

УДК 664:[635.61:613.292]
DOI: 10.31866/2616-7468.6.2.2023.291708

МОМОРДИКА ХАРАНТІЯ – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ОЗДОРОВЧИХ І КРАФТОВИХ ПРОДУКТІВ

Ірина Гріненко,
докторка технічних наук,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
Київ, Україна,
irian@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-7832-7578>

Роман Грушецький,
доктор технічних наук,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
Київ, Україна,
tz2012@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1513-4015>

Любомир Хомічак,
доктор технічних наук,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України,
Київ, Україна,
lhomichak@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9003-0315>

Актуальність пропонованого дослідження зумовлена перспективою розширення асортименту оздоровчої і крафтової продукції за рахунок використання плодів та листя рослини з високою біологічною активністю, а саме момордики харантія. **Мета і методи.** Метою цього дослідження є оцінка перспектив використання плодів і листя різних сортів момордики харантія у виробництві оздоровчої та крафтової продукції. **Методи** дослідження основних показників якості сировини та готових розчинів були стандартні – органолептичні, фізико-хімічні та хроматографічні. **Результати.** Проведений органолептичний аналіз плодів момордики харантія свідчить про виражений гіркий смак всіх сортів цієї рослини. Це зумовлює обмежений спектр використання плодів, а саме в харчових продуктах із гірким смаком, таких як чорний шоколад, кава тощо. Всі досліджувані великоплідні сорти попри досить велику масу мають високий вміст аскорбінової кислоти, сапонінів та фенолів. Активна кислотність розчинів різних сортів момордики перебуває у межах 6,3–7,2 і окисно-відновний потенціал – 55–74 мВт. **Висновки та обговорення.** Проведені дослідження свідчать про те, що завдяки наявності високого вмісту біологічно активних речовин (аскорбінової кислоти, фенолів, сапонінів і мінеральних сполук) момордика є перспективною сировиною при створенні продукції оздоровчого і профілактичного призначення. Дослідження великоплідних сортів момордики харантія показало наявність таких самих компонентів, як і у традиційних сортах момордики, і це дає можливість їх повноцінного використання в кулінарній та харчовій продукції.

Ключові слова: момордика харантія, плоди, листя, оздоровчі продукти.

Актуальність проблеми

Постановка проблеми. У відповідності з даними 2021 р. (останній довоєнний рік), середньостатистична тривалість життя в Україні становить 72 роки (жінки – 76, чоловіки – 66) (Войтюк, 2021). При цьому варто зазначити, що тривалість життя в сусідній Польщі становить 81,1 рік для жінок і 74,6 для чоловіків, у Литві

відповідно 80,5 і 71,9, у Бельгії –83,6 для жінок і 79,4 для чоловіків, у Канаді – 84,1 і 80,5 відповідно (Красюк, 2023).

Звичайно, на це впливають дуже багато чинників, серед яких і екологія, і постійний стрес, однак в умовах постійного стресу проживають і жителі Японії, а середня тривалість життя в країні 84,7 роки (жінки – 88,2, чоловіки – 80,4), найгіршою вважається екологічна ситуація в Саудівській Аравії, в якій середня тривалість життя становить 75,1 років: жінки живуть у середньому 77,2, чоловіки – 73 роки (Циганенко та ін., 2021).

Варто зазначити, що останнім часом різко збільшилася кількість захворювань, які тією чи іншою мірою пов'язані з порушенням обміну речовин. До таких відносяться ожиріння, цукровий діабет, серцево-судинні захворювання, жовчо- та сечокам'яна хвороби, артрити, подагра, остеопороз та ін. Ці захворювання називаються «хворобами цивілізації» через те, що вони раніше зустрічалися дуже рідко або не зустрічалися зовсім у народів із традиційним харчуванням. Тому чи не першою причиною різкого зростання «хвороб цивілізації» вважають зміни у харчуванні.

Одним із напрямів вирішення цієї проблеми є оздоровче харчування. Основною вимогою до оздоровчої продукції є максимальне забезпечення організму біологічно активними сполуками в залежності від її направленості.

