

УДК 636.32/38:677.31:577.1

**Ткачук В. М.**<sup>1</sup> кандидат сільськогосподарських наук**Стапай П. В.**<sup>2</sup> доктор сільськогосподарських наук ©<sup>1</sup>Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького<sup>2</sup>Інститут біології тварин НААНУ

### **ЗВ'ЯЗОК МІКРОФЛОРИ РУНА З ЖИРОПОТОМ ТА КУТИКУЛЯРНИМИ ЛІПІДАМИ У ВІВЦЕМАТОК І ЯРОК ПОРОДИ ПРЕКОС ЗА УМОВ ПАСОВИЩНОГО УТРИМАННЯ**

*У статті наведено результати досліджень мікрофлори і жиропоту руна та кутикулярних ліпідів вовни вівцематок і ярок породи прекос у пасовищний період їх утримання. Показано, що у руні вівцематок є достовірно вищий вміст актиноміцетів, а у вовновому жири більша кількість полярних ліпідів та ланостерину у порівнянні з аналогічними показниками у ярок. Показано також, що у кутикулярних ліпідах виділених з вовни вівцематок є вищий вміст неетерифікованих жирних кислот та сульфоліпідів.*

**Ключові слова:** вівцематки, ярки, вовна, мікроорганізми, жиропіт, кутикулярні ліпіди.

**Вступ.** Питання про склад жиропоту та формування його захисних властивостей в овець різних порід до кінця не вивчено. Оберігаюча властивість воску зумовлена, насамперед, його специфічним складом ліпідів, якісна характеристика яких залежить від оптимального співвідношення між окремими їх класами [1]. Від кількості і якості воску значною мірою залежить якість самої вовни. У той же час, кількість і якість воску є дуже мінливим показником, що залежить від багатьох факторів, зокрема породних та індивідуальних особливостей тварин, характеру годівлі і умов їх утримання, віку, сезонних і кліматичних умов та цілого ряду інших факторів. Особливу роль у комплексі цих факторів відіграє мікрофлора руна, оскільки вовняне волокно, як біополімер, є сприятливим субстратом для розвитку різних видів мікроорганізмів. Овеча вовна належить до групи білків-кератинів, характерною особливістю яких є повноцінний набір амінокислот і, передусім, сірковмісних, які можуть використовуватися мікроорганізмами для синтезу білків власних клітин.

Видовий склад мікрофлори руна також є непостійним і представлений в основному видами, властивими для ґрунту, гною, рослинних залишків, що розкладаються. Пошкодження вовни мікроорганізмами може в подальшому продовжуватися при зберіганні її за несприятливих умов.

Окрім порушення структури волокна, деякі бактерії і гриби знижують його якість тим, що забарвлюють вовну у брудно зелений колір, що не змивається водою та миючими засобами [2].

У зв'язку з цим метою нашої роботи було вивчити особливості мікрофлори руна, їх вплив на кількісний та якісний склад жиропоту, вміст та склад кутикулярних ліпідів вовнових волокон вівцематок і ярк породи прекоз за умов пасовищного їх утримання.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено на повновікових вівцематках та дев'ятимісячних ярках в умовах ННВЦ „Комарнівський” Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Об'єктом досліджень служили зразки вовни відібраної у тварин у пасовищний період їх утримання.

Виділення мікроорганізмів з вовни, а також дослідження жиропоту та кутикулярних ліпідів проводили за описаними раніше методами [3]. Отримані цифрові дані опрацьовували статистично.

**Результати та обговорення.** З цифрових даних таблиці 1 видно, що при дослідженні мікрофлори виявлені певні різниці між вмістом окремих видів мікроорганізмів, виділених з руна вівцематок та ярк. Насамперед, це стосується достовірно меншого вмісту у ярк актиноміцетів. Більшість видів актиноміцетів добре розвиваються при температурі 25-30 °С. Вони широко поширені у природі — це одні з чисельних гнилісних мікроорганізмів. Актиноміцети здатні викликати гниття білкових субстратів та гідроліз жирів.

Нами відмічено також дещо менший, хоча і не достовірно, вміст у руні ярк бактерій та грибків.

Таблиця 1.

