

УДК: 615.322**ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ РЕДЬКА****САФАРОВА ГУЛНОЗ АВАЗХОНОВНА**

*ассистент кафедры Народной медицины, физиотерапии и
спортивной медицины Бухарского государственного
медицинского института*

КАРОМАТОВ ИНОМЖОН ДЖУРАЕВИЧ

*руководитель медицинского центра «Магия здоровья»,
город Бухара. Республика Узбекистан.*

АННОТАЦИЯ

Редька известное пищевое растение. С глубокой древности редька используется как лечебное растение. Древняя медицина считала, что если листья редьки растолочь и приложить наружно удалит кровоподтёк. Растолченные листья редьки с медом, при наружном применении удаляют лишнюю влагу, приведшую к помутнению хрусталика. Если выпить 25 гр. сока ее листьев натошак размельчит и выведет камни почек и мочевого пузыря. Если выпить 75 гр. ее сока сахаром выведет гной из тела. Сок листьев редьки с солью лечит заболевания печени, селезенки, желтуху. Если ежедневно употреблять 2-3 гр. семян редьки вылечит радикулит, пульсирующую боль в суставах, зуд кожи. При приеме во внутрь лечит витилиго, гонит ветры. Народная медицина считает, что сок редьки гонит месячные, увеличивает количество молока. Чёрную редьку прописывают жевать при параличе языка. Во внутрь, сок редьки назначают при болезнях легких, для растворения камней желчного пузыря, почек, при подагре. В современной научной медицине редьку назначают при лечебном питании больных гипоацидным гастритом, сердечными заболеваниями. Определено, что редька повышает функции мускариновых рецепторов, чем достигается его гипотензивный

эффект. Жареные семена применяют для лечения заболеваний печени и желудка. Редька, благодаря содержанию большого количества биологически активных веществ относят к функциональным средствам.

Ключевые слова: редька, *Raphanus sativus*, фитотерапия, древняя медицина, функциональные средства.

MEDICINAL PROPERTIES OF THE PLANT RADISH

SAFAROVA GULNOZ AVAZKHONOVNA

*assistant to department of Traditional medicine, physical therapy
and sports medicine of the Bukhara state medical institute*

KAROMATOV INOMZHON DZHURAYEVICH

head of the medical center "Health Magic" the city of Bukhara.

Republic of Uzbekistan.

ABSTRACT

Radish known food plant. From an extreme antiquity radish is used as a medical plant. The ancient medicine considered that if leaves of radish to pound and put it outwardly will remove bruise. The pounded radish leaves with honey, at external application delete the excess moisture which has led to a cataract. If to drink 25 ap. juice of her leaves on an empty stomach will crush and will remove stones of kidneys and a bladder. If to drink 75 ap. her juice sugar will bring pus out of a body. Juice of leaves of radish with salt treats diseases of a liver, a spleen, jaundice. If daily to use 2-3 gr. seeds of radish will cure radiculitis, the pulsing joint pain, the nagers of skin. At reception in vitiligo inside treats, drives winds. Traditional medicine considers that juice of radish drives monthly, increases amount of milk. Black radish is registered to chew at language paralysis. In inside, juice of radish is appointed at pulmonary diseases, for dissolution of stones of a gall bladder, kidneys, at gout. In modern scientific medicine radish is appointed at clinical nutrition of patients with hipoacide

gastritis, heart diseases. It is defined that radish increases functions of muskarine receptors, than the hypotensive effect is reached him. Fried seeds apply to treatment of diseases of a liver and a stomach. Radish, thanks to the content of a large amount of biologically active agents carry to functional means.

Keywords: radish, *Raphanus sativus*, phytotherapy, ancient medicine, functional means.

