

УДК 630X 863.001.5

ГУМУСОВЫЕ ВЕЩЕСТВА ИЗ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ

Зильберглейт М. А., Горбатенко И. В., Кебич М. С.

Белорусский государственный технологический университет

Ключевые слова: отходы древесины, технический лигнин, переработка, биоконверсия, деструкция, органоминеральные удобрения, гумусовые вещества, гуминовые кислоты.

It was investigated the effect of organic and mineralic nitrogen on destruction and humification of technic lignin. It was made the identification of obtained humic acids. Changing of ratio of organic and mineralic nitrogen had no effect on properties of huminic acids.

Гумус играет важную роль в почвообразовании и развитии плодородия. Основным источником пополнения его запасов являются органические удобрения, компосты, которые содержат значительное количество готовых гумусовых веществ.

В Западных странах отходы древесины рассматриваются как действенное средство улучшения структуры почвы. Использование отходов термо-механической обработки древесины в качестве источника для производства органоминеральных удобрений позволяет решить как экологическую, так и экономическую проблему.

В лаборатории БГТУ разработана технология получения гумусосодержащего удобрения из отходов древесного материала путем деструкции в присутствии минеральных солей [1]. Нами исследовано влияние органического и минерального азота на образование гумусовых ве-

ществ в процессе деструкции технического гидролизного лигнина. Процесс конверсии лигнина осуществлен в лабораторных условиях. В исходный материал вносили калийную селитру, мочевины, двойной суперфосфат и сульфат меди. Расход солей в пересчете на азот составил 1,25% от абсолютно сухой массы. Распределение количества органического и минерального азота в эксперименте и результаты анализа процесса биоконверсии представлены в таблице.

Как следует из полученных результатов, внесение минеральных питательных веществ усиливает образование гуминовых кислот примерно в 2 раза. Необходимо отметить также, что наряду с процессом биодеструкции лигнина и накоплением гумусовых веществ идет процесс фиксации молекулярного азота.

Идентификация гуминовых кислот, выделенных из гумифицированных образцов лигнина, проведена с применением известных методов анализа [2]. Минимальное содержание карбоксилов и повышенное количество фенольных гидроксидов в сравнении с почвенными гуминовыми кислотами хорошо согласуется с данными, полученными для новообразованных гуминовых кислот из растительных остатков [3].

Качественная характеристика выделенных препаратов гуминовых кислот (из биодеструктированного лигнина) методом ИК-спектроскопии показала, что полученные спектры имеют вид, характерный для подобного класса соединений с соответствующим набором полос поглощения.

Рассчитанные коэффициенты экстинкции УФ-спектров поглощения в сравнении с коэффициентами для почвенных гуминовых кислот имеют такой же порядок. Коэффициент цветности ($E_{465} \cdot E_{650}$) и характер кривых оптической плотности подтверждают, что минеральное питание увеличивает степень конденсированности ароматических структур в гуминовых кислотах. Термогравиметрический анализ (рис.) показал, что участие стабильных и нестабильных группировок в молекулах гуминовых кислот равноценно. Потеря массы для препаратов гуминовых кислот была максимальной при 600°C.

Таким образом, процесс биоконверсии гидролизного лигнина в присутствии минеральных питательных веществ приводит к увеличению степени деструкции материала и накопления гуминовых кислот.