Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 1, 2024 Traditional Medicine

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРЕ БЕЛОЙ БЕРЕЗЫ

Кобилджон Кахрамонович Отахонов
Андижанский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философии по химическим наукам (PhD), доцент
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Феруза Татубек кизи Ахматахунова
Андижанский государственный университет, Магистрантка химического факультета
E-mail: feruzaxonmamasadiqova@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-7912-3904

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

Ключевые слова:
Кора белой березы, тяжелые металлы (Cu, Pb, Cd, Zn), полярографический метод

Аннотация
Береза белая (Betula pendula) — многолетнее дерево высотой до 25 метров и толщиной ствола до 50 см. Как биологический агент бетулин и его производные, содержащиеся в белой березе, имеют большой потенциал в лечении ВИЧ и рака. Это также одно из самых эффективных средств лечения псориаза. В статье представлены результаты определения тяжелых металлов в 7- и 9-летней бересте белой методом сухой минерализации полярографическим методом.

Как цитировать
Отахонов, К. К., & Ахматахунова, Ф. Т. к. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В КОРЕ БЕЛОЙ БЕРЕЗЫ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 226–236. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.261

ВВЕДЕНИЕ

Береза издревле широко выращивалась как декоративное дерево. Конечно, помимо своей декоративной ценности, оно признано в мире как дерево, богатое питательными веществами. Сок, который он производит, обладает снимающим усталость, облегчением кашля и другими фармакологическими эффектами.

В основном он содержит углеводы, аминокислоты, органические кислоты и различные неорганические соли, в том числе эфирные масла, бетулин, сапониновые соединения, цитокины, различные фруктозы, аминокислоты, витамины, биотин, минералы и др. Кроме того, это растение богато более чем 20 видами аминокислот, 24 видами неорганических элементов, витаминами B1, B2 и витамином C, полисахаридами [1].

Экстракт бересты обладает уникальными лечебными свойствами и очень полезен для здоровья человека. Европейцы называют его «натуральным пивом» и «лесным напитком». Основным действующим веществом экстракта березы является бетулин. Бетулин обладает противовоспалительным и противовирусным действием и очень эффективен при лечении псориаза [2].

Известно, что в разных частях растений накапливается разное количество солей тяжелых металлов. Тяжелые металлы на самом деле являются важной экологической проблемой. В организм человека он попадает через пищу, воду и воздух. Тяжелые металлы токсичны даже в относительно низких концентрациях и представляют негативный риск для здоровья человека. В связи с этим в передовых лабораториях проводятся различные анализы для оценки риска для здоровья этих металлов путем определения концентрации тяжелых металлов [3]. Тяжелые металлы в бересте белой изучались несколькими исследователями. В

частности, тяжелые металлы в разных частях березы белой изучали в Уфимском институте биологии.

Сведения об определении тяжелых металлов в коре березы белой, произрастающей на территории Узбекистана, в научной литературе по данной теме отсутствуют. Поэтому мы сочли важным определить тяжелые металлы в коре березы белой, произрастающей в местных условиях, и на основании полученных результатов дать рекомендации.

Сведения об определении тяжелых металлов в коре березы белой, произрастающей на территории Узбекистана, в научной литературе по данной теме отсутствуют. Поэтому мы сочли важным определить тяжелые металлы в коре березы белой, произрастающей в местных условиях, и на основании полученных результатов дать рекомендации.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

С этой целью полярографическим методом мы определили виды и количество тяжелых металлов в коре берез белой, произрастающих в центре Андижана. Для эксперимента была извлечена кора белой березы 7- и 9-летнего возраста. Прежде всего образец мелко измельчали в фарфоровой ступке для сухой минерализации. Затем отбирали 2 грамма пробы и помещали ее в фарфоровые тигли, а растительное сырье нагревали на электроплите до прекращения дымления. Затем тигли помещали в муфельную печь, нагретую до 300 °C, на 1 сутки. После нагрева тигли вынимали из печи и охлаждали до комнатной температуры. Затем в образец прилили 25 мл ртутной соли и растворили ее. Растворенный образец пропускали через фильтр. Затем фильтрат анализировали на полярографе АБС 1.1.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ниже в таблице 1 представлены результаты анализа, проведенного сотрудниками Уфимского биологического института Е. Р. Радостевой и А. Ю. Кулагиным методом инверсионного вольтамперометра. Для анализа в качестве образца была взята береза белая, произрастающая на территории Башкортостана. Данные анализы были проведены уфимскими учеными для сравнения содержания тяжелых металлов в деревьях ели (Pinus sylvestris L.) и березы белой (Betula pendula) [4].

Таблица 1. Концентрация металлов в сухой пробе (мг/кг).

Органы растения	Cu	Zn	Pb	Cd
Корень	**72,08±21,5**	**152,14±32,29**	**13,17±1,84**	**1,80±0,03**
Кара	**15,9±4,60**	**186,37±36,64**	**8,13±0,80**	**1,49±0,04**
Ветви	**14,55±3,81**	**192,96±37,96**	**7,23±0,84**	**1,04±0,08**
Листья	**14,97±4,31**	**179,65±35,29**	**5,27±0,48**	**1,66±0,05**

Наше полярографические анализы проводились в лаборатории ССБ и ОЗ Андижанское областное отделение на оборудовании АВС 1.1 (Санкт-Петербург, Россия). Ниже представлена полярограмма количества тяжелых металлов в бересте белой (рис. 1).

