

РУБЦЕВА ФЕРМЕНТАЦІЯ У ОВЕЦЬ ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ КУКУРУДЗЯНОГО СИЛОСУ РІЗНОЇ ЯКОСТІ.  
(ДРУГЕ ПОВІДОМЛЕННЯ)

**Камбур Марія Дмитрівна**

доктор ветеринарних наук, професор

Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)

ORCID: 0000-0002-4864-5292

[kaf.anatomia@ukr.net](mailto:kaf.anatomia@ukr.net)

**Замазій Андрій Анатолійович**

доктор ветеринарних наук, професор

Полтавська державна аграрна академія (м. Полтава, Україна)

ORCID: 0000-0003-3138-0424

[kaf.anatomia@ukr.net](mailto:kaf.anatomia@ukr.net)

Результати проведених досліджень свідчать, що показники рубцевої ферментації овець залежать від рівня подрібнення кукурудзи на силос, який згодовували тваринам. Необхідно вказати, що протеолітична активність мікроорганізмів рубця овець в обох балансових дослідках була на рівні від  $2,28 \pm 0,32$  до  $2,34 \pm 0,18$  пр. од. Значною виявилась целюлозолітична активність мікроорганізмів вмістимого рубця у овець під час першого балансового дослідку ( $11,98 \pm 0,42 - 12,12 \pm 0,38$  %) і не відрізнялась від такої активності у овець під час другого балансового дослідку ( $12,02 \pm 0,66 - 12,56 \pm 0,44$  %). Згодовування у дослідному періоді вівцям силосу з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна позитивно вплинуло на активність мікроорганізмів рубця. Так, аміполітична активність мікроорганізмів рубця у тварин першої групи (силос з величиною подрібнення 0,4 - 1,0 см) становила  $0,92 \pm 0,06$  ум. ам. од. У овець другої групи (силос з величиною подрібнення 1,0 - 2,0 см) даний показник був 1,26 раза ( $p < 0,01$ ), а третьої групи (силос з величиною подрібнення 2,0 - 3,0 см) в 1,07 раза вище даного показника у тварин першої групи. Згодовування дослідним тваринам силосу з кукурудзи воскової стиглості зерна також сприяло підвищенню активності мікроорганізмів рубця. Аміполітична активність у овець першої дослідної групи становила  $0,90 \pm 0,08$  ум. ам. од., що в 1,17 раза менше даного показника тварин другої групи і було на 4,65 % більше, ніж у тварин третьої групи. В той же час, протеолітична активність мікроорганізмів рубця у тварин другої групи була в 1,09 раза менше, ніж у тварин другої групи під час першого балансового дослідку, що свідчить про фізіологічність силосу отриманого з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна. Вищезазначене підтверджується наступними даними. Рівень загального азоту у вмістимому рубці тварин під час першого балансового дослідку виявився в 1,08, в 1,18, в 1,11 раза більше ( $p < 0,05$ ), ніж у тварин, яким згодовували силос з кукурудзи воскової стиглості зерна.

**Ключові слова:** вівці, кукурудзяний силос, рубцева ферментація, активність.

**Вступ.** Знання закономірностей і взаємозв'язків різноманітних процесів, які забезпечують використання поживних речовин кормів в організмі, особливо жуйних тварин, має бути основою їх живлення. Лише на цій основі можливо формування найбільш досконалих методів живлення тварин, спрямованих на підвищення засвоєння і використання поживних речовин кормів раціону.

Фізіологічні процеси травлення і обміну речовин в організмі тварин можуть значно змінюватися під впливом різних умов забезпечення їх поживними речовинами, яке можливо за умов різного поєднання окремих груп кормів в раціоні, їх технологічної підготовки, співвідношення кількості окремих поживних речовин в раціоні - білків, вуглеводів, клітковини, мінеральних речовин. Визначаючи значення соковитих кормів в раціоні тварин, необхідно обов'язково

враховувати фізіологічну роль в раціоні жуйних тварин кормів, що містять клітковину і так звані баластні речовини. Ця група речовин має велике фізіологічне значення, особливо для жуйних тварин, не тільки як джерело енергії, але і як фактор, що впливає на процеси рубцевої ферментації та моторику органів шлунково - кишкового тракту.

