

УДК 595.1+619:579.22

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МИКРОБИОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА ЛЮМБРИЦИД РАЗЛИЧНЫХ МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП

Маланина В.С., студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель – Мухитова М.Э., кандидат биологических  
наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

**Ключевые слова:** микробиоценоз кишечника люмбрицид, вермикюльтура, симбионтная микрофлора.

**Аннотация.** Работа посвящена изучению микробиоценоза кишечника люмбрицид, используемых в технологиях вермикомпостирования. Установлено, что у червей разных морфо-экологических групп микробиоценозы кишечника качественно отличаются.

**Актуальность.** Вермикомпостирование - это экологически чистый способ утилизации органических отходов различного происхождения с помощью сообщества педобионтов, в котором функционально доминируют дождевые черви – люмбрициды [1; 2]. Функции микроорганизмов кишечника люмбрицид связаны, прежде всего, с явлениями симбиотного пищеварения. Кишечная микрофлора, формируя сложные многокомпонентные микробиоценозы, участвует в переваривании, реутилизируя продукты обмена и убитые микробные клетки [3; 5].

**Цель:** сравнительная оценка микробиоценозов кишечника природных видов люмбрицид (*E. fetida* и *L. terrestris*) и промышленного калифорнийского гибрида (*E. f. andrei*).

**Задачи:** 1. Определение общей численности микроорганизмов в кишечнике природных видов и калифорнийских червей;

2. Количественные исследования бактерий различных физиологических групп в кишечнике природных видов и калифорнийских червей.

**Материалы и методы исследований.** Оценку общей численности микроорганизмов в исходном субстрате на основе навоза крупного рогатого скота, а также в содержимом и стенках кишечника люмбрицид видов *E.f. andrei*, *E.fetida* и *L.terrestris* проводили на МПА методом последовательных разведений [4]. Для оценки численности систематических групп микроорганизмов проводили посевы на селективные питательные среды. Учет численности аммонифицирующих микроорганизмов проводили на МПА, нитрифицирующих микроорганиз-

мов – на среде Виноградского, целлюлозолитических микроорганизмов – на среде Гетчисона, актиномицетов - на КАА, грибов - на среде Чапека, микроорганизмов, мобилизующих органические фосфаты – на среде Менкиной [6].

**Результаты исследований и обсуждение.** Количественная оценка кишечного микробиоценоза лямблицид свидетельствует, что у природных видов лямблицид *E. fetida* и *L. terrestris* общее количество микрофлоры меньше, чем у калифорнийских червей. Сравнительная оценка численности микроорганизмов кишечника природных видов показала, что микробиоценоз кишечника компостных червей *E. fetida* богаче, чем почвенных *L. terrestris*. При сравнении численности микроорганизмов в кишечнике лямблицид и в субстрате (рис. 1.), которые они перерабатывают, установили, что кишечный микробиоценоз лямблицид включает значительно больше микроорганизмов, чем субстрат. В частности, в кишечном микробиоценозе *E. f. andrei* общая численность микрофлоры в 3 раза больше, *E. fetida* – в 2 раза, *L. terrestris* – в 1,5 раза, чем в субстрате.

Исследования количества целлюлозолитических бактерий показали, что их численность была самой высокой в кишечнике почвенных червей *L. terrestris* (в 2,7 раза больше, чем в субстрате). Микробиоценозы кишечника *E.f. andrei* и *E. fetida* по численности целлюлозолитической микрофлоры существенно не отличались. В кишечнике *E.f. andrei* целлюлозолитических бактерий было больше в 1,3 раза, в кишечнике *E. fetida* – в 1,2 раза, чем в субстрате.

При оценке численности сапрофитных грибов установили, что больше всего их также было в микробиоценозе кишечника почвенных лямблицид *L. terrestris*. По сравнению с субстратом в кишечном микробиоценозе почвенных червей сапрофитных грибов было больше в 2,7 раза. В кишечнике калифорнийских червей *E.f. andrei* численность сапрофитных грибов превышала их количество в субстрате в 2,2 раза, а в кишечнике *E. fetida* – в 1,7 раза.

Количество актиномицетов также превалировало в микробиоценозе кишечника почвенных червей *L. terrestris*. Численность актиномицетов в кишечном микробиоценозе компостных червей достоверно ниже, чем почвенных. Микробиоценоз кишечника калифорнийских червей *E.f. andrei* по числу актиномицетов богаче, чем у компостных *E. fetida*. При сравнении числа актиномицетов в субстрате и кишечнике лямблицид, выявили, что в кишечном микробиоценозе почвенных червей *L. terrestris* их больше в 2,6 раза, калифорнийских *E. f. andrei* в 2 раза, компостных *E. fetida* – в 1,2 раза.

