3n3	0,26±0,01	0,35±0,05	0,29±0,06			
C 20:1n9	0,04±0,002	0,05±0,007	0,04±0,004			
C 22:0	0,03±0,007	0,06±0,005	0,04±0,008	**		
C 20:3n6	0,11±0,01	0,08±0,009	0,11±0,004			*
C 20:4n6	0,15±0,009	0,13±0,01	0,14±0,006			
C 22:5	0,08±0,004	0,06±0,008	0,07±0,007			

Жирнокислотний склад молочного жиру корів дослідних груп характеризувався меншим, порівняно до корів контрольної групи, вмістом коротко- і середньоланцюгових жирних кислот нормальної будови (C4:0–C14:0), причому в молоці корів 1-ї дослідної групи (соняшникова макуха) ці різниці були виражені значно більше, ніж у корів 2-ї дослідної групи (соняшковий шрот).



Такий ефект зумовлений зростанням надходження з раціоном поліненасиченого жиру, що пригнічує синтез жирних кислот молочною залозою корів.

Кількість непарних жирних кислот (15:0, 17:0, 17:1) та жирних кислот із розгалуженим ланцюгом (ізо- та антеізо-) у молоці корів дослідних груп, не відрізнялися від показників контрольної групи. Оскільки вказані кислоти синтезуються мікрофлорою рубця, можна припустити, що раціони контрольних груп не змінюють інтенсивності розмноження мікроорганізмів рубця.

Середньодобові надої корів обох дослідних груп були більшими, ніж у корів контрольної групи (табл. 4), причому у 2-й дослідній групі різниця була статистично вірогідною ($p < 0,05$).

4. Показники молочної продуктивності корів ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Групи корів		
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна
Добовий надій, кг	19,00 $\pm$ 1,10	21,20 $\pm$ 0,81	22,54 $\pm$ 0,80*
Білок, %	3,21 $\pm$ 0,06	3,13 $\pm$ 0,04	3,12 $\pm$ 0,07
Жир, %	4,08 $\pm$ 0,12	3,97 $\pm$ 0,19	4,28 $\pm$ 0,18
Лактоза, %	5,09 $\pm$ 0,09	4,98 $\pm$ 0,08	4,94 $\pm$ 0,11
СЗМЗ, %	8,97 $\pm$ 0,17	8,77 $\pm$ 0,14	8,72 $\pm$ 0,18
Білок, кг	0,61	0,66	0,70
Жир, кг	0,76	0,84	0,96
Лактоза, кг	0,97	1,06	1,11
СЗМЗ, кг	1,70	1,86	1,97

Хоча вміст білка, жиру та лактози у молоці корів дослідних груп не відрізнявся від показників контрольної групи, завдяки вищим надоям їх добовий вихід у дослідних групах був більший, ніж у контролі.

Висновки:

1.Згодовування коровам раціонів із соняшниковим шротом і макухою підвищує концентрацію білка у плазмі крові.

2.Згодовування соняшnikової макухи посилює процеси перекисного окиснення в організмі корів, що проявляється зростанням концентрації малонового діальдегіду у плазмі крові.

3.За введення до раціону корів соняшnikової макухи в молоці зростає вміст стеаринової, олеїнової та вакценової кислот. Використання раціону з соняшnikовим шротом дає подібний ефект, проте виражений він меншою мірою.

4.У молоці корів дослідних груп встановлено більший ніж у корів контрольної групи вміст коротко- і середньоланцюгових жирних кислот.

5.Середньодобові надої корів та добовий вихід білка й жиру в обох дослідних групах були більшими, ніж у корів контрольної групи.

Бібліографічний список

- 1.Бабич А.О. Кормові білкові ресурси світу /Бабич А.О. - К., 1995.- 298 с.
- 2.Вовк С.О. Економічна ефективність використання шротів у раціонах лактуючих корів /Вовк С.О., Вантух А.Є.// Вісник Львів, держ. аграр. ун-ту: Економіка АПК. - 2002.- №9.- С. 176-178.
4. Вовк С.О. Продуктивное и метаболическое действие продуктов переработки семян рапса при добавке их в рационы крупного рогатого скота /Вовк С.О., Павкович С.Я., Вантух А.Е.// Тез. докл. III Междунар. конф.



