

## МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ В РУБЦІ ТЕЛЯТ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ РОСЛИННИХ КОРМІВ

Демидко Олександр Сергійович

аспірант

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-6433-315X

kaf.anatomia@ukr.net

*Раннє включення в раціон телят грубих кормів, особливо від періоду домінування росту та розвитку органів травлення до кінця періоду стабілізації, позитивно впливає на формування рубцевого травлення. Наведені дані отримані в результаті досліджень процесів рубцевого травлення у телят, які отримували різний рівень молочних та грубих кормів від періоду домінування до кінця періоду стабілізації росту та розвитку органів травлення. Встановлено, що целюлозолітичних мікроорганізмів у вмісті му рубця телят контрольної групи за період досліду підвищилось в 3,61 рази ( $p < 0,001$ ), а у телят II та III групи в 5,22-5,20 рази ( $p < 0,001$ ). Їх кількість у вмісті му рубця телят дослідних груп було в кінці періоду стабілізації в 1,24-1,30 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Анаеробів у вмісті му рубця телят дослідних було більше в 1,25-1,69 рази більше даного показника телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Активність целюлозолітичних мікроорганізмів вмісті мого рубця телят усіх груп підвищувалась за весь період досліду. У телят контрольної групи целюлозолітична активність мікроорганізмів, в кінці періоду стабілізації виявилась в 1,26-1,08 рази менше, ніж даний показник у телят дослідних груп ( $p < 0,05$ ). Активність целобіогідролази у вмістиму му рубця телят дослідних груп в кінці 5 місяця життєдіяльності була в 1,50-1,63 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,01$ ). Про високу активність життєдіяльності мікроорганізмів рубця вказує вміст ЛЖК. Їх вміст у рубці телят першої групи в 1,32-1,47 рази ( $p < 0,01$ ), менше, ніж у телят дослідних груп. Інтенсифікація процесів рубцевого травлення позитивно вплинула на обмінні процеси в організмі телят. Вміст сечовини, метаболіту білкового обміну у крові телят дослідних груп був у 1,16-1,31 рази ( $p < 0,05$ ) менше, показника телят контрольної групи. Вміст креатинину та глюкози був менше в крові телят дослідних груп відповідно в 1,43-1,60 рази ( $p < 0,01$ ) та в 1,12-1,24 рази ( $p < 0,05$ ). Фосфоліпідів виявлено в крові телят дослідних груп в 3,36-3,39 рази більше ( $p < 0,001$ ). Отже, метаболічні процеси в рубці телят при згодовуванні рослинних кормів виявляються більш активними, дозволяють знизити використання молочних кормів.*

**Ключові слова:** період, мікроорганізми, протозоа, телята, процеси.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.1.5>

**Вступ.** Життєдіяльність організму жуйних тварин пов'язана з процесами травлення, які відбуваються у рубці. Процеси рубцевої ферментації супроводжуються синтезом багаточисельних метаболітів, які використовуються організмом тварин. В першу чергу це пов'язано з синтезом мікробіального білка. Наявна інформація свідчить, що кількість мікробного білка, яка синтезується у рубці, залежить від характеру живлення тварин (Kolechko, 2017; Колечко, 2016; Камбур та ін., 2017). Лімітуючими факторами синтезу мікробного білка виступають енергія та азот. Джерелом енергії є АТФ для анаеробних мікроорганізмів, і в першу чергу для целюлозолітичних. Вважають, що ріст мікроорганізмів пропорційний кількості АТФ, яка утворюється під час ферментації поживних речовин у рубці (Broderick, 2010). Анаеробна ферментація є одним із лімітуючих факторів синтезу мікробного білка. Нестача енергії призводить до зниження забезпечення організму тварин бактеріальним білком. Доведено, що підвищення рівня енергетичного забезпечення тваринного організму призводить до збільшення кількості бактерій та протозоа на 53 та 8%. Інші автори доводять, що за цих умов у рубці підвищується кількість основних груп мікроорганізмів та протозоа на 21 та 33% (Khatra, 2006; Palmquist & Jenkins, 2017). Важливе значення в активації процесів рубцевої ферментації відіграє співвідношення між легко – та важкорозчинними вуглеводами. При співвідношенні в раціоні грубих та соковитих кормів до концентрованих на

