Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

NA’MATAK VA SHIRINMIYA O‘SIMLIKLARINING ANTIOKSIDANT FAOLLIGINI O‘RGANISH

Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori, O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan ixtirochi, O‘zbekiston TABOBAT Akademiyasi raisi
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Shaxabidinovich Abdulloyev
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori v.b., kimyo fanlari doktori (DSc), O‘zbekiston Tabobat akademiyasi a’zosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Qobiljon Qaxramonovich Otaxonov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Ziyodulloh Nabijon o'g'li Razzaqov
Andijon davlat universiteti, Kimyo mutaxassisligi tayanch doktoranti
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com

Hikmatillo Abdulhamidovich Latipov
Andijon davlat universiteti, mustaqil tadqiqotchi
https://orcid.org/0000-0002-5454-4420

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

Kalit so‘zlar:
Rosa canina L, Glycyrrhiza glabra L, kislorodning faol shakli, bronxit, immunostimulyator

Annotatsiya

Mahalliy dorivor o‘simliklardan Na’matak (Rosa canina L) va shirinmiya (Glycyrrhiza glabra L) o‘simliklaridan turli miqdoriy nasbatlarda tayyorlangan namunalari suvli hamda etanolli ekstraktlarining antioksidant faolligi tajribada tadqiq etildi. Antioksidantlikni aniqlash uchun adrenalinning autooksidlanish reaksiyasini ingibirlash xususiyatini spektrofotometrik o‘rganish usuli tanlandi. Tadqiqot natijalaridan ma’lum bo‘ldiki, Na’matak (Rosa canina L.) mevalari va shirinmiya (Glycyrrhiza glabra L.) ildizining 75:25 nisbati asosida tayyorlangan 3-namunaning etanolli ekstrakti boshqa ekstraktlarga nisbatan yuqori antioksidantlik faollik namoyon qiladi. Ushbu namunaning yuqori antioksidantligi, boy kimyoviy tarkibi asosida immunitet tizimini mustahkamlash, yuqori nafas yo‘llari kasalliklarini davolash hamda balg‘am ko‘chirish o‘rinlarida qo‘llash uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Havola uchun

Asqarov, I. R., Abdulloyev, O. S., Otaxonov, Q. Q., Razzaqov, Z. N. o’g’li, & Latipov, H. A. (2024). NA’MATAK VA SHIRINMIYA O‘SIMLIKLARINING ANTIOKSIDANT FAOLLIGINI O‘RGANISH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(4), 320–340. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.355

Kirish. Ma’lumki, yuqumli kasalliklarga chalinishini oldini olish va davolash maqsadlarida immunostimulyatorlik xususiyatga ega tabiiy oziq-ovqat qo`shilmalari ishlab chiqish, ularning kimyoviy tarkibini aniqlash bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, moddalar almashinuvini yaxshilovchi, immun tizimni rag‘batlantiruvchi biologik faol birikmalar saqlagan

dorivor o‘simliklardan foydalanilmoqda [1]. Shunday biologik faol moddalarga boy mahalliy dorivor tabiiy manbalardan Na’matak (*Rosa*) va shirinmiya (*Glycyrrhiza*) o‘simliklarini misol qilish mumkin.