Якщо проаналізувати харчування людей, які живуть у країнах із найбільш високою тривалістю життя, то відразу впадає в очі, що, наприклад, у тій же Японії, яка посідає перше місце в світі за тривалістю життя, в їжу використовуються щонайменше 90–100 видів овочів, тоді як в Україні тільки близько 20. Причому до овочів японці відносять і те, що ми вважаємо спеціями або лікарськими рослинами, наприклад, лопух, імбир, момордика і алое. Тобто їжа слугує їм ще й ліками.

Аналіз перспективних джерел оздоровчих компонентів привертає увагу до момордики харантія, що належить до родини гарбузових. Момордику відносять до групи так званих «рослин довголіття». Ця рослина, яку ще називають гіркою динєю або гірким гарбузом, бальзамічною грушою, Гойя і карелою, протягом багатьох століть використовувалася як продукт і ліки в країнах Східної Африки, Індії, Південної Америки і Азії. Сьогодні ця рослина поширюється і на теренах Європи. І якщо раніше в Україні момордику можна було зустріти тільки в Криму, то зараз її вирощують на Закарпатті, у Дніпропетровській і Київській областях, причому у відкритому ґрунті. Тому дослідження її хімічного складу в нових умовах вирощування та оцінювання сортів із метою використання рослини в розробленні оздоровчих і крафтових харчових продуктів є актуальним і перспективним.

Стан вивчення проблеми. Гірка диня мала традиційне використання на сході як харчовий продукт та як «тонік». Вона застосовувалася у традиційній китайській медицині як ліки при шлунково-кишковій інфекції та зниженні рівня цукру в крові у діабетиків (Fan et al., 2019). Останнім часом також доведена її дія при лікуванні деяких типів раку та, що особливо актуально, вірусних інфекцій (Lucas et al., 2010; Dandawate et al., 2016). Усі частини *M. charantia* мають важливі лікувальні властивості, включаючи протидіабетичні, протипухлинні, гіпотензивні, антимікробні, антигіперліпідемічні, антиоксидантні, протизапальні, імуномодулюючі, глістогінні, нейрозахисні, а також гепатозахисні *in vitro* та *in vivo* (Wang et al., 2017; Mohammed et al., 2023). Що стосується народної медицини, то багато країн світу використовують її для лікування хвороб черевної порожнини, ожиріння, артриту, астми, подагри, ревматизму, гепатиту, інфекційних хвороб, запалення,

розладів шлунку, болю у кишечнику, гіперглікемії, гіпертонії, нирковокам'яної хвороби, жару, нудоти, ознобу, закрепу, діареї та багатьох інших захворювань, а також як абортивний, глистогінний, збуджуючий і тонізуючий засіб, при різноманітних отруєннях, укусах комах та отруйних змії.

Момордика харантія все більше використовується на теренах України, головним чином, у кулінарії, незважаючи на її гіркий смак. Найчастіше її застосовують для лікування або приготування різних страв національних кухонь Сходу (Rohajati et al., 2020). Зазвичай незрілі плоди розрізають уздовж по довжині, нарізають півкільцями і смажать або тушкують, а потім подають як гарнір до м'ясних страв або з рисом. В їжу також використовують молоде листя і пагони цієї культури. Подрібнене листя може додаватися у страви із м'яса і овочів за кілька хвилин до готовності. Воно надає стравам м'який злегка гіркуватий і водночас приємний смак. У багатьох країнах дуже популярним є чай із листя гіркої дині. Цей напій зазвичай вживають для контролю рівня глюкози в крові. Крім цього, такий чай сприяє покращенню процесів кровотворення, нормалізації ваги (схудненню), підвищенню імунітету і виведенню ниркових каменів. Його також можна використовувати при лікуванні жіночих хвороб, при геморої, діареї тощо. На Карибах чай із гіркої дині використовують для послаблення лихоманки. В усьому світі цей потужний чай із детоксифікуючими властивостями застосовують для регулювання жіночих гормонів, зниження рівня холестерину і артеріального тиску. Його лікувальний потенціал сприяє усуненню речовин, які мають шкідливий вплив на правильне функціонування організму. Напій із гіркої дині може сприяти усуненню важкості після надмірного вживання їжі (*Benefits and Properties*, 2022).

