

РОЛЬ ПРОСТЕЙШИХ В РУБЦЕ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

**Чечкенева А.С., студентка 2 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологий
Научный руководитель – Шлёнкина Т.М.,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** простейшие, инфузории, жвачные животные, рубец, анаэробы, равноресничные, малоресничные, семейство офриосколецидов.*

В статье отражены вопросы о роли и простейших в организме жвачных животных. Простейшие в рубце представлены реснитчатыми и равно-реснитчатыми инфузориями (около 50 видов). Инфузории измельчают и разрыхляют частицы корма, ферментируют сахара, накапливают полисахариды, участвуют в азотистом обмене. В них содержится около 20% азота, тогда как в бактериях – 12%. Они синтезируют незаменимые аминокислоты и белок, имеющий высокую биологическую ценность. Процесс расщепления крахмала инфузориями идёт с образованием уксусной, пропионовой и масляной кислот, которые адсорбируются стенкой рубца быстрее, чем молочная кислота, продуцируемая бактериями с большой скоростью.

Введение.

Инфузории – относятся к высокоспециализированной группе простейших, которые способны жить и размножаться только в условиях рубца (преджелудках) жвачных животных. В преджелудках жвачных встречается до 120 видов инфузорий, например, у коров их насчитывается около 60 видов, у овец, коз и северных оленей меньше. Так количество инфузорий в рубце овец – 30 видов, у козы и северного оленя – 20 видов. Инфузории – анаэробы. Инфузории играют важную биологическую роль в рубцовом пищеварении. Они подвергают корм механической обработке, используют для своего питания трудноперевариваемую клетчатку и благодаря активному движению

создают своеобразную микроциркуляцию среды [1-3].

Целью нашей работы являлось знакомство с простейшими, которые содержатся в рубце животных. Исследования выполнялись на кафедре биологии, экологии, паразитологии, водных биоресурсов и аквакультуры в рамках кафедрального СНО по направлению биология. Кафедра также проводит широкий спектр исследований по стратегическим направлениям, в которых принимают участие студенты и аспиранты, а также молодые ученые.

Результаты исследований.

Рубец жвачных животных содержит две большие группы инфузорий – равноресничные (голотрихи) и малоресничные (олиготрихи), главным образом семейства офриосколецидов. От состава рациона и разных технологических схем кормления зависит количественный и видовой состав инфузорий рубца.

Простейшие рубца не образуют цист. Как животные начинают потреблять грубые корма, в первый месяц жизни и когда молодняк находится в тесном контакте с взрослыми животными, в их преджелудках появляются простейшие. Они могут передаваться через слюну, которая попадает на корм, воду, предметы ухода за животными [4-6].

Если рассмотреть инфузории под микроскопом, то можно увидеть внутри инфузорий мельчайшие частицы корма. Инфузории выполняют различные функции такие как: разрыхляют, измельчают корм, в результате чего увеличивается его поверхность, он становится более доступным для действия бактериальных ферментов. Инфузории, переваривая белки, крахмал, сахара и частично клетчатку, в своем теле накапливают полисахариды. Белок их тела имеет высокую биологическую ценность.

В настоящее время считается, что существует конкуренция между простейшими и бактериями из-за корма. Необходимым источником питания для инфузорий являются бактерии. Количество бактерий в преджелудках уменьшается, по-видимому, это связано с их поглощением простейшими. Инфузории потребляют бактерии в том количестве, в котором они содержатся в рубце, а это означает, что кака-либо избирательность отсутствует.

Как отмечалось ранее, в зависимости от кормления жвачных

животных зависит количество и виды инфузорий. Например, на оленьей ферме резервата изучалось влияние на микрофауну желудочно-кишечного тракта оленей дополнительной подкормки сеном с комбикормом. Оказалось, что добавление совсем небольшой дозы комбикорма – 0,25–0,30 кг в сутки – повышает количество инфузорий определенных видов, например, *Epidinium ecaudatum ecaudatum*, *Epidinium gigas*, *Diplodinium rangiferi*, *Diploplastron affine* [7,8].

Кроме того, было доказано, что присутствие простейших в рубце зависит от pH; например, простейшие, принадлежащие к роду *Entodinium*, развиваются при pH чуть выше 6,0, в то время как другие простейшие не развиваются, пока pH не достигнет 6,5 или выше.