Значну актуальність дана проблема набуває по відношенню щодо забезпечення організму овець поживними речовинами, формування фізіологічності умов для життєдіяльності рубцевої мікрофлори та підвищення продуктивності тварин, враховуючи остаточні принципи їх годівлі в умовах виробництва.

Дослідження проведені в Сумському національному аграрному університеті у рамках держбюджетної теми: «Розділ 1. «Параметри пре - та постнатального росту та розвитку тварин (номер державної реєстрації – 0108U010281)».

#### **Аналіз останніх публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.**

Аналіз літературних даних з питань забезпечення організму жуйних тварин, особливо овець, поживними речовинами для підтримання гомеостазу в організмі (М.Д. Камбур, А.А. Замазій, Д.М. Матвійчук, 2018) дозволяють стверджувати, що при різкому зменшенні багатих на клітковину кормів в раціоні знижується перетравність клітковини, мабуть через більш швидкий перехід вмісту з шлунку у кишечник, а також знижується активність мікроорганізмів рубця [Tilley S.M., Terry R.A. (1963)]. Це явище значною мірою пов'язане з наявністю у кишковому хімусі певного, мінімального рівня (близько 0,7-0,8 %) клітковини, як механічного чинника, необхідного для нормального травлення в шлунку (М. Д. Камбур, А.А. Замазій та ін., 2018) і в кишечнику.

Для вирішення питання про структуру раціону і вмісту в ньому клітковини та макро-мікроелементів для живлення жуйних тварин велике значення має силос, що впливає на організм новонароджених ягнят (Камбур М.Д., Замазій А.А., Маренко Н.М., 2017) та якість баранини (Камбур М.Д., Замазій А.А., Піхтірьова А.В. 2016) .

Його зазвичай відносять до групи соковитих кормів, однак отримані в наших дослідженнях дані показують, що за характером дії на травлення силос значно відрізняється від таких типових соковитих кормів, як кормовий буряк, і швидше наближається до грубих кормів.

При використанні силосу не можна не враховувати ту обставину, що цей корм містить велику кількість органічних кислот, має кислу реакцію. Згодовування великої кількості силосу, за даними деяких дослідників, спричинює у жуйних тварин зміну активності мікроорганізмів рубця, рН рубцевого вмісту, кислотності - лужну рівновагу організму (В. Г. Янович., Л. І. Сологуб, 2000.)

Результати наших досліджень свідчать, що параметри консервації кукурудзи молочно-воскової та

воскової стиглості зерна на силос суттєво впливають на його якість, поїдання, перетравлення поживних речовин та їх баланс в організмі овець.

**В зв'язку з цим**, метою наших досліджень було визначення показників рубцевої ферментації у овець за умов згодовування кукурудзяного силосу різної якості.

#### **Матеріали та методи дослідження.**

Для визначення оптимальних умов консервації кукурудзи у стадії молочно-воскової та воскової стиглості зерна на силос, нами в умовах лабораторій НВО "Зоря" МНДІВМіТ та кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології Сумського НАУ були закладені три варіанти силосу, величина подрібнення в яких складала відповідно 0,4 - 1,0 см, 1,0 - 2,0 см, 2,0 - 3,0 см з додатковим подрібненням на ДКМ-5 та щільністю укладки маси в 400, 500, 600, 700 та 800 кг/м<sup>3</sup>.

В зразках готового силосу кожного варіанту подрібнення досліджували хімічний та біохімічний склад (вміст та співвідношення органічних кислот, рН, кількість аміачного азоту, наявність масляної кислоти).

Для виявлення ступеня поїдання кукурудзяного силосу різних варіантів, перетравлення та балансу поживних речовин в організмі овець нами був проведений балансовий дослід згідно схеми (схема дослідження наведена у першому повідомленні), для чого були сформовані 6 груп тварин, по 4 вівці у кожній.