рівні 60-64% – 40-36% і співвідношенні легкокорозчинних вуглеводів до важкорозчинних від 1,98 до 1,73 та 1,60 (цукор + крохмаль: до клітковини) дозволяє отримати за добу до 1286-1836 г (Wanapat, & Rowlinson, 2007; Wanapat et al., 2012; Wilkinson, 2011; Lesmeister & Heinrichs, 2004). Рівень синтезу бактеріального білка в рубці залежить від забезпеченості азотом. Мікроорганізми рубця у процесах синтезу власного білка використовують не тільки азот аміаку. Активність синтезу бактеріального білка залежить від вмісту азоту у мікробіальній масі (Wora-Anu et al., 2007) та співвідношення різних форм вуглеводів (Вудмаска 2007; Вудмаска 2007; Ткач 2008). Інтенсивність синтезу мікробіального білка залежить не лише від забезпеченості азотом, але і від співвідношення різних його форм і становить 3:1 для небілкового азоту до амінокислотного. Наведені дані дозволяють стверджувати, що здатність мікрофлори до синтезу білків лімітується цілим рядом факторів (Камбур та ін., 2017; Holtshausen & Cruwagen, 2017). В той же час, необхідно відмітити, що в даному напрямку менш досліджена роль протозоа в процесах розщеплення кормових компонентів (Камбур & Замазій, 2020; Колечко, 2019). Не досліджено формування процесів рубцевого травлення у телят з урахуванням періодів росту та розвитку тваринного організму, їх роль у метаболічних процесах в рубці телят при згодовуванні рослинних кормів, **що і було метою наших досліджень.**

Проведені дослідження були складовою частиною тематичного плану «Фізіологічні аспекти росту, розвитку, резистентності та продуктивності тварин під впливом різноманітних факторів і їх корекція» № державної реєстрації 0119U0103 729.

**Матеріали та методи досліджень (Materials and methods).** Дослідження проводились в умовах приватного акціонерного ТОВАРИСТВА «ЧЕРНІГІВСЬКЕ ГОЛОВНЕ ПІДПРИЄМСТВО ПО ПЛЕМІННІЙ СПРАВІ В ТВАРИННИЦТВІ». Задля виконання поставленої мети нами сформовані 3 групи тварин з початку періоду домінування росту та розвитку органів травної системи до кінця періоду стабілізації (з 45 по 150 добу) по 5 тварин у кожній. До 120 доби раціони телят змінювали по декадах. Тварини першої контрольної групи утримувались на раціоні господарства. За період досліду тварини контрольної групи отримували по 390 л цільного молока, 620 л заміника молока, 158 кг концентратів, 100 кг сіна та 53 кг сінажу.

Тварини другої групи отримували за цей період в 1,37 рази менше молока, в 1,53 рази менше ЗЦМ. Більше, в 1,42 концентратів, в 1,70 рази сіна та в 2,35 кг сінажу, а третьої відповідно – в 1,10 та в 1,40 рази менше молока і ЗЦМ та в 1,50, в 1,80, та в 2,50 більше концентрованих кормів, сіна та сінажу. Телята третьої групи привчались до грубих кормів з початку імуно – дефіцитного періоду росту та розвитку, з 10 доби після народження.

Тварин утримували по 5 голів у клітинах. Щомісяця проводили зважування тварин. Відбір проб вмістимого рубця у телят з 65 по 125 добу тричі проводили відбором рідини з жуйного кому. У телят з ротової порожнини відбирали рубцевий ком під час жуйки та віджимали її рідку частину. На 150 добу відбір вмістимого рубця проводили за допомогою травного зонду, за 3 години до годівлі. Визначали: кількість целюлозолітичних аеробів та анаеробів на селективних поживних середовищах, целюлозолітичну активність за Чюрлісом, активність целобіогідролази ( $C_1$  – ферменту за Родіоновою Н.А.).

Загальну кількість ЛЖК визначали шляхом парової дистиляції у апараті Макрама. У зразках крові визначали вміст сечовини- з парадиметиламінобензоальдегідом – за Мішоном і Арно (1962), глюкозу -Хіварінена-Ніккіла (Горячковський А.М., 1994), фосфоліпіди – за Блюром (Неменова М.Д., 1967).

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 ( $M$ ), статистичної помилки середньої арифметичної ( $m$ ), вірогідності різниці ( $p$ ) між середніми арифметичними двох варіаційних рядів за критерієм вірогідності ( $t$ ) Стьюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ .

**Результати досліджень (Results).** Отримані результати досліджень, щодо динаміки та активності целюлозолітичних бактерій у вмістимому рубця телят проаналізовані у таблиці 1. Вони дозволяють стверджувати, що раннє введення в раціон телят грубих кормів сприяє формування рубцевого типу травлення у телят другої та третьої групи.

Так, кількість целюлозолітичних мікроорганізмів у вмістимому рубця телят контрольної групи послідовно зросло за період досліду в 3,61 рази ( $p < 0,001$ ). Подібна ж динаміка підвищення кількості мікроорганізмів, які розщеплюють целюлозу у вмістимому рубця телят II та III групи склало 5,22-5,20 рази ( $p < 0,001$ ). Але більш важливо те, що їх кількість у вмістимому рубця телят дослідних груп було в кінці періоду стабілізації в 1,24-1,30 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Анаеробів у вмістимому рубця телят дослідних груп було в 1,25-1,69

Таблиця 1

Динаміка кількості та активності целюлозолітичних бактерій у вмістимому рубця телят ( $M \pm m$ ,  $n = 5$ )

Показники/ група	Вік тварин ,діб			
	45-65	70-95	105-125	135-150
1. Кількість целюлозолітичних мікроорганізмів, млн/мл				
- аеробів: I гр.	0,21±0,03	0,3±0,04	0,38±0,02	0,76±0,06
II гр.	0,18±0,02	0,60±0,05	0,45±0,03	0,94±0,04
III гр.	0,19±0,07	0,66±0,08	0,47±0,09	0,99±0,07
- анаеробів: I гр.	0,020±0,001	0,046±0,004	0,17±0,001	0,32±0,006
II гр.	0,042±0,002	0,021±0,003	0,28±0,002	0,40±0,008 <sup>*</sup>
III гр.	0,054±0,002	0,036±0,008	0,042±0,004	0,54±0,006 <sup>*</sup>
2. Ферментативна активність мікроорганізмів:				
- целюлозолітичні, % I	6,02±0,36	19,07±0,23	26,32±0,22	22,75±0,27
II	6,18±0,42	22,56±0,34	21,84±0,36	26,42±0,18 <sup>*</sup>
III	6,24±0,18	24,08±0,14	22,36±0,14	28,64±0,26 <sup>*</sup>
целобіогідролаза, од/мл I	0,12±0,002	0,21±0,003	0,21±0,007	0,32±0,006
II	0,14±0,002	0,25±0,007	0,32±0,006	0,48±0,004 <sup>**</sup>
III	0,16±0,004	0,27±0,009	0,38±0,008	0,52±0,002 <sup>**</sup>
ЛЖК, ммоль/100мл I	5,60±0,30	6,20±0,55	7,56±0,58	7,60±0,50
II	7,30±0,45	7,52±0,46	9,36±0,62	10,04±0,82 <sup>**</sup>
III	8,52±0,36	8,90±0,40	9,84±0,76	11,20±0,94 <sup>**</sup>

Примітка: <sup>\*</sup> $p < 0,05$ ; <sup>\*\*</sup> $p < 0,01$ ; <sup>\*\*\*</sup> $p < 0,001$  у порівнянні з контрольною групою

рази більше даного показника телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Активність целюлозолітичних мікроорганізмів вмістимого рубця телят усіх груп підвищувалась за весь період досліду. Однак, у телят контрольної групи целюлозолітична активність мікроорганізмів, в кінці періоду стабілізації виявилась в 1,26-1,08 рази менше, ніж даний показник у телят дослідних груп ( $p < 0,05$ ). Активність целобіогідролази у вмістимому рубця телят дослідних груп в кінці 5 місяця життєдіяльності була в 1,50-1,63 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,01$ ). Високий рівень життєдіяльності мікроорганізмів рубця вплинула на синтез ЛЖК. Їх вміст у рубці телят першої групи становила  $7,60 \pm 0,50$  ммоль/100мл, що в 1,32-1,47 рази ( $p < 0,01$ ), менше, ніж у телят дослідних груп.

Про активацію обмінних процесів в організмі телят дослідних груп свідчить більш низький вміст сечовини у крові (табл. 2).

