

УДК 619:616.34:636.2

СЫСА С.А., ассистент

sysa.sergey@mail.ru

СУББОТИНА И.А., канд. вет. наук

irin150680@mail.ru

СЫСА Л.В., магистрант

УО «Витебская государственная Ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины»

МИКРОБИОЦЕНОЗ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗНО-ПРОТОЗООЗНЫХ ИНВАЗИЯХ

Изучено влияние ряда моноинвазий и ассоциативных паразитозов на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта жвачных, непосредственно рубца и толстого кишечника. Установлено, что и моноинвазии, и ассоциации различных паразитов вызывают значительные изменения в составе микроорганизмов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота: наблюдается низкий уровень бифидо- и лактобактерий, высокий уровень кишечной палочки, анаэробных бацилл, стафилококков, стрептококков, клостридий и микромицет. В рубце жвачных при паразитозах снижается количество инфузорий, их подвижность и активность. Данные изменения говорят о развитии дисбиоза в желудочно-кишечном тракте, и непосредственно, в толстом кишечнике.

Ключевые слова: ассоциация, моноинвазия, паразит, микроорганизм, микрофлора, рубец, толстый кишечник, крупный рогатый скот.

Постановка проблемы, анализ последних исследований и публикаций. Современное развитие основных направлений животноводства позволяет минимализировать развитие и распространение ряда инфекционных и инвазионных заболеваний. Однако, на сегодня данные патологии все равно занимают одно из лидирующих мест среди причин, вызывающих максимальные потери среди поголовья животных и экономические затраты, включающие: потери от снижения продуктивности, потери от падежа, затраты на лечение и профилактику. Необходимо отметить, что как инвазионные заболевания, так и инфекционные, редко протекают в виде монозаболевания. Наиболее часто это ряд заболеваний, которые протекают одновременно и вызывают максимальное патогенное действие на организм животного. Немаловажен и тот факт, что инфекционные и инвазионные заболевания протекают параллельно друг другу, и, нередко сопутствующая патология значительно осложняет течение первоначальной, или основной патологии [1, 2].

Из всего многообразия инфекционных и инвазионных заболеваний, чаще всего регистрируются инфекции и инвазии желудочно-кишечного тракта. Наиболее часто данные заболевания протекают в виде ассоциаций и вызывают значительные нарушения в организме животных, и, в первую очередь, это результат воздействия токсических веществ паразитов, бактерий, вирусов, грибов, аллергическая реакция организма животного, и, как следствие – нарушение обмена веществ [3, 4].

Желудочно-кишечный тракт животных – это место обитания различных микроорганизмов, таких как бактерии, вирусы, микромицеты, простейшие. Видовое разнообразие их огромно. Часть микроорганизмов не оказывают существенной роли в процессах пищеварения животных, являясь облигатной микрофлорой. Ряд микроорганизмов, такие как лактобактерии, бифидобактерии играют непосредственную роль в процессах пищеварения, являясь источником протеина для животных, синтезируя ряд витаминов, таких как витамины группы В, витамин С, РР, Н. Так же ряд микроорганизмов желудочно-кишечного тракта непосредственно отвечают за расщепление клетчатки (в основном инфузории). Ряд микроорганизмов являются условно-патогенными, т.е. при каких-либо нарушениях в организме условно-патогенная микрофлора может поменять свои ферментативные свойства, приобрести гемолитические свойства (энтеропатогенный штамм *E.coli*), и перейти в разряд патогенной, тем самым вызывая ряд заболеваний. Микробиоценоз кишечника – система очень динамичная и способная к резкому изменению, особенно в сторону снижения уровня нормофлоры и повышения уровня условно-патогенной. Причинами данных изменений наиболее часто являются: нарушение в кормлении животных (кратность кормления, объем кормления, качество кормов, состав кормов и соотно-

пение в них основных элементов, состояние водопоя), попадание и дальнейшее развитие в организме животных паразитов и патогенных микроорганизмов (бактерии, вирусы, грибки) [2, 3].

Исходя из вышеизложенного, перед нами была поставлена **цель** – изучить влияние паразитарных агентов на состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота.

Материал и методы исследования. С целью изучения гельминтофауны крупного рогатого скота в различных половозрастных группах ряда хозяйств мы проводили гельминтоовоскопические (флотационные) исследования методом Дарлинга и Фюллеборна [8, 10].