Rosa canina L. Yevropa, Osiyo, Afrika, Yaqin Sharq va Shimoliy Amerikada keng tarqalgan 100 dan ortiq turni o'z ichiga olgan *Rosaceae* oilasiga tegishli [2]. Bu tikanli buta, shuningdek, atirgul, it atirgul yoki briar atirgul deb ham ataladi, og'ir ob-havo sharoitlariga juda chidamli [3]. Uning soxta mevalari [4], avgust-sentyabr [5] oylarida pishib, g'isht-qizildan to'q qizil rangga ega bo'ladi [6]. U tibbiy va iqtisodiy nuqtai nazardan qimmatli manba hisoblanadi [3]. Odatda, na’matakning tarqalishi tabobatda 13 ta turlaridan foydalanilib, ulardan serquyosh yurtimizda 3 ta turi eng ko‘p uchraydi. Namatakning Itburun (*Rosa canina* L), Fedchenko na’matagi (*Rosa fedtschenkoana*), Begger na’matagi (oqxargul, *Rosa beggeriana* Sehrenk) Toshkent, Andijon, Sirdaryo, Jizzax, Samarqand, Farg‘ona, Namangan, Qashqadaryo, Surxondaryo viloyatlaridagi bog‘larda, dalalarda, tog‘ yonbag‘irlarida hamda tog‘larning o‘rta va yuqori qismidagi suv bo‘ylarida, archazorlarda, yong‘oqzorlarda o‘sadi [7]. Shuning uchun o‘simlikning to‘liq zahirasi mavjud bo‘lib, tabobatda uning asosan mevasi dorivor tabiiy manba sifatida ishlatiladi [8].

Shirinmiya o‘simligi (*Glycyrrhiza*) burchoqdoshlar (*Fabaceace*) oilasiga mansub bo‘lib, hozirda 36 turi fanga ma’lumdir. Ulardan O‘zbekiston hududida asosan 8 turi uchraydi. Ushbu turlar orasida silliq shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L) dorivorlik xususiyatlari o‘ziga xos e’tiborga egadir. O‘zbekistonda shirinmiya Sirdaryo, Zarafshon, Chirchiq, Angren va Amudaryoning bo‘ylarida uchraydi. Ushbu dorivor o‘simlik zahirasini yaratish va farmatsiya sanoati xamda xalq tabobatida keng foydalanish maqsadida mamlakatimizda *G. Glabra*ning 2858 gektar maydonda plantatsiyalari tashkil etilib, 2018 yilning o‘zidagina 23 ming tonna mahsulot yetishtirilgan. O‘simlik yer ostki qismi biologik faol moddalarga boy bo‘lganligi sababli, tibbiyotda uning ildizidan keng foydalaniladi [9].

Jahonda insonlarning yuqumli kasalliklarga chalinishini oldini olish va davolash maqsadida immunostimulyatorlik xususiyatga ega kimyoviy birikmalar saqlagan sintetik dori vositalari hamda tabiiy oziq-ovqat qo‘shilmalari ishlab chiqish, ularning kimyoviy tarkibini aniqlash bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu o‘rinda, immunitet tizimini mustahkamlashda organizmda oksidlanish – qaytarilishga xos biokimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo‘ladigan radikallarni qaytarish jarayoni ya’ni antioksidant faollik (AO%) muhim o‘rin tutadi.

Antioksidantlar erkin radikallarni yoki ularning ta'sirini zararsizlantirish qobiliyati tufayli muhim ahamiyatga ega bo'lgan mikronutriyentlardir. Kislorodning faol shakli (KFSh), shu jumladan superoksid radikallari, gidroksil radikallari, atomar kislorod va vodorod peroksidlar, ko'pincha biokimyoviy reaksiyalarning qo‘shimcha mahsuloti sifatida yoki ekzogen omillar ta'siri natijasida hosil bo'ladi [10]. Ushbu radikallar DNK ning shikastlanishi, kanserogenez va yurak-qon tomir kasalliklari, qarish va neyrodegenerativ kabi turli kasalliklar keltirib chiqaruvchi keng ko'lamli patologik ta'sirga ega [9]. Zamonaviy tibbiyot oldida turgan muammolardan biri samarali antioksidant faollikka ega bo‘lgan preparatlar ishlab chiqarish va qo‘llash bo‘lib qolmoqda. Dorivor o‘simliklarning AO% ni o‘rganish va olib borilgan tadqiqot natijalarini amaliyotga tadbiq etish ushbu muammoning yechimi bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot ob’ekti va usuli. Tadqiqotimizda na’matak mevasi hamda shirinmiya ildizi olinib ularning AO% ni spektrofotometrik usulda o‘rganildi. Namunalarning Adrenalinning *in vitro* sharoitida autoksidlanish reaksiyasini ingibirlanishi metodi bilan ya’ni adrenalinning autooksidlanish reaksiyasini ingibirlash qobiliyati va shu bilan birga kislorodning faol shaklini (KFSh) hosil bo‘lishini oldini olishi bilan baholanadi [11, 12, 13].

