ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В ТРАВЕ ITALIKA PALENK

Шохиста Шарофиддин кизи Мелибоева
Бухарский государственный медицинский институт, Ассистент кафедры фармакологии
E-mail: shoxistaxon93@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-2779-0703

Мизроб Мавлонович Болтаев
Бухарский государственный медицинский институт, Ассистент кафедры фармакологии
https://orcid.org/0009-0004-6283-3806

Фазлиддин Содикович Джалилов
Университет Alfraganus, Заведующий кафедрой фармации и химии, доктор фармацевтических наук (DSc), профессор
https://orcid.org/0000-0001-7379-8445

Мадинабону Тулкиновна Сафарова
Бухарский государственный медицинский институт, Студентка факультета агрономии и биотехнологии
https://orcid.org/0009-0008-7863-0340

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Ключевые слова:
Brassica oleracea L. var Italika Plenk, трава брокколи, углеводы, моносахариды, метод количественного определения

Аннотация

Углеводы, в частности моносахара, необходимы для нормального функционирования организма человека. Поэтому актуален поиск растительных источников доступных углеводов таких как глюкоза, фруктоза, арабиноза и т.д. Брокколи, Brassica oleracea var. italica в последнее время привлекла к себе значительное внимание благодаря своему замечательному питательному составу и многочисленным преимуществам для здоровья. В брокколи обнаружены глюкоза, фруктоза и сахароза как основные моносахариды, в то время как содержание мальтозы незначительно. Полученные данные подтверждают потенциал использования брокколи в медицинской сфере как источника моносахаридов и водорастворимых полисахаридов, что создает основу для дальнейших исследований этого растения.

Как цитировать

Мелибоева, Ш. Ш. к., Болтаев, М. М., Джалилов, Ф. С., & Сафарова, М. Т. (2024). ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА УГЛЕВОДОВ В ТРАВЕ ITALIKA PALENK. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(1), 252–266. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.263

Введение. Профилактика заболеваний всегда считалась более предпочтительной стратегией, чем лечение различными методами. Здоровье и питание тесно взаимосвязаны, поскольку наш организм нуждается в питательных веществах, энергии и химических соединениях, содержащихся в пище, для нормального роста, развития и поддержания здоровья. Сбалансированное питание с овощами играет ключевую роль в поддержании здоровья и снижении вероятности возникновения многих заболеваний [1,2]. Овощи неотъемлемая часть здорового рациона и способствуют укреплению здоровья. Несмотря на то,

что овощи приносят огромные пользы для организма, диетологи и специалисты по здоровому питанию постоянно подчеркивают важность употребления фруктов и овощей. Поэтому включение свежих овощей и фруктов в рацион играет важную роль в профилактике различных заболеваний, что имеет важное значение для общества [3,4].

Брокколи, Brassica oleracea var. italica в последнее время привлекла к себе значительное внимание благодаря своему замечательному питательному составу и многочисленным преимуществам для здоровья[5].

Брокколи, принадлежащий семейству крестоцветных, является значительным источником нескольких важных питательных компонентов, включая клетчатку, витамины (A, C и K), минералы (кальций, калий и железо) и антиоксиданты. Кроме того, было установлено, что этот продукт содержит биологически активные вещества, такие как глюкозинолаты, сульфорафан и индол-3-карбинол, которые доказано благотворно влияют на организм[6,7,8]. Брокколи широко признано в медицинском сообществе благодаря своим антимикробным, антиоксидантным, противораковым, иммуномодулирующим, противодиабетическим, гепатопротекторным, кардиозащитным и антиамнестическим свойствам [9,10,11,12].

Большая часть стеблей и листьев брокколи не используется, что приводит к загрязнению окружающей среды. Пищевая клетчатка является основным функциональным компонентом зеленых листовых овощей и поэтому стала популярной темой исследований. По сравнению с нерастворимыми пищевыми волокнами, растворимая пищевая клетчатка обладает множеством функциональных свойств. Поэтому мы оценили состав и физико-химические свойства растворимой пищевой клетчатки брокколи по данным сахаристого состава, электронной микроскопии , спектроскопии и термического анализа. Результаты показали, что основные моносахариды B-SDF включают галактозу и арабинозу , а основная молекулярная масса составляет менее 6000 Да (61,37%). B-SDF имел небольшой размер частиц (средний размер Z-частиц = 42,22 нм), которые существовали в аморфной форме [13].

