

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОВНИ ТА ЖИРОПОТУ ВІВЦЕМАТОК ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ У РАЦІОНАХ ЛІЗИНУ, МЕТІОНІНУ ТА СУЛЬФАТУ НАТРІЮ

Н. М. Параняк, к. с.-г. н.

Н. П. Сидір, к. с.-г. н.

А. В. Скорохід, к. с.-г. н.

Інститут біології тварин НААН
вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

Наведені результати дослідження впливу згодовування вівцяматкам незамінних амінокислот лізину, метіоніну, а також сульфату натрію на фізико-хімічні властивості вовни, кількісні і якісні показники жиropоту. Встановлено, що використання у раціонах вівцяматок лізину, метіоніну та сульфату натрію призводить до підвищення інтенсивності росту вовни з одночасним покращенням її хімічного складу і фізичних показників за рахунок збільшення у її волокні вмісту загального Сульфуру, цистину і міцності волокон, а також захисних властивостей вовняного воску.

Ключові слова: ВІВЦІ, РАЦІОН, ВОВНА, ЖИРОПІТ, ЛІПІДИ, АМІНОКИСЛОТИ, СУЛЬФУР.

Як відомо, організм вівці відзначається підвищеними вимогами до пластичних, енергетичних та біологічно активних речовин у зв'язку з різнобічною її продуктивністю і, насамперед, продукуванням такої специфічної сировини, як вовна. Найбільша кількість затрат при утриманні овець йде на корми. У зв'язку з цим актуальним залишається питання пошуку природних і дешевих альтернативних джерел енергії та протеїну, здатних замінити традиційні високовартісні корми, а також підвищити трансформацію поживних речовин раціону за рахунок збалансованості його за усіма поживними та біологічно активними речовинами, зокрема мінеральними елементами та амінокислотами. Особливо це стосується високопродуктивних тварин, де окрім концентрації протеїну важлива і його біологічна цінність, а саме, наявність незамінних амінокислот (лізину, метіоніну і цистину). Нормалізація вмісту амінокислот в раціонах жуйних тварин стимулює синтез мікробіального білка, позитивно впливає на інтенсивність росту молодняка та покращує кількісні і якісні показники їх продукції [1, 2].

Особливо важливий мінеральний статус для організму маток, який повинен забезпечити не лише їх продуктивність, але й продуктивність майбутнього приплоду [3]. Аналіз даних про фактичний мінеральний склад кормів з різних регіонів нашої країни свідчить про їх дефіцитність за багатьма мінеральними елементами [4]. Ось чому питання мінерального забезпечення овець, і, зокрема, забезпечення їх Сульфуром, є одним з пріоритетних для спеціалістів галузі вівчарства [5]. У контексті вищезазначеного, виникає потреба у проведенні досліджень у напрямку підвищення трансформації поживних речовин корму у продукцію вівчарства шляхом оптимізації амінокислотного та мінерального живлення овець для максимального прояву їх продуктивних якостей.

Метою наших досліджень було вивчити особливості формування вовнової продуктивності, фізико-хімічних властивостей вовни, кількісний і якісний склад вовняного жиру вівцяматок за умов використання у їх раціонах незамінних амінокислот лізину, метіоніну та Сульфуру.

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі ННВЦ «Комарнівське» Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького на помісних вівцематках прекокс Х суффолк у зимово-стійловий період їх утримання. Для цього були сформовані чотири групи повновікових лактуючих вівцематок, по 5 голів у кожній. За період досліду тварини контрольної групи отримували основний раціон, збалансований за усіма поживними речовинами згідно з існуючими нормами [6], а вівцематкам першої дослідної групи до складу основного раціону було введено 5 г лізину і 6 г сульфату натрію ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) на гол/добу; тварини другої дослідної групи отримували у складі ОР 4 г метіоніну +6 г Na_2SO_4 на гол/добу, а третьої — ОР+ 5 г лізину +4 г метіоніну +6 г Na_2SO_4 на гол/добу. Годівля піддослідних тварин була груповою двічі на добу, поїння вволю, а утримання – групове. Об'єктом біохімічних досліджень служила вовна, зразки якої відбиралися у кінці досліду. У вовні визначали вміст загального Сульфуру та цистину [7], а також міцність волокон (на динамометрі ДШ–3М) та їх тонину (за допомогою мікрометра); кількісні і якісні показники жиропоту [8]; рН поту [9]. Ліпідний склад воску досліджено методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) на пластинках Sorbfil (Росія) [7,8]. Інтенсивність росту вовни визначали шляхом обліку її приростів на обліковій площі розміром 36 см². Одержані цифрові дані опрацьовані статистично за допомогою Microsoft EXCEL з використанням коефіцієнта Стюдента.