Eksperimental qism. Itburun namatak (*Rosa canina* L) mevasi va silliq shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L) ildizi 0.1-1 mm o‘lchamga kelguncha maydalandi hamda ular asosida 3 xil

namuna tayyorlandi. Namunalardagi o‘simlik qismlarining miqdoriy nisbati quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Namunalarni tayyorlashda o‘simlik qismlarining nisbatlari.

Namuna	O’simlik qismi, %	
	Rosa canina L mevasi	*Glycyrrhiza glabra* L ildizi
1-namuna	25	75
2-namuna	50	50
3-namuna	75	25

Namunalarning ekstraktlari ikki xil usulda tayyorlandi.

1. Suvli ekstrakt tayyorlash. 1 g o’simlik namunasini 25 ml suvda 10 daqiqa qaytarma sovitkich bilan jihozlangan kolbada qaynatish bilan amalga oshirildi. Olingan ekstrakt 0,45 mkm li shpritsli filtrdan o’tkazilib, analiz uchun foydalanildi.

2. Etanolli ekstrakt tayyorlash. 1 g o‘simlik namunasi 25 ml 96 % li etanolda 20 daqiqa davomida 60 ºC haroratda ultratovushli ekstraksiya qilindi. Olingan ekstrakt 0,45 mkm li shpritsli filtrdan o’tkazilib, analiz uchun foydalanildi.

Olingan o‘simlik ekstraktlarini AO% ni aniqlash uchun spektrofotometrik tahlil qilish uchun 0,2 M karbonatli (Na_2CO_3-$NaHCO_3$, pH=10,65) buferdan 3 ml hamda adrenalin tartratning 0,18 % eritmasidan 0,15 ml solib, tez aralashtirib, qalinligi 10 mm bo‘lgan kyuvetada K7000 (YOKE, Xitoy) spektrofotometrda 10 daqiqa davomida har 30 sekundda 347 nm to‘lqin uzunligida optik zichligi D_1 aniqlandi. Tekshirilayotgan o‘simlik ekstraktidan 45 mkl va 90 mkl, bufer eritmadan 3 ml va adrenalin tartratning 0,18 % li eritmasidan 0,15 ml olib yuqoridagi usulda aralashtirildi hamda 347 nm to‘lqin uzunligida optik zichligi o‘lchandi (D_2) [8].

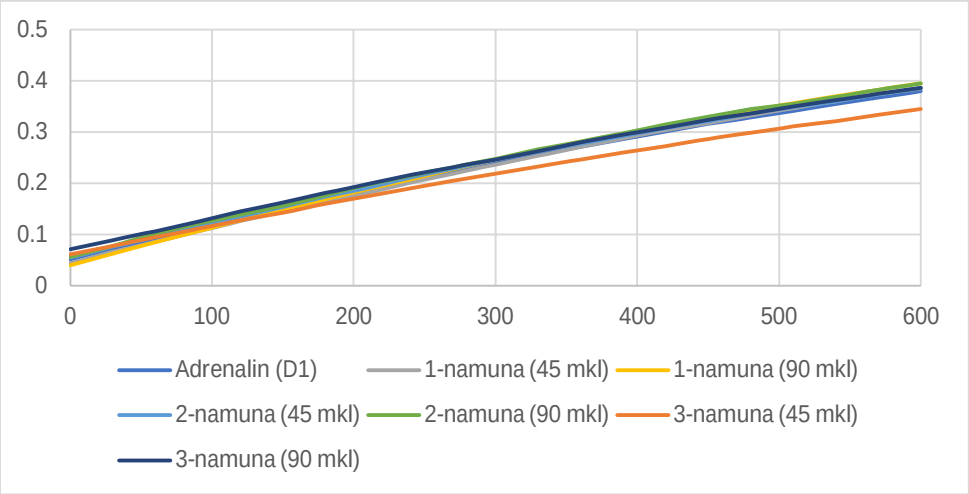
Natijalar muhokamasi. Itburun namatak (*Rosa canina* L) mevasi va silliq shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L) ildizi asosida tayyorlangan namunalar ekstraktlari adrenalinning autooksidlanishini ingibirlash kinetikasi spektrofotometrik o‘lchash bilan o‘rganildi. Quyida suvli (2-jadval) va etanolli (3-jadval) ekstraktlar qo‘shilgan adrenalinning oksidlangan shakli optik zichligining vaqtga bog‘liqlik jadvali keltirildi.