Для определения влияния паразитов на качественный и количественный состав микрофлоры и микрофауны желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота производили отбор содержимого рубца и толстого кишечника у зараженных животных и изучали состав микрофлоры. Затем, не позднее 2–3 часов после отбора, производили высеивание на питательные среды. Содержимое рубца отбирали с помощью пищеводного зонда, пробы фекалий – непосредственно из прямой кишки во время дефекации в стерильную посуду. В полученном препарате «висячей капли» наблюдали за движением инфузورией сначала под малым, потом под средним увеличением микроскопа. Для определения количества инфузорий притирали к камере Горяева шлифовальное покровное стекло, рассматривали сетку под малым увеличением микроскопа и заполняли камеру фильтратом рубцового содержимого из смесителя, как это делается при подсчете форменных элементов крови. Инфузории подсчитывали в 100 больших квадратах сетки, как при подсчете лейкоцитов.

Активность рубцовой микрофлоры определяли пробой с метиленовым синим. К 1 мл 0,03 % раствора метиленовой сини добавляли 20 мл рубцовой жидкости и наблюдали время, за которое происходило обесцвечивание раствора (в норме – в течение 3 мин).

Для определения видового разнообразия и количества микроорганизмов рубца и толстого кишечника брали навеску фекалий массой 1 г, а рубцовое содержимое в объеме 1 мл и делали ряд последовательных разведений до 10^{-11} . Затем проводили посеивание на специализированные питательные среды в объеме 0,1 мл из различных разведений.

Количество бактерий в 1 г фекалий определяли по числу колоний, выросших на соответствующей питательной среде с пересчетом на количество посеянного материала и степень его разведения. Ориентировочную идентификацию бифидо- и лактобактерий проводили микроскопическим методом (окраска мазка по Граму), который позволяет оценить морфологию клеток. Идентификацию кишечной палочки проводили по морфолого-культуральным и биохимическим свойствам. Родовую принадлежность микромицет определяли с учетом их морфологических и культуральных особенностей. В ходе опытов определяли количество кишечных палочек, бифидобактерий, лактобацилл, аэробных бацилл, клостридий, стафилококков, стрептококков, грибов и дрожжей в рубце, толстом кишечнике [6, 8, 10].

Основные результаты исследований. При исследовании содержимого рубца и толстого кишечника нами были получены следующие результаты (таблицы 1-4).

Таблица 1 – Состав микрофлоры толстого кишечника телят 3–4-месячного возраста

Показатель	Моноинвазия Стронгилят	Эймериоз+ Стронгилятоз	Эймериоз	Контроль
Бифидобактерии, КОЕ/г	12-19 x 10 ⁵⁻⁶	10-17 x 10 ⁵⁻⁶	10-12 x 10 ⁵⁻⁶	10-15 x 10 ⁸⁻⁹
Лактобактерии, КОЕ/г	15-17 x 10 ⁵⁻⁶	24-29 x 10 ⁵⁻⁶	16-20 x 10 ⁵⁻⁶	12-17 x 10 ⁹
Кишечные палочки, КОЕ/г	19-26 x 10 ⁴	28-33 x 10 ³⁻⁴	19-26 x 10 ³⁻⁴	20-27 x 10 ⁵⁻⁶
Аэробные бациллы, КОЕ/г	18-27 x 10 ⁴⁻⁵	19-25 x 10 ⁴⁻⁶	26-28 x 10 ⁵⁻⁶	29-30 x 10 ⁴
Грибы, дрожжи, КОЕ/г	19-24 x 10 ⁴⁻⁵	10-13 x 10 ⁵⁻⁶	20-24 x 10 ⁵⁻⁶	27-30 x 10 ³⁻⁴
Клостридии, КОЕ/г	26-31 x 10 ⁶⁻⁷	10-14 x 10 ⁷⁻⁸	24-27 x 10 ⁷⁻⁸	20-22 x 10 ⁴⁻⁶
Стрептококки, КОЕ/г	23-28 x 10 ⁵⁻⁷	19-21 x 10 ⁶⁻⁷	12-18 x 10 ⁶⁻⁷	9-15 x 10 ⁴⁻⁵
Стафилококки, КОЕ/г	15-17 x 10 ⁶⁻⁷	9-12 x 10 ⁷⁻⁸	9-14 x 10 ⁷⁻⁸	16-18 x 10 ⁴⁻⁶