ТУРБНИНГ ДАВО ХУСУСИЯТЛАРИ

САФАРОВА ГУЛНОЗ АВАЗХОНОВНА

*Бухоро давлат тиббиёт институтининг халқ табobati,
физиотерапия ва спорт тиббиёти кафедраси ассистенти.*

Бухоро шаҳри, Ўзбекистон Республикаси

КАРОМАТОВ ИНОМЖОН ДЖУРАЕВИЧ

*«Магия здоровья» тиббий марказ бошлиғи. Бухоро ш.,
Ўзбекистон Республикаси*

АННОТАЦИЯ

Турб хаммага таниш озиқ-овқат ўсимлиғи. Қадимдан даво воситаси сифатида ишлатиб келинади. Қадимги тиббиёт хисоблашича, агар турбнинг баргларини эзиб ва юзаки ишлатилса, теридаги зарбдан кейинги доғларни йўқотади. Шу воситани асал билан қўшиб юзаки ишлатилса катарактани даволайди. Агар турб баргларини 25 гр. шарбатини ичилса, буйрак ва сийдик пуфағи тошларини парчалаб чиқаради. Агар шу шарбатнинг 75 гр. шакар билан ичилса, танадаги йирингларни чиқаради. Турб баргларининг шарбати туз билан ичилса жигар касалликларини ва сарғаймани даволайди. Агар турбнинг уруғларини ҳар кун 2-3 гр.дан ичилса радикулит, бўғинлардаги оғриқларни, тери қичишини, пес касаллигини даволайди, бодларни хайдайди. Халқ тиббиёти турбнинг шарбати хайзни хайдайди, она сутини оширади деб

хисоблайди. Кора турбни чайнаш тил фалажлигида тавсия берилади. Турбнинг шарбатини ўпка касалликларида, ўт пуфаги тошларини эритишда тавсия берилади. Илмий тиббиётда турбни гипоацид гастритларда, юрак касалликларида тавсия берилади. Турб мускарин рецепторларга таъсир қилиб қон босими туширади. Турбни қовурилган уруғлари ошқозон ва жигар касалликларида тавсия берилади.

Калит сўзлар: турб, *Raphanus sativus*, фитотерапия, қадимги тиббиёт, функционал воситалар.

Raphanus sativus L. Известное растение. Корнеплод. Вкусовые качества, наличие большого количества витаминов делает редьку незаменимым на нашем столе. В странах Центральной Азии выращивается особый местный вид редьки - турп, очень популярный среди местного населения. Растение в культуре с древности. Также древне её лечебное применение. Очень популярное средство современной народной медицины. Редька применяется и в современной научной медицине.

Химический состав растения: Корнеплоды редьки богаты углеводами, азотистыми веществами, содержат жиры, витамины С, В2, В6, провитамин А – [23]. Очень много в плодах солей Na, Mg, Fe, S, Cl, I. Она стоит на первом месте среди овощей по содержания калия (до 1199 мг%). Редька содержит фитонциды, кристаллическое вещество рифанол, холин, аденин, ферменты диастазу, глюкозидазу, оксидазу, каталазу. В корнеплодах и листьях редьки много глюкозы, белков. Определен нетипичным гликосаналат глюкорафасатин – [33]. Корнеплоды редьки концентрируют Se – [37].

Семена редьки содержат индольные гликозиды - β-D-глюкопираносил 2-(метилтио)-1H-индол-3-карбоксилат, названный рафанузид А, β-D-фруктофураносил-(2 → 1)-(6-О-синапойил)-α-D-глюко-

пиранозид, (3-О-синапойил)- β -D-фруктофураносил-(2 $\rightarrow$ 1)- α -D- глюкопиранозид, (3-О-синапойил)- β -D-фруктофураносил-(2 $\rightarrow$ 1)-(6-О-синапойил)- α -D- глюкопиранозид, (3,4-О-дисинапойил)- β -D-фруктофураносил-(2 $\rightarrow$ 1)-(6-О-синапойил)- α -D- глюкопиранозид, изорамнетин 3,4'-ди-О- β -D-глюкозид, изорамнетин 3-О- β -D-глюкозид-7-О- α -L-рамнозид, изорамнетин 3-О- β -D-глюкозид, 3'-О-метил-(-)-эпикатехин 7-О- β -D-глюкозид – [24]. Семена также содержат производные 4-метилтио-бутанил, синапойил десульфоглюкорафенин, (Е)-5-(метилсульфинил)пент-4-эноксимилидикный кислотный метил эстер, (S)-5-((метилсульфинил)метил)пирролидин-2-тион, 5-(метилсульфинил)-4-пентененилтрил, 5-(метилсульфинил)-пентаненилтрил, сульфорафен, сульфорафан – [49; 26].