2-jadval. Adrenalin va namunalar suvli ekstraktlari qo‘shilgan eritmalarning 10 daqiqa mobaynida o’lchangan optik zichliklari.

Vaqt, sek	Adrenalin (D_1)	1-namuna (D_2)		2-namuna (D_2)		3-namuna (D_2)	
		45 mkl	90 mkl	45 mkl	90 mkl	45 mkl	90 mkl
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

Yuqoridagi jadvalda, adrenalin bilan na’matak mevasi va shirinmiya ildizining har hil konsentratsiyali suvli ekstraktlarining optik zichliklarini turli vaqtlar oralig’ida o’lchanib, natijalar adrenalin eritmasining optik zichligi bilan taqqoslangan. Quyidagi rasmda olingan natijalar diagramma shaklida berilgan:



1-rasm. Adrenalin va namunalar suvli ekstrakti qo‘shilgan adrenalinning optik zichliklari o‘sish diagrammasi (λ=347 nm).

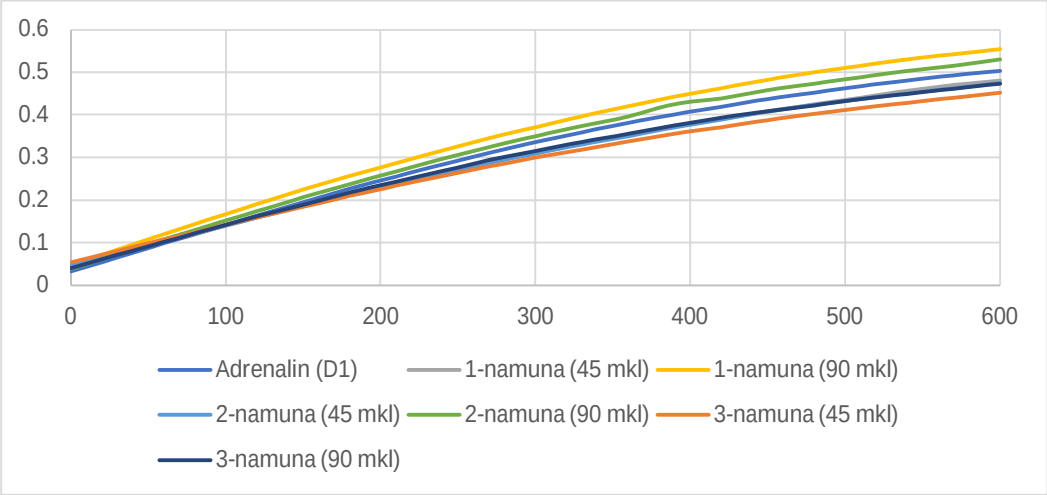
Tadqiqotning navbatdagi qismida, na’matak mevasi hamda shirinmiya ildizlarining spirtli ekstraktlarining optik zichligi aniqlandi. Quyidagi jadvalda natijalat berilgan:

3-jadval. Adrenalin va namunalar etanolli ekstraktlari qo‘shilgan eritmalarning 10 daqiqa mobaynida o’lchangan optik zichliklari.

