

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ИНFUЗОРИЙ В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ ЖЕЛУДКА БЫКА ДОМАШНЕГО (*BOS TAURUS*) ИЗ АГРОХОЗЯЙСТВ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2010 А.А. Иванкова

Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова

Поступила в редакцию 01.10.2010

В статье представлены данные о видовом составе, численности и особенностях распределения инфузорий по разным отделам желудка быка домашнего (*Bos taurus*).

Ключевые слова: *бык домашний, изотрихиды, офриосколециды*

За всю историю изучения эндобионтных инфузорий вопрос об отношениях их с хозяином является наиболее интересным и противоречивым. Ряд исследователей отводят им роль паразитов, другие считают их нейтральными сожителями [10]. Еще Грюби и Делафон предполагали, что тела инфузорий служат дополнительным источником белка для жвачных животных. Инфузориям отводится роль «санитаров», поглощающих бактерий, в том числе и патогенных, а также функция переваривания клетчатки. Однако большинство авторов признают инфузорий рубца жвачных симбионтами-комменсалами [3]. Это подтверждают многочисленные исследования биохимиков и физиологов, в результате которых установлено, что под действием микрофлоры и микрофауны рубца происходит переработка клетчатки до усваиваемых организмом летучих жирных кислот. Ряд исследователей предполагают, что инфузории сами по себе не обладают целлюлолитической активностью и переработка клетчатки происходит с помощью бактерий проглоченных с кусочками пищи. Хотя по некоторым данным отдельные виды инфузорий способны самостоятельно усваивать целлюлозу. Доказана способность инфузорий снабжать организм хозяина дополнительным количеством протеина, который имеет очень высокое пищевое значение и содержит все незаменимые аминокислоты

Опыты по дефаунированию жвачных показали, что организм хозяина полностью лишившись инфузорной фауны, вполне может существовать, поскольку функции инфузорий принимает на себя бактериальное сообщество, но физиологические показатели (высота удоев

и привесов) у таких животных значительно отстают от таковых у здоровых животных, рубец которых населяет сообщество инфузорий и бактерий.

Цель работы: изучение фауны и экологических особенностей эндобионтных инфузорий в контексте проблемы обеспечения населения продовольствием.

Материалы и методы. Сбор материала для исследования проводился на территории юга Тюменской области, в пределах четырех административных районов – Абатского, Ишимского, Казанского, Сладковского. Были изучены пробы из пищеварительного тракта 25 особей крупнорогатого скота. Фиксация и проводилась согласно стандартной методике. Весь собранный материал был обработан общепринятыми биометрическими методами (Лихачев С.Ф., Красненко А.С., 2007). При статистической обработке использовали приложение «Microsoft Excel» и «Statan-2006».

Результаты и обсуждение. Крупнорогатый скот обладает очень большим желудком, содержимое которого равно 20% от веса самого животного. Первые три отдела (рубец, сетка, книжка) являются преджелудками, они лишены пищеварительных желез, в них происходит предварительная обработка пищи посредством воздействия микрофлоры и микрофауны. Истинным желудком называют последний отдел – сычуг, в котором происходят процессы ферментативного переваривания пищи. Рубец является своеобразным «инкубатором», в котором сложились идеальные условия для жизни инфузорий: во-первых, слабощелочная среда (рН 6,5-7,0), во вторых постоянная температура, равная, 37°C, в третьих, избыток корма. Для данного отдела отмечено максимальное количество особей в 1 мл содержимого, равное 893504,8 (рис. 3). Рубец и сетка составляют

Иванкова Анна Владимировна, ассистент кафедры биологии. E-mail: jyrovskaja@mail.ru

практически одну часть желудка, но обладают разными функциями. В отличие от рубца, второй отдел желудка выполняет скорее сортировочную роль: пищевой ком отсюда перемещается в сетку, либо отрывается для дальнейшего

измельчения. Уровень рН здесь равен 6, что выходит за рамки оптимума для жизнедеятельности простейших. Количество инфузорий обитающих в сетке КРС юга Тюменской области равно 661746,8.