Древняя медицина определяла натуру плодов турба как горячую в I и влажную во II степени. Семена растения горячие в III и сухие во II степени. При приеме во внутрь разжижает густую материю, гонит мочу. Но редька содержит вещества, которые быстро портятся в желудке с образованием вонючих ветров. Её весенние листья больше подходят для пищи, чем его плоды. Листья турба гонят внутренние ветры, семена гонят мочу, плоды останавливают флегму. Употребление большого количества турба вредно для головы, зубов и нёба - [1; 2; 3].

Расковырять турб, залить туда розового масла, поставить на огонь, доведя тем самым масло до кипения. Если это масло капать в ухо помогает при ветрах в ухе, ушной боли. Хоть приём турба вреден для глаз, но, если капать в глаза его сок улучшает зрение – [3].

Если листья редьки растолочь и приложить наружно удалит кровоподтёк. Растолченные листья турба с медом, при наружном применении удаляют лишнюю влагу, приведшую к помутнению хрусталика. Если выпить 25 гр. сока листьев турба натошак размельчит и выведет камни почек и мочевого пузыря. Если выпить 75 гр. его

сока сахаром выведет гной из тела. Сок листьев турба с солью лечит заболевания печени, селезенки, желтуху – [1; 3].

Отвар плодов турба с мёдом и уксусом, при полоскании лечит опухоли горла. Во внутрь, отвар турба увеличивает количество молока. Свежий сок помогает переварить пищу, открывает устья протоков печени и селезенки. Если плоды турба смешать с мёдом и применить наружно вылечит злокачественные язвы – [2].

В турбе сделать дырку, поместить в нее семена репы, обвалить весь плод тестом и испечь на огне. При употреблении этих испеченных семян с мёдом выводятся камни мочевого пузыря. Если редьку растереть и приложить на место укуса гадюки выведет весь яд. Сок турба убивает скорпиона. Если перед укусом скорпиона употребить турб укус не повредит – [3].

Семена турба полезны для органов груди. Если после приёма тяжелой пищи употребить 2,5 гр. семян быстро переварится вся пища. Если ежедневно употреблять 2-3 гр. семян вылечит радикулит, пульсирующую боль в суставах, зуд кожи. При приеме во внутрь лечит витилиго, гонит ветры. Растолченные семена турба с уксусом, примененные наружно удаляют веснушки. Растолченные семена с уксусом, при наружном применении излечивают от гангрены. Но семена, при приеме во внутрь способствуют поседению – [1; 3].

Доза семян турба на прием до 3,5 гр., сока плодов до 100 гр., самих плодов до 70 гр. Из турба в древности готовили масло. Для этого брали все растение, когда завязало семена, и выжимали сок. На 1 часть сока добавляли 2 части оливкового масла. Затем, на тихом огне выпаривали масло. Это масло, по 1 ч. ложке во внутрь лечит параличи, искривление лица, при наружном применении лечит витилиго – [2; 3].

Редька, особенно турб очень широко используется в современной народной медицине стран Центральной Азии. Народ-

ные лекари считают, что сок турба гонит месячные, увеличивает количество молока. Чёрную редьку прописывают жевать при параличе языка. Во внутрь, сок редьки назначают при болезнях легких, для растворения камней желчного пузыря, почек, при подагре – [4].

Очень популярно в народе следующее средство. В турбе делают маленькую дырку и заполняют её медом. За ночь, в этой лунке собирается сок. Этот сок пьют по 1 чайной ложке при заболеваниях легких, кашле, простуде. С таким же успехом можно воспользоваться свежим соком турба с медом. Берут сок свеклы, турба и сок моркови в равных количествах, помещают в темную бутылку. Бутылку заклеивают тестом и пекут в духовке, в течение 3 часов. Пьют этот сок по 1 столовой ложке 3 раза в день при анемиях – [4].

