

УДК 636.32/38:612.1:577.1

Сидір Н.П., аспірант, Стапай П.В., д.с.-г. н. ©
Інститут біології тварин НААН, м. Львів

ВПЛИВ СІРКИ І ЙОДУ НА ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОКА ВІВЦЕМАТОК УКРАЇНСЬКОЇ ГІРСЬКОКАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

У статті наведено результати досліджень хімічного складу молока вівцематок української гірськокарпатської породи за умов підвищеного рівня у їх раціонах сірки і йоду. Показано, що молоко, отримане від вівцематок дослідних груп, характеризується кращим хімічним складом за рахунок вищого вмісту в ньому сухої речовини, білка, вуглеводів, золи, вітамінів А і Е. Проте у молоці тварин дослідних груп є менший вміст жиру. У результаті цього калорійність молока тварин контрольної групи є на 2,3 % більшою від калорійності молока вівцематок першої дослідної групи, але на 5,2 % меншою порівняно із молоком тварин другої дослідної групи.

Ключові слова: вівцематки, молоко, білок, жир, вітаміни, сірка, йод.

Вступ. Овече молоко, як цінний харчовий продукт, збалансоване за усіма поживними і біологічно активними речовинами, які знаходяться у легкодоступній для засвоєння організмом людини формі і є незамінним продуктом харчування новонароджених та людей будь-якого віку. За хімічним складом овече молоко суттєво відрізняється від коров'ячого та козячого. У ньому міститься у півтора раза більше сухої речовини та у два рази більше білка, жиру, кальцію. У результаті цього калорійність молока овець є майже удвічі вищою порівняно з молоком корів і кіз [1,2,3,4].

Молочна продуктивність тварин, насамперед, залежить від повноцінної годівлі, а також утримання і раціонального використання маточного поголів'я. Особливо негативно впливає на рівень продуктивності і їхню відтворювальну здатність незбалансованість раціонів за основними поживними та біологічно активними речовинами [5].

Сірка справляє великий вплив на засвоєння азоту в організмі, засвоєння і обмін багатьох мікроелементів. Більша потреба в сірці є у молодняку в період його інтенсивного росту, вагітних і лактуючих маток, а також при застосуванні в годівлі овець синтетичних азотовмісних сполук [6].

Йод є елементом, необхідним для синтезу гормонів щитоподібної залози — тироксину і трийодтироніну, які стимулюють процеси окиснення в тканинах і посилюють використання кисню, необхідного для нормального росту організму, відіграють важливу роль в обміні вуглеводів, жирів та білків [7,8].

М.Д. Айтуганов і співавтори рекомендують підгодовувати вівцематок у період кітності і лактації солями кобальту, йоду і міді, які сприяють насичення молока цими елементами, підвищення молочності маток і кращого забезпечення йодом ягнят та збільшення їх середньодобових приростів. Деякі

автори встановили позитивний вплив сульфату натрію на підтримання інтенсивного обміну і секреторної функції молочної залози лактуючих корів [9].

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчити вплив сірки і йоду, як добавок до основного раціону на хімічний склад і біологічну цінність молока овець.

Матеріали і методи. Для досліджень було підібрано три групи повновікових вівцематок української гірськокарпатської породи, які знаходилися в умовах ГКДС Закарпатського інституту АПВ (с. Нижні Ворота, Воловецького р-ну Закарпатської обл.).