Результати й обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено (табл. 1), що найвищі середньодобові темпи росту вовни спостерігалися у вівцематок другої дослідної групи (0,4305 мг/ см²/добу), які у складі основного раціону отримували добавки лише сульфуровмісних сполук, тобто метіонін і сульфат натрію; дещо нижчими вони були у вівцематок першої і третьої дослідних груп (0,4038 і 0,4103 мг/ см²/добу), а найнижчими – у вівцематок контрольної групи (0,3397 мг/ см²/добу), що на 18,9% (I дослідна група); 26,7% (II дослідна група) і 20,8% (III дослідна група) більше у порівнянні з контрольною групою тварин.

Таблиця 1

Середньодобові прирости вовни, мг/см²/добу (M±m, n=5)

Показник	Групи тварин			
	Контрольна	Перша дослідна	Друга дослідна	Третя дослідна
Середньодобові прирости вовни	0,3397	0,4038	0,4305	0,4103

Використання у раціонах вівцематок добавок амінокислот і Сульфуру позитивно відображається і на фізичних показниках вовни. Зокрема, міцність волокон, які виростили за період досліду, в овець усіх дослідних груп збільшилася в середньому на 4-5%, у порівнянні з контрольною групою, на фоні практично однакових показників їх тонини (табл. 2). Що стосується хімічного складу вовни, зокрема, вмісту Сульфуру та цистину, то кількість загального Сульфуру є практично однаковою у тварин усіх піддослідних груп (табл. 2). У той же час вміст цистину у вовні вівцематок дослідних груп був вищим відповідно на 10,4; 16,33 і 18,4 % у порівнянні з контрольною групою тварин.

Таблиця 2

Фізичні показники та хімічний склад вовни вівцематок, (M±m, n=5)

Показники	Групи тварин			
	Контрольна	Перша дослідна	Друга дослідна	Третя дослідна
Міцність, км	7,08±0,0865	7,35±0,1129	7,45±0,4512	7,39±0,1659
Тонина, мкм	22,3±0,282	23,31±1,318	23,55±0,715	23,58±1,010
Сульфур, %	2,20±0,199	2,29±0,084	2,29±0,077	2,24±0,169
Цистин, %	12,37±0,220	13,66±1,721	14,39±0,938	14,65±0,849

Як відомо, на формування вовнової продуктивності суттєво впливають як білки, так і ліпіди, оскільки їх синтез у організмі проходить синхронно і ці біологічні сполуки є структурними компонентами клітин. Таким чином, поживність раціону і вміст у ньому амінокислот може мати суттєвий вплив на обмін ліпідів. У нашому випадку до компонентів ліпідного обміну ми можемо віднести вовняний жир (віск).

Із цифрових даних таблиці 3 випливає, що використання у раціонах вівцематок стосованих добавок позитивно відобразилося на процесах формування захисних властивостей жиропоту. Зокрема, у жиропоті тварин дослідних груп збільшилася кількість воску, особливо у першій (на 14,6%) і другій (на 11,93%) групах. У результаті чого такий інтегральний показник, як співвідношення воску до поту у них значно зменшилося у порівнянні з контрольною групою.

Найкращим це співвідношення було у тварин першої групи (1:1,47); у тварин другої і третьої груп відповідно 1:1,89 і 1:1,80, а контрольної – 1:2,3. Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо лужності поту. Найнижчою лужністю відзначався піт тварин першої дослідної групи (9,28), дещо вища лужність поту спостерігалась у жиропоті тварин другої (9,37) і третьої (9,68) дослідних груп, а найвища — у контрольної групи (9,90).

Таблиця 3

Показники жиропоту руна вівцематок, (M±m, n=5)

Показники	Група тварин			
	Контрольна	Перша дослідна	Друга дослідна	Третя дослідна
Кількість воску, %	9,45±0,62	14,60±3,18	11,93±2,25	9,16±1,42
Кількість поту, %	21,71±3,04	21,43±0,54	22,57±1,50	16,53±2,93
pH поту	9,90±0,22	9,28±0,4	9,37±0,31	9,68±0,34
Співвідношення віск : піт	1 : 2,3	1 : 1,47	1 : 1,89	1 : 1,80

Відомо, що захисні властивості воску зумовлені насамперед його специфічним складом ліпідів, якісна характеристика яких залежить від оптимального співвідношення між окремими їх класами.

Як видно з цифрових даних таблиці 4, кількість полярних ліпідів воску у тварин усіх піддослідних груп є практично тотожною і коливається в межах 17,36 – 17,89%, як, до речі, і майже усіх ліпідних компонентів.