Редька очень популярна в русской народной медицине. Сок редьки, в виде натираний используется при ревматизме, радикулитах, невритах. Для таких целей используют и следующую смесь: сок редьки - 4 части, мёд - 2 части, водки - 1 часть, соль - 1 часть. Сок и тертую редьку местно применяют при лечении гнойных ран, экземы. Настойку семян и корней редьки на водке применяют для удаления веснушек, пигментных пятен.

В болгарской народной медицине сок черной редьки применяют при лечении бронхитов, кашля, заболеваний печени, невралгий, поносов, метеоризма, расстройств пищеварения. Во всех случаях рекомендуют применять только свежавыжатый сок. Семена применяют наружно как антибактериальное, антимикотическое средство, при трудно заживающих ранах, микотических экземах – [4].

В китайской народной медицине семена редьки в свежем виде назначают как рвотное средство, при лечении запоров, хронических трахеитов и гипертонии – [40].

В мексиканской народной медицине черную редьку используют при лечении желчекаменной болезни – [14; 15].

В современной научной медицине редьку назначают при лечебном питании больных гипоацидным гастритом, сердечными заболеваниями. Определено, что редька повышает функции мускариновых рецепторов, чем достигается его гипотензивный эффект – [19]. Жареные семена применяют для лечения заболеваний печени и желудка. Семена содержат серосодержащие вещества. При прожарке эти вещества улетучиваются – [49].

Листья редьки обладают выраженными антиоксидантными свойствами – [32].

Выявлены антидепрессивные свойства экстрактов редьки – [48].

Получены хорошие результаты при лечении редькой сахарного диабета. Сок оказывает выраженное бактерицидное воздействие, и потому его назначают при ангинах, стоматитах, наружно при стрептодермиях. Смесь экстрактов *Celosia cristata* и *Raphanus sativus* оказывают противовирусное воздействие против вируса геморрагической лихорадки – [35].

Спиртовые экстракты редьки предупреждают развитие фиброза легочной ткани, под воздействием блеомицина, посредством воздействия на TGF- β 1 – [5].

Сок редьки гонит желчь, оказывает гепатопротекторное воздействие. Также определены гиполипидемические свойства сока черной редьки в эксперименте – [43; 31; 15]. Сок редьки растворяет холестериновые камни – [15]. Экспериментальные исследования показали, что сок проростков редьки предупреждает нарушение холестеринового гомеостаза в головном мозгу – [13].

Редька, благодаря тому, что стимулирует перистальтику кишечника, оказывает слабительное воздействие – [20]. Кора корней редьки оказывает сильное мочегонное воздействие – [46].

Редька обладает антиоксидантными и противоопухолевыми свойствами – [7; 22; 11; 8; 39; 42].

Изоцианаты семян редьки – сульфорафены оказывают губительное воздействие на клетки рака молочной железы – [27; 36].

Сок корнеплодов редьки оказывает выраженное гипогликемическое, антидиабетическое воздействие – [41; 6]. Этот сок также обладает гиполипидемическими свойствами, предупреждает развитие ожирения – [47].

В ботве и стеблях редьки определены большое количество полифенолов, которые обладают антиоксидантными, противовоспалительными свойствами – [9; 34].

Экспериментальные исследования показали, что разатиол, выделенный из редьки стимулирует производство волокнистых белков внеклеточной матрицы дермальными фибробластами – [38].

Фенилпропаноидные сукрозиды семян редьки оказывают выраженное противовоспалительное воздействие – [25].

Экспериментальные исследования показали, что водный экстракт семян редьки может служить терапевтическим средством при воспалительных процессах в тонком и толстом кишечнике – [16].

Экстракты редьки увеличивают синтез окиси азота, улучшают состояние эндотелия сосудов – [28]. Определены гипотензивные свойства спиртовых экстрактов ботвы редьки – [17].