Пищевая клетчатка влияет на все процессы в кишечнике, что в результате может повлиять на здоровье сердечно-сосудистой системы. Поскольку многие широко используемые гидроколлоиды представляют собой вязкие, приятные на вкус пищевые волокна, они могут быть использованы в приемлемых пищевых продуктах, которые предлагают широкий спектр дополнительных преимуществ для здоровья [14].

Углеводы – это в растениях сахара (моносахариды и олигосахариды, содержащие 2-3 моносахаридных остатка), а также полисахариды (крахмал, целлюлоза, пектиновые вещества). В продуктах всех сельскохозяйственных культур содержится небольшое количество сахара, который запасается в корнях и некоторых частях овощных культур, винограда, ягод и фруктов. У большинства растений моносахариды представлены преимущественно глюкозой и фруктозой, а олигосахариды находятся в форме дисахарида — сахарозы. Моносахариды, прежде всего глюкоза, являются основным источником энергии при дыхании растений, а ее фосфорнокислые эфиры вместе с другими сахарофосфатами участвуют в фотосинтезе, расщеплении сложных углеводов и других метаболических процессах [17].

Поскольку моносахариды имеют значительное влияние на биодоступность и общий терапевтический эффект сырья, *целью наших исследований* является изучение сахарного состава травы брокколи.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлась надземная часть Brassica oleracea собранная в фазе бутонизации в конце ноябре 2022 года (поставщик «ЯККА-БУРГУТ» фермерское хозяйство, Самаркандской области, Джамбайского региона). Сырье сушили при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении в течение десяти суток [15,16] и хранили в бумажных пакетах.

В процессе отработки методики были определены условия анализа: -режим элюирования изократический, состав подвижной фазы ацетонитрил/вода в объемном соотношении 82/18 без смешения из двух отдельных емкостей. Состав подвижной фазы может

варьироваться для достижения полного разделения пиков глюкозы и фруктозы. Объемная скорость элюирования 1,0 мл/мин.; объем инжекции 10 мкл; температура термостата колонки 35°C; времена удерживания стандартов: -фруктоза –4,9 ± 0,2 мин, глюкоза –5,7 ± 0,2 мин, сахароза –10,4 ± 0,2 мин, мальтоза –12,1 ± 0,2 мин.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты определения углеводного состава травы брокколи (Brassica Oleracea var. Italica Plenck) представлены в таблице 1 и в рисунках 1,2.

As a result of determining the qualitative composition and quantitative content of sugars in the dry raw materials of the grass Brassica oleracea L. var Italika Plenk by HPLC, four carbohydrates were identified, namely two monosaccharides (fructose, glucose) and two disaccharides (sucrose, maltose). The content of monosaccharides in dry raw materials of broccoli herb is 1.07%.

Таблица 1.

Содержание углеводов в траве брокколи

Углеводы	Концентрация %
	Трава брокколи
Фруктоза	0.22
Глюкоза	0.56
Сахароза	0.27
Мальтоза	0.02
Итого	**1.07**

