



## ДЫНЯ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРОДУЦЕНТ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

С.Д.Балтабаева<sup>1</sup>

Ш.Я.Мирзаахмедов<sup>2</sup>

Г.Е.Бердимбетова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Узбекистан, 230100, Каракалпакстан, г. Нукус, Проспект Бердаха, 41. Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан. <http://aknuk.uz/>

<sup>2</sup>Республика Узбекистан, Ташкент 100125, ул. Мирзо Улугбек 83, Институт Биоорганики, Академии наук Республики Узбекистан. [ibchem@uzsci.net](mailto:ibchem@uzsci.net)

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10074291>

### ARTICLE INFO

Received: 28<sup>th</sup> October 2023

Accepted: 03<sup>rd</sup> November 2023

Online: 04<sup>th</sup> November 2023

### KEY WORDS

### ABSTRACT

В настоящее время уделяется большое внимание изучению различных видов пищевых растений, с точки зрения их использования в качестве сырьевых источников для получения фармакологически активных субстанций. Развитие биоорганической химии и биотехнологии тесно связано с изучением химического состава растений, выделением индивидуальных веществ, изучением их структуры и биологической активности, а также внедрением их в производство. Биологические активные соединения, выделенные из растений, обладают преимуществом низкой токсичности, лёгкой усвояемости по сравнению с синтетическими аналогами. Поэтому, выделенные биологически активных соединений из растений, установление их структуры и биологической активности, а также создание новых биологически активных добавок на их основе является актуальной.

Дыня является однолетним травянистым растением, относящимся к семейству тыквенных. Плодами являются тыквины, для которых характерна зеленоватая или белая окраска с зеленоватыми полосками. Форма ягод круглая.

Среди фруктов дыня широко распространен и потребляется во всем мире. Дыня является отличным источником биологически активных соединений для организма человека благодаря своему хорошему вкусу и богатому химическому составу. Дыня содержит глюкозу, фруктозу, витамины А, D, С, К, Е и некоторые витамины группы В. Польза дыни несомненна: у этого плода необыкновенно богатый состав, в ней содержатся белки, углеводы, органические кислоты, пищевые волокна и пищеварительные ферменты, но в первую очередь польза дыни обусловлена минеральными веществами и витаминами, входящими в её состав. [1]

Дыня богата железом-важнейшим для нас микроэлементом, участвующим в хранении и транспортировке кислорода по всем сосудам и клеткам нашего тела. Железо



участвует в процессе кроветворения, в обменных и окислительных процессах, в распределении холестерина, в выработке гормонов, в поддержании нервных импульсов в головном мозге и нормального иммунитета. Помимо железа дыня содержит такие макроэлементы, как кремний, магний, калий и кальций-важнейшие вещества, необходимые для нормального состояния наших органов, костей и сердца, а также много других макро- и микроэлементов.

В связи с этим актуально использование дыни для получения из неё новой продукции, что способствовало бы более рациональному использованию растительного сырья в пищевой промышленности и расширению ассортимента продуктов диетического и лечебно-профилактического направления.

После употребления дыни из него в качестве отхода останется большое количество семян и кожуры. Эти отходы содержат различно функциональные соединения, которые оказывают благотворное воздействие на организм человека. Следовательно, эти отходы можно считать, как эффективные источники для производства биологически активных добавок (БАД), которые ведут к здоровой образ жизни.

Следует отметить, что в отходах дыни обнаружены вещества, обладающие противовоспалительным, гипогликемическим, противомикробным и антиоксидантным свойствами.

В последние годы производство дыни (*Melo melo*) увеличилось, и она имеет высокую экономическую ценность. Пакистане достаточно хорошо изучен ранее (P. M. Rolim и др., 2019) [2] как ценный продукт для биологически активных добавки. Детально исследован химический состав (имеется фолиевая кислота, тиамин и рибофлавин, витамин С и провитамин А (Laur, L. M.; Tian, L, 2011) [3]. По мнению исследователей, в разных частях дыни содержится большое количество сахарозы, а также 5-метилтетрагидрофолиевой кислоты и  $\beta$ -каротин на разных концентрациях. (Lester, G. M., 2008) [4]