**Кількість і склад мікроорганізмів у руні вівцематок та ярк у пасовищний період їх утримання, мт/г (M±m, n=3)**

Показники	Вівцематки	Ярки
Бактерії x 10 <sup>8</sup>	2,00±0,01	1,67±0,33
Актиноміцети x 10 <sup>5</sup>	3,67±0,33	2,00±0,01***
Грибки x 10 <sup>5</sup>	4,00±0,01	3,00±0,58
Нейроспори x 10 <sup>3</sup>	2,67±0,33	2,33±0,33
Плісняві грибки x 10 <sup>3</sup>	1,33±0,33	1,33±0,33

Примітка: тут і надалі статистично достовірні різниці:

\* -p<0,05; \*\* -p<0,025; \*\*\*-p<0,01

Нагадаємо, що характерною особливістю кератинів є їх стійкість до дії різноманітних фізико-хімічних чинників та дії протеолітичних ферментів. До численних факторів, які викликають порушення структури вовняного волокна і виникнення різних вад цієї сировини, є пошкодження його мікроорганізмами: бактеріями, грибами, актиноміцетами. Відомо, що руйнування вовни відбувається у дві фази. У першій латентній фазі деструкція мало виражена, і на поверхні волокна помітних змін не спостерігається, у другій фазі відбувається швидке розмноження мікроорганізмів та руйнування кератину вовни.

Показано, що проникнення мікроорганізмів може відбуватися через мікротріщини у кутикулярному шарі. На поверхні вовнового волокна завжди знаходиться специфічна, властива лише цьому волокну мікрофлора. Представники цієї мікрофлори виділяють протеолітичний фермент (в

основному пепсин), який викликає гідролітичне розщеплення кератину до окремих амінокислот [4].

Пошкодження вовни можна звести до декількох узагальнених характеристик, які обумовлені особливостями структури волокон:

- плямистість і обростання — накопичення бактерій або гіфів грибів та продуктів їх життєдіяльності на поверхні волокна;
- пошкодження кутикулярного шару;
- розшарування коркового шару до веретеноподібних клітин;
- розпад веретеноподібних клітин [5].

З огляду на це важливе значення має кількість та якість жиропоту, який може як захищати волокна від негативних впливів, так і, за рахунок його потової частини, прискорювати зміни у них.

Дослідження жиропоту руна показали, що у руні ярок є дещо менший вміст поту, порівняно з дорослими тваринами, однак його рН в обох вікових групах тварин є однаковим. Сказане стосується і кількості воску.

Таблиця 2.

**Вміст та склад жиропоту у вівцематок та ярок у пасовищний період їх утримання ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

Показники	Вівцематки	Ярки
Кількість воску, %	11,54±0,18	11,72±0,54
Склад воску, %:		
–полярні ліпіди	19,45±0,61	17,14±0,41*
–неетерифікований холестерол	11,59±0,41	12,37±0,28
–ланостерин	10,21±0,39	8,62±0,25*
–неетерифіковані жирні кислоти	7,29±0,44	8,33±0,48
–дегідрохолестерол	9,33±0,63	9,06±0,10
–сквален	3,82±0,11	3,76±0,20
–етерифікований холестерол	38,31±0,25	40,71±0,90
Кількість поту, %	14,31±0,79	13,25±0,52
рН поту	9,47±0,14	9,50±0,13
Співвідношення віск:піт	1:1,24	1:1,13

Стосовно ліпідного складу воску вовни овець різних вікових груп, то його склад є однаковий, однак процентне співвідношення між окремими ліпідними компонентами є різне. Зокрема, у ліпідному складі воску повновікових тварин міститься достовірно більша кількість полярних ліпідів і ланостерину порівняно з вовною молодих тварин. Щодо вмісту неетерифікованого холестеролу, неетерифікованих жирних кислот, дегідрохолестеролу, сквалену та етерифікованого холестеролу, то за умов наших дослідів суттєвих змін у цих класах ліпідів у пасовищний період не встановлено.

Процес руйнування вовни мікроорганізмами проходить у такій послідовності: спочатку вони руйнують кутикулярний шар, а потім проникають у корковий шар волокна. У результаті цього порушується його структура, тобто лусочки і клітини коркового шару втрачають зв'язок і поступово розпадаються.

