

А.Н. Дашкевич, преп.-стажер;
А.В. Лихачева, зав. кафедрой, канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

ТЕХНОЛОГИЯ БИОКОМПОСТИРОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

При производстве парфюмерно-косметической продукции на основе экстрактов из растительного сырья образуются многокомпонентные отходы, которые не используются и вывозятся на объекты захоронения отходов. Переработка таких отходов затруднена из-за содержания в них экстрагирующих веществ.

Процесс биокomпостирования представляет собой сложное взаимодействие между органическими отходами, микроорганизмами, влагой и кислородом.

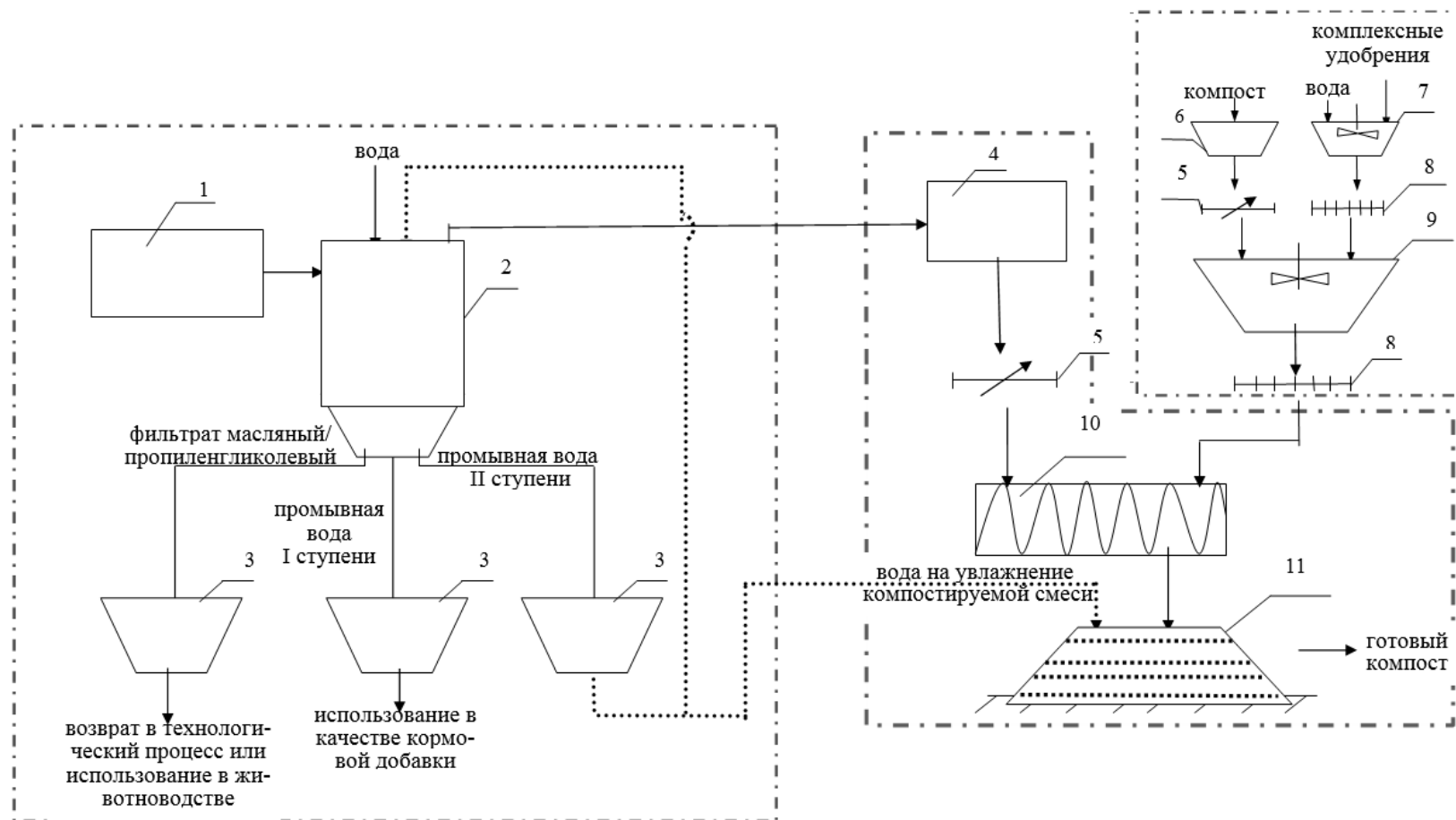
Исходя из результатов лабораторных исследований, отходы необходимо подготавливать к биокomпостированию, для этого предусматривается дополнительное удаление из них экстрагирующих веществ и последующая промывка в нутч-фильтре.

Технологическая схема процесса биокomпостирования отходов представлена на рис. 1.

Достоинствами использования нутч-фильтра является возможность тщательной промывки отхода, легкость защиты от коррозии, простота и надежность устройства. Образовавшиеся пропиленгликолевые и масляные фильтраты могут быть возвращены в технологический процесс производства парфюмерно-косметической продукции или использованы в качестве кормовой добавки в сельском хозяйстве. Благодаря пропиленгликолю животные лучше усваивают из рациона жир и белок, а растительное масло имеет высокую кормовую ценность.