Vaqt, sek	Adrenalin (D_1)	1-namuna (D_2)		2-namuna (D_2)		3-namuna (D_2)	
		45 mkl	90 mkl	45 mkl	90 mkl	45 mkl	90 mkl
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

Yuqoridagi jadvalda, adrenalin bilan na’matak mevasi va shirinmiya ildizining har xil konsentratsiyali spirtli ekstraktlarining optik zichliklarini turli vaqtlar oralig’ida o’lchanib, natijalar adrenalin eritmasining optik zichligi bilan taqqoslangan. Quyidagi rasmda olingan natijalar diagramma shaklida berilgan:



3-rasm. Adrenalin va namunalar spirtli ekstrakti qo‘shilgan adrenalinning optik zichliklari o‘sish diagrammasi (λ=347 nm).

Tekshirilgan namunalarning antioksidant faolligi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlashi bo‘yicha foizlarda (AO%) ifodalanadi va quyidagi formula bilan hisoblandi hamda 4-5 jadvallarda keltirildi:

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

Bu yerda, D_1-buferga qo‘shilgan adrenalin tartrat eritmasinig optik zichligi, D_2-buferga qo‘shilgan namuna ekstrakti va adrenalin tartratni optik zichligi.

4-jadval. Namunalar suvli ekstraklarining antioksidant faolliklari qiymatlari.

Tekshirilayotgan ekstrakt	AO, %					
	1-namuna (45 mkl)	1-namuna (90 mkl)	2-namuna (45 mkl)	2-namuna (90 mkl)	3-namuna (45 mkl)	3-namuna (90 mkl)
1-daqiqa	6,522	7,61	-4,35	-10,87	-3,26	-16,30
3- daqiqa	2,381	-0,60	-3,57	-5,36	4,76	-7,74
5- daqiqa	0,837	-2,93	-2,93	-3,77	8,37	-3,35
10- daqiqa	-1,579	-4,21	-1,84	-3,95	9,21	-1,84
Ortacha	**2,04**	**-0,03**	**-3,17**	**-5,98**	**4,77**	**-7,31**

Quyidagi jadvalda esa, Na’matak (Rosa canina L) mevalari hamda shirinmiya (*Glycyrrhiza glabra* L) ildizlarining spirtli ekstraktlarining AO% lari berilgan:

5-jadval. Namunalar spirtli ekstraklarining antioksidant faolliklari qiymatlari.

Tekshirilayotgan ekstrakt	AO, %					
	1-namuna (45 mkl)	1-namuna (90 mkl)	2-namuna (45 mkl)	2-namuna (90 mkl)	3-namuna (45 mkl)	3-namuna (90 mkl)
1- daqiqa	-5,051	-21,21	-5,05	-9,09	-9,09	-3,03
3- daqiqa	6,167	-13,22	5,29	-4,85	7,49	3,96
5- daqiqa	7,44	-10,71	7,74	-4,46	10,71	5,95
10- daqiqa	4,563	-9,92	5,75	-5,36	10,32	5,95
O‘rtacha	**3,28**	**-13,77**	**3,43**	**-5,94**	**4,86**	**3,21**

Xulosa: Olingan natijalar tekshirilayotgan namunalarning spirtli ekstraktlari suvli ekstraktlariga nisbatan yuqoriroq antioksidanlik namoyon qilishini ko‘rsatadi. Bufer eritmaga namuna ekstrakti ikki barobar ko‘p (90 mkl) qo‘shilganda antioksidantlik xususiyati kamayishi kuzatildi. Bundan kelib chiqadiki, antioksidantlik xususiyatni aniqlashda ekstraktning 45 mkl hajmi adrenalinning autooksidlanishini ingibirlash uchun optimal miqdordir. Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, 3-namunaning antioksidantlik xususiyati boshqa namunalarga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.