В работа Mallek-Ayadi, S. и др. (Туниса 2016) [5] посвящена исследованию фитохимического состава и функциональных свойств кожуры дыни. Установлено, что кожура дыни богат питательным ингредиентам, такими как: углеводы (69,77%) и зола (3,67%). Они содержат значительное количество общих пищевых волокон (41,69%) и антиоксидантов в виде полифенолов и флавоноидов (332 мг/100 г экстракта и 95,46 мг/100 г экстракта соответственно). Идентификацию и количественное определение фенольных соединений кожуры дыни проводили с помощью ВЭЖХ. Полученные результаты свидетельствуют о том, что их основными фенольными веществами являются оксибензойные кислоты и флавоны. 3-Гидроксibenзойная кислота является основным фенольным соединением в кожуре дыни (33,45 мг/100 г), за ней следует апигенин-7-гликозид (29,34 мг/100 г).

А также в работе Ricardo Gómez-García (Mexico City 2021) [6] и др. приведены результаты анализа плоды дыни (*Cucumis melo var. inodorus*) собраны на стадии созревания (неконтролируемое состояние) в регионе Алентежу в Португалии летом 2017 года, а затем переработаны компанией Nuvi Fruits S. A. Torres Vedras (Португалия). Свежая кожура дыни собрано в качестве побочного продукта, а затем доставлена на предприятия (CBQF) при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ . Кожуру дыни обрабатывали с целью



получения 3 различных фракций, идентифицированных как твердая фракция (SF), жидкая фракция (LF), фракция свежих гранул (PF(f)). Авторы определили химический состав кожуры дыни; -содержание жира; количественное определение общего экстрагируемого пектина (TEP); приготовление экстрактов из кожуры дыни; общее содержание фенолов (TPC); общее количество нерастворимых связанных фенолов (IBP); общее содержание каротиноидов (TCC); идентификация и количественное определение фенолов и каротиноидов методом ВЭЖХ; идентификация фенольных соединений методом LC-ESI-UHR-QqTOF-MS; общее содержание хлорофиллов (TCHC); определение антиоксидантной активности; анализ поглощающей способности кислородных радикалов (ORAC); раздел статистического анализа и более подробно приведены результаты и обсуждения: химический состав; структурные углеводы нерастворимых фракций (SF и PF); экстрагируемые пектины в SF с общим содержанием фенолов (TPC) и каротиноидов (TC); идентификация и количественное определение фенольных соединений методом ВЭЖХ/ЖК-МС; идентификация и количественное определение каротиноидных соединений методом ВЭЖХ; общее содержание хлорофиллов; антиоксидантная активность

Кожура дыни является потенциально функциональным продуктом питания или пищевыми ингредиентами, которые полезны для здоровья, помогая предотвратить или снизить риск различных заболеваний, таких как рак, сердечно-сосудистые и воспалительные заболевания и диабет (Silva, Albuquerque, Alves, Oliveira & Costa, 2018) [8].

А также, кожуру дыни отделяли с использованием простых механических методов разделения, таких как центрифугирование, декантация, взвешивание и измельчение. Эти фракции привели к разделению различных биомолекул либо с помощью естественных явлений (полярность, растворимость, плотность, стабильность, pH или селективность и сродство) без использования какого-либо растворителя, т.е. обеспечивая низкую стоимость и экологичный подход.

В целом, отходы (кожура) дыни показали значительное содержание полезных соединений, пятнадцати полифенолов (в первую очередь гидроксibenзойной и флавоноидной кислот) и четырех каротиноидов (особенно  $\beta$ -каротина и  $\beta$ -криптоксантина), которые, в свою очередь, отвечают за различные биологические активности (антимикробную, провитамин А, антиоксидантную активность и другие) с укреплением здоровья.

Франко Е.П. (Краснодар 2011г) получила новый белково-липидный продукт из семян дыни. Впервые исследовала теоретические аспекты использования белково-липидного продукта и СО г-экстракта, полученных из семян дыни, как источников биологически активных веществ. БЛП, полученного из семян дыни, в рецептуре мясных изделий повышает pH, вод связывающую способность мясных фаршей, увеличивает выход готовой продукции, обогащает готовые продукты полиненасыщенными жирными кислотами, макро- и микроэлементами, витаминами группы В, С, РР, Е,  $\beta$ -каротином, что придает им улучшенные функционально-технологические свойства.