Из показателей таблиц видно, что и моноинвазии, и ассоциации различных паразитов вызывают значительные изменения в составе микроорганизмов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота. Наблюдается снижение уровня лакто- и бифидобактерий, что объясняется тем, что под влиянием паразитов и их токсических выделений изменяется рН среды в кишеч-

нике. Так же наблюдается повышение уровня условно патогенной микрофлоры, такой как E.coli, аэробные бациллы, грибки родов Mucor, Penicillium, Aspergillus. В значительном количестве выделяются стрептококки, стафилококки, клостридии. Такие изменения говорят о развитии дисбиоза в желудочно-кишечном тракте, и непосредственно, в толстом кишечнике.

Таблица 2 – Состав микрофлоры толстого кишечника телят 4–6-месячного возраста

Показатель	Стронгилоидоз	Стронгилоидоз+ Стронгилятоз	Стронгилятоз+ Эймериоз + Стронгилоидоз	Контроль
Бифидобактерии, КОЕ/г	10-13 x 10 ⁵⁻⁶	10-13 x 10 ⁵⁻⁶	20-24 x 10 ⁵⁻⁶	8-9 x 10 ⁸⁻⁹
Лактобациллы, КОЕ/г	12-15 x 10 ⁵⁻⁶	25-27 x 10 ⁵⁻⁶	22-26 x 10 ⁵⁻⁶	13-17 x 10 ⁹
Кишечные палочки, КОЕ/г	28-32 x 10 ⁴	31-34 x 10 ³⁻⁴	23-28 x 10 ³⁻⁴	19-23 x 10 ⁵⁻⁷
Аэробные бациллы, КОЕ/г	29-32 x 10 ⁴⁻⁵	17-20 x 10 ⁵⁻⁶	29-30 x 10 ⁵⁻⁶	24-29 x 10 ⁴
Грибы, дрожжи, КОЕ/г	11-14 x 10 ⁴⁻⁵	20-25 x 10 ⁵⁻⁶	24-29 x 10 ⁵⁻⁶	29-33 x 10 ³⁻⁴
Стрептококки, КОЕ/г	15-19 x 10 ⁶⁻⁷	23-27 x 10 ⁶⁻⁸	14-23 x 10 ⁷⁻⁸	23-24 x 10 ⁴⁻⁶
Стафилококки, КОЕ/г	18-28 x 10 ⁶	29-33 x 10 ⁶⁻⁸	15-18 x 10 ⁷⁻⁸	25-29 x 10 ⁴⁻⁵
Клостридии, КОЕ/г	22-25 x 10 ⁷⁻⁸	30-37 x 10 ⁷⁻⁸	23-28 x 10 ⁷⁻⁸	27-31 x 10 ⁴⁻⁶

Таблица 3 – Состав микрофлоры рубца крупного рогатого скота при моноинвазиях и ассоциативных паразитозах

Показатель	Стронгилятоз	Эймериоз+ Стронгилятоз	Эймериоз	Контроль
Бифидобактерии, КОЕ/мл	12-15 x 10 ⁵⁻⁶	26-34 x 10 ⁵⁻⁶	15-18 x 10 ⁵⁻⁶	8-14 x 10 ⁹⁻¹⁰
Лактобациллы, КОЕ/мл	13-19 x 10 ⁵⁻⁶	14-20 x 10 ⁵⁻⁶	14-24 x 10 ⁵⁻⁶	14-18 x 10 ⁹⁻¹¹
Кишечные палочки, КОЕ/мл	24-30 x 10 ⁵⁻⁷	20-26 x 10 ⁶	25-27 x 10 ⁵	21-35 x 10 ⁴
Аэробные бациллы, КОЕ/мл	18-23 x 10 ⁵⁻⁶	24-29 x 10 ⁵⁻⁶	26-32 x 10 ⁵	25-29 x 10 ⁴
Грибы, дрожжи, КОЕ/мл	7-11 x 10 ⁵⁻⁶	9-12 x 10 ⁴⁻⁶	8-13 x 10 ⁴⁻⁶	3-7 x 10 ³⁻⁴

Таблица 4 – Состав микрофлоры рубца крупного рогатого скота, инвазированных моноинвазиями и ассоциативными паразитами

