Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

J Chem Good Trad Med, Volume 3, Issue 4, 2024 Traditional Medicine

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ШИПОВНИКА И СОЛОДКИ

Ибрагим Рахманович Аскаров
Андижанский государственный университет, профессор кафедры химии, доктор химических наук, Заслужанный изобретатель Узбекситана, председатель Академии ТАБОБАТ Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Обиджон Шахабидинович Абдуллоев
Андижанский государственный университет, и.о.профессора кафедры химиии, доктор химических наук (DSc), член Академии Табобат Узбекистана
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Кобилджон Кахрамонович Отахонов
Андижанский государственный университет, Заведующий кафедрой химии, доктор философскии по химическим наукам (PhD), доцент
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Зиёдуллох Набижон угли Раззаков
Андижанский государственный университет, Базовый докторант по специальности «химия»
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com

Хикматилло Абдулхамидович Латипов
Андижанский государственный университет
https://orcid.org/0000-0002-5454-4420

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.355

Ключевые слова:
Rosa canina L, Glycyrrhiza glabra L, активная форма кислорода, бронхит, иммуностимулятор

Аннотация

Экспериментально изучена антиоксидантная активность водных и спиртовых экстрактов местных лекарственных растений Шиповник (Rosa canina L) и Солодки (Glycyrhiza glabra L), приготовленных в различных количественных соотношениях. Для определения антиоксидантной способности было выбрано спектрофотометрическое исследование свойства адреналина ингибировать реакции аутоокисления. В результате исследования выявлено, что спиртовой экстракт образца 3, приготовленный на основе соотношения 75:25 плодов Шиповника (Rosa canina L.) и корня Солодки (Glycyrhiza glabra L.), проявляет высокую антиоксидантную активность по сравнению с другими экстрактами. На основании высокой антиоксидантной способности и богатого химического состава этого образца разработаны рекомендации по укреплению иммунной системы, лечению заболеваний верхних дыхательных путей и в целях отхождения мокроты.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., Абдуллоев, О. Ш., Отахонов, К. К., Раззаков, З. Н. у., & Латипов, Х. А. (2024). ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ШИПОВНИКА И СОЛОДКИ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(4), 320–340. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.355

Введение. Известно, что ведутся научно-исследовательские работы по разработке натуральных пищевых добавок с иммуностимулирующими свойствами и определению их химического состава с целью профилактики и лечения инфекционных заболеваний. В связи с этим используют лекарственные растения, содержащие биологически активные соединения, улучшающие обмен веществ и стимулирующие иммунную систему [1]. Среди местных лекарственных природных ресурсов, богатых такими биологически активными веществами, в качестве примера можно привести растения Шиповник (*Rosa*) и Солодка (*Glycyrrhiza*).

Rosa canina L. относится к семейству Rosaceae, включающему более 100 видов, широко распространенных в Европе, Азии, Африке, на Ближнем Востоке и в Северной Америке [2]. Этот терновый куст, также известный как шиповник, очень устойчив к суровым погодным условиям [3]. Его ложные плоды [4] созревают в августе-сентябре [5] и имеют цвет от кирпично-красного до темно-красного [6]. Это ценный ресурс с медицинской и экономической точки зрения [3]. Обычно в медицине используют 13 видов наматака, из них наиболее распространены в нашей стране 3 вида. Шиповник собачий (*Rosa canina* L), роза Федченко (*Rosa fedshenkoana*), роза Беггера (Охаргул, *Rosa beggeriana* Sehrenk) сад в Ташкентской, Андижанской, Сырдарьинской, Джизакской, Самаркандской, Ферганской, Наманганской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской областях, на полях, на склонах гор и по берегам водоемов, в средних и верхних частях гор, в арчовых лесах, Произрастает в ореховых рощах [7]. Поэтому имеется полный запас растения, а в медицине его плоды в основном используются как лекарственный природный источник [8].

Солодка (*Glycyrrhiza*) относится к семейству Бобовые, и в настоящее время науке известно 36 видов. На территории Узбекистана их в основном 8 видов. Среди этих видов особый интерес представляют лечебные свойства Солодки гладкой (*Glycyrrhiza glabra* L). В Узбекистане Солодка встречается по рекам Сырдарья, Зарафшан, Чирчик, Ангрен и Амударья. В целях создания резерва этого лекарственного растения и широкого использования его в фармацевтической промышленности и народной медицине в нашей стране созданы плантации *G. glabra* на площади 2858 га, в 2018 году выращено 23 тыс. тонн продукции один. Поскольку подземная часть растения богата биологически активными веществами, его корни широко используются в медицине [9].