В кожній дослідній групі в якості єдиного корму був використаний кукурудзяний силос відповідного подрібнення, який згодовували тваринам: перших двох груп - з довжиною подрібнення 0,4-1,0 см, вівцям других груп - 1,0-2,0 см і третіх груп - з довжиною подрібнення 2,0 -3,0 см та додатково подрібнений на дробарці ДКМ-5.

В процесі дослідження проводили відбір проб вмістимого рубця в кінці зрівняльного та дослідного періоду за допомогою зонду та шприця Жане.

У зразках вмістимого рубця визначали амілолітичну активність рубцевих бактерій – за Смітом і Роєм у модифікації М.Ф. Кулика (1970), протеолітичну активність – за Петровою І.С. і Внюцнайте М.М. (1966), целюлозолітичну активність рубцевих бактерій – in vitro шляхом інкубування целофанових стрічок у вмісті рубця у вакуумному термостаті протягом трьох діб з наступним визначенням сухого залишку (Палфій Ф.Ю., Юрчук Е.Ф., 1968).

Під час проведення експериментальних досліджень дотримувались міжнародних вимог «Європейської конвенції захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986 р.) та відповідного Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3447-IV від 21.06.2006 р.

Отриманий цифровий матеріал оброблений статистично за допомогою комп'ютерної програми з визначенням середньої арифметичної (М), статистичної

помилки середньої арифметичної ( $m$ ), вірогідності різниці ( $p$ ) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм достовірності ( $t$ ) і за таблицями Стюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною при  $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ .

**Результати власних досліджень.** Результати проведених досліджень свідчать, що в кінці зрівняльного періоду показники рубцевої ферментації у овець усіх груп практично не відрізнялись (табл. 1).

**Табл. 1. Активність мікроорганізмів рубця овець в кінці зрівняльного періоду ( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

| Показники                                  | Подрібнення кукурудзи, см                          |                  |                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                            | 0,4 – 1,0 (I)                                      | 1,0-2,0 (II)     | 2,0-3,0 (III)    |
|                                            | Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна |                  |                  |
| Амілолітична акт. ум. од.                  | 0,84 $\pm$ 0,08                                    | 0,85 $\pm$ 0,06  | 0,82 $\pm$ 0,04  |
| Протеолітична акт. пр. од.                 | 2,32 $\pm$ 0,34                                    | 2,30 $\pm$ 0,26  | 2,28 $\pm$ 0,32  |
| Целюлозолітична акт. %                     | 12,06 $\pm$ 0,54                                   | 11,98 $\pm$ 0,42 | 12,12 $\pm$ 0,38 |
| Силос з кукурудзи воскової стиглості зерна |                                                    |                  |                  |
| Амілолітична акт. ум. ам. од.              | 0,82 $\pm$ 0,06                                    | 0,84 $\pm$ 0,04  | 0,80 $\pm$ 0,06  |
| Протеолітична акт. пр. од.                 | 2,30 $\pm$ 0,26                                    | 2,34 $\pm$ 0,18  | 2,26 $\pm$ 0,12  |
| Целюлозолітична акт. %                     | 12,02 $\pm$ 0,66                                   | 12,16 $\pm$ 0,54 | 12,56 $\pm$ 0,44 |

Так, амілолітична активність мікроорганізмів рубця, у овець в першому балансовому досліді (коливалась в межах від 0,82 $\pm$ 0,04 до 0,85 $\pm$ 0,06 ум. ам. од.). Практично на цьому рівні була активність даної групи мікроорганізмів у вмістимому рубця овець під час другого балансового досліді (силос з кукурудзи воскової стиглості зерна): від 0,80 $\pm$ 0,06 до 0,84 $\pm$ 0,04 ум. ам. од.

Протеолітична активність мікроорганізмів рубця в обох балансових дослідіх була на рівні від 2,28 $\pm$ 0,32 до 2,34 $\pm$ 0,18 пр. од. Значною виявилась целюлозолітична активність мікроорганізмів вмістимого рубця у овець під час першого балансового досліді (11,98 $\pm$ 0,42 – 12,12 $\pm$ 0,38 %) і

не відрізнялась дана активність у овець (табл. 2) під час другого балансового досліді (12,02 $\pm$ 0,66 – 12,56 $\pm$ 0,44%).