Показатель	Стронгилоидоз	Стронгилоидоз+ Стронгилятоз	Стронгилятоз+ Эймериоз + Стронгилоидоз	Контроль
Бифидобактерии, КОЕ/г	14-16 x 10 ⁵⁻⁶	8-11 x 10 ⁵⁻⁶	24-26 x 10 ⁵⁻⁶	8-11 x 10 ⁸⁻⁹
Лактобациллы, КОЕ/г	12-18 x 10 ⁵⁻⁶	20-26 x 10 ⁵⁻⁶	23-29 x 10 ⁵⁻⁶	15-20 x 10 ⁹
Кишечные палочки, КОЕ/г	29-34 x 10 ⁴	32-35 x 10 ³⁻⁴	24-29 x 10 ³⁻⁴	23-28 x 10 ⁵⁻⁷
Аэробные бациллы, КОЕ/г	30-32 x 10 ⁴⁻⁵	18-19 x 10 ⁵⁻⁶	28-32 x 10 ⁵⁻⁶	27-29 x 10 ⁴
Грибы, дрожжи, КОЕ/г	6-8 x 10 ⁴⁻⁵	8-10 x 10 ⁵⁻⁶	7-9 x 10 ⁵⁻⁶	3-6 x 10 ³⁻⁴

В таблицах 5 и 6 приведены показатели жизнедеятельности простейших рубца. Как видно из таблиц, при моноинвазиях и при ассоциативных паразитозах основные показатели, связанные с жизнедеятельностью простейших рубца, значительно отличаются от таковых у контрольных (здоровых) животных.

Таблица 5 – Основные показатели жизнедеятельности простейших рубца крупного рогатого скота при моноинвазиях и ассоциативных паразитозах

Показатель	Моноинвазия стронгилят	Эймериоз + стронгилятоз	Эймериоз	Контроль
Количество инфузорий, в 1 мл	2,8 x 10 ⁶⁻⁷	1,8 x 10 ⁵⁻⁶	2,5 x 10 ⁵⁻⁶	6,8 x 10 ⁹
Подвижность, балл	5-7	4-8	3-7	8-11
Видовой состав				
Подкласс Равноресничные (Holotrichia)	+	+	+	+
Подкласс Спиральноресничные (Spirotrichia)	+	±	±	+
Активность рубцовой микрофлоры, мин.	6,6	6,9	7,6	2,8

Таблица 6 – Основные показатели жизнедеятельности простейших рубца крупного рогатого скота при моноинвазиях и ассоциативных паразитозах

Показатель	Моноинвазия стронгилят	Стронгилятоз + стронгилоидоз	Стронгилятоз Стронгилоидоз Эймериоз	Контроль
Количество инфузорий, в 1 мл	$2,5 \times 10^{6-7}$	$1,9 \times 10^{5-6}$	$2,3 \times 10^{5-6}$	$6,8 \times 10^9$
Подвижность, балл	5-9	4-9	3-8	8-11
Видовой состав,				
Подкласс Равноресничные (<i>Holotrichia</i>)	+	+	+	+
Подкласс Спиральноресничные (<i>Spirotrichia</i>)	+	±	±	+
Активность рубцовой микрофлоры, мин.	7,6	6,7	8,0	2,9

У больных животных количество инфузорий понижено и находится в пределах 10^5-10^7 в 1 мл рубцового содержимого, тогда как у здоровых животных количество инфузорий составляет 10^{8-9} в 1 мл содержимого. Также различны подвижность и видовой состав инфузорий: у здоровых животных подвижность инфузорий составляет 8-10 баллов, в содержимом рубца отмечаются как разнообразные мелкие формы и виды инфузорий, так и очень крупные виды, которые играют основную роль в расщеплении клетчатки. У инвазированных животных подвижность инфузорий значительно ниже (4-7 баллов), а видовой состав представлен только мелкими формами, в содержимом находятся инцистированные инфузории.