Na`matak va shirinmiya o`simliklarining spirtli ekstrakti yuqori antioksidant faollikka ega ekanligi va ularning kimyoviy mikro- va makroelementlarga boy ekanligi hamda xalq tabobatida keng qo`llanilishini inobatga olib ular asosida yuqori nafas yoli kasalliklarını oldini oluvchi hamda yordamchi davolovchi yangi oziq ovqat vositasi ilshab chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Adabiyotlar

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.

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:

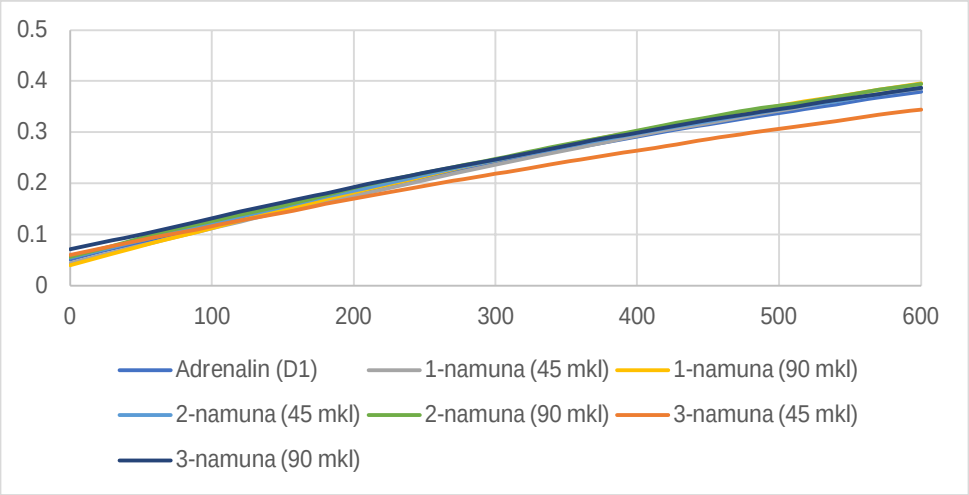


Рисунок 1. Диаграмма роста оптической плотности адреналина и водной вытяжки образцов (l=347 нм).

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:

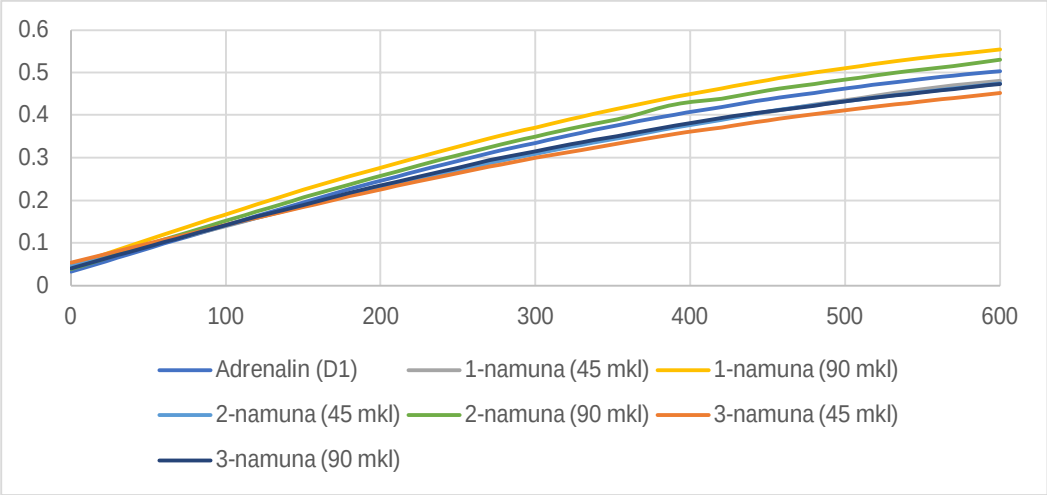


Рисунок 3. Диаграмма роста оптической плотности адреналина и образцов со спиртовым экстрактом (l=347 нм).