Згодовування у дослідному періоді вівцям силосу з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна позитивно вплинула на активність мікроорганізмів рубця. Так, амілолітична активність мікроорганізмів рубця у тварин першої групи (силос з величиною подрібнення 0,4 – 1,0 см) становила 0,92 $\pm$ 0,06 ум. ам. од. У овець другої групи (силос з величиною подрібнення 1,0 – 2,0 см) даний показник був 1,26 рази ( $p < 0,01$ ), а третьої групи (силос з величиною подрібнення 2,0 – 3,0 см) в 1,07 рази більше даного показника тварин третьої групи.

**Табл. 2. Активність мікроорганізмів рубця у овець в кінці дослідного періоду ( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

| Показники                                  | Подрібнення кукурудзи, см                          |                  |                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                            | 0,4 – 1,0 (I)                                      | 1,0-2,0 (II)     | 2,0-3,0 (III)    |
|                                            | Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна |                  |                  |
| Амілолітична акт. ум. од.                  | 0,92 $\pm$ 0,06                                    | 1,16 $\pm$ 0,12  | 0,98 $\pm$ 0,14  |
| Протеолітична акт. пр. од.                 | 2,96 $\pm$ 0,52                                    | 3,80 $\pm$ 0,34  | 3,06 $\pm$ 0,42  |
| Целюлозолітична акт. %                     | 13,02 $\pm$ 0,38                                   | 15,14 $\pm$ 0,34 | 14,32 $\pm$ 0,26 |
| Силос з кукурудзи воскової стиглості зерна |                                                    |                  |                  |
| Амілолітична акт., ум. од.                 | 0,90 $\pm$ 0,08                                    | 1,06 $\pm$ 0,18  | 0,86 $\pm$ 0,22  |
| Протеолітична акт. пр. од.                 | 2,38 $\pm$ 0,26                                    | 3,18 $\pm$ 0,56  | 2,88 $\pm$ 0,24  |

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| Целюлозолітична акт., % | 12,94±0,18 | 14,86±0,36 | 14,02±0,44 |
|-------------------------|------------|------------|------------|

Значно відрізнялась активність протеолітичних мікроорганізмів рубця в межах тварин дослідних груп. У овець другої та третьої групи, даний показник в кінці дослідного періоду виявився в 1,28 раза ( $p<0,01$ ) та в 1,03 раза більше, ніж у тварин першої групи.

Згодовування дослідним тваринам силосу з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна рівним подрібнення 1,0 – 2,0 см найбільш позитивно вплинула на целюлозолітичну активність мікроорганізмів рубця. У овець другої групи даний показник становив 15,14±0,34 %, що виявилось в 1,16 раза ( $p<0,05$ ) більше, ніж у овець першої групи та в 1,06 раза, ніж у тварин третьої групи.

Згодовування дослідним тваринам силосу з кукурудзи воскової стиглості зерна також сприяло підвищенню активності мікроорганізмів рубця. Амілолітична активність у овець першої дослідної групи становила 0,90±0,08 ум. ам. од., що в 1,17 раза менше даного показника тварин другої групи і було на 4,65 % більше, ніж у тварин третьої групи. В той же час, протеолітична активність мікроорганізмів рубця у тварин другої групи (1,06±0,18 ум. ам. од.) була в 1,09 раза менше, ніж у тварин другої групи

(1,16±0,12 ум. ам. од.) під час першого балансового досліді.

Протеолітична активність мікроорганізмів рубця при згодовуванні тваринам силосу з кукурудзи воскової стиглості зерна найбільш високою виявилась у овець другої групи (3,18±0,56 пр. од.), однак було в 1,34 менше даного показника тварин другої групи, першого балансового досліді ( $p<0,05$ ). Целюлозолітична активність вмістимого рубця тварин першої групи (другий балансовий дослід) становить 12,94±0,18 % і був в 1,15 – 1,08 раза менше, ніж у овець другої та третьої групи ( $p<0,05$ ).

