

УДК 579.62 : 579.63

## МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО КИШЕЧНИКА НОРОК ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТЕ И КОЛИТЕ

*Критенко М.С., студент 4 курса,  
Вельямейкина А.В., студент 4 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии, Vladimir\_21\_2010@mail.ru  
Научный руководитель – Ермаков В.В., кандидат биологических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА*

**Ключевые слова:** эшерихии, сальмонеллы, иерсинии, хеликобактерии

Проведены микробиологические исследования микробиоценоза норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. В результате исследований выделены и идентифицированы отдельные штаммы и виды эшерихий, иерсиний, кампилобактерий и хеликобактерий принимающие на ряду с другими этиологическими факторами непосредственное участие в развитии гастроэнтерита и колита.

**Постановка проблемы и актуальность исследования.** Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта включает резидентных и транзитных микроорганизмов, принимающих активное участие в процессах пищеварения и формирования неспецифической реактивности организма животных. Основной потенциал резидентных микроорганизмов кишечника составляют бифидобактерии и лактобациллы [1, 2]. Среди транзитных микробов в окружающей среде циркулирует большое количество возбудителей оппортунистических инфекций. Это представители родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Peptococcus*, *Helicobacter*, *Bacteroides* и многие другие микроорганизмы [3, 6]. Все они, наряду с патогенными микробами и облигатными сапрофитами находятся в постоянной циркуляции в конкретном микробиоценозе. В организме животного в среднем около 30 видов микроорганизмов становятся доминантными, а около сотни других присутствуют на протяжении всей жизни в небольшом количестве [6, 7]. В результате развития незаразной патологии органов желудочно-кишечного тракта,

как следствие, снижается потенциал клеточных и гуморальных факторов неспецифической реактивности организма животных. Бактерии *Helicobacter pylori*, выявленные в последнее время у многих видов животных, попадая после рождения в ротовую полость, проникают в желудок и при определённых обстоятельствах становятся этиологической причиной как минимум образования язв на слизистой желудка, а энтеробактерии, микрогрибы и вирусы вызывают патологию кишечника [4].

Заболевания желудочно-кишечного тракта ежегодно наносят огромный экономический ущерб звероводческим хозяйствам по всей России. В связи с этим, поиск новых путей и методов диагностики, профилактики и лечения данных патологий не теряет своей актуальности по сей день. Наиболее распространёнными заболеваниями среди патологий желудочно-кишечного тракта являются гастроэнтериты и гепатозы незаразной этиологии. Нарушение процессов пищеварения, плохое использование организмом продуктов переваривания и потеря большого количества питательных веществ и жидкости с испражнениями приводит к гипопроотеинемии, дегидремии, интоксикации и резкому нарушению обмена энергии и веществ. Больные звери теряют упитанность, ослабевают и становятся восприимчивыми к вторичным инфекциям, сильно ухудшается качество шкурки, что является основным критерием оценки экономической эффективности звероводческих хозяйств [5, 8].

В связи с этим были проведены исследования резидентной и транзитной микрофлоры норок в Самарской области.

**Цель исследования** – изучение микробного сообщества кишечника норок при гастроэнтерите и колите.

**Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи** – выделение и идентификация у норок, содержащихся в фермерских хозяйствах, патогенных микроорганизмов, возбудителей оппортунистических инфекций; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств данных микробов.

**Материал и методы исследований.** Объектом для исследования являлись самцы и самки норок, содержащихся в фермерском хозяйстве Самарской области. Были сформированы две группы норок: контрольная и опытная по 10 голов животных в каждой. В каждой группе было пять самцов и самок. Животные в возрасте 24 месяцев с тёмно-коричневой мастью. Контрольная группа состояла из здоровых животных, а опытная группа из животных с симптомами незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. Незаразная патология желудочно-кишеч-

ного тракта (гастроэнтерит и колит) у норок выявлена в ходе гистологического исследования трёх вынужденно убитых животных. Животные содержались в специализированных клетках.

**Отбор биоматериала.** Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта норок. Из проб биоматериала готовили баксуспензию в разведении 1:10. Инокулят высевали в четыре чашки Петри и пробирки [4].