Контрольній групі тварин згодовували основний раціон, до складу якого входило сіно, дерть вівса – 0,3 кг/гол/добу, сіль кухонна –10,0 г/гол/добу. Дослідним вівцематкам у складі основного раціону згодовували йод у дозі 0,001 г/гол/добу (перша дослідна група), йод, у вказаній вище дозі, та сульфат натрію з розрахунку 5,0 г/гол/добу (друга дослідна група). Дослід розпочато в останній період кінності вівцематок. Об'єктом досліджень служило молоко, зразки якого відбирались в кінці дослідного періоду, який тривав 60 днів. Відбір зразків молока здійснювали згідно з ДСТУ 4834:2007. У молоці визначали наступні показники: загальний білок – рефрактометричним методом (ГОСТ 25179-90), загальні ліпіди - ваговим методом (екстракція ліпідів за Фолчем), вуглеводи – рефрактометричним методом (визначення вмісту молочного цукру з використанням рефрактометра РЛ-2), суха речовина – висушуванням при постійній температурі (ГОСТ 3626-73), зола – методом озолення [10]. Вітаміни А і Е визначали методом рідинної хроматографії на апараті «Міліхром» [11]. Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за критерієм Стьюдента.

Результати обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено, що хімічний склад молока, отриманого від вівцематок дослідних груп, суттєво відрізняється від молока тварин контрольної групи. Зокрема, з цифрових даних таблиці 1 видно, що у молоці тварин дослідних груп, які у складі основного раціону отримували добавки йоду (перша дослідна група), йоду та сірки (друга дослідна група), є вищий відсоток майже усіх компонентів, за винятком вмісту жиру. Проте достовірні різниці встановлено лише стосовно вмісту білка, золи та СЗМЗ (сухого знежиреного молочного залишку).

Зокрема, вміст сухої речовини у молоці тварин дослідних груп був на 1,8% і 8,2% вищий порівняно з молоком тварин контрольної групи. Білка і вуглеводів відповідно на 13,4% і 18,37% та 6,1% і 7,2%, золи – на 5,6% і 6,7% і СЗМЗ – на 9,1% і 12,9%. При цьому слід відзначити, що вищими ці показники виявилися у молоці вівцематок другої дослідної групи, які у складі основного раціону окрім йоду отримували ще і сірку у вигляді сульфату натрію.

Як уже було сказано, за умов наших дослідів, у молоці тварин дослідних груп є менший вміст молочного жиру, хоча ці різниці не мають достовірного характеру. Зменшення вмісту жиру в молоці першої дослідної групи на 11% і на 0,4% у другій групі, на нашу думку, пов'язано з більшими надоями молока. Як

було показано нами раніше, прирости живої маси ягнят за 20 днів в середньому становили у тварин контрольної групи $162,0 \pm 4,23$ г/добу, а тварин дослідних груп $177,0 \pm 3,33$ г/добу і $180,0 \pm 5,77$ г/добу, що на 9,2% і 11,1% вище порівняно з контрольними тваринами [9].

У результаті більшого вмісту в молоці тварин другої дослідної групи білка і вуглеводів, а також молочного жиру у порівнянні з молоком тварин першої дослідної групи калорійність такого молока виявилася також вищою на 5,2 % порівняно з молоком, отриманим від вівцематок контрольної групи, і на 2,3% порівняно з молоком тварин першої дослідної групи.

Таблиця 1

Хімічний склад молока вівцематок української гірськокарпатської породи, (M±m)

Показники	Групи тварин					
	Контроль на (n=6)	P	Перша дослідна (n=3)	P ₁	Друга дослідна (n=3)	P ₂
Вода,%	$84,21 \pm 0,73$	>0,1	$83,92 \pm 0,21$	>0,1	$82,92 \pm 1,56$	>0,1
Суша речовина,%	$15,79 \pm 0,72$	>0,1	$16,18 \pm 0,21$	>0,1	$17,08 \pm 0,15$	>0,1
Білок,%	$4,79 \pm 0,20$	<0,05	$5,43 \pm 0,15$	<0,02	$5,67 \pm 0,19$	<0,02
Жир,%	$5,70 \pm 0,51$	>0,1	$5,07 \pm 0,05$	>0,1	$5,68 \pm 0,10$	>0,1
Вуглеводи,%	$4,46 \pm 0,17$	>0,1	$4,73 \pm 0,05$	>0,1	$4,78 \pm 0,01$	>0,1
Зола,%	$0,89 \pm 0,02$	<0,001	$0,94 \pm 0,02$	<0,05	$0,95 \pm 0,003$	<0,05
СЗМЗ,%	$10,09 \pm 0,24$	<0,05	$11,01 \pm 0,22$	>0,05	$11,40 \pm 0,49$	>0,05
Калорійність 1 кг молока, ккал	909		888		956	

Примітка: P — статистична різниця між контрольною і першою дослідною групами,

P₁ — статистична різниця між контрольною і другою дослідною групами,

P₂ — статистична різниця між першою і другою дослідними групами.