Вміст даного метаболіту білкового обміну у крові телят дослідних груп був у 1,16-1,31 рази ( $p < 0,05$ ) менше показника телят контрольної групи. Вміст креатинину та глюкози був менше в крові телят дослідних груп відповідно в 1,43-1,60 рази ( $p < 0,01$ ) та в 1,12-1,24 рази ( $p < 0,05$ ). Фосфоліпідів виявлено в крові телят дослідних груп в 3,36-3,39 рази більше ( $p < 0,001$ ).

**Обговорення.** Науковці не визначають періоди домінування та стабілізації росту та розвитку органів системи травлення у жуйних тварин. Однак, результати досліджень свідчать, що врахування цього фактору сприяє активації процесів формування органів системи травлення. Раннє включення в раціон телят грубих кормів, особливо від періоду домінування росту та розвитку органів травлення до кінця періоду стабілізації, позитивно впливає на формування рубцевого травлення. Виявлено підвищення кількості целюлозолітичних мікроорганізмів у вмістимому рубця телят контрольної групи за період досліду підвищилось в 3,61 рази ( $p < 0,001$ ), а у телят II та III групи в 5,22-5,20 рази ( $p < 0,001$ ). Їх кількість у вмістимому рубця телят дослідних груп було в кінці періоду стабілізації в 1,24-1,30 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Анаеробів у вмістимому рубця телят

дослідних було більше в 1,25-1,69 рази більше даного показника телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). Дослідники вказують, що під час становлення функції рубцевого травлення у телят-молочників активність глутамінсинтетази в рубцевій рідині підвищується від 10 доби до трьохмісячного віку в 5,52-5,88 рази ( $p > 0,001$ ). Це доводить те, що з віком підвищується роль ферментів мікроорганізмів симбіонтів, які поступово заселяють порожнину рубця та розщеплюють поживні речовини корму до кінцевих продуктів, в тому числі протеїн та небілкові азотисті речовини до аміаку в процесах асиміляції якого приймає участь глутамінсинтетаза. Особливо це стосується білкового обміну, про активацію якого свідчить зниження вмісту сечовини у крові телят дослідних груп. Отже, врахування періодів домінування та стабілізації росту та розвитку органів травлення з раннім введенням рослинних кормів у раціон тварин дозволяє активізувати формування процесів рубцевого травлення.

**Перспектива досліджень.** Формування процесів рубцевого травлення у телят з врахуванням періодів росту та розвитку органів даної системи дозволяє оптимізувати введення в раціон телят молочних кормів, знижує використання молочних продуктів, підвищує ефективність засвоєння грубих кормів та виробництво продукції.

**Висновки.** Найбільш високий рівень активації процесів рубцевого травлення виявлено у телят, які отримували за період від домінування росту та розвитку органів системи травлення до кінця періоду стабілізації рослинні корми с прирученням телят до грубих кормів з періоду імунодефіциту. Кількість целюлозолітичних мікроорганізмів у вмістимому рубця телят дослідних груп було в кінці періоду стабілізації в 1,24-1,30 рази, анаеробів в 1,25-1,69 рази більше даного показника телят контрольної групи ( $p < 0,05$ ). У телят контрольної групи целюлозолітична активність мікроорганізмів, в кінці періоду стабілізації виявилась в 1,26-1,08 рази менше, а целобіогідролази була в 1,50-1,63 рази більше, ніж у телят контрольної групи ( $p < 0,01$ ). Високий рівень життєдіяльності мікроорганізмів рубця вплинула на синтез ЛЖК, вміст яких був в 1,32-1,47 рази ( $p < 0,01$ ) більше, ніж у телят дослідних груп.

Таблиця 2

**Вміст метаболітів обміну в крові в період постнатального розвитку телят від періоду домінування до періоду стабілізації (M±m, n=5)**

Показники	Вік тварин		
	95 доба	125 доба	150 доба
Сечовина, ммоль/л			
I	3,68±0,16	3,95±0,26	4,02±0,22
II	3,06±0,28	3,42±0,38	3,56±0,18*
III	3,04±0,32	3,12±0,16	3,12±0,16
Глюкоза, ммоль/л			
I	3,86 ±0,19	4,01±0,23	3,88±0,22
II	3,69 ±0,16	3,35±0,21	3,47±0,27*
III	3,46±0,18	3,24±0,16	3,13±0,17*
Фосфоліпід, ммоль/л			
I	2,21±0,13	1,94±0,22	0,91±0,13
II	2,48±0,14	2,64±0,16	3,05±0,41***
III	2,69±0,06	2,88±0,32	3,08±0,36***