Дослідження ліпідного складу кутикули вовняних волокон показали (табл.3), що майже 3/4 усіх ліпідів припадає на неетерифікований холестерол та полярні фракції ліпідів. У складі останніх найбільший відсоток становлять

цераміди, кількість яких у вовні ярк є дещо вищою ніж у вівцематок. Натомість кількість сульфоліпідів є достовірно вищою у повновікових тварин. Ще однією особливістю ліпідного складу кутикулярного шару волокон ярк є достовірно менша кількість неетерифікованих жирних кислот, що до певної міри характеризує нижчий рівень процесів гідролізу і окислення, які протікають на поверхні кутикули волокон.

Нагадаємо, що аналогічні дані були отримані нами в результаті досліджень зразків вовни, відібраної від даних тварин у зимово-стійловий та весняний періоди їх утримання.

Таблиця 3.

**Вміст та склад кутикулярних ліпідів вовни вівцематок та ярк у пасовищний період їх утримання, % (M±m, n = 3)**

Показник	Вівцематки	Ярки
Загальні ліпіди	1,10±0,02	1,14±0,06
Полярні ліпіди	34,20±0,87	35,09±0,94
Неетерифікований холестерол	39,62±1,06	40,17±0,36
НЕЖК	7,39±0,08	6,29±0,25**
Стеринова фракція	9,76±0,51	9,43±0,54
Етерифікований холестерол	9,03±0,33	9,02±0,17
склад полярних ліпідів		
–гліколіпіди найвищої полярності	5,36±0,18	4,98±0,36
–холестерол сульфат	10,32±0,45	10,28±0,35
–глюкозил цераміди	13,02±0,78	13,65±0,27
–сульфоліпіди	22,53±0,74	19,91±0,33*
–цераміди	48,78±1,22	51,18±0,55

**Висновки.** Вовна ярк характеризується меншим вмістом різних видів мікроорганізмів, які виділяють протеолітичні ферменти, що призводять до змін у структурі вовняного волокна. Це в свою чергу викликає певні зміни у кількісному та якісному складі жиропоту та кутикулярних ліпідів.

#### Література

1. Ерохин А.И. Биохимические и физико-химические свойства жиропота тонкорунных овец / А.И. Ерохин, Ю.А. Юлдашбаев, А.К. Усманов // Доклады ТСХА. — 2000. — №272. — С.251–256.
2. Биоповреждения: Учебное пособие [Текст] / Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анисимов А.А. и др. Под ред. В. Д. Ильичева. — М.: Высшая шк., 1987. — 352 с.
3. Ткачук В.М. Особливості мікрофлори та жиропоту руна вівцематок і ягнят породи прекокс за умов зимово-стійлового утримання [Текст] / В.М. Ткачук // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. — Кам'янець-Подільський, 2009. — Вип. 17. — С. 115–118.
4. Чешкова А.В. Ферменты и технологии для текстиля, моющих средств, кожи, меха. Учебное пособие для вузов [Текст] / А.В. Чешкова — Иваново: ГОУВПО ИГХТУ, 2007. — 282 с.

5. Ермилова И.А. Товароведение текстильных товаров [Текст] / И.А. Ермилова. — С.-Петербург: Изд-во "ГИОРД", 2007. — 416 с.

**Summary**

**V. M. Tkachuk<sup>1</sup>, P. V. Stapaу<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj*

*<sup>2</sup>Institute of Animal Biology NUAAS, Lviv*

**CONNECTION OF FLEECE MICROFLORA, GREASE AND CUTICLE LIPIDS OF PRECOS EWES AND LAMB-EWES UNDER THE PASTURE PERIOD OF THEIR MAINTENANCE**

*The data about fleece microflora, wool grease and cuticle lipids of Precos ewes and lamb-ewes in a pasture period of their maintenance are presented. It is shown that ewe's fleece contain higher content of actinomycetes, and wool grease contains greater amount of polar lipids and lanosterol in comparing to the analogical indexes in lamb-ewes. It is also shown cuticle lipids extracted from ewe's wool characterized by higher content of nonetherificated fatty acids and sulfolipids.*

**Key words:** ewes, lamb-ewes, wool, microorganisms, wool grease, cuticle lipids.

*Стаття надійшла до редакції 6.03.2010*