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.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

STUDYING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ROSEHIP AND LICORICE PLANTS

Ibragim R. Askarov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemistry, Honored Inventor of Uzbekistan, Chairman of the TABOBAT Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

Obidjon Sh. Abdulloev
Andijan State University, Acting Professor of the Department of Chemistry, Doctor of Chemical Sciences (DSc), member of the Tabobat Academy of Uzbekistan
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273

Kobiljon K. Otakhonov
Andijan State University, Head of the Department of Chemistry, Doctor of Philosophy in Chemistry (PhD), associate professor
https://orcid.org/0009-0004-4819-2934

Ziyodulloh N. Razzakov
Andijan State University, Basic PhD student in Chemistry
https://orcid.org/0009-0003-8318-3585
E-mail: ziadrazzakov@gmail.com

Hikmatillo A. Latipov
Andijan State University
https://orcid.org/0000-0002-5454-4420

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

Keywords:
Rosa canina L, Glycyrrhiza glabra L, the active form of oxygen, bronchitis, immunostimulant

Abstract

The antioxidant activity of aqueous and ethanolic extracts from the local medicinal plants Rosa canina L. and Glycyrrhiza glabra L. was experimentally studied using different quantitative ratios. A spectrophotometric method was employed to analyze the properties of adrenaline, which inhibits the autooxidation reaction, to determine the antioxidant activity of the extracts. The results indicated that the ethanolic extract from sample 3, prepared in a 75:25 ratio of Rosa canina L. fruits to Glycyrrhiza glabra L. roots, exhibited higher antioxidant activity than the other extracts. Given its high antioxidant capacity and rich chemical composition, recommendations were made for its use in strengthening the immune system, treating upper respiratory tract diseases, and aiding in sputum removal.

How to Cite

Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Otakhonov, K. K., Razzakov, Z. N., & Latipov, H. A. (2024). STUDYING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ROSEHIP AND LICORICE PLANTS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(4), 320–340. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.355

Rosa canina L. belongs to the Rosaceae family, which contains over 100 species widely distributed in Europe, Asia, Africa, the Middle East, and North America [2]. This thorny shrub, also known as rosehip, dog rose, or briar rose, is mightily resistant to hard weather conditions [3]. Its pseudo-fruits [4], rose hips, ripen in August–September [5] and gain a brick-red to deep-red colour [6]. Rose hips are a valuable resource from both medical and economic perspectives [3].

Typically, 13 species of rosehip are used in medicine, of which 3 species are most common in our sunny country. Rosehip (*Rosa canina* L), Fedchenko dog rose (Rosa fedtschenkoana), Begger rosehip (Akhargul, Rosa beggeriana Sehrenk) grow in gardens, fields, mountain slopes, and water bodies in the middle and upper parts of the mountains, in juniper groves, and in walnut groves in Tashkent, Andijan, Syrdarya, Jizzakh, Samarkand, Fergana, Namangan, Kashkadarya, and Surkhandarya regions [7]. Therefore, there is a complete reserve of the plant, and in medicine, its fruits are mainly used as a natural source of medicinal properties [8].

The licorice plant (Glycyrrhiza) belongs to the Fabaceae family, and currently, 36 species are known to science. Of these, 8 species are mainly found in Uzbekistan. Among these species, the medicinal properties of smooth licorice (*Glycyrrhiza glabra* L) are of particular interest. In Uzbekistan, licorice is found on the banks of the Syrdarya, Zarafshan, Chirchik, Angren, and Amu Darya rivers. To create a reserve of this medicinal plant and its widespread use in the pharmaceutical industry and folk medicine, plantations of G. Glabra have been established in our country on an area of 2,858 hectares, and 23 thousand tons of products were produced in 2018 alone. Since the underground part of the plant is rich in biologically active substances, its root is widely used in medicine [9].