Вражаючий список (Ajmera, 2023) корисних для здоров'я властивостей чаю з гіркої дині пояснюється головним чином високою концентрацією вітаміну А, вітаміну С, вітамінів групи В, калію, магнію та цинку, а також фенольних сполук.

Чай із гіркої дині корисний людям із діабетом, повільним метаболізмом, високим рівнем холестерину, слабкою імунною системою, проблемами травлення або ризиком розвитку раку.

Високий рівень антиоксидантів, який міститься в чаї з гіркої дині, може зробити його ідеальним для профілактики хронічних захворювань, таких як ішемічна хвороба серця, а також аутоімунних захворювань. Як тонізуючий засіб для всього тіла, цей чай має широкий спектр застосувань для здоров'я людини (Kubola & Siriamornpun, 2008).

Багатий запас вітамінів групи В, які містяться в гіркій дині, робить цей чай чудовим для стимуляції та оптимізації метаболічних процесів в організмі людини. Це може призвести до більш ефективної гормональної та метаболічної функції, включаючи пасивне спалювання жиру (Wu & Ng, 2008).

Відомо, що чай із гіркої дині знижує рівень тригліцеридів в організмі, що означає менш шкідливе відкладення холестерину в артеріях. Це може допомогти запобігти атеросклерозу, а також ішемічній хворобі серця, інфарктам та інсультам (Krawinkel & Keding, 2006).

Цей трав'яний чай традиційно використовувався для лікування болю в шлунку, запалення в кишечнику, виразки та синдрому подразненого кишечника. Це також може допомогти оптимізувати травлення і збільшити засвоєння поживних речовин, одночасно усуваючи симптоми закрепу та діареї (Senanayake et al., 2004).

Значний вміст вітаміну А означає, що цей трав'яний чай також може бути цінним засобом для покращення зору. Вітамін А походить від бета-каротину і діє як антиоксидант, який може запобігти дегенерації жовтої плями та уповільнити розвиток катаракти.

Плоди момордики все частіше замовляють фермерам діабетики, люди з порушенням обміну речовин і онкологічними хворобами. Українськими вченими розроблена біологічно активна добавка «Інулін із момордикою харантія» (Грушецький та ін., 2018).

Однак існує одна особливість плодів момордики, яка зумовлює їх обмежене використання в європейській кулінарії, – гіркий смак плодів і листя. Проте це не обмежує їх використання у східній кухні (Rohajati et al., 2020; Nagarani et al., 2014). М'якуш і насіння момордики обсмажують, відварюють, додають у салати, супи та рагу. Момордика добре поєднується із м'ясом, картоплею, несолодким йогуртом, кокосом, огірками. Дуже люблять момордику в Окінаві (Японія), що, на думку вчених, пояснює високу тривалість життя у цьому регіоні (Reiher, 2020).

Саме через гіркий смак застосування момордики в Україні на першому етапі використання може бути обмежене в оздоровчому харчуванні і крафтовій продукції, а саме крафтовими кавовими напоями, трав'яними чаями, бальзамами, а також певними кондитерськими виробами, зокрема крафтовим шоколадом із її плодами.

Невирішені питання. Основні дослідження, що проводилися зарубіжними вченими, стосуються не складу момордики та її харчових властивостей, а медичних досліджень стосовно гіпоглікемічної, противірусної, антиоксидантної, протипухлинної дій та ін. Крім того, існує багато сортів цієї рослини, зокрема, крупноплідних і дрібноплідних, різної форми і кольору. Тому потрібно встановити, чи існують суттєві відмінності у вмісті біологічно активних компонентів крупноплідних і дрібних плодів. Саме такі дослідження забезпечать підґрунтя для створення нової крафтової продукції оздоровчого призначення.

Мета і методи дослідження

Мета дослідження – оцінка перспектив використання плодів і листя різних сортів момордики харантія у виробництві оздоровчої та крафтової продукції.

Методологічною основою дослідження є процес вивчення різних видів сировини на предмет вмісту біологічно активних компонентів, що зумовлюють антиоксидантну дію і вплив на обмін речовин.

Для досліджень було відібрано плоди і листя семи сортів момордики харантія в біологічній стадії, а саме: біла, японська довга, тайська довга, японська довга, Нев Дах Динг, китайська біла, Дракоша.