Необхідно відмітити (табл. 3), що згодовування тваринам силосу з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна найбільш позитивно вплинуло на азотний обмін. Рівень загального азоту у вмістимому рубці тварин під час першого балансового досліді коливався від 127,34±3,42 мг% до 148,82±4,02 мг%. Дані показники були в 1,08, в 1,18, в 1,11 раза більше ( $p<0,05$ ), у тварин під час першого балансового досліді, ніж у тварин, яким згодовували силос з кукурудзи воскової стиглості зерна. Вміст залишкового азоту в рубці тварин усіх груп під час першого та другого балансового досліді практично не відрізнявся.

**Табл. 3. Показники азотного обміну в рубці овець в кінці дослідного періоду ( $M\pm m$ ,  $n=4$ )**

| Показники                                  | Подрібнення кукурудзи, см                          |              |               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------------|
|                                            | 0,4 – 1,0 (I)                                      | 1,0-2,0 (II) | 2,0-3,0 (III) |
|                                            | Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна |              |               |
| Загальний азот, мг%                        | 127,34 ±3,42                                       | 148,82±4,02  | 136,02 ±3,16  |
| Залишковий азот, мг%                       | 49,20 ±1,30                                        | 50,02 ±1,12  | 49,40 ±1,24   |
| Білковий азот, мг%                         | 78,14 ±1,56                                        | 98,89±2,10   | 86,62±1,34    |
| Аміак, мг%                                 | 16,34±1,02                                         | 12,06±0,94   | 14,42±1,36    |
| Силос з кукурудзи воскової стиглості зерна |                                                    |              |               |
| Загальний азот, мг%                        | 118,04±2,12                                        | 126,18±1,94  | 122,12±1,54   |
| Залишковий азот, мг%                       | 48,14±0,96                                         | 50,16±0,82   | 49,86±0,78    |
| Білковий азот, мг%                         | 69,90±0,84                                         | 76,02±1,04   | 72,29±0,96    |
| Аміак, мг%                                 | 15,86±0,78                                         | 13,22±0,84   | 14,26±1,08    |

Однак, більш високий вміст загального азоту у рубці тварин під час першого балансового досліді, забезпечив високий рівень вмісту білкового азоту. Під час першого балансового дослідження показники вмісту білкового азоту у рубці овець були відповідно більше в 1,12, в 1,31 та в 1,20 раза ( $p<0,05$  – 0,01) більше, ніж у тварин під час другого періоду досліджень. Значно менший вміст аміаку у рубці тварин другої групи під час згодовування силосу з кукурудзи

молочно-воскової стиглості, свідчить про більш високий рівень азотного обміну в організмі даних тварин.

Показники вуглеводно-ліпідного обміну в крові овець під час першого балансового досліді (табл. 4), свідчать про ефективність згодовування тваринам силосу з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна. Необхідно, вказати на найбільш високий рівень вмісту ЛЖК у рубці і крові тварин

другої групи. У овець даної групи вміст ЛЖК у рубці виявився в 1,38 раза ( $p<0,01$ ), та в 1,12 раза ( $p<0,05$ ) більше,

ніж у тварин першої та третьої групи.

