

УДК 661:

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОРОШКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ ВЕГЕТАТИВНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЙ РОДА HELIANTHUS

Ромашева М.М. (СПБГУПТД ВШТЭ), Селянкин М.А. (СПБГУПТД ВШТЭ), Панова В. А. (СПБГУПТД ВШТЭ)

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент Демьянцева Е.Ю. (СПБГУПТД ВШТЭ), кандидат химических наук, доцент Смит Р.А. (СПБГУПТД ВШТЭ)

Введение. Микрокристаллическая целлюлоза (МКЦ) применяется в фармацевтической и пищевой промышленности в качестве пищевой добавки и наполнителя для таблетированных лекарственных форм. В связи с этим использование сельскохозяйственных отходов локального производства для получения МКЦ является целесообразным. В России по данным Росстата урожай подсолнечника составил 16,57 млн.т. в 2024 году. Из данного сырья помимо извлечения целевого продукта из отходов вегетативной части возможно получить микрокристаллическую целлюлозу.

Основная часть. В рамках исследования были использованы стебли подсолнечника, собранные после естественного засыхания в октябре 2024 года в городе Санкт-Петербурге. Анализ показал, что содержание легко- и сложногидролизуемых веществ составляет соответственно 2% и 6%, эфирорастворимых веществ - 1%, при этом содержание лигнина по методу Комарова составляет 25%, а целлюлозы по методу Кюршнеру – 43%.

В качестве объект сравнения были выбраны стебли топинамбура. Содержание легко- и сложногидролизуемых веществ в стеблях топинамбура составляет соответственно 3% и 5%, дихлорметаном экстрагируются 2% веществ, при этом содержание лигнина по методу Комарова составляет 29%, а целлюлозы по методу Кюршнеру – 62%. [1].

Стебли предварительно были подвергнуты размолу в роторном дезинтеграторе. Гидролиз проводили надуксусной кислотой (НУК) при температуре $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 2 часов [2]. Гидромодуль составил 1:50. Степень полимеризации была оценена вискозиметрически [3].

Выход порошкового продукта из топинамбура и подсолнечника составил 74% и 76% соответственно. Степень полимеризации полученного из подсолнечника материала составила 580, а из стеблей топинамбура - 540. Согласно фармакопейной статье требования к МКЦ по степени полимеризации составляет до 500 ед. [4].

Выводы. Определен компонентный состав подсолнечника, выращенного в Ленинградской области. Полученный порошковый материал может быть использован в качестве наполнителя для композиционных материалов. Получение порошковых материалов на прямую из стеблей топинамбура и подсолнечника не целесообразно.

Список использованных источников:

1. Ромашева, М. М. Получение порошковой целлюлозы из вегетативной части топинамбура / М. М. Ромашева, Е. Ю. Демьянцева, Р. А. Смит // Современная целлюлозно-бумажная промышленность. Актуальные задачи и перспективные решения : Материалы V Международной научно-технической конференции молодых учёных и специалистов ЦБП, Санкт-Петербург, 13–14 ноября 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2023. – С. 32-35.

2. Способ получения микрокристаллической целлюлозы: пат. RU 2178033, МПК D21C 1/04, C08B 15/00. № 2006126226; заявл. 04.08.1999; опубл. 10.01.2002. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2312110C1_20071210 (дата обращения: 06.12.2024)

3. Оболенская А.В., Ельницкая З.П., Леонович А.А. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы: учебное пособие для вузов. М.: «Экология». 1991. 320 с

4. Просвирников Д. Б., Ахметшин И. Р., Гайнуллина Д. Ш., Просвирникова Т. Д., Способы получения и области применения порошковой целлюлозы//Вестник Казанского технологического университета, 2014, с 109-112