"Актуальные проблемы биологии в животноводстве". - Боровск: ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, 2000. - С. 54-56.

5. Порівняльна характеристика жирнокислотного складу молочного жиру корів при різних способах захисту ліпідів /Вудмаска І. В., Кишко В. І., Клепач Л. В. [та ін.] // НТБ Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – 2005. – Вип. 6, №2. – С. 41-43.

6. Жирнокислотний склад ліпідів вмісту рубця і молочного жиру високопродуктивних корів при згодовуванні їм екструдованих соєвих бобів /Вудмаска І. В., Кишко В. І., Клепач Л. В. [та ін.] // Біологія тварин. – 2004. – Т.6(1-2). – С.92-96.

7.Вплив згодовування коровам екструдованої ріпакової макухи на обмін ліпідів у рубці і молочній залозі корів /Вудмаска І. В., Корінець Ю. Я., Хірівський П. Р. [та ін.] // Біологія тварин. – 1999. – Т.1(1). – С. 93-98.

8.Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин /[Г. О. Богданов, В.Ф. Каравашенко, О.І. Зверев та ін.]. - К.: Урожай, 1986. - 488 с.

9.Источники пищевого белка / Пер. с англ. Н.И. Яковлевой; Под ред. и с предисл. В.Н. Сойфера.- М.: Колос, 1979. - 302 с.

10.Основы полнорационного кормления свиней / Под ред. А.И. Свеженцова.- Днепропетровск: Арт-Пресс, 2000.- 360 с.

11.Чашкин А.М. Производственная оценка качества кормов /Чашкин А.М. - К.: Урожай, 1988.-240 с.

12.Янович В. Г. Обмен липидов у животных в онтогенезе /Янович В. Г., Лагодюк П. З. - М.: Агропромиздат, 1991. - 370 с.

13.Янович В. Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних /Янович В. Г., Сологуб Л. І. - Львів: Тріада, 2000. - 430 с.

14.Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин /Янович В. Г., Сологуб Л. І. - Львів: Тріада плюс, 2000.- 384 с.

15.Ahvenjarvi S. Supplementing barley or rapeseed meal to dairy cows fed grass-red clover silage: I. Rumen degradability and microbial flow/Ahvenjarvi S., Vanhatalo A., Huhtanen P. // J. Anim Sci.- 2002. - 80, N8.- P. 2176-2187.

16. Effect of crambe meal on performance, reproduction, and thyroid hormone levels in gestating and lactating beef cows /Anderson V.L., Caton J.S., Kirsch J.D. [et all] // J. Anim Sci.- 2000. - 78, N9.- P. 2269-2274.

17. Invited review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture /Bargo F., Muller L. D., Kolver E. S.[et all] // J.Dairy Sci.– 2003.– 86.– P. 1-42.

18.Chalupa W. Rumen bypass and protection of proteins and amino acids /Chalupa W.// J. Dairy Sci.- 1975. - 58, N8.- P. 1198-1218.

19.Faldet M.A. Determining optimal heat treatment of soybeans by measuring available lysine chemically and biologically with rats to maximize protein utilization by ruminants /Faldet M.A., Satter L.D., Broderick G.A.// J. Nutr. - 1992.- 122, N1. - P. 151-160.

20.Garnsworthy P. C. Fats in dairy cow diets /Garnsworthy P. C. // Recent Advances in Animal Nutrition - University of Nottingham, 1997. – P. 87– 103.

21.German J. B. Composition, structure and absorption of milk lipids: a source of energy, fat-soluble nutrients and bioactive molecules /German J. B., Dillard C. J.// Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2006. – 46,(1) – P. 57-92.

22.Jenkins T. C. Major advances in nutrition: impact on milk composition /Jenkins T. C., McGuire M. A. // J. Dairy Sci. – 2006. – 89,(4) – P. 1302-1310.