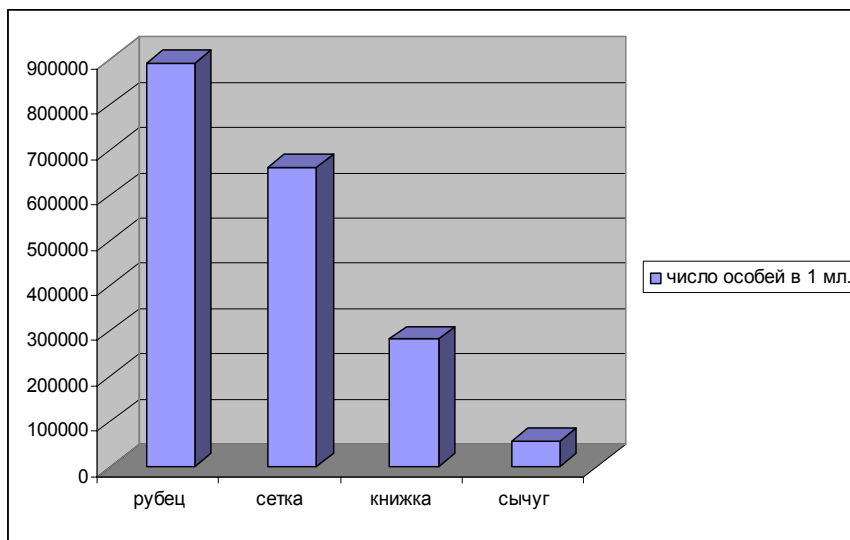


Рис. 1. Распределение инфузорной фауны по разным отделам желудка КРС юга Тюменской области

Еще более низок уровень рН (5-5,5) в книжке – третьем отделе желудка, характеризующимся наличием большого количества листов, что обеспечивает большую поглощающую поверхность (около 4-5 м²). Здесь происходит всасывание воды, ионов калия и натрия. Количество инфузорий, обитающих здесь, по сравнению с рубцом уменьшается, практически, втрое и становится равным 281912,4 особей в 1 мл содержимого книжки. Падение уровня потенциала водорода при приближении к сычугу лишь усиливается, и достигает здесь величины равной 2,7-3,14. В

данных условиях инфузории не могут существовать, и в сычуге были встречены лишь оболочки погибших организмов, часто деформированные либо частично разрушенные. Число инфузорий встреченных в сычуге минимально и равно 56752,2 особей в 1 мл. Кроме уменьшения численности наблюдаются колебания в видовом составе инфузорной фауны. Максимальное количество видов приходится на рубец и сетку, у некоторых особей в том и другом отделе отмечено одинаковое их число, эта величина плавно снижается при переходе к сычугу (рис. 2).

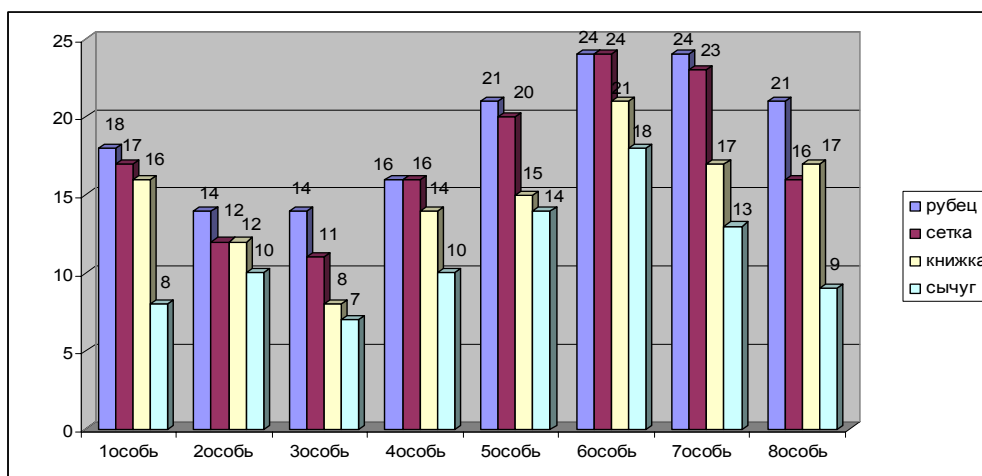


Рис. 2. Видовое разнообразие инфузорий в разных отделах желудка коров юга Тюменской области (Ишимский район)

