

*Хомидов Иномидин Илмидинович  
кандидат химических наук, доцент  
Андижанский государственный медицинский институт  
Узбекистан, г. Андижан  
Аскарлов Иброхимжон Рахмонович  
доктор химических наук, профессор  
Андижанский государственный университет  
Заслуженный изобретатель Узбекистана,  
Председатель Академии народной медицины Узбекистана,  
Узбекистан, г. Андижан*

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА ГОРЬКОГО МИНДАЛЯ**

***Аннотация:** В статье анализируется история растения горький миндаль, химический состав, лечебные свойства, значение для организма содержащихся в нем ненасыщенных жирных кислот и амигдалина, считающейся одним из основных веществ, ее применение в медицине, результаты проведенных исследований и предложена биологически важная пищевая добавка.*

***Ключевые слова:** миндаль, горький миндаль, *Prunus dulcis var. Amara*, белок, жиры, ненасыщенные жирные кислоты, углеводы, микроэлементы, амигдалин, опухоль, эмульсин, фермент, витамины.*

***Khamidov Inomidin  
PhD of Chemistry, Andijan Region State Medical Institute,  
Uzbekistan, Andijan  
Asqarov Ibrohimjon  
Doctor of Chemical Sciences, Professor, Andijan State University,  
Uzbekistan, Andijan***

## **CHEMICAL COMPOSITION AND HEALING PROPERTIES OF BITTER ALMONDS**

***Abstract:** The article analyzes the history of the bitter almond plant, its chemical composition, medicinal properties, the importance for the body of unsaturated fatty acids and amygdalin contained in it, which is considered one of the main substances, its use in medicine, the results of research and a biologically important dietary supplement is proposed.*

***Keywords:** almonds, bitter almonds, *Prunus dulcis var. Amara*, protein, fats, unsaturated fatty acids, carbohydrates, trace elements, amygdalin, tumor, emulsifier, enzyme, vitamins.*

**Введение.** Достижения современной медицины, несомненно, являются результатом достижений народной медицины, история которой насчитывает несколько тысяч лет. Сегодня проводится множество научных исследований для дальнейшего укрепления связи между современной и народной медициной. Примером тому является использование в медицинской практике лекарственных средств, созданных с использованием природных источников. Горький миндаль – одно из растений, целебные свойства которого известны людям издавна и эффективно используются в народной медицине.

Миндаль – деревовидное растение, достигающее 3-5 метров в высоту и устойчивое к обезвоживанию. Плодоносит через 4-5 лет. Цветки светло-розовые или белые, расположены парами. Родина миндаля – Средняя Азия. Он также широко распространен на Кавказе, в Крыму, вокруг Средиземного моря, в таких странах, как Турция, Иран и Афганистан. Город Канибадом в Таджикистане считается «городом, богатым миндалем» («кони» по-персидски означает «много», «бадом» - миндаль) [1,2].

Миндаль — растение, принадлежащее к роду *Prunus* семейства розоцветных, которое обычно делят на два типа: сладкий *Prunus dulcis* var. *Dulcis* (*Prunus amygdalus* L. var. *Dulcis*) и горько-сладкий *Prunus dulcis* var. *Amara* (*Prunus amygdalus* L. var. *Amara*). Хотя по составу эти два вида мало чем отличаются, но мякоть плодов горького миндаля - *Prunus dulcis* var. *Amara* немного отличается своим химическим составом. Например, ядра горького миндаля содержат 50% нелетучих масел ядер сладкого миндаля [3]. Стоит отметить, что горький миндаль считается естественным, диким видом, а сладкий миндаль считается культивируемым человеком видом.

Хотя ядра горького и сладкого миндаля внешне похожи, между ними есть несколько отличий:

- ❖ стручок горького миндаля очень твердый и мягкий, его нельзя раскусить без молоточка, у большинства видов сладкого миндаля стручок тонкий, легко ломается, рот открыт, его можно открыть и надкусить даже рукой;

- ❖ ядро горького миндаля имеет горький вкус из-за гликозида амигдалина, чем больше амигдалина, тем горьчее миндаль, более 5-6 штук вредно, в ядре сладкого миндаля очень мало амигдалина, ядро сладкое, но даже его употребляют систематично не рекомендуется;

- ❖ миндальное масло извлекают из ядер горького миндаля и добавляют в инъекционные растворы и мази, из сладкого миндаля такое масло не получают;

❖ за счет йода и кальция, содержащихся в сладком миндале, он обладает свойствами, повышающими внимание, чувствительность, укрепляющими сосуды, а горький миндаль использовать с этой целью нельзя. Таких различий между горьким и сладким миндалем много.