Важливе значення для росту, розвитку та нормального формування системи імунітету мають вітаміни А, Е та мінеральні речовини. Відомо, що ці біологічно активні сполуки сприяють синтезу білків, посиленню дихання, кращому кровотворенню, повнішому засвоєнню поживних речовин корму [12-16].

Вівці і кози добре засвоюють β-каротин корму, який весь перетворюється у вітамін А, тому вміст вітаміну А у їх молоці є більший порівняно з коров'ячим молоком, а саме: молоко біліше [17].

З цифрових даних таблиці 2 видно, що у тварин дослідних груп достовірно збільшився вміст вітаміну Е, на відміну від контрольної групи, та вміст вітаміну А у тварин другої дослідної групи також є вищий.

Подібні результати отримані на коровах, яким у складі основного раціону згодовували добавки халатних форм селену і йоду та мінеральних солей кобальту і хрому. У результаті цього у молоці збільшилась концентрація вітаміну А і Е відповідно на 10,1 % та 19,5 % [18].

Таблиця 2

Вміст вітамінів у молоці вівцематок, мкг/мл (M±m)

Показники	Групи тварин					
	Контрольна (n=4)	P	Перша дослідна (n=3)	P ₁	Друга дослідна (n=3)	P ₂
Вітамін А	0,41±0,02	>0,1	0,44±0,004	<0,01	0,50±0,004	<0,001
Вітамін Е	6,31±0,16	<0,025	7,03±0,12	<0,01	7,41±0,14	>0,1

Деякі автори стверджують, що при включенні до раціону тварин додаткових джерел йоду, спостерігається зростання вітаміну А, про що свідчать і наші дані [19].

Висновки. Згодовування вівцематкам української гірськокарпатської породи у складі основного раціону добавок сірки і йоду позитивно позначається на хімічному складі і біологічній цінності молока за рахунок збільшення у ньому сухої речовини, білка, вуглеводів, СЗМЗ, золи та вітаміну А, Е.

Література

1. Полтавченко Т. Щодо організації контролю окремих показників якості і безпеки молока / Т. Полтавченко // Скотоводство. – 2007. – № 2. – С. 32–33.
2. Ножечкіна Г.М. Якість заготівельного молока у східному регіоні лісостепової зони України / Г.М. Ножечкіна // Молочное дело. – 2005. – № 2. – С. 30–34.
3. Чагаровский В. Исследование микрофлоры молока с увеличенным сроком хранения при разных технологиях его получения / В. Чагаровский, И. Кручек // Мікробіологічний журнал. – 2004. – Т. 66. – № 2. – С. 87–90.
4. Park Y.W. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. Abstract [Text] / Y.W.Park, M. Juarez, M. Ramos, G.F.W.Haenlein // Small Ruminant Research. – 2007. – 68. – P. 88-113.
5. Lujerdean A. Seasonal variation of turcana sheep milk chemical composition [Text] / A. Lujerdean, V. Miresan. C. Raducu, D. Ladosi // Lucrari Sci. Zootehnie si Biotehnologii. – 2008. – 41(2). – P. 758-761.
6. Бетембаева М.М., Взаимосвязь содержания серы и азота в шерстных волокнах с физическими свойствами шерсти у современных типов тонкорунных и полутонкорунных овец Казахстана / М.М. Бетембаева, С.А. Кочубаев // Тезисы научно- производственной конференции по овцеводству и козоводству. — Ч.1. — 1986. — С.46-51.
7. Кузнецов С. Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных [Текст] / С. Г. Кузнецов // ВНИИТЭИ агропром. — М, 1992. — 52 с.
8. Сологуб Л. І. Йод в організмі тварин і людини (Біохімічні аспекти) [Текст] / Л. І. Сологуб, Г. Л. Антоняк, Т. О. Антоняк та ін. // Біологія тварин. — 2005.—Т. 7, № 1–2. — С. 31–50.
9. Сидір Н. П. Вміст тиреоїдних гормонів у крові овець української гірськокарпатської породи за умов підвищеного рівня сірки і йоду у їх роціонах / Н. П. Сидір, П. В. Стапай // Науково-технічний бюлетень. — 2011. — ?
10. Кравців Р. Й. Дрвдник лабораторних досліджень молока і молочних продуктів [Текст] / Р. Й. Кравців, Ю. Р. Гачак. – Львів, 2003, - 306 с.