Примітка: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  у порівнянні з контрольною групою

### **Бібліографічні посилання:**

1. Broderick, G.A., Huhtanen, P., Ahvenjärvi, S., Reynal, S. M. & Shingfield, K. J. (2010). Quantifying ruminal nitrogen metabolism using the omasal sampling technique in cattle – a meta-analysis. *J Dairy Sci.*, 93, 3216–3230. doi: 10.3168/jds.2009-2989.
2. Holtshausen, L., Cruywagen, C. (2017) The effect of dietary rumen degradable protein content on veal calf performance. *South African Journal of Animal Science*, vol. 30. № 3. P. 204–211.
3. Kambur, M.D., Zamazii, A.A. (2020). Vykorystannia zaminnykh tsilnoho moloka v korektsii protsesiv rubtsevoho travlennia u teliat. [The use of whole milk substitutes in the correction of cicatricial digestion processes in calves]. *Naukovi horizonty. Scientific Horizons.*- №08 (93)-S. 158-163.-doi: 10.33249/2663-2144-93-8 ( in Ukrainian).
4. Kambur, M. D., Zamazii, A.A., Kolechko, A.V. (2017). Dynamika vmistu amiaku v rubtsi teliat. [Dynamics of ammonia content in the rumen of calves]. *Poltava, Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarynoi akademii.* – № 3. – S. 59-62 ( in Ukrainian).
5. Kambur, M.D. ( 2017) Formuvannia rubtsevoho travlennia u teliat. [Formation of cicatricial digestion in calves]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seria: Veterynarna medytsyna. Vyp. 1.* – S. 17-22 ( in Ukrainian).
6. Khampa, S., Wanapat, M., Wachirapakorn, C., Nontaso, N. & Wattiaux, M. (2006). Effects of urea level and sodium DL-malate in concentrate containing high cassava chip on ruminal fermentation efficiency, microbial protein synthesis in lactating dairy cows raised under tropical condition. *Asian Austral J Anim Sci.*, 19, 837–844. doi: 10.5713/ajas.2006.837.
7. Kolechko, A.V. ( 2017). The dynamics of the composition of the simplest microorganisms in the rumen of calves. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seria : Veterynarna medytsyna. Vyp. 11.* – S. 36- 40 ( in Ukrainian).
8. Kolechko, A.V. (2016). Osoblyvosti travlennia u zhuinykh. Ohliadova stattia. [Peculiarities of digestion in ruminants. Review article]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Seria: Veterynarna medytsyna. –Vyp. 11.* – S. 36-40 ( in Ukrainian).
9. Kolechko, A.V. (2019). Korektsiia rubtsevoho travlennia u teliat. [Correction of cicatricial digestion in calves]. *Naukovi horizonty. Naukovyi zhurnal.* – Vyp.6 (79). – S.65 ( in Ukrainian).
10. Lesmeister, K. E., Heinrichs, A. J. (2004). Effects of corn processing on growth characteristics, rumen development, and rumen parameters in neonatal dairy calves. *J. Dairy Sci.*- Vol. 87. P. 3439–3450.
11. Palmquist, D. L. & Jenkins, T. C. A. (2017). 100- Year Review: Fat feed in gof dairy cows. *J Dairy Sci.*, 100 (12), 10061–10077. doi:10.3168/jds.2017- 12924.
12. Tkach, I. M. (2008). Vplyv spivvidnoshennia strukturnykh i nestrukturnykh vuhlevodiv v ratsioni koriv na pokaznyky azotnoho obminu i utvorennia LZHK u rubtsi. [The effect of the ratio of structural and non-structural carbohydrates in the diet of cows on indicators of nitrogen metabolism and the formation of LFA in the rumen ]. *NTB Instytutu biolohii tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok. Vyp. 9, № 1,2.- S. 133–137 ( in Ukrainian).*
13. Vudmaska, I.V. (2007). Vplyv spivvidnoshennia nestrukturnykh vuhlevodiv na obmin letkykh zhyrnykh kyslot i azotnykh spoluk u vmisti rubtsia koriv v umovakh in vitro. [The effect of the ratio of non-structural carbohydrates on the exchange of volatile fatty acids and nitrogenous compounds in the rumen content of cows in conditions in vitro]. *Ahrarnyi visnyk Prychornomia. Vyp. 38. -S. 34-41 ( in Ukrainian).*
14. Vudmaska, I.V. (2007). Vplyv pidvyshchenoho rivnia nestrukturnykh vuhlevodiv u ratsioni koriv na pokaznyky vuhlevodno-bilkovoho obminu u vmisti rubtsia. [The effect of an increased level of non-structural carbohydrates in the diet of cows on indicators of carbohydrate-protein metabolism in the content of the rumen]. *Ahrarni visti. -2.* – S. 27– 29 ( in Ukrainian).
15. Wanapat, M. & Rowlinson, P. (2007). Nutrition and feeding of swamp buffalo: feed resources and rumen approach. *Italian, J Anim Sci.*, 6 (Suppl. 1), 67– 73. doi: 10.4081/ijas.2007. s 2.67.
16. Wanapat, M., Foiklang, S., Rowlinson, P. & Pilajun, R. (2012). Effect of carbohydrate sources and cotton seed meal in the concentrate: II. Feed intake, nutrient digestibility, rumen fermentation and microbial protein synthesis in beef cattle. *Trop Anim Health Prod*, 44 (35–42). doi: 10.1007/s11250-011- 0014-z.
17. Wilkinson, J. M. (2011). Re-defining efficiency of feed use by livestock. *Animal*, 5, 1014–1022. doi: 10.1017/S175173111100005X.
18. Wora-Anu, S., Wanapat, M., Wachirapakorn, C. & Nontaso, N. (2007). Effect of rough hage sources on cellulolytic bacteria and rumen ecology of beef cattle. *Asian-Austral J Anim Sci.* 20, 1705–1712. doi : 10.5713/ajas.2007.1705.