**Табл. 4. Вміст метаболітів вуглеводно-ліпідного обміну в крові овець**

**(кінець дослідного періоду, ( $M \pm m$ ,  $n=4$ ))**

| Показники                 | Подрібнення кукурудзи, см                          |                  |                 |
|---------------------------|----------------------------------------------------|------------------|-----------------|
|                           | 0,4 – 1,0 (I)                                      | 1,0-2,0 (II)     | 2,0-3,0 (III)   |
|                           | Силос з кукурудзи молочно-воскової стиглості зерна |                  |                 |
| ЛЖК, Ммоль/100 мл (рубць) | 7,32 $\pm$ 0,22                                    | 10,12 $\pm$ 0,34 | 9,06 $\pm$ 0,18 |
| ЛЖК, Ммоль/л, (кров)      | 1,32 $\pm$ 0,12                                    | 2,02 $\pm$ 0,08  | 1,54 $\pm$ 0,10 |
| Кетонові тіла, ммоль/л    | 0,54 $\pm$ 0,02                                    | 0,48 $\pm$ 0,08  | 0,50 $\pm$ 0,03 |
| Глюкоза, ммоль/л          | 2,44 $\pm$ 0,10                                    | 2,51 $\pm$ 0,09  | 2,68 $\pm$ 0,04 |
| НЕЖК, мскв/л              | 0,52 $\pm$ 0,08                                    | 0,39 $\pm$ 0,06  | 0,42 $\pm$ 0,10 |
| КЕЗ                       | 2,64                                               | 5,30             | 3,79            |
| КК                        | 0,41                                               | 0,23             | 0,32            |

Подібна картина спостерігається і відносно вмісту ЛЖК у крові овець. У овець другої групи вміст даних метаболітів був в 1,53 раза – в 1,31 раза ( $p<0,01$ ), більше ніж у тварин першої та третьої групи. Вміст кетонів тіл в крові овець дослідних груп виявився незначним, а глюкоза 2,44 $\pm$ 0,11 – 2,68 $\pm$ 0,11 ммоль/л, що вплинуло на індекси крові. Так, КЕЗ у овець другої групи становить 5,30, що в 3,29 раза ( $p<0,001$ ) – 1,40 раза ( $p<0,01$ ), більше ніж у тварин першої та третьої групи, а КК навпаки в 1,78 – 1,39 раза менше ( $p<0,01$ ).

Під час другого балансового дослідження, за умов згодовування тваринам силосу з кукурудзи воскової

стиглості зерна, найкращі показники метаболітів вуглеводно-ліпідного обміну виявлені у тварин другої групи (табл. 5). В крові тварин даної групи вміст ЛЖК був більше, ніж у тварин першої та третьої групи в 1,51 раза ( $p<0,01$ ) – в 1,07 раза, а у рубці в 1,27 раза ( $p<0,01$ ) – в 1,08 раза більше. Поряд з цим, необхідно вказати, що вміст ЛЖК у рубці тварин під час другого балансового дослідження був відповідно в 1,01, в 1,11 та в 1,07 раза ( $p<0,05$ ) менше, ніж у овець під час першого балансового дослідження. КЕЗ тварин першої групи, під час другого балансового дослідження виявився в 1,31 – в 1,22 раза менше, ніж у овець двох інших груп ( $p<0,01$ ), а КК в 1,73 – 1,49 раза більше ( $p<0,01$ ).

**Табл. 5. Показники метаболітів вуглеводно-ліпідного обміну у овець**

**(кінець дослідного періоду ( $M \pm m$ ,  $n=4$ ))**

| Показники                 | Подрібнення кукурудзи, см                  |                 |                 |
|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                           | 0,4 – 1,0 (I)                              | 1,0-2,0 (II)    | 2,0-3,0 (III)   |
|                           | Силос з кукурудзи воскової стиглості зерна |                 |                 |
| ЛЖК, Ммоль/100 мл (рубць) | 7,22 $\pm$ 0,36                            | 9,14 $\pm$ 0,54 | 8,44 $\pm$ 0,26 |
| ЛЖК, Ммоль/л (в крові)    | 1,18 $\pm$ 0,14                            | 1,78 $\pm$ 0,66 | 1,66 $\pm$ 0,24 |
| Кетонові тіла, ммоль/л    | 0,62 $\pm$ 0,02                            | 0,54 $\pm$ 0,04 | 0,59 $\pm$ 0,02 |
| Глюкоза, ммоль/л          | 0,46 $\pm$ 0,01                            | 0,44 $\pm$ 0,06 | 0,47 $\pm$ 0,02 |
| НЕЖК, мскв/л              | 0,56 $\pm$ 0,06                            | 0,42 $\pm$ 0,08 | 0,48 $\pm$ 0,04 |

|     |      |      |      |
|-----|------|------|------|
| КЕЗ | 1,30 | 1,70 | 1,58 |
| КК  | 0,52 | 0,30 | 0,35 |

В перспективі данні дослідження дозволять підвищувати активність процесів рубцевої ферментації та обмін речовин в організмі овець, ефективно використовувати силос з кукурудзи у стадії молочно – воскової стиглості зерна.

