

*Івасенко Ю. Д.
Семенов О. В.
Новохатько О. В.,
к.х.н., доц., професор кафедри екології та біотехнологій,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
Пасенко А. В.,
к.т.н., доц., доцент кафедри екології та біотехнологій,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
ivassenkojulia192321@gmail.com*

ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ КОМПОСТУВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

На сьогодні важливим екологічним питанням, яке потребує вирішення, є переробка значної кількості твердих побутових відходів (ТПВ). Тверді побутові відходи – це відходи, які утворюються в процесі життєдіяльності людини і накопичуються у житлових будинках, громадських, навчальних, лікувальних, торговельних та інших закладах. Тобто це ті відходи, що утворюються як безпосередньо в домашніх господарствах, так і в комунальній сфері в цілому, а саме картон, папір газетний, пакувальний або споживчий; різного роду тара (дерев'яна, скляна, металева, пластикова); предмети та вироби з дерева, металу, скла, пластмаси та інших матеріалів, що вийшли з ужитку або втратили споживчі властивості; залишки овочів та фруктів, харчові та кухонні відходи; вироби зі шкіри та текстилю (взуття, одяг та ін.).

Значне накопичення ТПВ внаслідок недостатньо розвинутої системи технологічних операцій, що стосуються переробки відходів із забезпеченням безпечності для населення, є значною екологічною проблемою в Україні. Щорічно в країні утворюється від 10 до 13 мільйонів тонн твердих побутових відходів, близько 1–2 % яких спалюють, 4,5 % – потрапляє на переробку, а більше 90 % вивозять на сміттєзвалища. На деяких полігонах ТПВ значне нашарування відходів призводить до створення анаеробних умов у товщі органічної маси, що сприяє розвитку процесів метаногенезу за участю мікроорганізмів. Життєдіяльність угруповань популяцій мікроорганізмів на сміттєзвалищах призводить до глибокої мінералізації органічних речовин і до утворення великої кількості газоподібних сполук, у складі яких: CH_4 – 40–60 %, CO_2 – 30–45 %, N_2 – кілька відсотків, H_2 – до 1 %, H_2S – 0,5–1,5 %, NH_3 – до 0,5 %, а також мікрокількостей декількох десятків ароматичних, галогенвмісних і хлорованих вуглеводнів, в цілому понад 100 компонентів. Такі гази як бензопірен, діоксини, оксиди нітрогену й сірки та вуглекислий газ не тільки негативно впливають на навколишнє середовище, а й можуть викликати отруєння у людини. Тому значне накопичення ТПВ на сміттєзвалищах є недопустимим з екологічної точки зору. Актуальним залишається пошук оптимальних технологічних рішень щодо переробки ТПВ.

З екологічної точки зору компоненти ТПВ, що піддаються біорозкладу під час переробки доцільно використовувати як основу високоякісного органічного добрива, що можна отримати шляхом компостування. Проте постає необхідність в інтенсифікації процесу розкладу для забезпечення більшої економічної доцільності даної технологічної операції. Одним із варіантів пришвидшення процесу розкладу відходів є застосування біопрепарату «Радород», до складу якого входять макро- і мікроелементи, такі як N – 4,5 %; P – 2,5 %, K – 1,2 %; Ca – 1,7 %; Fe – 2–3 %; гумус – 26,4 % та інші складові. Даний препарат позитивно впливає на процес компостування, показники зольності, вологості, кислотності, збагаченості мінеральними сполуками, внаслідок наявності в ньому потужного ферментного комплексу активних мікроорганізмів-біодеструкторів.

Доцільним також є використання технологій, що поєднують декілька біоактиваторів процесу компостування. Наприклад, для пришвидшення біорозкладу ТПВ можна рекомендувати сумісне використання біопрепарату «Радород» в поєднанні з відходами молокопереробної промисловості, а також з відходами виробництва дріжджів. Молочна сироватка вважається відходом молокопереробної промисловості, збагаченим потужним вітамінним та мінеральним комплексом речовин. Це в свою чергу позитивно впливає на компостування та отримання цінного добрива. Поєднання біопрепарату «Радород» з молочною сироваткою забезпечує активний процес біорозкладу, що позитивно впливає на технологічний процес компостування. В свою чергу також гарні показники пришвидшення можуть мати технології компостування, що ґрунтуються на використанні біопрепарату «Радород» та відходів дріжджового виробництва. Використання дріжджів при компостуванні забезпечує продовження процесу розкладання бактеріями рослинних залишків після того, як целюлоза в органічному матеріалі буде вичерпана і повністю мінералізована. Дріжджі здатні не тільки прискорювати процес компостування, але і дозволяють збагатити складові компосту на B, Ca, Mg, S та K. Отже, переробка ТПВ на цінне добриво дозволяє покращити ситуацію щодо зниження накопичення відходів та отримати якісний продукт для підвищення родючості ґрунтів та вирощування сільськогосподарських культур.