23. Supplementing barley or rapeseed meal to dairy cows fed grass-red clover silage: II. Amino acid profile of microbial fractions /Korhonen M., Ahvenjarvi S., Vanhatalo A. [et all]// J. Anim Sci. - 2002. - 80, N8.- P. 2188-2196.



24. Lardy G.P. Canola and sunflower meal in beef cattle diets /Lardy G.P., Anderson V.// Vet Clin North Am Food Anim Pract. - 2002. - 18, N2. - P.327-338.
25. Mabjeesh S.J. Heat-treated whole cottonseed: effect of dietary protein concentration on the performance and amino acid utilization by the mammary gland of dairy cows /Mabjeesh S.J., Bruckental I., Arieli A. // J. Dairy Res. - 1999. - 66, N1.- P. 9-22.
26. Effects of abomasal infusion of conjugated linoleic acid on milk concentration and yield from pasture-fed dairy cows /Mackie T. R., Kay J. K., Auldist M. J. [et al]// J. Dairy Sci. – 2003. – 86. – P. 644– 652.
27. Fuel production potential of several agricultural crops /Mays D.A., Buchanan W., Bradford B.N.[et al] // J. Janick and J.E. Simon (eds.), Advances in new crops. Timber Press. - Portland, OR. - 1990. - P. 260-263.
28. Muraro M.A. Soy and other protein sources /Muraro M.A. // Pediatr Allergy Immunol. - 2001.— 12, Suppl4.-P. 85-90.
29. Onetti S. G. Response of lactating cows to three supplemental fat sources as affected by forage in the diet and stage of lactation: a meta-analysis of literature /Onetti S. G., Grummer R. R.// Animal Feed Science and Technology. – 2004. – 115. – P. 65–82.
30. Papas A., Wu S.H. Rumen-stable delivery systems /Papas A., Wu S.H.// Adv Drug Deliv Rev. - 1997. - 8, 28, N3.-P. 323-334.
31. Milk yield and composition of lactating cows fed steam-flaked sorghum and graded concentrations of ruminally degradable protein /Santos F.A., Huber J.T., Theurer C.B. [et al] // J. Dairy Sci. - 1998. - 81, N1. - P. 215-220.
32. Effects of fat supplementation on milk production and composition by dairy cows on pasture: a review /Schroeder G. F., Gagliostro G. A., Bargo F.[et al]// Livestock Production Science. – 2004. – 86. – P. 1 – 18.

ЛИПИДНЫЙ И ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ПЛАЗМЫ КРОВИ И МОЛОКА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРОВАМ ПОДСОЛНЕЧНОЙ МАКУХИ И ШРОТА

Клепач Д. В., Институт биологии животных

Отражены результаты изучения влияния подсолнечной макухи и шрота на липидный и жирнокислотный состав крови, и молочную продуктивность коров. Установлено, что у коров, получавших рацион с подсолнечной макухой, была выше концентрация малонового диальдегида ($p < 0,01$), что можно объяснить значительным количеством полиненасыщенных жирных кислот в липидах подсолнечной макухи.

Среднесуточные удои и суточный выход белка и жира в обеих опытных группах были больше, чем у коров контрольной группы.

Ключевые слова: шрот, макуха, крупный рогатый скот, кровь, молоко.

FAT AND FATTY ACID COMPOSITION OF BLOOD PLASMA AND MILK DURING SUNFLOWER AND OIL MEAL COW FEEDING

Klepach D.; Institute of animal biology

This article highlights the experimental research results of sunflower and oil meal impact on fat and fatty acid content in cow blood and milk productivity. Significance test was fulfilled. Malone dialdegide concentration proved to be upped due to sunflower meal diet feeding ($P < 0,01$). Non-saturated fatty acids observed to be present in sunflower meal fat. Average-daily milk yield and daily fat and protein output of the tested cow group advantages the control group parameters.

Key words: oil meal, sunflower meal, cattle, blood, milk.