

ГУМИФИКАЦИЯ КОРОЦЕОЛИТОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ В ПРОЦЕССЕ КОМПСТИРОВАНИЯ

Ульянова О.А., Люкшина И.В.*.

Институт химии и химической технологии СО РАН

Красноярск, Россия

**Красноярский государственный аграрный университет*

Решением проблемы утилизации крупнотоннажных отходов лесопромышленного комплекса может стать их применение в сельском хозяйстве для приготовления компостов. Целью данного исследования являлось изучение процесса гумификации при компостировании осиновой коры с природными цеолитами. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Кора – контроль; 2. Кора + NP; 3. Кора + NP + цеолит 10 %; 4. Кора + NP + цеолит 20 %; 5. Кора + NP + цеолит 30 %. В качестве азот- и фосфорсодержащих добавок использовали мочевины и суперфосфат (1.5 % азота и 0.25 % фосфора на сухую массу коры). Цеолиты вносили по весу от массы сухой коры. Размер частиц цеолита - 2-5 мм. Компостирование проводили в течение 5-ти месяцев. В конце компостирования в отобранных образцах определяли содержание органического вещества - Сорг методом Тюрина, содержание углерода подвижного гумуса (Спов): водорастворимого (C_{H_2O}) и щелочногидрализованного (C_{NaOH} и в его составе Сгк, Сфк), общего азота методом БИК-спектроскопии и его легкогидролизуемой фракции методом Корнфилда.

Исследованиями показано, что исходная кора характеризовалась максимальным содержанием Сорг и минимальным C_{NaOH} (табл.). Доля щелочногидролизуемой фракции в составе Сорг в этом варианте также была минимальной, что обусловлено узким соотношением в коре C:N и низкими темпами гумификации. Следует отметить, что при трансформации коры без минеральных добавок образуется максимальное количество водорастворимых органических веществ. Их доля в составе Сорг достоверно выше, чем в других вариантах. Внесение минеральных удобрений в кору не оказывает существенного влияния на содержание Сорг, однако увеличивает в 1.2 раза количество щелочногидролизуемой фракции. Содержание водорастворимых соединений и их доля от Сорг достоверно ниже, чем на контроле, что связано со вспышкой микробиологической активности и интенсивной минерализацией этой легкодоступной для микроорганизмов фракции. Совместное использование минеральных удобрений и цеолитов для компостирования способствовало быстрой минерализации органического вещества, о чем свидетельствуют уменьшение содержания Сорг в этих вариантах. В то же время 10% добавка цеолита в кору не оказывает заметного влияния на количество подвижных фракций органического вещества по сравнению с минеральными удобрениями. Увеличение дозы цеолита в удобрении достоверно снижает Спов. Цеолитовая составляющая композиций увеличивает долю щелочногидролизуемой фракции в составе Сорг на статистически значимую величину. Соотношение подвижных гуминовых и фульвокислот в вариантах с цеолитами более широкое, чем в варианте с минеральными удобрениями, однако стати-

стически эти различия несущественны. Различия были достоверны между контролем и вариантами с 10 и 20 % цеолитами.

Опытами выявлено минимальное количество общего и легкогидролизуемого азота на контроле и максимальное - в варианте с минеральными удобрениями. Цеолиты увеличивают эти показатели по сравнению с контролем, но достоверно снижают по сравнению с вариантом, где использовали минеральные удобрения. Показано, что все исследуемые минеральные добавки в 2.0-2.5 раза увеличивают долю легкогидролизуемой фракции от общего содержания азота.

Таблица

Содержание подвижных органических веществ
в короцеолитовых композициях

| Вариант | Сорг, мг/100г | Спов, мг/100г | | Сгк/Сфк | Сн2о от Сорг, % | С _{NaOH} от Сорг, % |
|--------------------------|------------------|---------------|-------------------|---------|-----------------------|---------------------------------|
| | | Сн2о | С _{NaOH} | | | |
| 1. Кора - контроль | 41370 | 151 | 4365 | 1.5 | 0.36 | 10.6 |
| 2. Кора + NP | 40644 | 87 | 5263 | 1.8 | 0.21 | 13.0 |
| 3. Кора + NP + Ц 10 % | 35925 | 100 | 5058 | 2.2 | 0.28 | 14.1 |
| 4. Кора + NP + Ц 20 % | 33656 | 34 | 4666 | 2.1 | 0.10 | 13.9 |
| 5. Кора + NP + Ц 30 % | 31206 | 29 | 4401 | 1.8 | 0.09 | 14.1 |
| НСР ₀₅ | 1373 | 42 | 277 | 0.4 | 0.12 | 1.0 |

Работа выполняется при финансовой поддержке ККФН