Исследование численности микрофлоры мобилизующей органофосфаты показала, что в количественном отношении, ее больше всего в микробиоценозе кишечника калифорнийских червей *E.f. andrei*; немного меньше - в кишечном микробиоценозе *E. fetida*, и еще меньше, в микробиоценозе почвенных червей *L. terrestris*. При сопоставлении количества микрофлоры, мобилизующей органо-

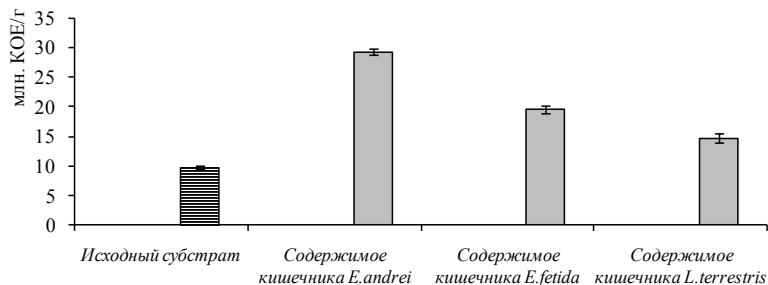


Рисунок 1 - Численность микрофлоры в содержимом кишечника любрицид

фосфаты, в кишечном микробиоценозе любрицид и субстрате, было установлено, что в кишечнике калифорнийских червей ее больше в 2,5 раза, в кишечном микробиоценозе компостных червей - в 2 раза, а почвенных - в 1,7 раза.

Содержание аммонифицирующей микрофлоры превалировало в микробиоценозе кишечника калифорнийских *E.f. andrei* и компостных червей *E. fetida*. В кишечном микробиоценозе почвенных червей *L. terrestris* аммонифицирующей микрофлоры было значительно меньше. В кишечнике *E.f. andrei* данной группы микроорганизмов содержалось больше, чем в субстрате в 2,3 раза, в кишечнике *E. fetida* – в 2,2 раза, в кишечнике *L. terrestris* – в 1,7 раза.

По численности нитрифицирующей микрофлоры микробиоценозы кишечника *E.f. andrei* и компостных червей *E. fetida* были существенно богаче, чем у почвенных червей *L. terrestris*. В кишечном микробиоценозе калифорнийских червей нитрифицирующей микрофлоры было больше в 2,4 раза, компостных червей – в 2,2 раза, почвенных червей – в 1,3 раза, чем в субстрате.

**Закключение.** Установили, что у почвенных любрицид – *L. terrestris* в кишечном микробиоценозе доминирует кишечная микрофлора, осуществляющая деструкцию лигно-целлюлозного комплекса. У компостных червей *E. fetida* доминирует микрофлора, осуществляющая трансформацию органических и минеральных форм азота и органических фосфатов.

#### Библиографический список:

1. Романова Е.М. Повышение эффективности вермикультуры *EISENIA FETIDA* (SAVIGNY, 1826) в условиях симбионтного сообщества /Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин// Тезисы III Международной виртуальной Интер-

- нет - конференции «Биотехнология. Взгляд в будущее», 25-26 марта 2014. – С. 83-87.
2. Мухитова М.Э. Характеристики микробиоценоза вермикомпостов люмбрицид / М.Э. Мухитова// Объединенный научный журнал – Москва: Изд-во АНП - №12. – 2008. – С.45-47.
  3. Романова Е.М. Исследование перспектив использования природных видов люмбрицид Средневолжского региона в технологиях вермикомпостирования /Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин// Молодежь и наука XXI века: Мат-лы III Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых. - Ульяновск, 2010. – С. 237-241.
  4. Романова Е.М. Роль люмбрицид в формировании микробиоценоза вермикомпостов / М.Э. Мухитова, Е.В. Титова// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Мат-лы Междунар. научно-практ. конф. - Ульяновск, 2009. - С. 155-158.
  5. Мухитова М.Э. Изменение химического состава природных субстратов в процессе биоконверсии вермикультивированием/ Е.В. Титова, М.Э. Мухитова// Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения: Мат-лы III Всеросс. научно-практ. конф. - Ульяновск: УлГУ, 2006. - С. 155-158.
  6. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева. – М.: Дрофа, 2005. - 256с.

## COMPARATIVE EVALUATION OF DIFFERENT INTESTINAL MICROBIOCENOSIS LUMBRICIDS MORPHOFUNCTIONAL ENVIRONMENTAL GROUPS

Malanina V.S.

**Keywords:** *intestines microbiocenosis lumbricids, vermiculture, symbiotic microflora.*

**Summary.** *This is a study of intestinal microbiocenosis lumbricids used in vermicomposting technology. Found that worms different morpho-ecological groups microbiocenoses bowel qualitatively different.*