Чистые культуры микробов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ—колониеобразующая единица) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрого ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий) и в других специфических тестах [4]. Результаты исследований обрабатывали статистически.

**Результаты исследований.** Живая масса самцов в контрольной группе составляла  $2234,5 \pm 65,37$  г, а самок —  $1275,42 \pm 47,52$  г. В опытной группе живая масса была ниже — у самцов  $1782,69 \pm 69,78$  г, а у самок  $879,78 \pm 83,42$  г. В ходе исследования микрофлоры желудочно-кишечного тракта у норок контрольной группы выделены представители резидентной и транзитной микрофлоры желудочно-кишечного тракта *Lactobacillus delbrueckii*  $4,58 \times 10^6 \pm 0,74$ , *Bifidobacterium bifidum*  $5,78 \times 10^6 \pm 0,87$ , *Escherichia coli*  $3,65 \times 10^4 \pm 0,58$ , *Enterobacter cloacae*  $4,38 \times 10^4 \pm 0,62$ , *Enterococcus faecalis*  $3,37 \times 10^4 \pm 0,54$ , *Bacteroides fragilis*  $2,57 \times 10^3 \pm 0,73$  и *Helicobacter pylori*  $2,46 \times 10^2 \pm 0,76$ .

В пробах фекалий норок опытной группы среди выделенных культур микробов у трёх самцов и двух самок идентифицировали патогенные бактерии *Salmonella enteritidis*  $2,64 \times 10^4 \pm 0,28$  и условно-патогенные бактерии *Yersinia enterocolitica*  $2,76 \times 10^3 \pm 0,58$ , *Campylobacter coli*  $2,78 \times 10^3 \pm 0,62$  найдены у двух самцов и одной самки, *Helicobacter pylori* — у четырёх самцов и трёх самок  $4,56 \times 10^5 \pm 0,73$ , *Escherichia coli* — у всех животных  $3,79 \times 10^6 \pm 0,84$ . Представители, так называемой, нормофлоры желудочно-кишечного тракта у опытных норок выделены в меньшем количестве *Lactobacillus delbrueckii*  $3,36 \times 10^3 \pm 0,84$ , *Bifidobacterium bifidum*  $3,18 \times 10^3 \pm 0,72$ , *Enterobacter cloacae*  $2,74 \times 10^3 \pm 0,62$ , *Enterococcus faecalis*  $2,68 \times 10^3 \pm 0,77$ , *Bacteroides fragilis*  $4,75 \times 10^2 \pm 0,73$ .

В ходе биохимического исследования установлено, что выделенные бактерии рода *Lactobacillus delbrueckii* ферментировали арабинозу,

