

УДК 574.47

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КУЛЬТУРЫ *EISENIA FETIDA*

Маланина В. С., студентка 4 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии

Научное руководство – Игнаткин Д.С., кандидат биологических
наук

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: биоконверсия, биотрансформация отходов, вермиккультура, эффективные микроорганизмы, люмбрициды, *Eisenia fetida*

Охарактеризованы структурирующие листовенный опад и ре-продуктивные параметры *Eisenia fetida*. Отмечен ускоренный прирост биомассы вермиккультуры *Eisenia fetida* в сообществе с эффективными микроорганизмами.

Проблема утилизации древесных отходов и остатков, в том числе листовенного опада, является актуальной на сегодняшний день [1, 2]. В настоящее время широко используются микробиологические биопрепараты, которые можно использовать для ускорения биодеструкции органических отходов [3-6]. Распространенные препараты, содержащие сообщества эффективных микроорганизмов, нами были апробированы опытным путем в процессе биодеструкции березового опада.

Целью нашей работы явилось охарактеризовать биотические параметры развития вермиккультуры *E. fetida* и их структурирующие способности на основе листовенного опада совместно с сообществами эффективных микроорганизмов в виде коммерческих биопрепаратов.

Материал и методы. В исследовании использовали популяции компостных червей *E. fetida* с плотностью заселения субстрата 40 половозрелых особей на 1 кг. Биопрепараты «Сила жизни» (далее – «Биоо-

чиститель») и «Байкал ЭМ - 1» использовали согласно инструкции для приготовления компоста. Субстратом являлся прошлогодний березовый лиственный опад. Вермикомпостирование проводили в стандартизированных для люмбрицид *E. fetida* и оптимальных микроклиматических условиях в трехлитровых емкостях в 5 повторностях. Продолжительность опыта составляла 1 месяц (февраль-март 2016 г.). Гранулометрическую структуру компоста определяли ситовым методом.

Результаты. Во всех вариантах опыта с вермикультурой полученные вермикомпосты представляли собой глубоко трансформированный субстрат и различались гранулометрическим составом в зависимости от популяции люмбрицид и использованного биопрепарата. Содержание фракции размерностью меньше 2,5 мм варьировало от $64,0 \pm 4,2\%$ до $84,2 \pm 3,0\%$. Наибольший выход данной фракции отмечен в случае компостирования лиственного опада с использованием вермикультуры в сочетании с биопрепаратом «Биоочиститель», наименьший – в монокультуре *E. fetida*, разница достоверна ($P < 0,05$).

В вариантах опыта, где биоконверсия субстрата проходила без использования вермикультуры *E. fetida* глубина его переработки была значительно ниже, но достоверно превышала ее в контроле. С биопрепаратом «Биоочиститель» выход наиболее ценной фракции (меньше 2,5 мм) был выше, чем при обработке субстрата биопрепаратом «Байкал ЭМ - 1». В контроле содержание такой же фракции составляло лишь $23,5 \pm 2,7\%$. Наиболее крупная фракция компоста представляла собой слоистой структуры субстрат и почти не отличалась от исходного агрегатного состояния.

Увеличение биомассы у *E. fetida* на фоне биопрепарата «Биоочиститель» было максимальным из всех поставленных вариантов, в т.ч. и в монокультуре, и составило $1,71 \pm 0,11$ раза. Полученные результаты также согласуются с полученными ранее данными в отношении ускорения прироста биомассы и процесса размножения червей *E. fetida* в симбионтом сообществе [7].

Заключение. Вермикультура *E. fetida* обладает высокими структурирующими и продуктивными параметрами, а в сообществе с микроорганизмами таких биопрепаратов как «Байкал ЭМ - 1» и «Биоочиститель», способны их увеличивать. Использование аналогичных биопрепаратов в целях компостирования растительных остатков, а, возможно и растительных отходов, без участия ключевых сапрофагов, например, *E. fetida*, можно считать не достаточно эффективным.

Библиографический список

1. Оценка экологического состояния почв / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, Д.С. Игнаткин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21-22 февраля 2014г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 309-312.
2. Биотестирование токсичности почв свалок твердых бытовых отходов / В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – №4 (24). – С.50–54.
3. Сравнительное исследование структурирующих способностей компостных червей видов *Eisenia fetida* (SAVIGNY, 1826) и *Eisenia hortensis* (MICHAELSEN, 1889) (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, М.А. Видеркер, М.Э. Мухитова, В.С. Маланина // Международный научно-исследовательский журнал.- 2014. – №2 (21), часть 1. – С. 57-58.
4. Романова, Е.М. Оценка структурирующих способностей лямбрицид Средневолжского региона / Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин // Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции.– Ульяновск, 2011. – Том 1.- С. 229-232.
5. Оптимизация плотности популяции вермикюльтуры в условиях пониженных температур / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, М.Э. Мухитова, Т.Г. Баева, Д.А. Удод, А.К. Сибгатуллова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.– 2013.– № 2 (22).– С.35–39.
6. Исследование симбионтной микробиоты представителей вида *LUMBRICUS TERRESTRIS* (LINNAEUS, 1758) и оценка перспектив использования их в качестве вермикюльтуры для биодеструкции органических отходов сельскохозяйственного производства / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, М.Э. Мухитова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2013.– № 3 (23).– С.61–68.
7. Романова, Е.М. Общие и отличительные черты микробиоценоза промышленной вермикюльтуры *EISENIA FETIDA ANDREI* (BOUCHE, 1972) и ее природного аналога *EISENIA FETIDA* (SAVIGNY, 1826) / Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.– 2011.– №4 (16).– С.64–70.

INFLUENCE OF EFFECTIVE MICROORGANISMS ON THE TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF CULTURE EISENIA FETIDA

Malanina V. S.

Keywords: *bioconversion, biotransformation of waste, vermiculture, effective micro-organisms, earthworms Eisenia fetida*

We characterize the structuring leaf litter and reproductive parameters of Eisenia fetida. Marked accelerated biomass gain vermiculture Eisenia fetida in the community with effective microorganisms.