#### **Висновки.**

1. В кінці зрівняльного періоду показники рубцевої ферментації у овець усіх груп практично не відрізнялись, про що свідчить активність мікроорганізмів рубця.

2. Амілолітична активність мікроорганізмів рубця овець в кінці зрівняльного періоду першого балансового дослідження коливалась в межах від  $0,82 \pm 0,04$  до  $0,85 \pm 0,06$  ум. од., а під час другого балансового дослідження від  $0,80 \pm 0,06$  до  $0,84 \pm 0,04$  ум. од.

3. Протеолітична активність мікроорганізмів рубця в обох балансових дослідженнях була на рівні від  $2,28 \pm 0,32$  до  $2,34 \pm 0,18$  пр. од, а целюлозолітична активність мікроорганізмів вмістимого рубця у овець під час першого балансового дослідження коливалась від  $11,98 \pm 0,42$  до  $12,12 \pm 0,38$  %) і не відрізнялась дана активність у овець під час другого балансового дослідження ( $12,02 \pm 0,66$  –  $12,56 \pm 0,44$  %).

4. Згодовування у дослідному періоді вівцям силосу з кукурудзи у стадії молочно-воскової стиглості зерна сприяло підвищенню амілолітичної активності мікроорганізмів рубця у овець другої групи в 1,26 раза ( $p < 0,01$ ), а третьої групи в 1,07 раза у порівнянні з даним показником тварин першої групи.

5. Згодовування дослідним тваринам силосу з кукурудзи у стадії воскової стиглості зерна сприяло підвищенню амілолітичної активності вмістимого рубця у овець першої дослідної групи, однак вона була в 1,17 раза менше даного показника тварин другої групи і на 4,65 %, ніж у тварин третьої групи.

6. Протеолітична активність мікроорганізмів рубця у тварин другої групи при згодовуванні силосу з кукурудзи у стадії воскової стиглості зерна була в 1,09 раза менше, ніж у тварин другої групи ( $1,16 \pm 0,12$  ум. од.) під час першого балансового дослідження.

7. Показники вуглеводно-ліпідного обміну в організмі овець під час першого балансового дослідження свідчать про ефективність згодовування тваринам силосу з кукурудзи у стадії молочно-воскової стиглості зерна, що супроводжується активацією синтезу ЛЖК у рубці в 1,38 раза ( $p < 0,01$ ) та в 1,12 раза ( $p < 0,05$ ).

## References:

1. Kambur, M.D. & Zamazzi, A.A. (2009). Fiziologia laktatsii i travlennia. [Physiology of lactation and digestion. Textbook]. Sumy: Kozatsky Val Publishing House, 230 p. [in Ukrainian].
2. Kambur, M.D., Zamazzi, A.A. & Matviichuk D.M. (2018). Znachennia hemostazu v orhanizmi tvaryn. [The value of hemostasis in the body of animals]. Biologia tvaryn [Animal biology], 20, №4, 108. [in Ukrainian]
3. Kambur, M.D. & Zamazzi, A.A. (2018). Proteolitychna aktyvnist mikroorhanizmiv v protsesi formuvannia rubtsevoho travlennia u teliat. [Proteolytic activity of microorganisms in the formation of scarring in calves]. Biologia tvaryn [Animal biology], 20, №4, 103. [in Ukrainian]
4. Kambur, M.D., Zamazzi, A.A. & Marenko N.M. (2017). Pokaznyky rezystentnosti orhanizmu yahniat. [Indicators of resistance of the lambs' bodies]. Materialy naukovy - praktychnoi konferentsii vykladachiv, studentiv ta aspirantiv Sumskoho NAU [Materials of scientific - practical conference of teachers, students and postgraduate students of SNAU], Vyp. 3, II, 105. [in Ukrainian].
5. Kambur, M.D., Zamazzi, A.A. & Pikhtirova A.V. (2016). Aminokyslotnyi sklad miasa ta moloka ovets za umov korektsii makro- mikroelementnoho zhyvlennia. [Amino acid composition of meat and milk of sheep under conditions of correction of macronutrient]. Visnyk Sumskoho NAU [Bulletin of Sumy NAU], № 11 (39), 55 - 60. [in Ukrainian].
6. Tilley S.M., Terry R.A. (1963). A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J. Brit. Grassland. Soc.*, № 18, 104, 39.
7. Janovych V.H. (2000). Biologichni osnovy transformatsii pozhyvnykh rechovyn u zhuinykh tvaryn. [Biological basis of nutrient transformation in ruminants]. Lviv: V-vo "Triada plus" [The publishing house "Triada plus"], 384 s. [in Ukrainian]

