СОСТАВ БИОЦЕНОЗА РУБЦА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

А.Г. БРАУДЕ

аспирант

А.Ю. ГУДКОВА

доктор ветеринарных наук

Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. академика Д.К. Беляева, e-mail: microbiology@ivgsha.ru

Изучен состав биоценоза рубца крупного рогатого скота в возрастном аспекте в пастбищный период. Биоценоз рубца крупного рогатого скота представлен 11 видами инфузорий из 5 родов, стрептококками, стафилококками, *Escherichia coli*, простейшими, клостридиями, грибами, лактобациллами, бифидобактериями, бактероидами. Состав биоценоза рубца зависит от возраста животных и от сезона года.

Ключевые слова: биоценоз, состав, крупный рогатый скот.

Сочленами биоценоза рубца крупного рогатого скота являются простейшие, в частности инфузории, бактерии, грибы. Инфузории играют важную роль в расщеплении клетчатки, а бактерии и грибы накапливают в своем теле белок, полисахариды и витамины. В дальнейшем, сочлены биоценоза рубца жвачных животных под действием ферментов хозяина разрушаются и расщепляются до конечных продуктов обмена, а затем усваиваются организмом животного [1–4]. Знание динамики качественного и количественного состава сочленов биоценоза рубца жвачных в пастбищный период позволит правильно составить рацион растущего молодняка и дойного стада, что повысит рентабельность скотоводства.

Целью работы является изучение качественного и количественного состава сочленов биоценоза рубца крупного рогатого скота в возрастном аспекте в пастбищный период.

Материалы и методы

Состав бактерий и инфузорий рубца крупного рогатого скота в пастбищный период (июнь–август) изучали на 42 животных 4–18-месячного возраста и коровах. Материалом для исследования служило содержимое рубца, полученное с помощью пищеводного зонда утром до кормления. Из 1 г содержимого рубца на теплом (не менее 25 °С) стерильном физиологическом растворе готовили ряд последовательных разведений до 10^9 . Из каждого разведения сеяли по 0,1 мл на питательные среды: МПА (для определения общего числа аэробов), солевой МПА (стафилококков), Гарро (стрептококков), Эндо (*Escherichia coli*), Вильсон–Блера (клостридий), кровяной агар с колистином и налидиксовой кислотой (бактероиды), среду Чапека (грибы), среду ВНИИЖ (глюкоза – 0,5, томатный сок – 10,0, дрожжевая вода – 2,0, цистеин – 0,05, агар – 1,5) (лактобациллы), среду Блаурокка (бифидобактерий). Посевы инкубировали в термостате при температуре 37 °С в течение 16–24 ч в аэробных и анаэробных условиях для определения бактерий, при температуре 20–22 °С

в течение 4 сут – для определения грибов. Инфузорий рубца до вида определяли по методике Догеля [1].

Результаты и обсуждение

Установлено, что количественный и качественный состав бактерий в рубце у крупного рогатого скота 4–18-месячного возраста и коров в пастбищный период относительно стабилен (табл. 1). Так, число стафилококков колеблется в пределах $4,8 \pm 0,18$ – $5,3 \pm 0,18$, стрептококков – $4,2 \pm 0,1$ – $5,1 \pm 0,01$, *E. coli* – $3,6 \pm 0,1$ – $3,8 \pm 0,1$, клостридий – $0,2 \pm 0,01$ – $0,3 \pm 0,05$, протей – $0,1 \pm 0,02$ – $0,2 \pm 0,02$, лактобацилл – $3,4 \pm 0,1$ – $4,6 \pm 0,2$, бифидобактерий – $2,3 \pm 0,2$ – $3,0 \pm 0,2$, бактероидов – $0,3 \pm 0,05$ – $1,7 \pm 0,02$, грибов – $0,6 \pm 0,12$ – $1,3 \pm 0,12$ $\log_{10}$ КОЕ в 1 г содержимого рубца.

Общее число бактерий и грибов в рубце крупного рогатого скота составляет $19,6 \pm 0,12$ – $25,2 \pm 0,13$ $\log_{10}$ КОЕ/г.