ксилозу, глюкозу, фруктозу, мальтозу. Тесты на каталазу, цитохромоксидазу, желатин, казеин, индол и сероводород были отрицательными. Бактерии рода *Bifidobacterium bifidum* в тестах на глюкозу, лактозу, сахарозу, целлобиозу дали результат положительный, а на арабинозу, ксилозу, рибозу, глюконат, мелецитозу, маннит, салицин, крахмал и трегалозу результат был отрицательным. Бактерии рода *Escherichia coli* в пластинах ПБДЭ и других биохимических пробах в тесте на утилизацию цитрата натрия с глюкозой, глюкозы, лактозы, маннита, сахарозы, сорбита, арабинозы и мальтозы, продукцию лизиндекарбоксилазы, образование индола, в тесте на наличие  $\beta$ -галактозидазы и в тесте на подвижность дали положительный результат. Представители рода *Salmonella enteritidis* в тесте на утилизацию цитрата натрия, цитрата натрия с глюкозой, глюкозы, маннита, инозита, сорбита, арабинозы, мальтозы, на продукцию лизиндекарбоксилазы, орнитиндекарбоксилазы, образование сероводорода, в тесте на наличие органов движения дали положительный результат. Представители рода *Yersinia enterocolitica* в тесте на продукцию орнитиндекарбоксилазы, на наличие уреазы и  $\beta$ -галактозидазы, утилизацию глюкозы, маннита, сахарозы, сорбита, арабинозы и мальтозы дали положительный результат, а в тесте на наличие органов движения в зависимости от температуры окружающей среды результат варьировал. Бактерии рода *Enterobacter cloacae* в тесте на утилизацию цитрата натрия, малонита натрия, цитрата натрия с глюкозой, глюкозы, лактозы, маннита и сахарозы, сорбита, арабинозы и мальтозы, продукцию аргининдегидролазы, орнитиндекарбоксилазы, ацетилметилкарбинола, на наличие  $\beta$ -галактозидазы, в тесте Фогес-Проскауера и в тесте на наличие органов движения дали положительный результат. Бактерии рода *Enterococcus faecalis* в тесте на продукция лизиндекарбоксилазы, аргининдегидролазы, орнитиндекарбоксилазы, фенилаланиндезаминазы, на наличие  $\beta$ -галактозидазы, на утилизацию глюкозы, лактозы, маннита, сахарозы, инозита, сорбита, арабинозы, мальтозы, в тесте Фогес-Проскауера дали положительный результат. Хеликобактерии в тесте пёстрый ряд не прореагировали, дали результат положительный на уреазу, алкогольдегидрогеназу, липазу, оксидазу и каталазу. Бактерии рода *Bacteroides fragilis* дали положительный результат при образовании кислоты в ходе ферментации глюкозы, лактозы и сахарозы, а рамнозы – отрицательный. Тест на гидролиз эскулина и образование  $H_2S$  положительны, расщепление желатины слабое. Тест на индол был отрицательным. Бактерии рода *Campylobacter coli* в тестах на ферментацию сахаров дали отрицательный результат, а в тестах

на сероводород, оксидазную и каталазную активность, восстановление нитратов результат был положительный.

**Выводы.** 1) Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта здоровых норок контрольной группы включает в себя представителей аутомикрофлоры и транзиторных микроорганизмов, способствующих нормальному течению процесса пищеварения.

2) У норок с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта отдельные штаммы и виды эшерихий, иерсиний, кампилобактерий и хеликобактерий принимают наряду с другими этиологическими факторами непосредственное участие в развитии гастроэнтерита и колита, а также отягощают течение болезни и значительно снижают потенциал защитных сил организма животных.

#### *Библиографический список*

1. Ермаков В.В. Патогенные и условно-патогенные микробы в микробиоценозе хорьков (фретка) в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – №1. – С. 29-35.
2. Ермаков, В.В. Микрофлора кошек и собак в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции/ ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. Самара, 2013. – С. 103-112.
3. Ермаков В.В. Резидентная и транзиторная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области / В.В. Ермаков // Самара. Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.
4. Черкасова А.П., Ермаков В.В. Хеликобактериозы у мелких домашних животных в условиях Самарской области. / А.П. Черкасова, В.В. Ермаков // Молодёжь и инновации – 2015. Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных, 27-29 мая 2015 г. Часть 2., УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки, 2015. – С. 57-59.
5. Ермаков В.В., Критенко М.С., Вельмяйкина А.В. Идентификация представителей микробиоценоза плотоядных в условиях Самарской области // Вклад молодых учёных в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. – Кинель: Самарская ГСХА, 2015. – С. 205-210.
6. Ермаков, В.В. Роль микроорганизмов в развитии вирусной инфекции у кошек. / В.В. Ермаков // Аграрная наука: поиск, проблемы,

решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, 8-10 декабря 2015 г. Том 2., Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2015. – С. 219-222.

7. Ермаков В.В. Микроорганизмы осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 50-56.
8. Ермаков В.В. Микробиоценоз норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Материалы научно-практической конференции с международным участием – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 101-105.

## **MICROBIAL COMMUNITY BOWEL MINK FOR GASTROENTERITIS AND COLITIS**

*Kritenko MS, Velmyaykina AV, Ermakov VV.*

**Keywords:** escherichia, salmonella, yersinia, helicobacter

Microbiological studies microbiocenosis mink with non-contagious disease of the gastrointestinal tract. The results of studies ments isolated and identified the individual strains and species escherichia, yersinia, campylobacter and helicobacter host along with other E-etiological factors directly involved in the development of gastroenterita and colitis.