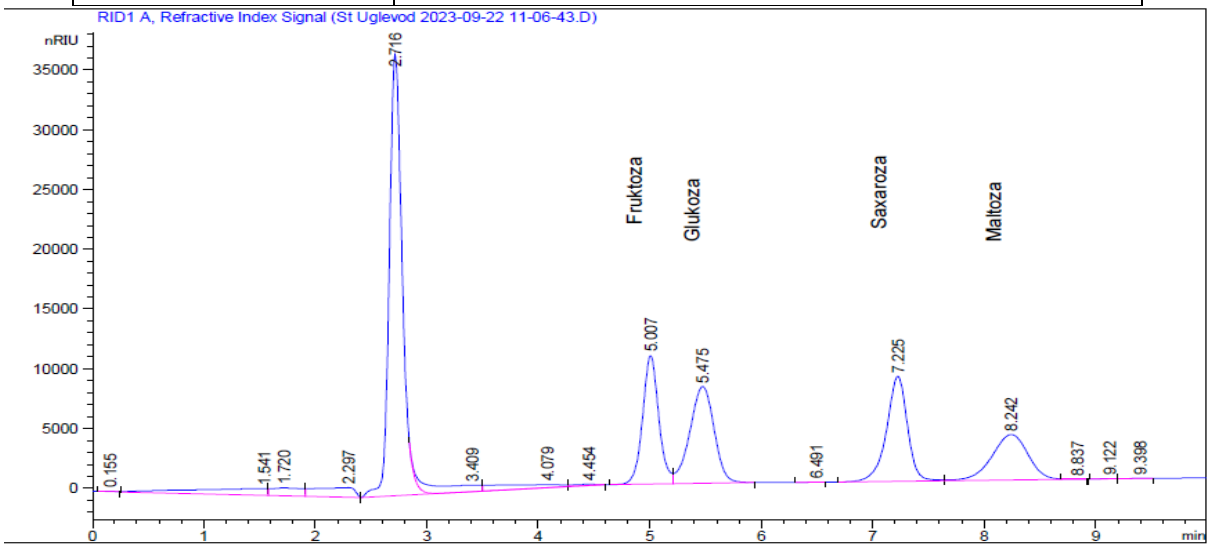


Рис. 1 Хроматограммы. Стандарты моносахаридов

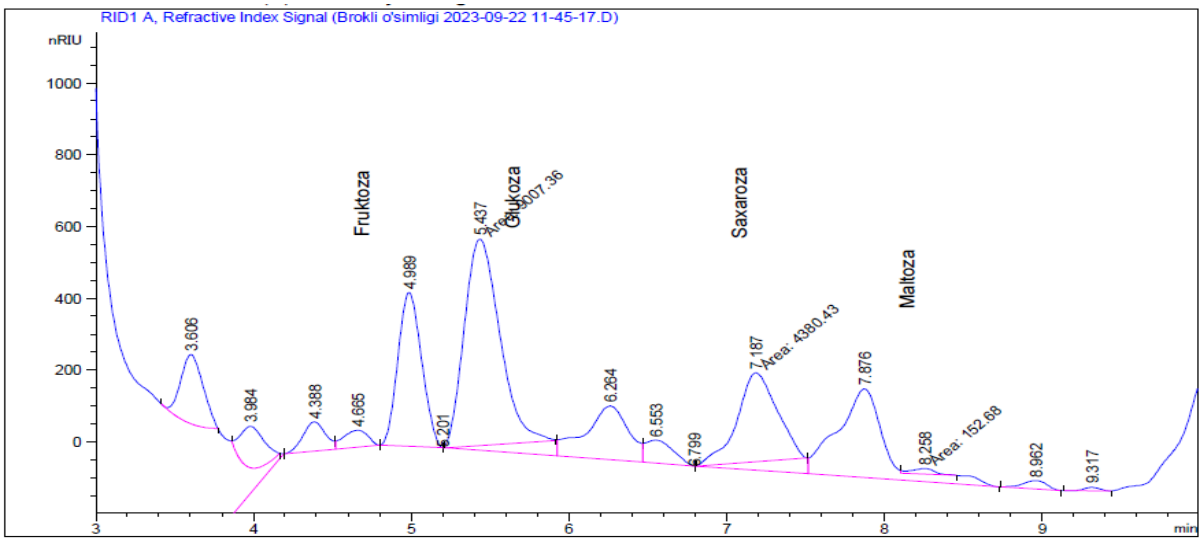


Рис. 2 Хроматограмма моносахаридов травы Brassica Oleracea var. Italica Plenck

Вывод. Таким образом, в результате определения количественного состава растения брокколи были определены четыре углеводов, а именно два моносахарида (фруктоза, глюкоза) и два дисахарида (сахароза, мальтоза). Общее количество углеводов в сухом сырье травы брокколи составило 1,07%. На основании полученных результатов можно рекомендовать растение брокколи (Brassica oleracea L. var Italika Plenk) и пищевые биологически активные соединения, полученные из нее, как диетический продукт при заболеваниях эндокринной системы, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а также продолжить изучение фитохимического состава с целью разработки технологии состава добавок.

Литературы

1. Мелибоева, Ш. Ш. К., Мусаева, Д. М., Шарипова, Э. М., & Болтаев, М. М. (2020). Ботаническая характеристика лекарственного растения «broccoli», фармакологические свойства и химический состав лекарственного растительного сырья «brassica oleracea». Вестник науки и образования, (24-1 (102)), 98-102.

2. Джалилов, Ф. С., Болтаев, М. М., & кизи Мелибоева, Ш. Ш. (2022). BROCCOLINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. Журнал химии товаров и народной медицины, 1(3), 194-205.