Методами дослідження основних показників якості сировини та готових розчинів були стандартні – органолептичні, фізико-хімічні та хроматографічні.

Об'єктом дослідження є вміст деяких біологічно активних компонентів у плодах і антиоксидантна активність екстрактів листя момордики.

Предметом дослідження є плоди та листя різних сортів момордики харантія.

Наукова новизна полягає в тому, що вперше запропоновано і обґрунтовано доцільність використання плодів і листя момордики харантія в якості інгредієнтів для оздоровчого харчування і крафтових продуктів.

Інформаційна база дослідження – наукові статті у вітчизняних та закордонних виданнях, інформаційні електронні ресурси, власні дослідження.

Результати дослідження

В процесі аналізу різноманіття існуючих сортів момордики встановлено, що маса їх плодів коливається і суттєво різниться: 30–70 г у дрібноплідних сортах і 500 г і більше – у крупноплідних. Більшість досліджень момордики, що проводилися раніше, стосувалися традиційних сортів, які утворювали невеликі плоди (з масою до 50–70 г). Ці рослини найбільше поширені і вирощуються в Україні. Однак останнім часом з'явилися великоплідні сорти, які є перспективними для аграріїв, але менш дослідженими в плані наявності речовин, що впливають на функціональну активність людини. Задачею нашого дослідження було порівняння вмісту деяких біологічно активних компонентів у складі великоплідних і традиційних плодів момордики.

Ще одна важлива особливість гіркої дини – це якість плодів у період технічної і біологічної стиглості. З досягненням біологічної стиглості плід розтріскується, стає м'яким і за кілька годин/днів (у залежності від температури повітря) розпадається на шматки, що робить збір неможливим. Тому всі дослідження проводили у фазу технічної зрілості, коли плоди набували свого кінцевого кольору. Наприклад, існують сорти біла довга, китайська біла (рис. 1), які у першу фазу технічної стиглості мають біле забарвлення (фото зліва), але при повному досяганні набувають помаранчевого кольору (фото справа).



Рис. 1. Момордика сорту китайська біла, вирощена у Київській області, в різні фази технічної стиглості
Джерело: фото автора

Рис. 1. Momordica Chinese White, grown in Kyiv region, in different phases of technical ripeness
Source: the author's photo

Нами проводилися дослідження 11 сортів момордики харантія, які вирощувалися в Київській обл. (6 великоплідних і 1 традиційний). Фото деяких сортів і дані цього дослідження наведені на рис. 2 і в табл. 1. Досліджували вміст вітаміну С і фенольних сполук, що зумовлюють антиоксидантну дію, а також сапонінів, що впливають на здатність регулювати рівень глюкози та жирів (Oishi et al., 2007).



Рис. 2. Сорти момордики, вирощені в Київській обл.

(1-й ряд зліва направо: біла, японська довга, тайська довга, японська довга в біологічній стадії; 2-й ряд зліва направо: Нев Дах Динг, китайська біла, Дракоша)

Джерело: фото автора

Рис. 2. Momordica varieties, grown in Kyiv region

(1st row from left to right: White, Japanese Long, Thai Long, Japanese Long in biological stage; 2nd row from left to right: Nev Dah Ding, Chinese White, Dragon)

Source: the author's photo

Проведений органолептичний аналіз плодів 11 сортів момордики свідчить про виражений гіркий смак всіх сортів цієї рослини. Це зумовлює обмежений спектр використання плодів, а саме в харчових продуктах із гірким смаком, таких як крафтові чаї, чорний шоколад, кавовий напій тощо.

Як впливає із даних табл. 1, всі досліджувані великоплідні сорти попри досить велику масу мають високий вміст аскорбінової кислоти, сапонінів та фенолів.

Ще одна частина момордики, яка має великий потенціал для використання як у харчуванні, так і лікуванні людей, – це листя та стебла рослини.

Оскільки основним чином її використовують для приготування крафтових моно- та змішаних трав'яних чаїв, нами було досліджено характеристики водних розчинів, а саме активну кислотність і окисно-відновний потенціал. Саме ці показники свідчать про антиоксидантну активність рослини.

Дослідження водних розчинів листя момордики представлені на рис. 2.