В целях профилактики и лечения инфекционных заболеваний человека проводятся научно-исследовательские работы по разработке синтетических препаратов и натуральных пищевых добавок, содержащих химические соединения, обладающие иммуностимулирующими свойствами, и по определению их химического состава. При этом антиоксидантная активность (АО%) играет важную роль в укреплении иммунной системы.

Антиоксиданты являются важными микронутриентами из-за их способности нейтрализовать свободные радикалы или их воздействие. Активные формы кислорода (АФК), включая супероксидные радикалы, гидроксильные радикалы, атомарный кислород и перекись водорода, часто образуются как побочные продукты биохимических реакций или в результате экзогенных факторов [10]. Эти радикалы обладают широким спектром патологических эффектов, вызывая различные заболевания, такие как повреждение ДНК, канцерогенез и сердечно-сосудистые заболевания, старение и нейродегенеративные заболевания [9]. Одной из проблем, стоящих перед современной медициной, является производство и применение препаратов с эффективной антиоксидантной активностью. Решением этой проблемы является изучение АО% лекарственных растений и применение результатов проведенных исследований на практике.

Объект и метод исследования. В нашем исследовании мы взяли плоды наматака и корень солодки и изучили их АО% спектрофотометрическим методом. Образцы оценивают методом ингибирования реакции автоокисления адреналина in vitro, то есть способности

адреналина ингибировать реакцию автоокисления и одновременно предотвращать образование активных форм кислорода (АФК) [11, 12, 13].

Экспериментальная часть. Плоды шиповника Итбурун (Rosa canina L) и корень солодки гладкой (Glycyrhiza glabra L) измельчали до размера 0,1-1 мм и на их основе готовили 3 различных образца. Количественные соотношения частей растений в образцах приведены в таблице ниже.

Таблица 1. Пропорции частей растений при подготовке образцов

Образец	Часть растения,%	
	Rosa canina L Плод	*Glycyrrhiza glabra* L корень
1-образец	25	75
2-образец	50	50
3-образец	75	25

Экстракты образцов готовили двумя разными способами.

1. Приготовление водного экстракта. Его проводили путем кипячения 1 г растительной пробы в 25 мл воды в течение 10 минут в колбе, снабженной обратным холодильником. Полученный экстракт пропускали через шприцевой фильтр с размером пор 0,45 мкм и использовали для анализа.

2. Приготовление этанольного экстракта. 1 г образца растения экстрагировали ультразвуком в 25 мл 96% этанола при 60 C^0 в течение 20 минут. Полученный экстракт пропускали через шприцевой фильтр с размером пор 0,45 мкм и использовали для анализа. К полученным растительным экстрактам для спектрофотометрического анализа для определения АО% добавляли 3 мл 0,2 М карбонатного (Na_2CO_3-$NaHCO_3$, pH=10,65) буфера и 0,15 мл 0,18% раствора адреналина тартрата, быстро перемешивали, каждые 30 секунд в течение 10 минут в спектрофотометр К7000 (YOKE, Китай) в кювете толщиной 10 мм. Оптическую плотность D_1 определяли при длине волны 347 нм. Брали 45 мкл и 90 мкл экстракта исследуемого растения, 3 мл буферного раствора и 0,15 мл 0,18% раствора тартрата адреналина, смешивали указанным выше способом и измеряли оптическую плотность при длине волны 347 нм (D_2) [8] .

Обсуждение результатов. Кинетику торможения аутоокисления адреналина изучали методом спектрофотометрического измерения экстрактов образцов, приготовленных на основе плодов шиповника (*Rosa canina* L) и корня солодки гладкой (*Glycyrhiza glabra* L). Ниже представлена временная таблица оптической плотности окисленной формы адреналина с водным (табл. 2) и этанольным (табл. 3) экстрактами.

Таблица 2. Оптические плотности растворов, содержащих адреналин и водные экстракты проб, измеряли в течение 10 минут.