3. Болтаев, М. М. (2022). БРОККОЛИ ВА БРОККОЛИ НИХОЛЛАРИДАН ТУРЛИ КАСАЛЛИКЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ДАВОЛАШДА ФОЙДАЛАНИШ. Журнал химии товаров и народной медицины, 1, 242-254.

4. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., Жалилов, Ф. С., & Кодирова, Ш. С. (2022). ЗНАЧЕНИЕ БРОККОЛИ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ. Издается по решению редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 144.

5. Syed, R. U., Moni, S. S., Break, M. K. B., Khojali, W. M. A., Jafar, M., Alshammari, M. D., Abdelsalam, K., Taymour, S., Alreshidi, K. S. M., Elhassan Taha, M. M., & Mohan, S. (2023). Broccoli: A Multi-Faceted Vegetable for Health: An In-Depth Review of Its Nutritional Attributes, Antimicrobial Abilities, and Anti-inflammatory Properties. Antibiotics (Basel, Switzerland), 12(7), 1157. https://doi.org/10.3390/antibiotics12071157

6. Pacheco-Cano, R. D., Salcedo-Hernández, R., López-Meza, J. E., Bideshi, D. K., & Barboza-Corona, J. E. (2018). Antimicrobial activity of broccoli (Brassica oleracea var. italica) cultivar Avenger against pathogenic bacteria, phytopathogenic filamentous fungi and yeast. Journal of applied microbiology, 124(1), 126–135. https://doi.org/10.1111/jam.13629

7. Meliboeva, S., Boltayev, M., & Jalilov, F. (2022). The effect of broccoli sprouts on diabetes mellitus and the gastrointestinal tract. Science and innovation, 1(D5), 81-87.
8. Mavlonovich, B. M. (2022). ANTI-CANCER PROPERTIES OF CRUCIFEROUS VEGETABLES. Asian journal of pharmaceutical and biological research, 11(2).
9. Hu, S. H., Wang, J. C., Kung, H. F., Wang, J. T., Lee, W. L., & Yang, Y. H. (2004). Antimicrobial effect of extracts of cruciferous vegetables. The Kaohsiung journal of medical sciences, 20(12), 591–599. https://doi.org/10.1016/S1607-551X(09)70264-5
10. Hwang, J. H., & Lim, S. B. (2015). Antioxidant and anticancer activities of broccoli by-products from different cultivars and maturity stages at harvest. Preventive nutrition and food science, 20(1), 8–14. https://doi.org/10.3746/pnf.2015.20.1.8
11. Мелибоева, Ш. Ш., Болтаев, М. М., & Шарипова, Э. М. (2021). Сравнительная Эффективность Препарата «Нодинорм» При Комплексном Лечении Фиброзно-Кистозной Мастопатии. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 114-119.
12. Meliboyeva, S. S. Q., Boltayev, M. M., Sharipova, E. M., & Sharipova, R. G. (2021). Comparative efficiency of the preparation" Nodinorm" in complex treatment of fibrocystic mastopathy. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(10), 1591-1596.
13. Shang, Y., Zhang, W., Dang, Y., & Gao, X. (2023). Physical properties and functional characteristics of broccoli-soluble dietary fiber. Food Bioscience, 56, 103272. https://doi.org/10.1016/j.fbio.2023.103272
14. Brownlee, I. A. (2011). The physiological roles of dietary fibre. Food Hydrocolloids, 25(2), 238–250. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2009.11.013
15. Boltaev, M. M., Sh, M. S., & Jalilov, F. S. (2023). PREPARATION AND DRYING OF BROCCOLI HERBS (BRASSICA OLERACEA L.). Електронне видання мережне Редакційна колегія: проф. Котвіцька АА, проф. Владимирова ІМ, проф. Георгіянц ВА, проф. Перехода ЛО, проф. Журавель ІО, проф. Колісник СВ, доц. Криськів ОС, проф. Власов СВ, ас. Смєлова НМ, ас. Григорів ГВ, 19.
16. Болтаев, М. М., Мелибоева, Ш. Ш. к., Джалилов, Ф. С., & Самадов, Б. Ш. (2023). ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ БРОККОЛИ (BRASSICA OLERACEA L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 2(2), 182–196. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol2.iss2.2023.184
17. Idilloyevna, S. M. (2023). O'SIMLIKLAR KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TAHLILI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 9(3), 97-102.