Если животное в течение 3...4 суток голодает, инфузории почти полностью исчезают из рубцовой жидкости. Количество бактерий снижается наполовину. Происходит снижение переваримости целлюлозы на 70...90 %. В норму приходит только через 3...4 суток после возобновления кормления. Во время кормления и далее в первые 3 ч после кормления биомасса инфузорий увеличивается. Через 48 ч после кормления катастрофически падает. Небелковые азотистые вещества и жировые добавки увеличивают биомассу инфузорий, а некоторые антгельминтики и сульфат меди резко снижают численность простейших рубца.

Заключение.

Исследования последних лет показали, что инфузории активно участвуют в обмене углеводов, обладая протеазной и пептидазой активностью, гидролизуют белки до пептидов и аминокислот, а также синтезируют протеины. Оказалось, что инфузории обладают липидосинтезирующей функцией, а также сбраживают углеводы до летучих жирных кислот. Установлено, что жирномолочность коров положительно коррелирует с биомассой инфузорий, содержанием фосфолипидов и ацетата в рубцовом содержимом. Рационы, отрицательно отражающиеся на указанных показателях, вызывают снижение жирности молока. Инфузории являются поставщиками высокоценных белков, углеводов и липидов для организма хозяина, которые полностью используются как питательные вещества. Не случайно поэтому некоторые ученые сравнивают жвачных с планктоноядными млекопитающими, которые культивируют

собственный планктон.

Библиографический список:

1. Несипбаев Т. Процессы пищеварения в рубце и слепой кишке у тонкорунных и кроссбредных овец в зависимости от характера кормления / Т. Несипбаев. – Текст : электронный // Автореф. дис. на соиск. уч. степ. д. б. н. Московская ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева. Москва, 1990 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19308960> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

2. Шленкина Т.М. Влияние компонентов биологически активной добавки для функциональных комплексов кормления на показатели крови рыб / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, В.В. Романов, Л.А. Шадыева. – Текст : электронный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4 (56). С. 124-12 <https://elibrary.ru/item.asp?id=47579325> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU.

3. Романова Елена Михайловна Функциональный кормовой комплекс для рыб / Елена Михайловна Романова, Виталий Александрович Исайчев, Василий Васильевич Романов, Васелина Николаевна Любомирова, Людмила Алексеевна Шадыева, Татьяна Матвеевна Шленкина, Елена Владимировна Спирина. – Текст : электронный // Патент на изобретение 2777105 С1, 01.08.2022. Заявка № 2021138181 от 21.12.2021. <https://elibrary.ru/item.asp?id=49309371> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU.

4. Проворов Н.А. Метаболическая интеграция организмов в системах симбиоза / Н.А. Проворов, Е.А. Долгих. – Текст : электронный // Журнал общей биологии. 2006. Т. 67. № 6. С. 403-423. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9310312> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5. Романова Е.М. Содержание витаминов в мышечной ткани африканского клариевого сома / Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.В.

Романов, Т.М. Шленкина, В.Н. Любомирова, Е.В. Спирина. – Текст : электронный // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 373-378. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46398427> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU.

6. Любомирова В.Н. Гормональная регуляция межнерестового периода у клариевого сома в условиях искусственного разведения / В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева. – Текст : электронный // В книге: Генетика, селекция и биотехнология животных: на пути к совершенству. Материалы научно-практической конференции с международным участием. Пушкин, 2020. С. 184-185. <https://elbrary.ru/item.asp?id=44690115> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU.

7. Мирошникова М.С. Основные представители микробиома рубца (обзор) / Мирошникова М.С. . – Текст : электронный // Животноводство и кормопроизводство. 2020. Т. 103. № 4. С. 174-185. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44640782> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

8. Shlenkina T. Efficiency of using natural zeolites in cultivation of african catfish / T. Shlenkina, E. Romanova, V. Romanov, V. Lyubomirova. – Текст : электронный // В сборнике: International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2021). Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources. Kazan, 2021. С. 00168. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47302456> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY. RU.

THE ROLE OF PROTOISTS IN THE RUMINAL RUMINALS

Chechkeneva A.S.

Keywords: *protozoans, ciliates, ruminants, rumen, anaerobes, isociliary, few ciliated, ofrioscolecid family.*

The article reflects questions about the role and protozoa in the body of ruminants. The protozoa in the rumen are represented by ciliated and equally ciliated ciliates (about 50 species). Ciliates grind and loosen food particles, ferment sugars, accumulate polysaccharides, and participate in nitrogen metabolism. They contain about 20% nitrogen, while bacteria have 12%. They synthesize essential amino acids and a protein of high biological value. The process of starch breakdown by ciliates proceeds with the formation of acetic, propionic and butyric acids, which are adsorbed by the rumen wall faster than lactic acid produced by bacteria at a high rate.