Табл. 1. Дослідження різних сортів момордики
 Tabl. 1. Research of different momordica varieties

Сорт	Маса пло- ду, г	Сухі речо- вини, %	Вітамін С, мг %	Сапоніни, мг %	Загальні феноли, мг/г с. м.
Тайська довга	314,7±6,01	9,81±0,1	8,25±0,3	0,465	5,9±0,1
Біла	287,3±4,36	9,74±0,1	9,17±0,4	0,398	5,6 ±0,1
Біла довга	325,1±5,92	10,16±0,2	10,23±0,3	0,502	6,2±0,1
Китайська біла	438,8±8,12	10,22±0,2	11,38±0,5	0,411	7,1±0,2
Нев Дах Динг	275,6±4,21	9,24±0,1	8,45±0,5	0,378	5,8±0,1
Японська довга	449,0±7,98	9,77±0,1	12,58±0,4	0,425	7,4 ±0,1
Jiunpaku okianian pure white	318,4 ±5,44	9,86±0,2	10,44±0,4	0,420±	7,09±0,1
Abashi Bitter	340,4±	9,95±0.1	12,09±0,4	0,516	6,7±0,1
Satuma Unaga Bitter	408±5,13	10,21±0,2	13,01±0,4	0,461	7,4±0,1
Big top	294,7±4,38	9,69±0,1	11,34±0,5	0,477	6,9±0,2
Дракоша	51,4±0,81	10,21±0,1	13,55±0,3	0,523	6,1±0,1

Джерело: дослідження автора

Source: the author's research

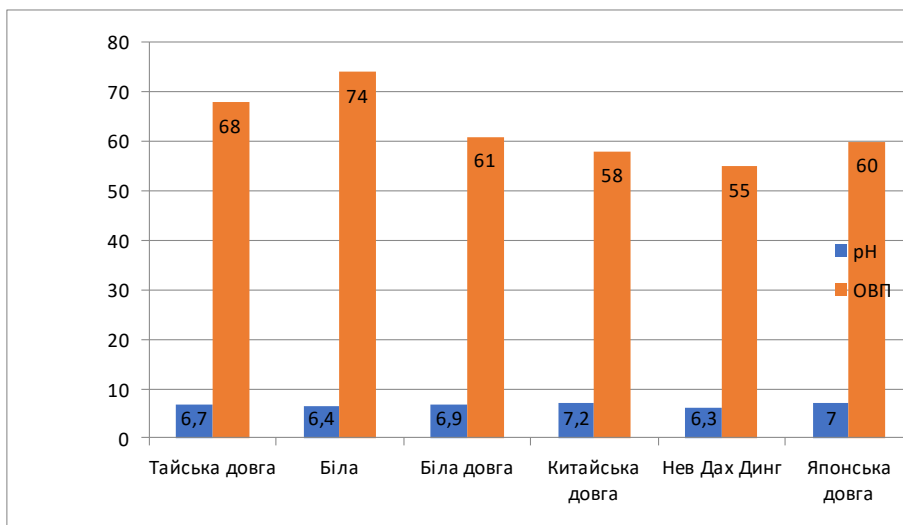


Рис. 3. Характеристики водних розчинів листя момордики
 (концентрація: 2 г листя на 100 мл води, початкова ОВП води 120 мВт)

Джерело: дослідження авторів

Рис. 3. Characteristics of aqueous grout of momordica leaves
 (concentration: 2 g of leaves per 100 ml of water, initial ORP of water 120 mW)

Source: the authors' research

Таким чином, одержані результати свідчать про те, що активна кислотність розчинів різних сортів момордики перебуває у межах 6,3–7,2, і окисно-відновний потенціал становить 55–74 мВт.

Висновки та обговорення результатів

Проведені дослідження свідчать про те, що завдяки наявності високого вмісту біологічно активних речовин (аскорбінової кислоти, фенолів, сапонінів і мінеральних сполук) момордика є перспективною сировиною при створенні продукції оздоровчого і профілактичного призначення.