Физико-химические показатели семян дыни изучены в Узбекистане (А.Т.Рузибаев, 2017). Были изучены жирнокислотный состав масел, полученных из дыни и были



определены большое количество содержания ненасыщенных жирных кислот в масле. В результате исследования масел бахчевых культур было определено, что их качественные показатели соответствуют к высшему сорту нерафинированного подсолнечного масла по ГОСТу.

Мавлянова и др., (Узбекистан 2005). изучали (Ак-гурбек, Ала-гурбек, Кук гурбек) историю и современное состояние дыневодства а также Оазисы бахчеводства, классификацию, факторы развитие растений дыни и характеристику.

Следует отметить, что на сегодняшний день в нашей Республике не проводились исследования по выделению биологических активных веществ из кожуры дыни сорта *Melo mill* не исследован их химические составы, биологические активности и фармакологические свойства.

Анализ литературных данных показывает, что в отличие от семян дыни *Cucumis melo L*, его кожура мало изучены и их химический состав, и биологические свойства детально не определены.

Наличие в кожуре дыня различных биологически активных соединений позволяет разработать на их основе новые биологически активные добавки, обладающие противовоспалительным, гипогликемическим, антимикробным и антиоксидантным свойствами.

Полученные результаты дают возможность показать их потенциал в создании на их основе новых биологически активных добавок, а также полученные данные будут использованы в дальнейшем для стандартизации и внедрения их в производстве. Имеют важное значение для развития экономики Республики Каракалпакстан.

## References:

1. Нишонова А. Я., Буриев Х. ч. Биологические особенности опыления различных сортов дыни // Молодой ученый. 2019. № 44 (282). С. 19–22.
2. Priscilla Moura Rolim, Larissa Mont'Alverne Juc6 Seabra & Gorete Ribeiro
3. de Macedo (2019): Melon By-Products: Biopotential in Human Health and Food Processing, Food Reviews International, DOI: 10.1080/87559129.2019.1613662
4. Laur, L. M.; Tian, L. Provitamin A and Vitamin C Contents in Selected California-Grown Cantaloupe and Honeydew Melons and Imported Melons. J. Food Comps. Anal. 2011, 24,
5. Lester, G. M.; (Cucumis Melo L.) Fruit Nutritional Quality and Health Funcionality. HortTech. 1997, 7(3), 222–227. DOI: 10.21273/HORTTECH.7.3.222
6. Mallek-Ayadi, S.; Bahloul, N.; Kechaou, N. Characterization, Phenolic Compounds and Functional Properties of Cucumis Melo L. Peels. Food Chem. 2017, 221, 1691–1697. DOI:10.1016/j.foodchem.2016.10.117.
7. Ricardo Gymez-Garcnaa, Debora A. Campos, Ana Oliveira, Cristybal N. Aguilar, Ana R. Madureira, Manuela Pintado (2021): A chemical valorisation of melon peels towards functional food ingredients: Bioactives profile and antioxidant properties <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127579>
8. Silva, M. A., Albuquerque, T. G., Alves, R. C., Oliveira, M. B. P. P., & Costa, H. S. (2018). Melon (Cucumis melo L.) by-products: Potential food ingredients for novel functiona foods Trends in Food Science and Technology, July(0-1), <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.07.005>.



9. Франко Е.П. Касьянов Г.И. Разработка получения белково-пептидного продукта из семян дыни и его использование в мясо-растительных изделиях: Диссертация канд. техн. наук – Краснодар: Кубанский ГТУ, 2011-136 с
10. Рузибаев А.Т., Ходжаев С.Ф., Арипов М.М. Исследование физико-химические показатели бахчевых культур, выращенные в Узбекистане и их масел // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2017. № 7 (40). URL:
11. Р. Мавлянова, А. Рустамов, Р. Хакимов, А. Хакимов, М. Турдиева, С. Падулоси. 2005. Дыни Узбекистана. Суб региональный офис IPGRI для Центральной Азии, Ташкент, Узбекистан