11. Скурихин В. Н. Определение витаминов А и Е в биологических субстратах с использованием обращённо-фазной микроколоночной высокоэффективной жидкостной хроматографии // Бюлл. Всесоюз. НИИ физиол., биохим. и питания с.-х. животн. — 1991. — Вып. 2(101). — С. 79 – 81.

12. Демчик М. В. Сучасні вимоги до перспективних технологій виробництва екологічної продукції скотарства // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. — 2002. — Т4 (№2), Ч.5. — С.112–120.

13. Фурдуй Ф.И. Стресс и адаптация сельскохозяйственных животных в условиях промышленных технологий / Ф. И. Фурдуй, Е. И. Штирбу, Ф. А. Струтинский и др. — Кишинев: Штиинца, 1992. — 224 с.

14. Федорук Р. С., Кравців Р. Й. Фізіологічні механізми адаптації тварин до умов середовища // Біологія тварин. — 2003. — Т.5. №1–2. — С.75–82.

15. Ноздрехина Л. Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. — М.: Наука, 1997. — 184 с.

16. Федорук Р.С. Молочна продуктивність та склад молока корів у зоні техногенного забруднення при згодовуванні селеновмісних добавок / Р. С. Федорук, П. Є. Андрійчук, П. І. Головач, І. І. Ковальчук, Й. Ф. Рівіс, М. М. Хомин // Науковий вісник ЛНАВМ імені С. З. Гжицького. — 2005. — Т.7.(№ 2). — Ч. 6. — С. 163–168.

17. Jensen R. G. Invited review: The composition of bovine milk lipids: January 1995 to desember 2000 / R. G. Jensen // J. Dairy Sci. — 2002. — 85. — P. 295–350.

18. Хомин М. М. Вміст вітамінів А і Е в крові та молоці і дезінтоксикаційна здатність організму високопродуктивних корів за умов згодовування халатних форм селену і йоду та мінеральних солей кобальту і хрому / М.М. Хомин, Р.С Федорук, Н.П Олесюк, М.І Храбко // Наук. техн. бюл. Інституту біології тварин УААН. — 2006. — Вип. 7, № 1, 2. — С. 227–230.

19. Бойків Д. П. Клінічна біохімія. / Бойків Д. П., Бондарчук Т. І., Іванків О. Л. та ін. // За ред. Склярова О. Я. — К.: Медицина, 2006. — 432 с.

Summary

N.P Sydir, P.V Stapay

EFFECT OF SULPHUR AND IODINE OF CHEMICAL COMPOSITION IN MILK OF UKRAINIAN MOUNTAIN SHEEP

The data about chemical composition of milk of Ukrainian mountain sheep under the high level of sulfur and iodine in their diets were presented. It was shown that milk obtained from experimental groups, characterized by better composition due of the higher content of dry matter, protein, carbohydrate, ash, vitamin A and E. However, this in milk contains research lower content of fat. As a result, milk calorie the contror group is higher (2,3 %) than the milk calorie of first experimental group, but less (5,2 %) than II experimental group.

Стаття надійшла до редакції 11.05.2011