Дослідження великоплідних сортів момордики харантія показало наявність таких самих компонентів, як і у традиційних сортах момордики, і це дає можливість їх повноцінного використання в кулінарній та харчовій продукції.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ

- Войтюк, Т. (2021). *Яка середня тривалість життя в Україні. Дані Держстату*. Суспільне. <https://suspilne.media/133692-aka-seredna-trivalist-zitta-v-ukraini-dani-derzstatu>
- Грушецький, Р. І., Гриненко, І. Г., & Хомічак, Л. М. (2018). Дієтична добавка «Інулін з момордикою харантія». *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*, 1(27), 325–332.
- Красюк, С. П. (2023). Визначення прихильності до університетської клініки Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. *Клінічна та профілактична медицина*, 2(24), 6–13. [https://doi.org/10.31612/2616-4868.2\(24\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.2(24).2023.01)
- Циганенко, О. І., Хоменко, І. М., Маслово, О. В., Першегуба, Я. В., Терещенко, Т. О., Склярєва, Н. В., & Коломієць, Т. В. (2021). *Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом* [Монографія] (О. І. Циганенко, ред.). Щек.
- Ајмера, Р. (2023, April 6). *6 benefits of bitter melon (bitter gourd) and its extract*. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/bitter-melon>
- Benefits and Properties of Bitter melon tea*. (2022, November 18). Chas do Mundo. <https://chasdo-mundo.pt/en/blog/3-benefits-and-properties-of-bitter-melon-tea>
- Dandawate, P. R., Subramaniam, D., Padhye, S. B., & Anant, S. (2016). Bitter melon: a panacea for inflammation and cancer. *Chinese Journal of Natural Medicine*, 14(2). [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(16\)60002-X](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(16)60002-X)
- Fan, M., Kim, E.-K., Choi, Y.-J., Tang, Y., & Moon, S.-H. (2019). The role of *Momordica charantia* in resisting obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), Article 3251. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183251>
- Krawinkel, M. B., & Keding, G. B. (2006). Bitter Gourd (*Momordica charantia*): A dietary approach to hyperglycemia. *Nutrition Reviews*, 64(7), 331–337. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2006.tb00217.x>
- Kubola, J., & Siriamornpun, S. (2008). Phenolic contents and antioxidant activities of bitter gourd (*Momordica charantia* L.) leaf, stem and fruit fraction extracts in vitro. *Food Chemistry*, 110(4), 881–890. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.076>
- Lucas, E. A., Dumankas, G. G., Smith, B. J., Clarke S. L., & Arjmandi, B. (2010). Health Benefits of Bitter Melon (*Momordica charantia*). In R. R. Watson & V. R. Preedy (Eds.), *Bioactive Foods in Promoting Health* (pp. 525–549). <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-374628-3.00035-9>
- Mohammed, F. S., Uysal, I., & Sevindik, M. (2023). Functional food *Momordica charantia*: Biological activities. *Prospects in Pharmaceutical Sciences*, 21(3), 22–29. <https://doi.org/10.56782/pps.138>

- Nagarani, G., Abirami, A., & Siddhuraju, P. (2014). Food prospects and nutraceutical attributes of Momordica spices: A potential tropical bioresources – A review. *Food Science and Human Wellness*, 3(3–4), 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2014.07.001>
- Oishi, Y., Sakamoto, T., Udagawa, H., Taniguchi, H., Kobayashi-Hattori, K., Ozawa, Y., & Takita, T. (2007). Inhibition of increases in blood glucose and serum neutral fat by Momordica charantia saponin fraction. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 71(3), 735–740. <https://doi.org/10.1271/bbb.60570>
- Reiher, Ph. (2020, October 2). *Goya- the bitter (sweet) okinavian secret to longevity*. Arigato Travel. <https://arigatojapan.co.jp/goya-the-bittersweet-okinawan-secret-to-longevity/>
- Rohajati, U., Devi, M., & Mutiara, T. (2020). Culinary model innovation on some bitter melon cultivar (Momordica charantia L.) cultivar with high pectin, protein, and diosgenin characteristics. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics* (pp. 120–122). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200218.020>
- Senanayake, G. V. K., Maruyama, M., Shibuya, K., Sakono, M., Fukuda, N., Morishita, T., Yukizaki, C., Kawano, M., & Ohta, H. (2004). The effects of bitter melon (Momordica charantia) on serum and liver triglyceride levels in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 91(2–3), 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.12.026>
- Wang, S., Li, Z., Yang, G., Ho, C.-T., & Li, S. (2017). Momordica charantia: A popular health-promoting vegetable with multifunctionality. *Food & Function*, 8(5), 1749–1762. <https://doi.org/10.1039/C6FO01812B>
- Wu, S.-J., & Ng, L.-T. (2008). Antioxidant and free radical scavenging activities of wild bitter melon (Momordica charantia Linn. var. abbreviata Ser.) in Taiwan. *LWT – Food Science and Technology*, 41(2), 323–330. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2007.03.003>