Таблиця 4

Ліпідний склад воску жиропоту вівцематок, % (M±m, n = 5)

Показники	Група тварин			
	Контрольна	Перша дослідна	Друга дослідна	Третя дослідна
Полярні ліпіди	17,36±0,87	17,86±1,45	17,89±0,55	17,38±0,49
Неетерифікований холестерол	14,84±0,38	13,05±1,57	16,39±0,87	16,11±0,24
Ланостерол	15,52±0,75	15,9±1,22	16,68±0,4	16,57±0,68
НЕЖК	12,87±1,18	10,32±2,22	11,10±1,08	10,92±0,67
Дегідрохолестерол	12,10±0,46	10,75±1,62	12,29±1,2	10,62±0,52
Сквален	13,42±0,86	15,36±0,78	10,88±1,85	13,96±1,14
Етерифікований холестерол	13,90±1,02	16,74±1,9	14,77±0,16	14,45±1,06

Проте, нижчий вміст у воску тварин дослідних груп неетерифікованих жирних кислот (на 20% – I дослідна, на 14% – II дослідна, на 15% – III дослідна) у порівнянні з контролем і вищий відсоток стеролових фракцій, зокрема вільного холестеролу (II і III групи), ланостеролу (II і III групи), та ефірів холестеролу (I, II і III групи) свідчать про кращі захисні властивості їх воску.

ВИСНОВКИ

Згодовування вівцематкам у складі основного раціону підвищених рівнів незамінних амінокислот лізину, метіоніну та Сульфору у вигляді сульфату натрію позитивно відображається на інтенсивності росту вовни та її якісних характеристиках, зокрема, міцності волокон, а також захисних властивостях жиропоту.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть скеровані на вивчення структури вовни.

PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES OF WOOL AND WOOL GREASE OF EWES UNDER THE LYSINE, METHIONINE AND SODIUM SULFATE IN THEIR DIET

N. N. Paranyak, N. P. Sydir, A. V. Skorochyd

Institute of Animal Biology of NAAS
38, V. Stusa str., Lviv, 79034, Ukraine

S U M M A R Y

The effect of feeding ewe's with essential amino acids lysine, methionine and Sodium Sulfate on physical and chemical properties of wool and grease characteristics were investigated. It was established that supplementation of ewe's diet with lysine, methionine and Sodium Sulfate stimulated the wool growth, improved chemical composition and physical performance of the wool due to increasing of total Sulfur and cystine, level strength of fibers and protective properties of woolen wax.

Key words: SHEEP, DIET, WOOL, WOOL GREASE, LIPIDS, AMINO ACIDS, SULFUR.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШЕРСТИ И ЖИРОПОТА В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ ЛИЗИНА, МЕТИОНИНА И СУЛЬФАТА НАТРИЯ

Н. Н. Параняк, Н. П. Сыдир, А. В. Скорохид

Институт биологии животных НААН
ул. В. Стуса, 38, г. Львов, 79034, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

Приведены результаты исследования влияния скармливания овцематкам незаменимых аминокислот лизина, метионина, а также сульфата натрия на физико-химические свойства шерсти, количественные и качественные качества жиропота. Установлено, что использование в рационах овцематок лизина, метионина и сульфата натрия приводит к повышению интенсивности роста шерсти с одновременным улучшением ее химического состава и физических показателей за счет увеличения в ее волокне содержания общего Сульфура, цистина и прочности волокон, а также защитных свойств шерстного воска.

Ключевые слова: ОВЦЫ, РАЦИОН, ШЕРСТЬ, ЖИРОПОТ, ЛИПИДЫ, АМИНОКИСЛОТЫ, СУЛЬФУР.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Rennie M. S., Edwards R. H., Davies T. M. Protein and amino acid tuz nover during and after exercise // Biochem. Soc. Trans. — 1980. — v. 8. — P. 1–36.

2. Янович В. Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин корму у жуйних тварин / Л. І. Сологуб, В. Г. Янович / Львів: Тріада плюс. — 2000. — 376 с.
3. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / [П. В. Стапай, І. А. Макар, В. В. Гавриляк та ін.]. — Львів, ДП «Лео-Бланк». — 2007. — 98 с.
4. Седіло Г. М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Г. М. Седіло. — Львів: Афіша, 2002. — 184 с.
5. Седіло Г. М. Метаболічна і продуктивна дія сірки в організмі овець / Г. М. Седіло, І. А. Макар, В. В. Гавриляк, В. В. Гуменюк — Львів, ПАІС, 2009. — 148 с.
6. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова та ін. // — Москва, 2003. — 456 с.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / [В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла.] — Львів: СПОЛОМ, 2012. — 764 с.
8. ДСТУ: 2007 Вовна. Метод оцінювання якості за жиропотом.
9. ДСТУ ISO 3071: 2007 Матеріали текстильні. Визначення рН водної витяжки.

Рецензент — І. В. Вудмаска, д. с.-г. н., Інститут біології тварин НААН.