

УДК 712.4.01

DOI 10.26897/978-5-9675-1762-4-2020-18

## СОСТАВ И СВОЙСТВА ХРЕНА ОБЫКНОВЕННОГО (*ARMORACIARUSTICANA*), КАК ОДНОГО ИЗ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЭФИРОМАСЛИЧНОЙ КУЛЬТУРЫ В СИБИРИ

*Демиденко Галина Александровна, д.б.н., профессор кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»  
E-mail: demidenkoeekos@mail.ru*

**Аннотация:** Представлен анализ химического состава и свойств хрена обыкновенного (*Armoraciarusticana*), как одного из представителей эфиромасличной культуры в сибирских условиях на юге Красноярского края

**Ключевые слова:** хрен обыкновенный (*Armoraciarusticana*), эфиромасличная культура, химический состав, бактерицидные свойства, антиоксидативная активность

Хрен обыкновенный (корень) относится к эфиромасличным растениям. Хрен обыкновенный (*Armoraciarusticana*) - многолетнее травянистое растение; семейство Капустные (*Brassicaceae*). Благодаря бактерицидным и противовоспалительным свойствам, растение давно используют как природный антибиотик, усиливающий иммунитет. Польза корня хрена обыкновенного объясняется биологически активными соединениями, которые в малых дозах входят в его состав, но обладают мощным влиянием на организм человека [1-5].

В сибирских условиях культура хрена обыкновенного, вывращиваемая как в промышленных масштабах, так и на приусадебных участках, является широко используемой для питания населения. Хрен легко распространяется в широком диапазоне природных условий. Во многих странах встречается в диком виде.

Цель исследования: анализ химического состава и свойств хрена обыкновенного (*Armoraciarusticana*), как одного из представителей эфиромасличной культуры в сибирских условиях на юге Красноярского края.

Историческая справка. Различные мнения имеются о происхождении хрена. Известен древними римлянами, греками, египтянами. Корни хрена входят в Фармакопеи зарубежных стран, в том числе Франции, Швейцарии, Бразилии и других государств. Греки употребляли хрен с 1500 года до н.э., как одну из самых острых и горьких приправ к блюдам, способной возбуждает аппетит и активизировать жизненные силы организма. Многие ботаники считают хрен исконно русским пряно-ароматическим растением. На Руси с давних времен выращивали и применяли хрен не только в качестве

сырья для приготовления ароматной и острой приправы к блюдам, а и в целебных целях.

Объектом исследования является хрен обыкновенный, выращиваемый в сибирских условиях на юге Красноярского края. Растение имеет прямые и ветвистые стебли, а также мощные толстые, мясистые и длинные корни. Стебель высотой до 110 см, полый, бороздчатый, прямостоячий, разветвленный на вершине. Листья прикорневые крупные (удлиненные или удлиненно-овальные), пильчатые по краю и имеют сердцевидное основание. Верхние стеблевые листья продолговато-ланцетовидные или линейные, цельнокрайние; нижние - перисто-раздельные. Цветки белые в многоцветковых кистях, собранные в метельчатое соцветие; обоеполые, правильные. Растение цветет в мае - июне. Плод - вздутый, овально - удлиненный стручок.

Результаты исследования. Разнообразный, можно сказать, неординарный химический состав хрена обыкновенного объясняет питательную и лечебную его ценность (Таблица).

В состав хрена обыкновенного также входят: эфирное масло, смолистые вещества, органические кислоты, фитонциды, и другие компоненты.

Эфирное масло содержится во всех частях растения и имеет специфический резкий вкус запах. В листьях хрена обыкновенного присутствуют: аскорбиновая кислота (0,37 %), алкалоиды и каротин. В его семенах - алкалоиды и жирное масло.

Корни хрена обыкновенного имеют уникальный химический состав: тиогликозиды, сахара, крахмал, смолистые и азотистые вещества, жиры, аскорбиновую кислоту, минеральные соли (серы, фосфора, меди, железа, магния, кальция, калия, и др.). Тиогликозид при гидролизе выделяет эфирное горчичное масло. Уникальность химического состава, позволяет обеспечить ценные свойства хрена.

Из корней хрена обыкновенного выход эфирного масла после ферментации составляет 0,04 %. Главной составляющей частью эфирного масла является аллилгорчичное масло, но также присутствуют фенилэтил - и фенилпропилгорчичное масла. Фермент пероксидаза хрена, широко используемый в молекулярной биологии.