**Фармакологическая активность.** Горький миндаль по своей природе относится к III классу горячего и I классу к сухому [1]. Имеются сведения, что измельченный порошок ядра горького миндаля или его масло снимает «звон» в ушах, боль, а мытье волос, смешанное с вином, устраняет перхоть [4]. Ядро горького миндаля обладает свойством замедлять выделение желудочного сока, что может стать основой для создания в будущем на его основе препаратов для лечения язв желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ученые доказали, что регулярное употребление горького миндаля в небольших количествах предотвращает развитие рака молочной железы. Они утверждают, что амигдалин, содержащийся в горьком миндале, абрикосах и ядрах персиков, проникает в опухолевые клетки и в результате ферментативной деградации *in vivo* производит небольшое количество токсичного вещества, причем это вещество убивает опухолевые клетки за счет прекращения аэробного гликолиза.

**Обсуждение результатов исследований.** Масло косточек горького миндаля - *Prunus dulcis var. Amara* содержит до 68% жирных кислот, около 12% белков, гликозид амигдалин, фермент эмульсин, сахарозу, гематин, витамин B2 и многие другие физиологически активные вещества. Авторами было измельчено ядро горького миндаля, произрастающего в Бостонликском районе Ташкентской области, изучен его состав и выделено 3,24% амигдалина и 35% белка. Полученный белок содержит множество аминокислот, 22% из которых составляет глутаминовая кислота. Также установлено, что в образце присутствуют такие биогенные элементы, как Mg, P, Ca, K, Si, Sr, Fe, Mn, B, Cu [4].

По литературным данным, масло, которое извлечено из ядра горького миндаля, богато ненасыщенными жирными кислотами: олеиновой кислотой - 77,8%, линолевой кислотой - 15,8%, пальмитиновой кислотой - 7,4% и линоленовой кислотой - 3,18%. Видно, что количество ненасыщенных жирных кислот: олеиновой, линолевой и линоленовой кислот в масле составляет 97% [5].

Другая группа ученых изучала сорт горького миндаля, произрастающий в Ферганской области. При извлечении 47% масла из ядер горького миндаля и изучении его состава количество ненасыщенных жирных

кислот: олеиновой, линоленовой и линолевой кислот в масле составило 91% [3].

Известно, что значение ненасыщенных жирных кислот для организма очень велико, и они выполняют важную задачу по управлению жировым обменом в организме. Особенно линолевая и линоленовая кислоты имеют витаминоподобное значение, контролируют обмен холестерина в организме и предотвращают образование тромбов в сосудах. С этой точки зрения ядро горького миндаля имеет очень важную биологическую роль.

Фермент эмульсин в ядре горького миндаля действует на водорастворимые гликозиды: амигдалин и пруназин, образуя смесь, содержащую небольшое количество токсичных веществ и эфирных масел. Некоторые виды горького миндаля могут содержать до 9% амигдалина в ядре. Действие амигдалина на развитие различных опухолей, богатство ненасыщенных жирных кислот являются причиной того, что ядро этого растения обладает многими целебными свойствами и эффективно применяется в народной медицине [5].

**Заключения.** Ядра горького миндаля содержат ненасыщенные жирные кислоты, такие как олеиновая, линолевая, линоленовая и их эфиры, имеющие большое значение для организма, фермент эмульсин, превращающий амигдалин в биологически активное вещество, а также Mg, P, Ca, K, Si, Sr, Fe, Mn. Учитывая относительное обилие таких биологически активных веществ предлагается разработать и внедрить в практику пищевую добавку, предотвращающую возникновение опухолей и помогающую в лечении, на основе ядра горького миндаля.

### Литература

1. Асқаров И.Р. // Табобат қомуси. // Тошкент, “Мумтоз сўз”, 2019.
2. Высокоэффективные лекарственные растения. Большая энциклопедия / Н. И. Мазнев. - М.: Эксмо, 2012. - 608 с.
3. Карабаева Р.Б., Ханабатова М.Т., Абдуллаева М. // Определение жирнокислотного состава масла ядер семян *Prunus dulcis* var. *amara* // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2022. 6(96). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/13864>.
4. Хамидов А.Ж., Тухтаев Х.Р., Аминов С.Н., Азимова Б.Ж. // Переработка ядер горького миндаля и получение экстрактов на их основе // Журнал “Химия растительного сырья”. 2021. №2. С. 301–307.
5. Mericli F., Becer E. et al. // Fatty acid composition and anticancer activity in colon carcinoma cell lines of *Prunus dulcis* seed oil. // *Pharm. Biol.* 2017, Dec., 55(1), 1239-1248. doi: 10.1080/ 13880209.2017.1296003.