В общем, редька очень популярна во всех частях света как лекарственное средство – [21].

Экспериментальные исследования показали, что спиртовой экстракт семян редьки предупреждает развитие гипогонадизма, под воздействие тетрахлор метаном – [45]. Экстракт листьев растения

предохраняет от поражения тетрахлорметаном клетки печени – [29; 44].

Масло редьки предупреждает поражение печени и генетического аппарата солями хрома – [18].

Экстракт корнеплодов редьки предохраняет иммунную систему от поражения солями кадмия – [12].

Из-за своих раздражающих свойств, редька противопоказана при язвенной болезни желудка, гиперацидных гастритах, острых воспалениях толстого и тонкого кишечника, почек. Также редька не рекомендуется при беременности. Описаны явления аллергической реакции к редьке – [30].

Медицинская промышленность включает извлечения из редьки при приготовлении препаратов «Рафабил», «Сандоз», «Билирегулин».

В общем, редька, благодаря содержанию большого количества биологически активных веществ относят к функциональным средствам – [10].

Мы в своей практике включаем растолченные семена редьки в состав сборов, при лечении желче- и мочекаменной болезни. Употребление 2-3 гр. сока редьки оказывает сильное мочегонное воздействие, выводит мелкие камни – [4].

Список литературы:

1. Абу Али ибн Сино Канон врачебной науки III том Ташкент, 1996.
2. Амасиасы Амирдовлат Ненужное для неучей М., Наука 1990.
3. Зоҳидов Х. Канзи шифо - Душанбе Ирфон 1991.
4. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства Бухара 2012
5. Asghari M.H., Hobbenaghi R., Nazarizadeh A., Mikaili P. Hydroalcoholic extract of *Raphanus sativus* L. var *niger* attenuates bleomycin-induced pulmonary fibrosis via decreasing transforming growth factor β 1 level - Res. Pharm. Sci. 2015, Sep-Oct., 10(5), 429-435.

6. Banihani S.A. Radish (*Raphanus sativus*) and Diabetes - Nutrients. 2017, Sep 14, 9(9). pii: E1014. doi: 10.3390/nu9091014.
7. Barillari J., Cervellati R., Costa S., Guerra M.C., Speroni E., Utan A., Iori R. Antioxidant and cho-leretic properties of *Raphanus sativus* L. sprout (Kaiware Daikon) extract - J. Agric. Food Chem. 2006, Dec 27, 54(26), 9773-9778.
8. Barillari J., Iori R., Papi A., Orlandi M., Bartolini G., Gabbanini S., Pedulli G.F., Valgimigli L. Kaiware Daikon (*Raphanus sativus* L.) extract: a naturally multipotent chemopreventive agent - J. Agric. Food Chem. 2008, Sep 10, 56(17), 7823-7830.
9. Beevi S.S., Narasu M.L., Gowda B.B. Polyphenolics profile, antioxidant and radical scavenging ac-tivity of leaves and stem of *Raphanus sativus* L. - Plant. Foods Hum. Nutr. 2010, Mar., 65(1), 8-17. doi: 10.1007/s11130-009-0148-6.
10. Beevi S.S., Mangamoori L.N., Gowda B.B. Polyphenolics profile and antioxidant properties of *Raphanus sativus* L. - Nat. Prod. Res. 2012, 26(6), 557-563. doi: 10.1080/14786419.2010.521884.
11. Ben Salah-Abbès J., Abbès S., Houas Z., Abdel-Wahhab M.A., Oueslati R. Zearalenone induces immunotoxicity in mice: possible protective effects of radish extract (*Raphanus sativus*) - J. Pharm. Pharmacol. 2008, Jun., 60(6), 761-770.
12. ben Salah-Abbès J., Abbès S., Zohra H., Oueslati R. Tunisian radish (*Raphanus sativus*) extract prevents cadmium-induced immunotoxic and biochemical alterations in rats - J. Immunotoxicol. 2015, Jan-Mar., 12(1), 40-47. doi: 10.3109/1547691X.2014.880534.
13. Cardenia V., Vivarelli F., Cirillo S., Paolini M., Rodriguez-Estrada M.T., Canistro D. Dietary effects of *Raphanus sativus* cv Sango on lipid and oxysterols accumulation in rat brain: A lipidomic study on a non-genetic obesity model - Chem. Phys. Lipids. 2017, Oct., 207(Pt B), 206-213. doi: 10.1016/j.chemphyslip.2017.05.005.
14. Castro-Torres I.G., De la O-Arciniega M., Gallegos-Estudillo J., Naranjo-Rodríguez E.B., Domínguez-Ortíz M.Á. *Raphanus sativus* L. var niger as a source of phytochemicals for the prevention of cholesterol gallstones - Phytother. Res. 2014, Feb., 28(2), 167-171. doi: 10.1002/ptr.4964.
15. Castro-Torres I.G., Naranjo-Rodríguez E.B., Domínguez-Ortíz M.Á., Gallegos-Estudillo J., Saa-vedra-Vélez M.V. Antilithiasic and Hypolipidaemic Effects of *Raphanus sativus* L. var. niger on Mice Fed with a Lithogenic Diet - J. Biomed. Biotechnol. 2012, 2012,161205. doi: 10.1155/2012/161205.
16. Choi K.C., Cho S.W., Kook S.H., Chun S.R., Bhattarai G., Poudel S.B., Kim M.K., Lee K.Y., Lee J.C. Intestinal anti-inflammatory activity of the seeds of *Raphanus sativus* L. in experimental ulcerative colitis models