Выводы. В результате проведенных нами исследований установлено, что паразитарные агенты негативно влияют на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота. Это проявляется воспалительными процессами, происходящими в организме больных животных, в результате которых меняется температурный режим, изменяется pH рубцового содержимого, нарушается газообмен, моторика преджелудков и развиваются гнилостные процессы в рубце, что, в свою очередь, негативно влияет как на жизнедеятельность простейших и микрофлоры рубца, так и кишечника. Из этого следует, что для скорейшего выздоровления животного, при борьбе с паразитарными инвазиями, необходимо улучшать процессы пищеварения и состояние обмена веществ за счет восстановления нормального микробиоценоза желудочно-кишечного тракта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипин, Д.Н. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / Д. Н. Антипин. – Москва: Колос, 1998. – 235 с.
2. Беклемешев, В.Н. Паразитарные и ассоциативные болезни сельскохозяйственных животных / В.Н. Беклемешев. – Ленинград: Агропромиздат, 1988. – 176 с.
3. Беклемешев, В.Н. Паразитарные и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / В.Н. Беклемешев, В.П. Дербенева-Ухова. – Москва: Медгиз, 1949. – 320 с.
4. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Абуладзе [и др.]; Под ред. К.И. Абуладзе. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – 464 с.
5. Петров Ю.Ф. Ассоциативные болезни животных, вызванные паразитированием гельминтов, бактерий и грибов / Ю.Ф. Петров, А.Ю. Большакова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России / СО РАСХН, 1998. – С. 139-148.
6. Пивняк, И.Г. Микробиология пищеварения жвачных / И.Г. Пивняк, Б.В. Тараканов. – М., 1982. – С.231-233.
7. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных / М.Ш. Акбаев [и др.]. – М.: Колос, 1994. – 255 с.
8. Практикум по общей микробиологии: учеб. пособие / А.А. Солонко [и др.]; под ред. А.А. Гласкович. – Минск: Ураджай, 2000. – 280 с.:ил.
9. Практикум по паразитологии и инвазионным болезням животных: учеб. пособие / А.И. Ятусевич, [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича. – Минск: Ураджай, 1999. – 279 с.
10. Тараканов, Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б.В. Тараканов. – М.: Научный мир, 2006. – 188 с.

REFERENCES

1. Antipin, D.N. (1998) Parazitologija i invazionnye bolezni sel'skhozajstvennyh zivotnyh. [Parasitology and invasive diseases of farm animals]. Moskva, Kolos, 235 p.
2. Beklemeshev, V.N. (1988). Parazitarnye i associativnye bolezni sel'skhozajstvennyh zivotnyh. [Parasitic and associative diseases of farm animals]. Leningrad, Agropromizdat, 176 p.
3. Beklemeshev, V.N., Derbeneva-Uhova, V.P. (1949). Parazitarnye i invazionnye bolezni sel'skhozajstvennyh zivotnyh. [Parasitic and invasive diseases of farm animals]. Moskva, Medgiz, 320 p.

4. Abuladze, K.I. i dr. (1990). Parazitologija i invazionnye bolezni sel'skoho-zajstvennyh zhivotnyh. [Parasitology and invasive diseases of farm animals]; pod red. K.I. Abuladze. – 3-e izd., pererab. i dop., M., Agropromizdat, 464 p.
5. Petrov, Ju F., Bol'shakova, A.Ju. (1998). Associativnye bolezni zhivotnyh, vyzvannye parazitirovaniem gel'mintov, bakterij i gribov. [Associative diseases of animals caused by parasitism of helminths, bacteria and fungi. Actual problems of veterinary medicine in Russia]. SO RASHN, pp. 139-148.
6. Pivnjak, I.G., Tarakanov B.V. (1982). Mikrobiologija pishhevarenija zhvachnyh [Microbiology of digestion of ruminants]. M., pp 231-233.
7. Akbaev, M.Sh. i dr. (1994). Praktikum po diagnostike invazionnyh boleznej zhivotnyh. [Workshop on the diagnosis of invasive diseases of animals]. M., Kolos, 255 p.
8. Soloneko, A.A., Glaskovich A.A. (2000). Praktikum po obshej mikrobiologii: ucheb. posobie [Workshop on the diagnosis of invasive diseases of animals]. Minsk, Uradzhaj, 280 p.
9. Jatusevich, A.I., Jatusevicha, A.I. (1999). Praktikum po parazitologii i invazionnym boleznam zhivotnyh: Ucheb. Posobie. [Workshop on parasitology and invasive diseases of animals: Textbook. allowance]. Minsk, Uradzhaj, 279 p.
10. Tarakanov, B.V. (2006). Metody issledovanija mikroflory pishhevaritel'nogo trakta sel'skoho-zajstvennyh zhivotnyh i pticy. [Methods for studying the microflora of the digestive tract of agricultural animals and poultry]. M., Nauchnyj mir, 188 p.