**Demydko O. S.,** Postgraduate, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

#### **Metabolic processes in the rumen of calves when fed vegetable feed**

*Early inclusion of roughage in the diet of calves, especially from the period of dominance of growth and development of digestive organs to the end of the stabilization period, has a positive effect on the formation of cicatricial digestion. The given data were obtained as a result of research on the processes of ruminal digestion in calves that received different levels of dairy and roughage from the period of dominance to the end of the period of stabilization of growth and development of the digestive organs. It was established that cellulolytic microorganisms in the rumen of calves of the control group increased by 3.61 times ( $p < 0.001$ ) during the experiment, and by 5.22-5.20 times ( $p < 0.001$ ) in calves of the II and III groups. At the end of the stabilization period, their number in the rumen of the calves of the experimental groups was 1.24-1.30 times greater than that of the calves of the control group ( $p < 0.05$ ). Anaerobes in the rumen capacity of experimental calves were 1.25-1.69 times more than this indicator of calves of the control group ( $p < 0.05$ ). The activity of cellulolytic microorganisms in the rumen contents of calves of all groups increased over the entire period of the experiment. In calves of the control group, the cellulolytic activity of microorganisms at the end of the stabilization period was 1.26-1.08 times less than this indicator in the calves of the experimental groups ( $p < 0.05$ ). The activity of cellobiohydrolase in the rumen of calves of the experimental groups at the end of the 5th month of life was 1.50-1.63 times higher than that of the calves of the control group ( $p < 0.01$ ).*

*High activity of vital activity of rumen microorganisms is indicated by the content of LFA. Their content in the rumen of calves of the first group is 1.32-1.47 times ( $p < 0.01$ ), less than in the calves of the experimental groups. The intensification of the processes of scar digestion had a positive effect on the metabolic processes in the body of calves. The content of urea, a metabolite of protein metabolism, in the blood of the calves of the experimental groups was 1.16-1.31 times ( $p < 0.05$ ) less than that of the calves of the control group. The content of creatinine and glucose was less in the blood of the calves of the experimental groups by 1.43-1.60 times ( $p < 0.01$ ) and 1.12-1.24 times ( $p < 0.05$ ), respectively. Phospholipids were detected in the blood of the calves of the experimental groups 3.36-3.39 times more ( $p < 0.001$ ). Therefore, metabolic processes in the rumen of calves when fed vegetable feed are more active, allowing to reduce the use of dairy feed.*

**Key words:** period, microorganisms, protozoa , calves, processes.