- J. Ethnopharmacol. 2016, Feb 17, 179, 55-65. doi: 10.1016/j.jep.2015.12.045.

17. Chung D.H., Kim S.H., Myung N., Cho K.J., Chang M.J. The antihypertensive effect of ethyl acetate extract of radish leaves in spontaneously hypertensive rats - Nutr. Res. Pract. 2012, Aug., 6(4), 308-314. doi: 10.4162/nrp.2012.6.4.308.

18. Elshazly M.O., Morgan A.M., Ali M.E., Abdel-Mawla E., Abd El-Rahman S.S. The mitigative effect of *Raphanus sativus* oil on chromium-induced geno- and hepatotoxicity in male rats - J. Adv. Res. 2016, May, 7(3), 413-421. doi: 10.1016/j.jare.2016.02.008.

19. Ghayur M.N., Gilani A.H. Radish seed extract mediates its cardiovascular inhibitory effects via muscarinic receptor activation - Fundam. Clin. Pharmacol. 2006, Feb., 20(1), 57-63.

20. Gilani A.H., Ghayur M.N. Pharmacological basis for the gut stimulatory activity of *Raphanus sativus* leaves - J. Ethnopharmacol. 2004, Dec., 95(2-3), 169-172.

21. Gutierrez R.M., Perez R.L. *Raphanus sativus* (Radish): their chemistry and biology - Scientific World Journal 2004, Sep., 13, 4, 811-837.

22. Hanlon P.R., Webber D.M., Barnes D.M. Aqueous extract from Spanish black radish (*Raphanus sativus* L. Var. *niger*) induces detoxification enzymes in the HepG2 human hepatoma cell line - J. Agric. Food Chem. 2007, Aug 8, 55(16), 6439-6446.

23. Hanlon P.R., Barnes D.M. Phytochemical composition and biological activity of 8 varieties of radish (*Raphanus sativus* L.) sprouts and mature taproots - J. Food Sci. 2011, Jan-Feb., 76(1), C185-192. doi: 10.1111/j.1750-3841.2010.01972.x.

24. Jin H.G., Ko H.J., Chowdhury M.A., Lee D.S., Woo E.R. A new indole glycoside from the seeds of *Raphanus sativus* - Arch. Pharm. Res. 2016, Jun., 39(6), 755-761. doi: 10.1007/s12272-016-0758-0.

