

Лигноцеллюлозные отходы деревообработки как источник ценных биологически активных веществ

© Бешлей*⁺ Игорь Васильевич, Уфимцев Кирилл Геннадьевич,
Донцов⁺ Андрей Геннадьевич

Лаборатория экспериментальной микробиологии и биотехнологии. Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, ФИЦ Коми НЦ УрО РАН. ул. Коммунистическая, 28. г. Сыктывкар, 167982. Республика Коми. Россия. Тел.: +7 (8212) 20-33-45. E-mail: beshley@ib.komisc.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: кородревесные отходы, фенольные соединения, арабиногалактан, глюкоманнан, антиоксидантная активность, фитотестирование.

Аннотация

Проведено комплексное исследование содержания биологически активных веществ в продуктах деструкции кородревесных отходов (КДО), взятых на разной глубине короотвала ОАО «Сыктывкарский ЛДК», расположенного в микрорайоне Лесозавод г. Сыктывкара. Установлено, что содержание веществ, растворимых в этилацетате, составляет от 1.4 до 4.4%, растворимых в гексане – от 0.8 до 1.9%, водорастворимых веществ – 0.2-0.6% сухой массы КДО. Статистически значимых закономерностей в изменении количественного содержания экстрактивных веществ в зависимости от глубины отбора проб выявлено не было.

Во всех экстрактах методами ТСХ и ВЭЖХ обнаружено восемь соединений фенольной природы, из которых четыре по хроматографическим и спектральным характеристикам идентифицированы как дигидрокверцетин, протокатеховая, ванилиновая и *транс-п*-кумаровая кислоты.

В составе продуктов гидролиза водорастворимой фракции КДО методом ВЭЖХ были обнаружены арабиноза, манноза, глюкоза и галактоза, что позволяет охарактеризовать выделенную фракцию как смесь водорастворимых гемицеллюлоз – арабиногалактана и глюкоманнана.

Исследование антиоксидантной активности этилацетатных и гексановых экстрактов показало их ингибирующий эффект на удельную скорость роста бактерий *Escherichia coli*, а также стимулирование экспрессии гена *katG*.

Результаты тестов по проращиванию семян фасоли и овса показали, что водные экстракты КДО оказывают влияние на рост и развитие этих культур. Введение экстрактов в субстрат снижало энергию прорастания семян фасоли и овса. Однако влияние на всхожесть семян оказалось менее значительным и зависело от вида растения. Внесение водного экстракта КДО в субстрат способствовало увеличению длины главного корня проростков фасоли на 40% ($p < 0.05$) и числа боковых корней на 60% ($p < 0.001$), а также привело к удлинению coleoptily проростков овса на 15% ($p < 0.05$).

Результаты комплексного исследования экстрактов, выделенных из КДО с применением растворителей разной полярности, позволяет рассматривать их как перспективное сырье для создания субстанций с антиоксидантной активностью, а также для стимулирования роста корневой системы и улучшения развития проростков ряда сельскохозяйственных культур.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Бешлей И.В., Уфимцев К.Г., Донцов А.Г. Лигноцеллюлозные отходы деревообработки как источник ценных биологически активных веществ. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №4. С.113-120. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-7

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Бешлей И.В., Уфимцев К.Г., Донцов А.Г. Лигноцеллюлозные отходы деревообработки как источник ценных биологически активных веществ. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.10. №2. Id.7. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-113/ROI-jbc-RC/25-10-2-7

The output for citing the English online version of the article:

Igor V. Beshley, Kirill G. Ufimtsev, Andrey G. Dontsov. Lignocellulosic waste from wood processing as a source of valuable biologically active substances. *Butlerov Communications* C. 2025. Vol.10. No.2. Id.7. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-4-113/ROI-jbc-C/25-10-2-7