Время, сек	Адреналин (D_1)	1-образец(D_2)		2-образец (D_2)		3-образец(D_2)	
		45 мкл	90 мкл	45 мкл	90 мкл	45 мкл	90 мкл
0	0.029	0,044	0,04	0,055	0,057	0,061	0,072
30	0.062	0,066	0,063	0,076	0,078	0,078	0,089
60	0.097	0,086	0,085	0,096	0,102	0,095	0,107
90	0.13	0,106	0,106	0,116	0,121	0,111	0,125
120	0.163	0,126	0,128	0,135	0,139	0,128	0,145
150	0.195	0,145	0,149	0,154	0,157	0,143	0,163

180	0.226	0,164	0,169	0,174	0,177	0,16	0,181
210	0.256	0,182	0,189	0,192	0,198	0,175	0,199
240	0.285	0,201	0,208	0,211	0,215	0,19	0,216
270	0.312	0,219	0,228	0,229	0,232	0,205	0,232
300	0.337	0,237	0,246	0,246	0,248	0,219	0,247
330	0.361	0,254	0,264	0,262	0,266	0,233	0,263
360	0.383	0,271	0,281	0,278	0,282	0,247	0,28
390	0.403	0,288	0,297	0,293	0,298	0,26	0,295
420	0.422	0,304	0,313	0,308	0,315	0,273	0,309
450	0.439	0,318	0,328	0,322	0,33	0,287	0,324
480	0.455	0,333	0,342	0,336	0,345	0,299	0,337
510	0.469	0,347	0,357	0,349	0,356	0,311	0,35
540	0.482	0,361	0,37	0,361	0,369	0,322	0,363
570	0.494	0,374	0,383	0,374	0,383	0,334	0,375
600	0.504	0,386	0,396	0,387	0,395	0,345	0,387

В таблице выше оптические плотности различных концентраций водных экстрактов плодов Шиповника и корня солодки с адреналином измерялись в разные промежутки времени и результаты сравнивались с оптической плотностью раствора адреналина. Результаты, полученные на следующем рисунке, представлены в виде диаграммы:

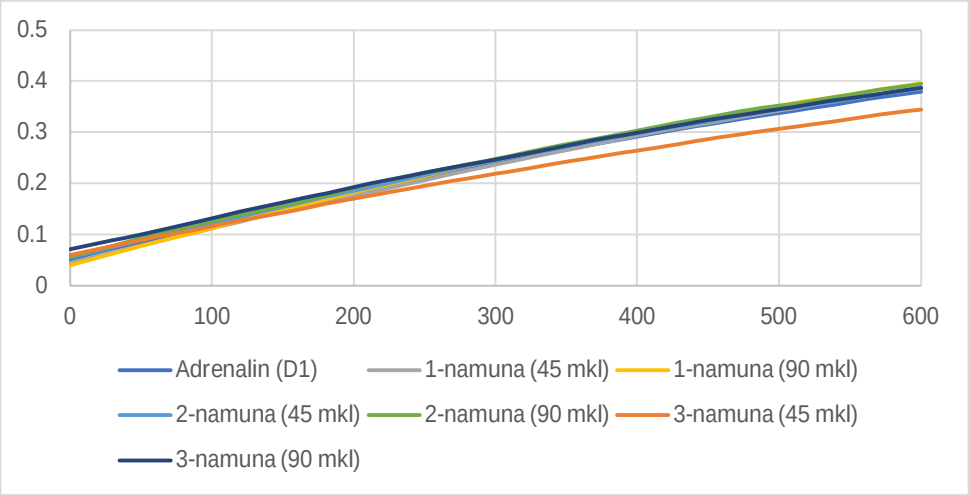


Рисунок 1. Диаграмма роста оптической плотности адреналина и водной вытяжки образцов (l=347 нм).

В следующей части исследований была определена оптическая плотность спиртовых экстрактов плодов Шиповника и корней солодки. В следующей таблице показаны результаты:

Таблица 3. Оптические плотности растворов, содержащих адреналин и этанольные экстракты проб, измеряли в течение 10 минут.

Время, сек	Адреналин (D_1)	1-образец(D_2)		2-образец(D_2)		3-образец(D_2)	
		45 мкл	90 мкл	45 мкл	90 мкл	45 мкл	90 мкл
0	0.029	0,048	0,047	0,049	0,039	0,054	0,041
30	0.062	0,076	0,084	0,078	0,074	0,082	0,072
60	0.097	0,104	0,12	0,104	0,108	0,108	0,102
90	0.13	0,131	0,156	0,133	0,142	0,134	0,133
120	0.163	0,159	0,191	0,16	0,174	0,16	0,162
150	0.195	0,186	0,225	0,188	0,207	0,185	0,19