25. Kim K.H., Kim C.S., Park Y.J., Moon E., Choi S.U., Lee J.H., Kim S.Y., Lee K.R. Anti-inflammatory and antitumor phenylpropanoid sucrosides from the seeds of *Raphanus sativus* - Bioorg. Med. Chem. Lett. 2015, Jan 1, 25(1), 96-99.

26. Kim K.H., Moon E., Kim S.Y., Choi S.U., Lee J.H., Lee K.R. 4-Methylthio-butanyl derivatives from the seeds of *Raphanus sativus* and their biological evaluation on anti-inflammatory and antitumor activities - J. Ethnopharmacol. 2014, 151(1), 503-508. doi: 10.1016/j.jep.2013.11.003.

27. Kim W.K., Kim J.H., Jeong D.H., Chun Y.H., Kim S.H., Cho K.J., Chang M.J. Radish (*Raphanus sativus* L. leaf) ethanol extract inhibits protein and mRNA expression of ErbB(2) and ErbB(3) in MDA-MB-231 human breast cancer cells - Nutr. Res. Pract. 2011, Aug., 5(4), 288-293. doi: 10.4162/nrp.2011.5.4.288.

28. Kuroda R., Kazumura K., Ushikata M., Minami Y., Kajiya K. Elucidating the improvement in vascular endothelial function of Sakurajima Daikon and its mechanism of action: a comparative study with *Raphanus sativus* - J. Agric. Food Chem. 2018, Jul 23. doi: 10.1021/acs.jafc.8b01750.

29. Lee S.W., Yang K.M., Kim J.K., Nam B.H., Lee C.M., Jeong M.H., Seo S.Y., Kim G.Y., Jo W.S. Effects of White Radish (*Raphanus sativus*) Enzyme Extract on Hepatotoxicity - Toxicol. Res. 2012, Sep., 28(3), 165-172. doi: 10.5487/TR.2012.28.3.165.

30. Lee Y.H., Lee J.H., Kang H.R., Ha J.H., Lee B.H., Kim S.H. A Case of Anaphylaxis Induced by Contact with Young Radish (*Raphanus sativus* L) - Allergy Asthma Immunol. Res. 2015, Jan., 7(1), 95-97. doi: 10.4168/aair.2015.7.1.95.

31. Lugasi A., Blazovics A., Hagymasi K., Kocsis I., Kery A. Antioxidant effect of squeezed juice from black radish (*Raphanus sativus* L. var *niger*) in alimentary hyperlipidaemia in rats - Phytother. Res. 2005, Jul., 19(7), 587-591.

32. Luo X., Zhang H., Duan Y., Chen G. Protective effects of radish (*Raphanus sativus* L.) leaves extract against hydrogen peroxide-induced oxidative damage in human fetal lung fibroblast (MRC-5) cells - Biomed. Pharmacother. 2018, Jul., 103, 406-414. doi: 10.1016/j.biopha.2018.04.049.

33. Montaut S., Barillari J., Iori R., Rollin P. Glucoraphasatin: chemistry, occurrence, and biological properties - Phytochemistry 2010, Jan., 71(1), 6-12.

34. Park H.J., Song M. Leaves of *Raphanus sativus* L. Shows Anti-Inflammatory Activity in LPS-Stimulated Macrophages via Suppression of COX-2 and iNOS Expression - Prev. Nutr. Food Sci. 2017, Mar., 22(1), 50-55. doi: 10.3746/pnf.2017.22.1.50.

35. Park Y.J., Moon C., Kang J.H., Choi T.J. Antiviral effects of extracts from *Celosia cristata* and *Raphanus sativus* roots against viral hemorrhagic septicemia virus - Arch. Virol. 2017, Jun., 162(6), 1711-1716. doi: 10.1007/s00705-017-3270-z.

36. Pawlik A., Wała M., Hać A., Felczykowska A., Herman-Antosiewicz A. Sulforaphene, an isothiocyanate present in radish plants, inhibits proliferation of human breast cancer cells - Phytomedicine. 2017, Jun 15, 29, 1-10. doi: 10.1016/j.phymed.2017.03.007.

