

Олейник Т. С.
аспирант,
Федорова В. С.
к.фарм.н., доцент,
Швыдченко С. С.
к.биол.н., доцент

Донбасский государственный технический институт, г. Алчевск, ЛНР

УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД СПОСОБОМ ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЯ

Осадки сточных вод, которые накапливаются, как побочные продукты техногенеза являются чужеродными в биосфере, что способствует нарушению экологического равновесия биоценозов и приводит к загрязнению не только водных ресурсов, но и воздуха, почв, в конечном счете, влияя и на здоровье человека. В настоящее время одной из важных проблем современной науки и практики является утилизация и переработка отходов различного происхождения, в том числе переработка осадков сточных вод.

Высокоэффективным направлением природоохранной переработки осадков сточных вод в ценный ресурс является вермифтехнология. Это система организационно-технологических мероприятий с применением вермикультуры — популяций дождевых червей вместе с сопутствующими гетеротрофными организмами. Вермикомпост (биогумус) — продукт переработки органической массы дождевыми червями, микроорганизмами.

Вермикультура дождевых червей поддерживается в лаборатории гидроэкологии и гидробиологии на кафедре экологии и безопасности жизнедеятельности Донбасского государственного технического института. Для нормальной жизнедеятельности и размножения исследуемого дождевого червя были созданы следующие условия: влажность 70–80 %; температурный режим 20–25 °С; нейтральная кислотность среды (рН 7–8). Также положительным фактором роста вермикультуры является периодическая аэрация вермикомпоста. Для проведения опытов проектируется вермикомпостер для разных серий эксперимента.

Технология вермикомпостирования основана на пищевой активности дождевых червей. Захватывая и смешивая в процессе питания органические остатки с минеральными частицами грунта, переваривая их и обогащая собственной микрофлорой, ферментами, биологическими активными веществами, дождевые черви производят копролиты с высокими содержанием гумуса, микро- и макроэлементов. В кишечнике дождевых червей происходит частичная минерализация и гумификация органического материала, соединения аммиака с лигнином, изменение минералогического и гранулометрического состава, формирование гумусовых веществ и модификация микробоценозных субстратов, которые конвертируются [1].

Актуальными являются проведение исследований по переработке осадков сточных вод с помощью вермикультуры с целью получения необходимой информации по подбору технологий, определения параметров ведения процессов, оптимизации количественного выхода биогумуса и достижение заданного качества [2, 3].

В полученных результатах в ходе проведения исследования планируется зафиксировать, что в пробах с заселенной вермикультурой процент зольности возрастет, что будет свидетельствовать о снижении содержания органического вещества за счет пищевой активности вермикультуры и микроорганизмов. Остаточное содержание гумуса после проведения вермикомпостирования должно расти, что будет свидетельствовать об эффективности гумификации органических остатков.

Эффективность процессов полимеризации продуктов распада органических веществ можно наблюдать по формированию гуминовых кислот, которые образуют комплексные соединения с минеральными компонентами, которые долго сохраняются в виде стойких соединений, а

также от соотношения содержания углерода гуминовых кислот и фульвовых кислот в почвах зависит общая активность гумусовых кислот по отношению к минеральной части грунта.

Вермикомпостирование имеет преимущества перед традиционными системами утилизации осадков: анаэробное сбраживание, компостирование, обезвоживание осадков, аэробная стабилизация, поскольку технология вермикомпостирования сопровождается низкой стоимостью и простотой обслуживания, низкой энергозатратностью, отсутствием применения химических препаратов, образованием продуктов утилизации осадков) и биомассы компостных червей. Проведенные исследования процесса вермикомпостирования свидетельствуют о том, что этот метод может являться альтернативным способом утилизации осадков сточных вод.

Список литературы

1. Вермикомпостирование и вермикультивирование как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы : сб. науч. тр. / под ред. С. Л. Максимова [и др.]. — Минск, 2013. — 250 с.
2. Wang, L. K. Waste treatment in the Process Industries / L. K. Wang, Y. Hung, H. Lo. Taylor. — Francis Group, 2006. — 622 p.
3. Влияние червей на трансформацию органических субстратов и почвенное питание растений / Н. П. Битюцкий, Е. И. Лукина, В. Г. Пацевич [и др.] // Почвоведение. — 1998. — № 3. — С. 309–315.