180	0.226	0,213	0,257	0,215	0,238	0,21	0,218
210	0.256	0,239	0,287	0,239	0,268	0,234	0,244
240	0.285	0,264	0,317	0,264	0,297	0,257	0,269
270	0.312	0,287	0,346	0,288	0,325	0,279	0,294
300	0.337	0,311	0,372	0,31	0,351	0,3	0,316
330	0.361	0,333	0,397	0,331	0,374	0,319	0,337
360	0.383	0,354	0,421	0,351	0,397	0,338	0,356
390	0.403	0,373	0,443	0,371	0,426	0,356	0,376
420	0.422	0,391	0,463	0,389	0,439	0,372	0,394
450	0.439	0,408	0,483	0,409	0,458	0,388	0,409
480	0.455	0,425	0,5	0,424	0,474	0,403	0,423
510	0.469	0,441	0,516	0,438	0,489	0,416	0,437
540	0.482	0,457	0,531	0,451	0,504	0,429	0,45
570	0.494	0,47	0,543	0,463	0,516	0,441	0,462
600	0.504	0,481	0,554	0,475	0,531	0,452	0,474

В таблице выше оптическая плотность спиртовых экстрактов плодов Шиповника и корня солодки с разными концентрациями измерялась в разные промежутки времени, и результаты сравнивались с оптической плотностью раствора адреналина. Результаты, полученные на следующем рисунке, представлены в виде диаграммы:

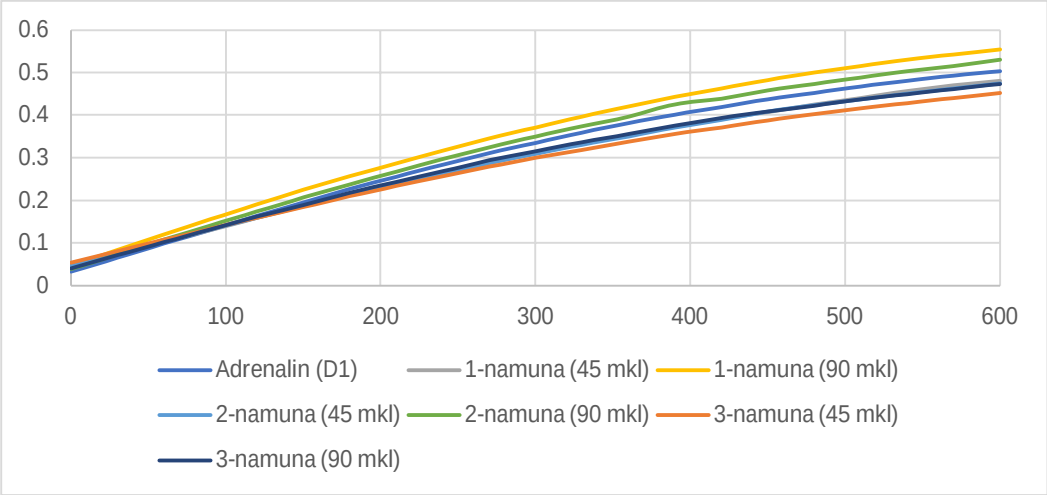


Рисунок 3. Диаграмма роста оптической плотности адреналина и образцов со спиртовым экстрактом (l=347 нм).

Антиоксидантная активность исследованных образцов выражается в процентах (АО%) по ингибированию аутоокисления адреналина и рассчитывается по следующей формуле и представлена в таблицах 4-5:

$$AO = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D_1}$$

Здесь оптическая плотность раствора тартрата адреналина добавлена к буферу D1, экстракт образца добавлен к буферу D_2, а оптическая плотность тартрата адреналина добавлена к буферу D_2.

Таблица 4. Значения антиоксидантной активности водных экстрактов образцов.

	АО, %

Выписка под следствием	1-образец (45 мкл)	1-образец (90 мкл)	2-образец (45 мкл)	2-образец (90 мкл)	3-образец (45 мкл)	3-образец (90 мкл)
1-минута	6,522	7,61	-4,35	-10,87	-3,26	-16,30
3- минута	2,381	-0,60	-3,57	-5,36	4,76	-7,74
5- минута	0,837	-2,93	-2,93	-3,77	8,37	-3,35
10- минута	-1,579	-4,21	-1,84	-3,95	9,21	-1,84
Средний	**2,04**	**-0,03**	**-3,17**	**-5,98**	**4,77**	**-7,31**

В следующей таблице показано АО% спиртовых экстрактов плодов Шиповника(Rosa canina L) и корня солодки (Glycyrrhiza glabra L):

Таблица 5. Значения антиоксидантной активности спиртовых экстрактов образцов.