37. Pedrero Z., Madrid Y., Camara C. Selenium species bio-accessibility in enriched radish (*Raphanus sativus*): a potential dietary source of selenium - J. Agric. Food Chem. 2006, 22, 54(6), 2412-2417.

38. Roh S.S., Park S.B., Park S.M., Choi B.W., Lee M.H., Hwang Y.L., Kim C.H., Jeong H.A., Kim C.D., Lee J.H. A Novel Compound Rasatiol Isolated from *Raphanus sativus* Has a Potential to Enhance

Extracellular Matrix Synthesis in Dermal Fibroblasts - Ann. Dermatol. 2013, Aug., 25(3), 315-320. doi: 10.5021/ad.2013.25.3.315.

39. Salah-Abbès J.B., Abbès S., Abdel-Wahhab M.A., Oueslati R. In-vitro free radical scavenging, anti-proliferative and anti-zearalenone cytotoxic effects of 4-(methylthio)-3-butenyl isothiocyanate from Tunisian *Raphanus sativus* - J. Pharm. Pharmacol. 2010, Feb., 62(2), 231-239.

40. Sham T.T., Yuen A.C., Ng Y.F., Chan C.O., Mok D.K., Chan S.W. A review of the phytochemistry and pharmacological activities of raphani semen - Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2013, 2013, 636194. doi: 10.1155/2013/636194.

41. Shukla S., Chatterji S., Mehta S., Rai P.K., Singh R.K., Yadav D.K., Watal G. Antidiabetic effect of *Raphanus sativus* root juice - Pharm. Biol. 2011, Jan., 49(1), 32-37. doi: 10.3109/13880209.2010.493178.

42. Siddiq A., Younus I. The Radish, *Raphanus sativus* L. Var. *caudatus* reduces anxiety-like behavior in mice - Metab. Brain. Dis. 2018, Aug., 33(4), 1255-1260. doi: 10.1007/s11011-018-0240-4.

43. Sipos P., Hagymasi K., Lugasi A., Feher E., Blazovics A. Effects of black radish root (*Raphanus sativus* L. var *niger*) on the colon mucosa in rats fed a fat rich diet - Phytother. Res. 2002 Nov., 16(7), 677-679.

44. Syed S.N., Rizvi W., Kumar A., Khan A.A., Moin S., Ahsan A. In vitro antioxidant and in vivo hepatoprotective activity of leave extract of *Raphanus sativus* in rats using CCL4 model - Afr. J. Tradit. Complement. Altern. Med. 2014, Apr 3, 11(3), 102-106.

45. Tabassum F., Khan M.R. Prevention of CCl4 induced hypogonadism with *Raphanus sativus* seeds in rat - Pak. J. Pharm. Sci. 2017, Mar., 30(2), 375-380.

46. Vargas R., Perez R.M., Perez S., Zavala M.A., Perez C. Antirolithiatic activity of *Raphanus sativus* aqueous extract on rats - J. Ethnopharmacol. 1999, Dec., 15, 68(1-3), 335-338.

47. Vivarelli F., Canistro D., Sapone A., De Nicola G.R., Babot Marquillas C., Iori R., Antonazzo I.C., Gentilini F., Paolini M. *Raphanus sativus* cv. Sango Sprout Juice Decreases Diet-Induced Obesity in Sprague Dawley Rats and Ameliorates Related Disorders - PLoS One. 2016, Mar 17, 11(3), e0150913. doi: 10.1371/journal.pone.0150913.

48. Younus I., Siddiq A.A. Behavioral evidence of antidepressant-like activity of *Raphanus sativus* L. var. *Caudatus* in mice - Afr. J. Tradit. Complement. Altern. Med. 2017, Mar 1, 14(3), 142-146. doi: 10.21010/ajtcam.v14i3.15.

49. Zhang X., Liu H.B., Jia J.J., Lv W.H. Two novel sulfur compounds from the seeds of *Raphanus sativus* L. - J. Asian. Nat. Prod. Res. 2010, Feb., 12(2), 113-118.