**M.D. Kambur**, Dr. of Vet. Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

**A.A. Zamazii**, Dr. of Vet. Sciences, Professor, Poltava State Agrarian Academy (Poltava, Ukraine)

### **Sheep fermentation in sheep in case of feeding of different quality corn silage**

*The results of studies on the effect of corn silage conditions and degree of grinding on its quality, eatability and digestion in the body of sheep are presented in the article.*

*Studies show that the rates of scar fermentation of sheep depend on the level of grinding corn on silage fed to the animals. The proteolytic activity of sheep microorganisms in both balance experiments was at the level of  $2.28 \pm 0.32$  to  $2.34 \pm 0.18$  units.*

*The cellulolytic activity of the microorganisms of the contained rumen in sheep during the first balance experiment was found to be significant -  $11.98 \pm 0.42$  -  $12.12 \pm 0.38\%$  and did not differ from that activity in sheep during the second balance experiment -  $12.02 \pm 0.66$  -  $12.56 \pm 0.44\%$ .*

*Feeding the silage from corn in the stage of milky-waxy ripeness of the sheep in the experimental period had a positive effect on the activity of the microorganisms of the rumen.*

*The amylolytic activity of rumen microorganisms in the animals of the first group (silo with a grinding value of 0.4 - 1.0 cm) was  $0.92 \pm 0.06$  conventional amylolytic units. In sheep of the second group (silo with a value of grinding 1.0 - 2.0 cm) this indicator was 1.26 times ( $p < 0.01$ ), and of the third group (silo with a value of grinding 2.0 - 3.0 cm) in 1.07 times higher than in animals of the first group. Feeding experimental animals silage from corn waxy ripeness of the grain also contributed to the increased activity of the microorganisms of the rumen.*

*Amylolytic activity in sheep of the second experimental group was  $0.90 \pm 0.08$  conventional am. units, which is 1.17 times less than this indicator of the animals of the second group and was 4.65% more than in the animals of the third group. At the same time, the proteolytic activity of the rumen microorganisms in the animals of the second group was 1.09 times less than in the animals of the second group during the first balance experiment, which indicates the physiology of the silage obtained from corn milky-waxy ripeness of the grain. So, the amylolytic activity of sheep microorganisms at the end of the equilibrium period of the first balance experiment ranged from  $0.82 \pm 0.04$  to  $0.85 \pm 0.06$  conventional am. units, and during the second balance experiment from  $0.80 \pm 0.06$  to  $0.84 \pm 0.04$  conditional am. units*

*The level of total nitrogen in the contained scar of animals during the first balance experiment was 1.08, 1.18, 1.11 times higher ( $p < 0.05$ ) than in animals fed a silage of corn in the waxy stage grain.*

*Indicators of carbohydrate-lipid metabolism in the body of sheep during the first balance experiment indicate the efficiency of feeding silage from maize to animals in the stage of milky-waxy ripeness of grain, which is accompanied by activation of synthesis of volatile fatty acids in the rumen by 1.38 times ( $p < 0.01$ ) that was 1.12 times ( $p < 0.05$ ).*

**Key words:** sheep, corn silage, digestion, substance balance.

*Дата надходження до редакції: 20.10.2019 р.*