В истинном желудке не наблюдается резкого обрыва числа видов, поскольку даже единичные встречи позволяют говорить о наличии данного вида в этом отделе. К видам, имеющим стабильные показатели встречаемости в каждом из отделов желудка обследованных особей хозяев, можно отнести *Diploplastron affine*, *Diplodinium dentatum*, *Eudiplidinium maggii*, *Ostracodinium mammosum*, *Polyplastron multivesiculatum*, *Entodinium bimastus*, *E. bursa*, *E. caudatum*, *E. dubardi*, *E. minimum*, *E. nanellum*, *E. rostratum*, *Epidinium ecaudatum ecaudatum*, *E. ecaudatum f. caudatum*, *Dasytricha ruminantium*, *Isotricha prostoma*. Следовательно, данные виды можно отнести к фоновым видам желудка КРС.

Встречаемость каждого рода по различным отделам варьирует в узких пределах. Из

рис. 3 видно, что в рубце превалирует род *Entodinium* (38,8 %), на род *Diplodinium* приходится 21,64%. Совокупная доля всех изотрихид равна 28,66%; 8,58% приходится на род *Epidinium*. наименьшей встречаемостью обладают роды *Ophryoscolex* (0,08%), *Hsiungella* (0,45%) и *Charonina* (1,6%). В сетке род *Entodinium* занимает меньшую долю, по сравнению с рубцом – 33,66%, что происходит из-за увеличения числа изотрихид до 33,67% и незначительного увеличения числа представителей рода *Diplodinium* на 1,56%. Незначительно сокращается (на 0,8%) доля рода *Epidinium*. Род *Ophryoscolex* в сетке и последующих отделах не обнаружен. Происходят малозначительные количественные колебания с родами *Charonina* (сокращается на 0,51%) и *Hsiungella* (увеличивается на 0,25%).

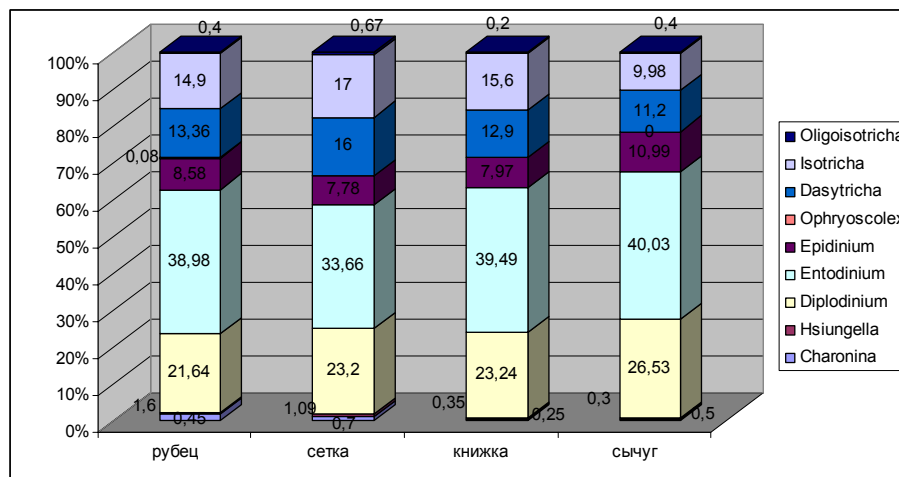


Рис. 3. Распределение родов инфузорий по различным отделам желудка КРС юга Тюменской области

В книжке происходит рост доли энтодиниумов (39,49%), главным образом за счет уменьшения встречаемости изотрихид до 28,7%. Роды *Diplodinium* и *Epidinium* не претерпевают каких либо значительных числовых колебаний. То же самое можно сказать о малочисленных родах *Charonina* и *Hsiungella* и совокупная доля здесь (и в сычуге) не превышает и половины процента. В сычуге усиливается заложенная ранее тенденция к увеличению роста числа энтодиниумов (40,03%), на фоне сокращения других групп эндобиионтных инфузорий, в частности изотрихид, их доля здесь равна 21,4%. Кроме того, наблюдается увеличение участия диплодиниумов (на 3,2%) и эпидиниумов на (3%). В целом каждый из рассмотренных родов сохраняет пропорции своей встречаемости при переходе от рубца к сычугу, но при условии постоянного сокращения численности организмов.