Свежий сок корня растения обогащен белковым веществом - лизоцимом, обладающим антимикробной активностью. Имеет в своем составе: углеводы (73 %), аскорбиновую кислоту (24 %), крахмал, тиамин, рибофлавин, каротин, жирное масло, смолистые вещества, и другие.

Неординарный и разнообразный химический состав хрена обыкновенного объясняет питательную (кулинария, консервирование) и лечебную (традиционная, народная медицина) его ценность. Наибольшим спросом пользуется корень растения. Лечебные свойства хрена обыкновенного заключаются в повышении активности желудочно-кишечного тракта. Бактерицидные свойства выражаются в способности уничтожать

болезнетворные микроорганизмы благодаря, содержащихся в нём, фитонцидах. Запах и специфический вкус хрена из-за содержания аллилгорчичного масла, также обладают бактерицидными свойствами по отношению к широкому спектру патогенных микроорганизмов.

**Таблица– Состав хрена обыкновенного и его пищевая ценность  
(г; мг на 100 г хрена)**

Состав хрена обыкновенного	Пищевая ценность (г; мг, на 100 г хрена)
Углеводы	11.00 г
Клетчатка	3.50 г
Белки	1.19 г
Жиры	0.48 г
Витамины:	
В1(тиамин)	0,08 мг
Витамин В2 (рибофлавин)	0,1 мг
Витамин В6 (пиридоксин)	0,7 мг
Витамин С	55,0 мг
Витамин Е	0,1 мг
Витамин РР 0,9 мг	0,9 мг
Ниацин 0,4 мг	0,4 мг
Минералы:	
Натрий	314 мг
Калий	246 мг
Кальций	56 мг
Фосфор	31 мг
Магний	27 мг
Железо	0.42 мг
Цинк	0.83 мг
Марганец	0,126 мг
Медь	0.058 мг
Пантотеновая кислота	0.093 мг
Пиридоксин	0.073 мг
Рибофлавин	0.024 мг
Тиамин	0,008 мг
Калорийность - 59 ккал	

Антиоксидативная активность хрена обыкновенного обусловлена наличием в его составе глюкозинолатов, обеспечиваемых уникальный аромат овоща. Концентрация глюкозинолатов в хрене позволяет оказывать положительное влияние на человека при употреблении корнеплода в пищу в малых количествах. Их активность усиливается при обработке корнеплодов растения.

Выводы: хрен обыкновенный (*Armoracia rusticana*), один из представителей эфиромасличной культуры в сибирских условиях на юге Красноярского края, который находит широкое применение в питании населения. Химический состав корня и листьев показывает возможности его питательной (кулинария, консервирование) и лечебной (традиционная, народная медицина) ценности.

### Библиографический список

1. Алексеев, Ю. Е. и др. Травянистые растения СССР. В 2 т / Отв. ред. доктор биол. наук Работнов Т. А. - М.: Мысль, 1971. Т. 1. - 487 с.
2. Буш, Н. А. Род 588. Хрен *Armoracia* // Флора СССР : в 30 т. /гл. ред. В. Л. Комаров. - М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1939. — Т. 8 / ред. тома Н. А. Буш. - 696 с.
3. Всё о лекарственных растениях на ваших грядках /Под ред. С. Ю. Раделова. - СПб.: ООО «СЗКЭО», 2010 - 224 с.
4. Гончарова, Т. А. Хрен обыкновенный // Энциклопедия лекарственных растений. — М.: Дом МСП, 1997.
5. Губанов, И. А. *Armoracia rusticana* Хрен обыкновенный // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. - М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. 2003. -Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). - С. 261.

### ***Composition and properties of horseradish (*Armoracia rusticana*), as one of the representatives of the essential oil culture in Siberia***

***Demidenko G.A., D.Sc. in Biology***

*Krasnoyarsk State Agrarian University*

*660049, Russia, Krasnoyarsk, Mira str., 90*

***Abstract:*** *The article presents an analysis of the chemical composition and properties of horseradish (*Armoracia rusticana*), as one of the representatives of the essential oil culture in the Siberian conditions in the South of the Krasnoyarsk territory.*

***Keywords:*** *horseradish (*Armoracia rusticana*), essential oil culture, chemical composition, bactericidal properties, antioxidant activity.*