

Полная исследовательская публикация Тематический раздел: Биотехнологические исследования.
Утверждённая научная специальность ВАК: 1.5.4. Биохимия; 1.5.6. Биотехнология
Дополнительная научная специальность ВАК: 1.5.21. Физиология и биохимия растений
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/25-83-9-76
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-76
УДК: 67.08:543.635:577.115.3. Поступила в редакцию 16 июля 2025 г.

Отходы кофейного производства как источник биологически активных веществ

© Бешлей*⁺ Игорь Васильевич, Уфимцев Кирилл 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: кофейные зёрна, нейтральные липиды, высшие жирные кислоты, серебристая кожица, биодизель, хлорогеновые кислоты, кофеин, жирнокислотный состав, хроматографический анализ, отходы кофейного производства.

Аннотация

Проведён анализ химического состава зелёных и обжаренных кофейных зёрен, а также отходов кофейного производства (зёрна с дефектами обжарки и серебристая кожица), предоставленных компанией ООО «Кофе Плюс» (г. Сыктывкар). Определено содержание нейтральных липидов (НЛ) в образцах и высших жирных кислот (ВЖК) в составе НЛ. Установлено, что основными компонентами ВЖК являются пальмитиновая и линолевая кислоты. Выявлено, что НЛ, выделенные из серебристой кожицы, значительно отличаются от липидов кофейных зёрен более высоким содержанием миристиновой, арахидовой, бегеновой и лигноцеридной кислот. На основе анализа жирнокислотного состава отходов кофе рассчитаны ключевые параметры биодизеля (йодное число, цетановое число, плотность, кинематическая вязкость) и сопоставлены с действующими стандартами (EN 14214, ASTM D6751-02, ГОСТ 53605-2009). Установлено, что липиды серебристой кожицы обладают наилучшими характеристиками для производства биотоплива (йодное число – 59,48, цетановое число – 68,53), что обусловлено высоким содержанием насыщенных жирных кислот. Во всех экстрактах с помощью хроматографических методов обнаружены кофеин, изомеры хлорогеновых кислот, а также следы галловой, ванилиновой и *n*-кумаровой кислот. Дополнительно в серебристой кожице выявлены кофейная и феруловая кислоты. Показано, что в зелёных кофейных зёрнах относительное содержание 3-кофеоилхинной, 4-кофеоилхинной и 5-кофеоилхинной кислот составило 15%, 16% и 69% от общего количества соответственно. Однако при обжарке общее содержание хлорогеновых кислот снижается на 63%, преимущественно за счёт 5-кофеоилхинной кислоты (-73%). Полученные результаты подтверждают перспективность дальнейшего изучения отходов обжарки кофейных зёрен для разработки пищевых и фармацевтических субстанций на основе выявленных биологически активных веществ, а также получения биотоплива в рамках концепции комплексного использования отходов.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Бешлей И.В., Уфимцев К.Г. Отходы кофейного производства как источник биологически активных веществ. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.83. №9. С.76-84. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-76

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Бешлей И.В., Уфимцев К.Г. Отходы кофейного производства как источник биологически активных веществ. *Бутлеровские сообщения* С. 2025. Т.11. №3. Id.18. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-76/ROI-jbc-RC/25-11-3-18

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

Igor V. Beshley, Kirill G. Ufimtsev. Coffee processing waste as a source of biologically active compounds. *Butlerov Communications* C. 2025. Vol.11. No.3. Id.18. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-83-9-76/ROI-jbc-C/25-11-3-18