Выводы:

1. Рубец является основным местом обитания эндобиионтных инфузорий, поскольку максимальное количество видов (31), а также особей инфузорий в 1 мл (893504,8) зарегистрировано для содержимого данного отдела желудка. Сетка очень часто не уступает рубцу по количеству обитающих здесь видов, но численность инфузорий здесь гораздо ниже (661746,8 ос./мл.). Еще более низкие показатели численности отмечены в книжке (281912,4 ос./мл.) В сычуге отмечена минимальная численность (56752,2 ос./мл), здесь простейшие подвергаются перевариванию.

2. Встречаемость различных родов эндобиионтных инфузорий по четырем отделам желудка крупнорогатого скота из агрохозяйств юга Тюменской области варьирует в узких пределах. Основу видового разнообразия составляют семейства *Ophryoscolecidae* (роды

Entodinium, Diplo-dinium, Epidinium) и *Isotrichidae* (роды *Isotricha, Dasytricha*).

3. Взаимоотношения в системе «Инфузории – бык домашний» мы считаем проявлением мутуализма, так как инфузории от хозяина получают среду обитания и пищу, участвуя при этом в процессах пищеварения животного, участвуя в переработке клетчатки, регулируя численность бактерий и снабжая его белком собственного тела.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Догель, В.А. Определитель по фауне СССР. Простейшие (Protozoa), сем. Ophryoscolecidae. Л.: изд-во АН СССР, 1929. 90 с.
2. Догель, В.А. Общая протозоология / В.А. Догель, Ю.И. Полянский, Е.М. Хейсин – Л., изд-во АН СССР, 1962. ? с.
3. Дудкина, А.В. О влиянии ресничных инфузорий на организм жвачных // Проблемы паразитологии, труды VI научной конференции паразитологов УССР, 1969, часть II. С. 15-16.
4. Иванов, А.В. Большой практикум по зоологии беспозвоночных / А.В. Иванов, Ю.И. Полянский, А.А. Стрелков. – М.: Высшая школа, 1981. 504 с.
5. Корнилова, О.А. История изучения эндобионтных инфузорий млекопитающих. – СПб.: «ТЕССА», 2004. 352 с.
6. Корнилова, О.А. Эндобионтные инфузории млекопитающих: фауна, биология, филогения – диссертация на соиск. уч. ст. докт. биол.наук. – СПб, 2006. ? с.
7. Кравченко, В.М. О фауне инфузорий рубца жвачных / В.М. Кравченко, А.А. Тарена // Зоологический журнал. 1978. Вып. 8. С. 90-91.
8. Курилов, Н.В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, Н.П. Короткова – М., «Колос», 1971. ? с.
9. Орлов, И.В. Об изучении инфузорий жвачных / И.В. Орлов, А.В. Дудкина // Ветеринария. 1969. №9. С. 47-50.
10. Стрелков, А.А. Паразитические инфузории из кишечника непарнокопытных семейства Equidae. Монография. Л., 1939. 135 с.
11. Чистяков, С.В. Участие инфузорий рубца в переваривании клетчатки жвачными / С.В. Чистяков, А.В. Востроилов // Зоологический журнал. 2004. Т. 83, № 10. С. 1197-1205.
12. Швейер, А.В. Паразитические ресничные инфузории // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. – СПб, 1888. 133 с.

DISTRIBUTION AND NUMBER OF INFUSORIANS IN DIFFERENT DEPARTMENTS OF A STOMACH OF HOUSE BULL (*BOS TAURUS*) FROM AGROFARMS IN THE SOUTH OF TYUMEN OBLAST

© 2010 А.А. Ivankova

Ishim State Pedagogical Institute named after P.P. Ershov

In article data about species composition, number and features of distribution of infusorians on different departments of a stomach of house bull (*Bos taurus*) are presented.

Key words: *house bull, isotrichidae, ophryoscolecidae*