Выписка под следствием	АО, %					
	1-образец (45 мкл)	1-образец (90 мкл)	2-образец (45 мкл)	2-образец (90 мкл)	3-образец (45 мкл)	3-образец (90 мкл)
1-минута	-5,051	-21,21	-5,05	-9,09	-9,09	-3,03
3- минута	6,167	-13,22	5,29	-4,85	7,49	3,96
5- минута	7,44	-10,71	7,74	-4,46	10,71	5,95
10- минута	4,563	-9,92	5,75	-5,36	10,32	5,95
Средний	**3,28**	**-13,77**	**3,43**	**-5,94**	**4,86**	**3,21**

Заключение: Полученные результаты показывают, что спиртовые экстракты испытуемых образцов проявляют более высокую антиоксидантную активность, чем водные экстракты. Когда к буферному раствору добавляли двойное количество (90 мкл) экстракта образца, наблюдалось снижение антиоксидантных свойств. Отсюда следует, что 45 мкл экстракта – оптимальное количество для ингибирования аутоокисления адреналина при определении антиоксидантных свойств. В заключение можно сказать, что антиоксидантные свойства образца 3 выше, чем у других образцов.

Учитывая то, что спиртовой экстракт растений шиповника и солодки обладает высокой антиоксидантной активностью, богат химическими микро- и макроэлементами и широко применяется в народной медицине, создание новая пищевая добавка на их основе для профилактики и вспомогательного лечения заболевания верхних дыхательных путей, считается целесообразным.

Литературы

1. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Тошкент: Мумтоз сўз, 2019 й. 234-274-б.
2. Demir, N.; Yildiz, O.; Alpaslan, M.; Hayaloglu, A.A, Evaluation of volatiles, phenolic compounds and antioxidant activities ofrose hip (Rosa L.) fruits in Turkey. LWT Food Sci. 2014, 57, 126–133.
3. Ercisli, S. Chemical composition of fruits in some rose (Rosa spp.) species. Food Chem. 2007, 104, 1379–1384.
4. Chrubasik, C.; Basil, D.; Roufogalis, B.D.; Müller-Ladner, U.; Chrubasik, S., A systematic review on the Rosa canina effect and efficacy profiles. Phytother. Res. 2008, 22, 725–733.
5. Turkben, C.; Barut, E.; Copur, O.U.; Durgut, E.; Himelrick, D.G.; Türkben, C.; Barat, E.; Çopur, Ö.U.; Durgut, E.; Himelrick, D.G. Evaluation of rose hips (Rosa spp.) selections. Int. J. Fruit Sci. 2005, 5, 113–121.
6. Iancu, P.; Soare, R.; Dinu, M.; Soare, M.; Dorina Bonea, D.; Popescu, M. Analysis of the existing research regarding the use of thespecies Rosa canina L. Sci. Pap. Ser. B Hortic. 2020, 64, 325–331.

7. Раззаков Н.А., // Наъматак ва зирк ўсимликларининг кимёвий таркиби ва улар асосида янги озиқ-овқат қўшилмалари олиш // Диссертация. Андижон. 2022 й . 41 –б.
8. Gyamfi, M. A., Yonamine, M., & Aniya, Y. (1999). Free-radical scavenging action of medicinal herbs from Ghana: Thonningia sanguinea on experimentally-induced liver injuries. General pharmacology, 32(6), 661–667. https://doi.org/10.1016/s0306-3623(98)00.
9. Эгамбердиев Д.У. // Ширинмиядан халқ табобати учун биологик фаол товарлар олиш ва уларни синфлаш// Андижон. Диссертация. 2022й, 17-б.
10. Mishra A., Bapat M.M., Tilak J.C. Devasagyam TPA. Curr Sci 2006; 91(1):90-93.
11. Malutina, Irina and Voronkov, Mikhail and Baygildiev, Timur and Misin, Vyacheslav and Volkov, Vladimir A. Kinetics and Mechanism of Epinephrine Autoxidation in the Presence of Plant Superoxide Inhibitors. A New Look at the Methodology of Using the Mod.
12. Малютина И.Г., Волков В.А., Лапина Г.П., Лихуша П.С., Петухова Л.В. Кинетические характеристики реакции аутооксиления адреналина в присутствии антиоксидантов растительного происхождения // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. Сборник трудов Седьмой научной конференции с международным участием. Т.12. М.: ФГБНУ ВИЛАР, 2019. С.235-241.
13. Askarov, I. R., Abdullaev, S. S., Mamatkulova, S. A., & Abdulloev, O. S. (2024). ANTIOXIDANT ACTIVITY AND ELEMENTAL COMPOSITION OF MIXTURES OF FIG AND COMMON UNABI FRUITS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3), 179–205.