

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана. - 2020. - Т.II. - С. 413-415

УТИЛИЗАЦИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ ПРИ ПОМОЩИ БИОПРЕПАРАТА УМБК

Туренко Д.В.

Ежегодно в Казахстане производится порядком 5-6 миллионов тонн ТБО (твердых бытовых отходов), где доля пищевых отходов составляет около 40%, что в цифрах составляет около 1 200 000 тонн. Организованной утилизации подвергается меньше 10% пищевых отходов, остальные 90% складываются на полигонах и стихийных свалках.

Существует несколько методов утилизации мусора, которые с успехом применяются в Казахстане: захоронение мусора; сжигание мусора; низкотемпературные и высокотемпературный пиролиз; компостирование. Каждый из методов имеют свои особенности, но сейчас ввиду злободневности экологических проблем, предпочтение отдается утилизации при помощи биопрепаратов [1].

Сейчас в мире остро стоит проблема утилизации отходов, а одной из самых больших проблем являются пищевые отходы. Использование биопрепаратов – это возможность создания безотходного хозяйства и биобезопасности метода.

Биопрепараты, как правило, содержат аэробные и анаэробные, теплолюбивые или холодоустойчивые бактерии. При внесении препарата в пищевые отходы происходит сбраживание органики микроорганизмами, которые содержатся в препарате. Для проведения такого процесса создано специальное ЭМ-ведро. Во время пользования, различные остатки еды проседают, что позволяет подкладывать новые отходы, со временем на дне ведра появляется жидкость, которая образуется во время процесса брожения. Данная жидкость используется для удобрения растений, в крупных масштабах – для удобрения полей. После закладки отходов и добавления препарата начинается ферментативный процесс брожения и спустя 7-14 дней можно увидеть первые результаты [2].

Бактерии типа *Firmicutes* являются типичными представителями кишечной микробиоты, они составляют либо половину всей микрофлоры, либо 80%. Большинство бактерий этого типа с низким содержанием GC (гуанин-цитозинового состава ДНК), что является общей особенностью типа. Для них характерна выработка ферментов, позволяющих расщеплять типичные пищевые продукты и ускорять их усвоение организмом человека [3].

Бактерии типа *Lactobacillus* – грамположительные факультативно анаэробные или микроаэрофильные бактерии, являются частыми

участниками микрофлоры кишечника и влагалища. Многие виды разлагают растения и часто используются в создании пробиотиков. Препятствует развитию плесени при брожении силоса [4].

Целью научной работы является определение возможности использования препарата УМБК для утилизации бытовых пищевых отходов.

Работа выполнена в лаборатории микроорганизмов кафедры микробиологии и биотехнологии КАТУ им. С.Сейфуллина.

Согласно проведенному генетическому анализу методом метагеномного NGS-секвенирования на оборудовании Illumina биопрепарат УМБК в своем составе содержит следующие штаммы микроорганизмов: *Firmicutes* (96,42%), *Proteobacteria* (1,78%). Доминирующим штаммом в консорциуме был *Lactobacillus camelliae* (15,24%) [5].

Этим обосновывается наш выбор биопрепарата УМБК. Согласно ожиданиям, данный препарат должен сработать так же, как и существующие его коммерческие аналоги, то есть переработать твердую часть в жидкую и убрать запах гнили.

Для проведения экспериментальных исследований нами были подобраны пищевые отходы, внесен препарат УМБК в соответствующей концентрации в опытные образцы. Все образцы были помещены в теплое помещение с температурой 25-30°C. Для получения достоверных результатов заложен контрольный образец (рисунок 1).



Наблюдение за процессом утилизации пищевых отходов проводили в течение месяца. В ходе экспериментальных исследований отмечали изменение консистенции, цвета, запаха пищевых отходов. Отсутствовали гнилостный запах, запах разложения. Наблюдала интенсивный запах молочнокислого, спиртового и ацетонобутилового брожения.

Работа в данном направлении признана перспективной и будет продолжена.

Список используемой литературы

1. Новостная статья. Ужесточение требований к переработке отходов в Казахстане. // <https://informburo.kz/stati/v-2019-godu-uzhestochilis-trebovaniya-k-pererabotke-othodov-zachem-i-что-izmenilos>.

2. Методы утилизации отходов. Статья из информационного портала. // <https://proecty-domov.ru/metodyi-utilizatsii-othodov>

3. Идентификация кишечной микробиоты // <http://propionix.ru/identifikaciya-kishechnyh-bakterij-bakteroidety-i-firmikuty>

4. Микробиология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М., 2009. – 379 с.

5. Даугалиева С.Т., Кухар Е.В., Исанов Т.Ш. Результаты NGS-секвенирования консорциума микроорганизмов нового пробиотического препарата // В сб. Актуальные проблемы биоразнообразия и биотехнологии: мат. Межд. научно-практ. конф., посвящ. Году молодежи в РК. – Нур-Султан, 2019. – С. 78-79.

Научный руководитель Кухар Е.В.