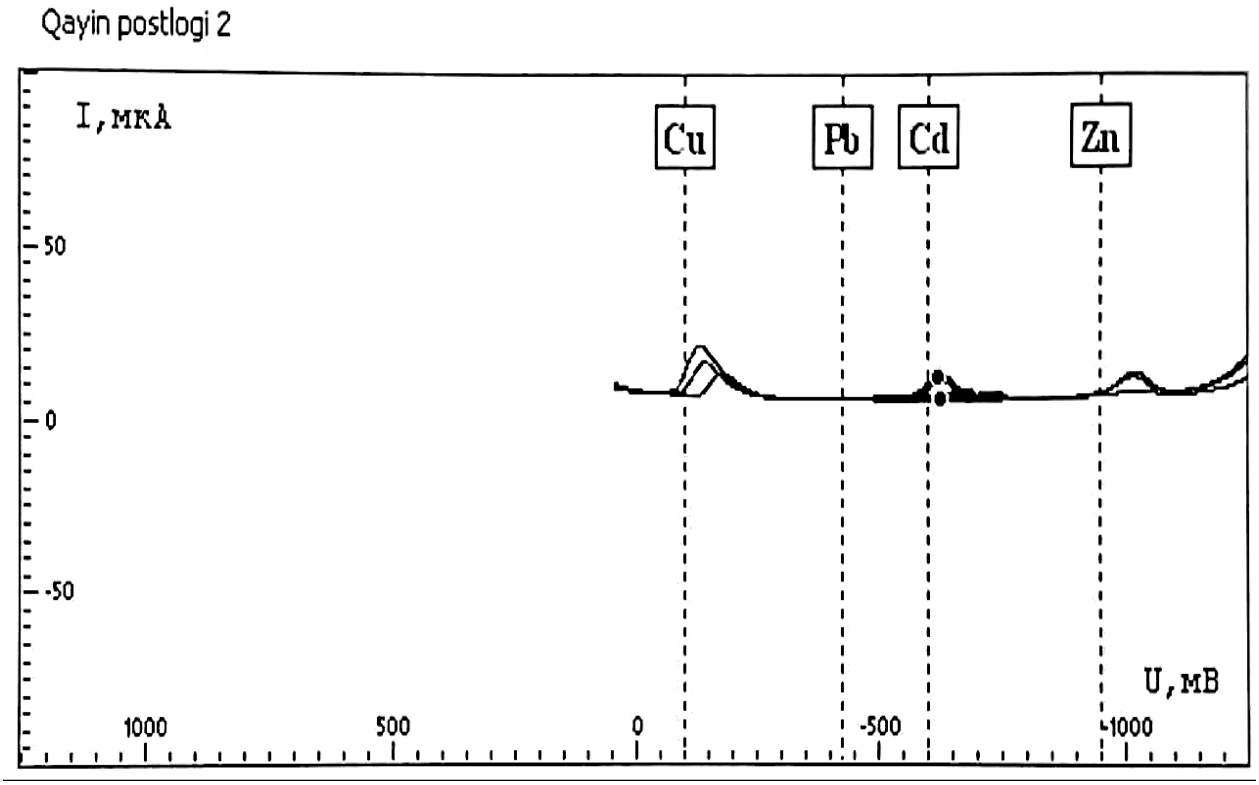


Рисунок 1. Полярограмма бересты белой.

Таблица 2. Количество тяжелых металлов в коре березы белой.

Элемент	Номер графига	C,x мг/л	$C_{ср}$, мг/л	$X_{ср}$ мг/кг	δ, %	Δ, мг/кг
Zn	**График 5**	**25.6456**	**25.6456**	**0.3210**	**25**	**0.08**
Cu	**График 7**	**73.5186**	**73.5186**	**0.9190**	**25**	**0.2300**
Cd	**График 8**	**0.8218**	**0.8218**	**0.0100**	**25**	**0.0030**

При сравнении данных, представленных в таблицах, показано, что тяжелых металлов Zn, Cu, Cd в коре березы белой, произрастающей в Андижанской области, все гораздо меньше, чем тяжелых металлов в коре березы белой, выращенной в Башкортостане. В местной белой бересте металлический свинец не обнаружен. Причиной этого могут быть различия климатических условий и состава почвы, возраста дерева и способа идентификации [5].

ВЫВОД

Вкратце, полученные результаты показывают, что количество тяжелых металлов в исследованной бересте белой соответствует требованиям СанКваМ № 0366-19 [7]. Поэтому кору березы белой, выращенной в местных условиях, можно использовать при приготовлении косметических средств, лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.
2. Oq Qayin Qobig'i Ekstrakti - https://srcyrl.bolin-biotech.com/medicine-materials/white-birch-bark-extract.html .
3. Karimov A.A. (2022). INSON ORGANIZMINING OG'IR METALLAR BILAN ZARARLANISH YO'LLARI. Academic research in educational sciences, 3 (4), 56-61. doi: 10.24412/2181-1385-2022-4-56-61.

4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Агропромиздат. Ленинградское отделение. 1987 г. Стр 142.
5. Биоаккумуляция металлов в органах древесных растений в условиях полиметаллических отвалов учалинского горно-обогатительного комбината (Республика Башкортостан). Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, №5(2) 200 УДК 582.4/9:553.3/4 (470.57)
6. 0366-19-сонли СанҚваМ Озиқ-овқат маҳсулоти хавфсизлиги гигиеник нормативлари.https://lex.uz/docs/4951750?type=doc.