REFERENCES

- Ajmera, R. (2023, April 6). *6 benefits of bitter melon (bitter gourd) and its extract*. Healthline. <https://www.healthline.com/nutrition/bitter-melon> [in English].
- Benefits and Properties of Bitter melon tea*. (2022, November 18). Chas do Mundo. <https://chasdo-mundo.pt/en/blog/3-benefits-and-properties-of-bitter-melon-tea> [in English].
- Dandawate, P. R., Subramaniam, D., Padhye, S. B., & Anant, S. (2016). Bitter melon: a panacea for inflammation and cancer. *Chinese Journal of Natural Medicine*, 14(2). [https://doi.org/10.1016/S1875-5364\(16\)60002-X](https://doi.org/10.1016/S1875-5364(16)60002-X) [in English].
- Fan, M., Kim, E.-K., Choi, Y.-J., Tang, Y., & Moon, S.-H. (2019). The role of Momordica charantia in resisting obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18), Article 3251. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183251> [in English].
- Hrushetskyi, R. I., Hrynenko, I. H., & Khomichak, L. M. (2018). Dietychna dobavka "Inulin z momordykoiu kharantiia" [Dietary supplement "Inulin with momordica charantia"]. *Progressive Technique and Technologies of Food Production Enterprises, Catering Business and Trade*, 1(27), 325–332 [in Ukrainian].
- Krasiuk, S. P. (2023). Vyznachennia prykhylnosti do universytetskoï kliniky Natsionalnoho medychnoho universytetu imeni O. O. Bohomoltsia [Determining commitment to the university clinic of O. O. Bogomolets National Medical University]. *Clinical and Preventive Medicine*, 2(24), 6–13. [https://doi.org/10.31612/2616-4868.2\(24\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.2(24).2023.01) [in Ukrainian].
- Krawinkel, M. B., & Keding, G. B. (2006). Bitter Gourd (Momordica charantia): A dietary approach to hyperglycemia. *Nutrition Reviews*, 64(7), 331–337. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2006.tb00217.x> [in English].