Наименьшее их количество в пастбищный период зарегистрировано в рубце у телят 4–6-месячного возраста ($19,6 \pm 0,12$ – $21,2 \pm 0,11$ $\log_{10}$ КОЕ/г), умеренное – у 8–12-месячного возраста, максимальное – у животных 18-месячного и коров ($23,6 \pm 0,18$ – $25,2 \pm 0,13$ $\log_{10}$ КОЕ/г).

Качественный состав стафилококков представлен видами *Staphylococcus cereus flavus*, *Staph. epidermidis*, *Staph. saprofiticus*, *Staph. citreus*, *Staph. albus*, *Staph. aureus*, стрептококков – *Streptococcus jodophilus*, *Str. viridans*, *Str. faecalis*, *Str. faecium*, *Str. casei*, *Str. bovis*, *Str. lactis*; *Escherichia coli* – серогрупп О8, О9, О15, О78, О101. Кроме того, из содержимого рубца часто выделяли *Ruminobacter parvum*, *Ruminococcus flaveaciens*.

В пастбищный период общее число бактерий и грибов в рубце крупного рогатого скота 4–18-месячного возраста и коров в среднем в 1,1–1,2 раза больше, чем в стойловый период.

1. Содержание бактерий и грибов в рубце крупного рогатого скота в пастбищный период в зависимости от возраста

Сочлен биоценоза	Содержание бактерий и грибов ($\log_{10}$ КОЕ/г) у животных в возрасте (мес)						
	4	5–6	7–8	9–10	11–12	18	24
Стафилококки	$4,8 \pm 0,18$	$4,8 \pm 0,19$	$4,9 \pm 0,19$	$5,2 \pm 0,18$	$5,3 \pm 0,14$	$5,2 \pm 0,18$	$5,3 \pm 0,18$
Стрептококки	$4,2 \pm 0,1$	$4,4 \pm 0,01$	$4,6 \pm 0,01$	$4,9 \pm 0,01$	$4,9 \pm 0,01$	$5,0 \pm 0,30$	$5,1 \pm 0,01$
<i>E. coli</i>	$3,6 \pm 0,1$	$3,9 \pm 0,1$	$3,8 \pm 0,1$	$3,8 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,1$	$3,6 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,1$
Клостридии	$0,2 \pm 0,01$	$0,2 \pm 0,02$	$0,3 \pm 0,01$	$0,2 \pm 0,01$	$0,2 \pm 0,03$	$0,2 \pm 0,05$	$0,3 \pm 0,05$
Протей	$0,2 \pm 0,02$	$0,2 \pm 0,02$	$0,2 \pm 0,02$	$0,1 \pm 0,02$	$0,2 \pm 0,02$	$0,2 \pm 0,02$	$0,1 \pm 0,02$
Лактобациллы	$3,4 \pm 0,1$	$3,4 \pm 0,1$	$3,7 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,2$	$4,2 \pm 0,2$	$4,3 \pm 0,2$	$4,6 \pm 0,2$
Бифидобактерии	$2,3 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	$2,5 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,2$
Бактероиды	$0,3 \pm 0,05$	$0,5 \pm 0,02$	$0,6 \pm 0,02$	$0,7 \pm 0,02$	$0,8 \pm 0,02$	$0,8 \pm 0,02$	$1,7 \pm 0,02$
Грибы	$0,6 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$
Общее число бактерий и грибов	$19,6 \pm 0,1$	$21,2 \pm 0,1$	$21,8 \pm 0,1$	$22,5 \pm 0,1$	$23,3 \pm 0,1$	$23,6 \pm 0,2$	$25,2 \pm 0,1$

Наименьшее число инфузорий в пастбищный период содержится в рубце у телят 4–6-месячного возраста ($106,0 \pm 0,12$ – $114,59 \pm 0,13$ тыс. экз./г), умеренное – у 8–10, максимальное – у 18–24-месячных животных ($175,28 \pm 0,14$ – $214,95 \pm 0,17$ тыс. экз./г).

Качественный состав инфузорий в рубце представлен родами: *Entodinium*, *Diplodinium*, *Eudiplodinium*, *Epidinium*, *Ophryoscolex*. У телят 4–8-

месячного возраста доминируют инфузории из родов *Entodinium*, *Diplodinium*, у 9–12 – *Entodinium*, *Diplodinium*, *Eudiplodinium*, *Epidinium*. В рубце нетелей и коров присутствуют в большом количестве инфузории всех 5 родов (табл. 2).