Следующим этапом в случае содержания пропиленгликоля в отходах, является промывка водой, так как пропиленгликоль хорошо растворяется в воде. Промывная вода после II ступени промывки будет использоваться для промывки отходов на I ступени, а также для увлажнения компостируемой смеси при компостировании. Промывная вода после I ступени промывки будет использоваться в качестве кормовой добавки.

Применяемая в технологии площадка для компостирования представляет собой прямоугольный участок земли, который предварительно асфальтируется и на котором формируются компостные бурты.



1 – емкость для временного хранения отходов; 2 – нутч-фильтр; 3 – сборник; 4 – накопительная ёмкость; 5 – весовой дозатор; 6 – емкость для хранения компоста; 7 – емкость для приготовления комплексных удобрений; 8 – объемный дозатор; 9 – емкость для приготовления ускорителя; 10 – смеситель; 11 – площадка для биокомпостирования

Рисунок 1 – Технологическая схема процесса биокомпостирования отходов

Компостные гряды сверху укрываются землей или готовым компостом для предотвращения распространения неприятного запаха и пересыхания компостируемой смеси.

В процессе компостирования должны соблюдаться следующие параметры: влажность 60%; pH компостируемой смеси 6,5-8,0; температурный режим; перемешивание через каждые две недели.

По результатам выполненных исследований, установлено, что для компостирования отходов растительного сырья необходимо использовать ускоритель. Приготовление, которого предусматривает использование зрелого компоста.

Зрелый компост из емкости 6 с помощью весового дозатора 5 поступает в емкость для приготовления ускорителя 9 куда также при помощи дозатора 8 подается раствор комплексных удобрений, приготовленный в емкости 7. Соотношение компост : комплексные удобрения составляет 1 : 10. Время обработки компоста раствором комплексных удобрений составляет трое суток. После чего полученный ускоритель при помощи дозатора 8 поступает в смеситель 10 для приготовления компостируемой смеси, где смешивается с подготовленным отходом.

Подготовка отхода растительного сырья предусматривает удаление масляного или пропиленгликолевого экстракта а нутч-фильтре 2, с последующей его двухступенчатой промывкой водой.

Подготовленный отход из нутч-фильтра собирается в емкости 4, а затем дозировано поступает в смеситель 10 где смешивается с ускорителем компостирования в соотношении 10:1. Подготовленная компостируемая смесь формуется в бурты на площадке для компостирования. Для обогащения компостируемой смеси кислородом производится перемешивание один раз в две недели. Для создания благоприятных условий для естественной аэрации компостируемой смеси размеры буртов: высота 1,5 м и ширина 2,5 м. В процессе компостирования влажность компостируемой смеси поддерживается 50-60%. При необходимости используют искусственные увлажнители. Продолжительность компостирования составляет 90 суток.

Готовый компост может быть использован в качестве почвоулучшающей добавки, почвогрунта и удобрения в сельском хозяйстве, зеленом строительстве, при рекультивации земель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессмертная М.С. Интенсификация процесса биокомпостирования осадков сточных вод / М.С. Бессмертная, А.В. Лихачева // Биотехно-

логия: взгляд в будущее. Материалы II международной студенческой научно-практической конференции, 2016. С. 170-173.

2. Лихачева А.В. Использование биodeградированной древесины для интенсификации компостирования отходов / Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства // сборник научных трудов по материалам V Международной научной экологической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ. Издательство: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина (Краснодар). 2017. С. 452-454.

УДК 635.82

Ю.Г. Янута, зам. директора, канд. техн. наук;
М.А. Шелоник, мл. науч. сотр.

(Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск);

Г.Г. Янута, начальник научного отдела, канд. биол. наук
(ГПУ «Национальный парк «Припятский»)

ОТРАБОТАННЫЙ СУБСТРАТ ВЫРАЩИВАНИЯ ШАМПИНЬОНОВ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ВЕРМИКОМПОСТИРОВАНИЯ

Грибы представляют собой ценный пищевой продукт, спрос на который каждый год растет. Согласно [1], в 2023 году мировой рынок грибов в натуральном исчислении оценивался на уровне 50 млн. т. На долю шампиньонов приходится около 60 % от общей массы произведенных плодовых тел, что составляет 30 млн. т. С учетом того, что при производстве 1 кг плодовых тел шампиньонов образуется приблизительно 5 кг отработанного грибного субстрата (ОГС), годовой объем ОГС можно оценить на уровне 150 млн. т. В Республике Беларусь согласно [2], за 2024 год было произведено более 29 тыс. т. шампиньонов, что привело к образованию отработанного субстрата в количестве более 145 тыс. т.

Данный материал в настоящее время не перерабатывается и, как правило, передается сельскохозяйственным предприятиям. При этом до передачи он подвергается термической обработке. Ввиду наличия большого количества органических компонентов в отработанном субстрате, места накопления данного материала можно рассматривать как источник потенциального размножения патогенных микроорганизмов, насекомых, выделения неприятных запахов, загрязнения подземных вод.