- Kubola, J., & Siriamornpun, S. (2008). Phenolic contents and antioxidant activities of bitter gourd (*Momordica charantia* L.) leaf, stem and fruit fraction extracts in vitro. *Food Chemistry*, 110(4), 881–890. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.076> [in English].
- Lucas, E. A., Dumankas, G. G., Smith, B. J., Clarke S. L., & Arjmandi, B. (2010). Health Benefits of Bitter Melon (*Momordica charantia*). In R. R. Watson & V. R. Preedy (Eds.), *Bioactive Foods in Promoting Health* (pp. 525–549). <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-374628-3.00035-9> [in English].
- Mohammed, F. S., Uysal, I., & Sevindik, M. (2023). Functional food *Momordica charantia*: Biological activities. *Prospects in Pharmaceutical Sciences*, 21(3), 22–29. <https://doi.org/10.56782/ppp.138> [in English].
- Nagarani, G., Abirami, A., & Siddhuraju, P. (2014). Food prospects and nutraceutical attributes of *Momordica* spices: A potential tropical bioresources – A review. *Food Science and Human Wellness*, 3(3–4), 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2014.07.001> [in English].
- Oishi, Y., Sakamoto, T., Udagawa, H., Taniguchi, H., Kobayashi-Hattori, K., Ozawa, Y., & Takita, T. (2007). Inhibition of increases in blood glucose and serum neutral fat by *Momordica charantia* saponin fraction. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 71(3), 735–740. <https://doi.org/10.1271/bbb.60570> [in English].
- Reiher, Ph. (2020, October 2). *Goya- the bitter (sweet) Okinawan secret to longevity*. Arigato Travel. <https://arigatojapan.co.jp/goya-the-bittersweet-okinawan-secret-to-longevity/> [in English].
- Rohajati, U., Devi, M., & Mutiara, T. (2020). Culinary model innovation on some bitter melon cultivar (*Momordica charantia* L.) cultivar with high pectin, protein, and diosgenin characteristics. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics* (pp. 120–122). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200218.020> [in English].
- Senanayake, G. V. K., Maruyama, M., Shibuya, K., Sakono, M., Fukuda, N., Morishita, T., Yukizaki, C., Kawano, M., & Ohta, H. (2004). The effects of bitter melon (*Momordica charantia*) on serum and liver triglyceride levels in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 91(2–3), 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.12.026> [in English].
- Tsyhanenko, O. I., Khomenko, I. M., Maslova, O. V., Pershehuba, Ya. V., Tereshchenko, T. O., Skliarova, N. V., & Kolomiiets, T. V. (2021). *Zdorove ta ozdorovche kharchuvannia osib, yaki zaimaiutsia fitnesom* [Healthy and wellness nutrition of persons engaged in fitness] [Monograph] (O. I. Tsyhanenko, Ed.). Shchek [in Ukrainian].
- Voitiuk, T. (2021). *Yaka serednia tryvalist zhyttia v Ukraini. Dani Derzhstatu* [What is the average life expectancy in Ukraine? State Statistics Service data]. Suspilne. <https://suspilne.media/133692-aka-seredna-trivalist-zitta-v-ukraini-dani-derzhstatu> [in Ukrainian].
- Wang, S., Li, Z., Yang, G., Ho, C.-T., & Li, S. (2017). *Momordica charantia*: A popular health-promoting vegetable with multifunctionality. *Food & Function*, 8(5), 1749–1762. <https://doi.org/10.1039/C6FO01812B> [in English].
- Wu, S.-J., & Ng, L.-T. (2008). Antioxidant and free radical scavenging activities of wild bitter melon (*Momordica charantia* Linn. var. *abbreviata* Ser.) in Taiwan. *LWT – Food Science and Technology*, 41(2), 323–330. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2007.03.003> [in English].

Стаття надійшла до редакції 03.10.2023

UDC 664:[635.61:613.292]

Iryna Hrinenko,
Doctor of Technical Sciences,
Food Resources Institute of NAAS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
irian@i.ua
<https://orcid.org/0000-0002-7832-7578>

Roman Hrushetskyi,
Doctor of Technical Sciences,
Food Resources Institute of NAAS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
tz2012@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-1513-4015>

Lubomyr Khomichak,
Doctor of Technical Sciences,
Food Resources Institute of NAAS of Ukraine,
Kyiv, Ukraine,
lhomichak@ukr.net
<http://orcid.org/0000-0001-9003-0315>

MOMORDICA CHARANTIA AS A PROSPECTIVE RAW MATERIAL FOR HEALTH AND CRAFT PRODUCTS

Topicality of this study is determined by the prospect of expanding the assortment of health and craft products due to the use of fruits and leaves of a plant with high biological activity, namely, *Momordica charantia*. **The aim of the article** is to evaluate the prospects of using fruits and leaves of different *Momordica charantia* varieties in the production of health and craft materials. **Research methods** of studying the main quality indicators of raw materials and finished grout were standard, such as organoleptic, physicochemical and chromatographic ones. **Results.** The set organoleptic analysis of *Momordica charantia* fruits showed a strong bitter taste of all the species of this plant. This leads to a limited range of this fruit use, especially in food products with a bitter taste, such as dark chocolate, coffee, etc. All the studied varieties, large-fruited ones, despite their rather big mass, have a high content of ascorbic acid, saponins and phenols. The active grout acidity of different varieties of *momordica* is in the range of 6.3–7.2, and the redox potential is 55–74 mW. **Conclusions.** The conducted research indicates that due to the presence of a high content of biologically active substances (ascorbic acid, phenols, saponins and mineral compounds), *momordica* is a promising raw material for the creation of health and preventive health products. The study of the large-fruited species of *Momordica charantia* showed the presence of the same components as in traditional *momordica* varieties. Thereby, it becomes possible to fully use them in culinary and food products.

Keywords: *Momordica charantia*, fruits, leaves, health products.