В рубце крупного рогатого скота в пастбищный период инфузории представлены 11 видами – *Entodinium simplex* Dog. (1925), *E. longinaeleatum* Dog. (1925), *E. minimum* Schuberg (1888), *Diplodinium posterovesiculatum* Dog. (1927), *D. denticulatum* Fior. (1889), *Ophryoscolex parkynjei* Stein (1858), *Epidinium ecaudatum* Fior. (1889), *Eudiplodinium neglectum* Dog. (1925), *E. magic* Fior. (1889), *E. affine* Dog. Et Fed. (1925), *E. medium* Awer. Et Mer. (1917).

В пастбищный период общее число инфузорий в рубце крупного рогатого скота 4–24-месячного возраста, в среднем, в 1,4–2,1 раза больше, чем в стойловый период.

Таким образом, сочленами биоценоза рубца крупного рогатого скота 4–24-месячного возраста в пастбищный период (июнь–август) являются бактерии (6 видов стрептококков, 7 – стафилококков, *E. coli* серогрупп О8, О9, О15, О78, О101, простейшие, клостридии, лактобациллы, бифидобактерии, бактероиды, *Ruminobacter parvum*, *Ruminococcus flaveaciens*, грибы), 11 видов инфузорий родов *Entodinium*, *Diplodinium*, *Eudiplodinium*, *Epidinium*, *Ophryoscolex*. Наименьшее число сочленов биоценоза в пастбищный период отмечено у телят 4–6-месячного возраста, умеренное – у 8–12, максимальное – у коров и нетелей.

Литература

1. Догель Б.А. Простейшие – Protozoa. Малоресничные инфузории – Infusori Oligotricha. Сем. Ophryoscolex. – Ленинград: изд. АН СССР, 1929.
2. Ефремова И.В. Микроорганизмы экосистемы рубца коров при использовании в кормлении нитрат-блокирующих и биостимулирующих добавок: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2000. – 15 с.
3. Сизова А.В. Труды Курганского с/х института. – Курган, 1988. – Вып. 4. – С. 195–200.
4. Сизова А.В. Значение микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и использование бактерий симбионтов в животноводстве. – М., 1974. – С. 90.

Biocenosis composition of cattle rumen under age as put in grazing period

A.G. Braude, A.U. Gudcova

The composition of biocenosis of cattle rumen in the age aspect in the grazing period is studied. Five species of infusoria, streptococcus, staphylococcus, *E. coli*, proteus, clostridia, fungi, lactobacillus, bifidobacteria, bacteroid are cattle rumen biocenosis co-members. Number and variety composition of rumen biocenosis depends on the animal age and season.

Keywords: biocenosis, composition, cattle.

2. Содержание инфузорий в рубце крупного рогатого скота при пастбищном содержании
в зависимости от возраста

Род инфузорий	Содержание инфузорий (тыс. экз./г) у животных в возрасте (мес)							
	4	5-6	7-8	9-10	11-12	18	24	Всего
Entodinium	33,44±0,21	35,35±0,23	45,21±0,20	50,54±0,19	55,42±0,29	60,94±0,28	70,81±0,22	351,71±1,62
Diplodinium	28,1±0,12	30,03±0,12	35,27±0,12	37,78±0,12	42,12±0,12	44,38±0,14	55,1±0,16	272,78±0,78
Eudiplodinium	25,12±0,13	27,08±0,11	29,54±0,12	29,95±0,11	31,43±0,12	33,77±0,12	46,29±0,12	223,18±0,83
Epidinium	17,04±0,10	19,78±0,15	20,05±0,18	22,87±0,17	27,23±0,14	29,44±0,16	35,75±0,14	172,16±1,04
Ophryoscolex	2,30±0,02	2,35±0,03	3,27±0,02	5,00±0,02	5,41±0,02	6,75±0,02	7,0±0,2	32,08±0,33
Всего инфузорий	106,00±0,1	114,59±0,1	133,34±0,1	146,14±0,1	161,61±0,1	175,28±0,1	214,95±0,1	1051,91±0,9