Мікробіоценоз шлунково-кишкового тракту великої рогатої худоби за гельмінтозно-протозоозних інвазій

С.А. Сиса, І.А. Субботіна, Л.В. Сиса

Вивчено вплив ряду моноінвазій і асоціативних паразитозів на мікробіоценоз шлунково-кишкового тракту жуйних, безпосередньо рубця і товстого кишечника. Встановлено, що і моноінвазії, і асоціації різних паразитів спричиняють значні зміни в складі мікроорганізмів шлунково-кишкового тракту великої рогатої худоби: спостерігається низький рівень біфідо- і лактобактерій, високий рівень кишкової палички, анаеробних бацил, стафілококів, стрептококів, клостридій і мікроміцетів. У рубці жуйних за паразитозів знижується кількість інфузорій, їх рухливість і активність. Ці зміни говорять про розвиток дисбіозу в шлунково-кишковому тракті, і безпосередньо, в товстому кишечнику.

Ключові слова: асоціація, моноінвазія, паразит, мікроорганізм, мікрофлора, рубець, товстий кишечник, велика рогата худоба.

Dynamics of microbiocenosis of gastrointestinal tract of cattle during helminth-protozoosnyh invasions

S. Sisa, I. Subotina, L. Sisa

To date, a number of infectious and invasive diseases occupy one of the leading places among the causes causing maximum losses among livestock and economic costs, including: losses from reduced productivity, loss from death, costs for treatment and prevention. It should be noted that both invasive diseases and infectious diseases rarely occur in the form of monotherapy. Most often this is a number of diseases that occur simultaneously and cause the maximum pathogenic effect on the animal's organism. Of all the variety of infectious and invasive diseases, infections and invasions of the gastrointestinal tract are most often recorded.

The gastrointestinal tract of animals is the habitat of various microorganisms, such as bacteria, viruses, micromycetes, protozoa. Species diversity is huge. Microbiocenosis of the intestine – the system is very dynamic and capable of drastic changes, especially in the direction of reducing the level of normoflora and increasing the level of opportunistic pathogens. The reasons for these changes are most often: violation in the feeding of animals (the multiplicity of feeding, the amount of feeding, the quality of feed, the composition of feed and the ratio of the main elements in them, the state of watering), the entry and further development of parasites and pathogens (bacteria, viruses, Fungi).

We set a goal – to study the effect of parasitic agents on the composition of the microbiocenosis of the gastrointestinal tract of cattle.

In order to study the helminthofauna of cattle in different age and sex groups of a number of farms, we conducted helminthoscopy (flotation) studies using the Darling and Füllbourne method.

To determine the effect of parasites on the quantitative and qualitative composition of microorganisms in the gastrointestinal tract, we sampled the contents of the large intestine. Fecal samples were taken directly from the rectum, placed in sterile Petri dishes. Then, no later than 2-3 hours after the selection, we took a sample of the content of mass gram and made a series of successive dilutions to 10^{-11} .

When studying the contents of the scar and large intestine, we obtained the following results: both monoinvasions and associations of various parasites cause significant changes in the composition of microorganisms of the gastrointestinal tract of cattle. There is a decrease in the level of lacto – and bifidobacteria, which is explained by the fact that the pH of the environment in the intestine changes under the influence of parasites and their toxic secretions. There is also an increase in the level of opportunistic microflora, such as E. coli, aerobic bacilli, fungi of genera Mucor, Penicillium, Aspergillus. In a significant amount of streptococci, staphylococci, clostridia. Such changes indicate the development of dysbiosis in the gastrointestinal tract, and directly, in the large intestine.

With monoinvasions and with associative parasitosis, the main indices associated with the vital activity of the simplest scar are significantly different from those of control (healthy) animals. In sick animals, the number of infusorians is reduced and is in the range of 10^5 to 10^7 in 1 ml of cicatricial content, whereas in healthy animals the number of infusorians is 10^{8-9} per 1 ml of contents. The motility and species composition of the infusoria are also different: in healthy animals the mobility of infusorians is 8-10 points, the contents of the scar are marked as diverse small forms and species of infusoria, and very large species that play a major role in the breakdown of cellulose. In infested animals, the mobility of the infusorians is significantly low (4-7 points), and the species composition is represented only in small forms, the contents are encysted infusoria

Key words: association, monoinvasium, parasite, microorganism, microflora, rumen, colon, cattle.

Надійшла 23.05.2017 р.