To prevent and treat infectious diseases in humans, scientific research is being conducted to develop synthetic drugs and natural food additives containing chemical compounds with immunostimulating properties and to determine their chemical composition. In this regard, the process of reducing radicals formed as a result of biochemical processes characteristic of oxidation-reduction in the body, that is, antioxidant activity (AO%), plays an important role in strengthening the immune system.

Antioxidants are important micronutrients due to their ability to neutralize free radicals or their effects. Reactive oxygen species (ROS), including superoxide radicals, hydroxyl radicals, atomic oxygen, and hydrogen peroxide, are often formed as byproducts of biochemical reactions or as a result of exogenous factors [10]. These radicals have a wide range of pathological effects, causing DNA damage, carcinogenesis, and various diseases such as cardiovascular disease, aging, and neurodegenerative diseases [9]. One of the challenges facing modern medicine is the production and use of drugs with effective antioxidant activity. The study of the AO% of medicinal plants and the application of the results of the research into practice serve as a solution to this problem.

Research object and method. In our research, the AO% of the fruit of the rosehip and the root of the licorice were studied spectrophotometrically. The samples were evaluated by the method of inhibition of the autooxidation reaction of adrenaline in vitro, that is, by the ability to inhibit the autooxidation reaction of adrenaline and at the same time prevent the formation of reactive oxygen species (ROS) [11, 12, 13].

Experimental part. Rosehip (*Rosa canina* L) fruit and licorice (*Glycyrrhiza glabra* L) root were ground to 0.1-1 mm size and 3 different samples were prepared based on them. The quantitative ratio of plant parts in the samples is given in the table below.

Table 1. Proportions of plant parts in sample preparation.

Sample	Part of the plant, %	
	Rosa canina L fruit	*Glycyrrhiza glabra* L corn
Sample 1	25	75
Sample 2	50	50
Sample 3	75	25

Extracts of the samples were prepared in two different ways.

1. Preparation of aqueous extract. 1 g of plant sample was boiled in 25 ml of water for 10 minutes in a flask equipped with a reflux condenser. The obtained extract was passed through a 0.45 μm syringe filter and used for analysis.

2. Preparation of ethanolic extract. 1 g of plant sample was ultrasonically extracted in 25 ml of 96% ethanol for 20 minutes at 60 °C. The resulting extract was filtered through a 0.45 μm syringe filter and used for analysis.

For spectrophotometric analysis of the obtained plant extracts to determine the AO%, 3 ml of 0.2 M carbonate buffer (Na_2CO_3-$NaHCO_3$, pH=10.65) and 0.15 ml of 0.18% adrenaline tartrate solution were added, mixed rapidly, and the optical density D1 was determined at a wavelength of 347 nm every 30 seconds for 10 minutes in a K7000 (YOKE, China) spectrophotometer in a 10 mm thick cuvette. 45 μl and 90 μl of the tested plant extract, 3 ml of buffer solution and 0.15 ml of 0.18% adrenaline tartrate solution were taken, mixed as above, and the optical density at a wavelength of 347 nm was measured (D_2) [8].

Discussion of results. The kinetics of inhibition of adrenaline autooxidation by extracts prepared from *Rosa canina* L. fruit and *Glycyrrhiza glabra* L. root were studied by spectrophotometric measurement. The table below shows the time dependence of the optical density of the oxidized form of adrenaline with the addition of aqueous (Table 2) and ethanolic (Table 3) extracts.

Table 2. Optical densities of solutions containing adrenaline and aqueous extracts of samples were measured for 10 minutes.

Time, sec	Adrenaline (D_1)	Sample 1 (D_2)		Sample 2 (D_2)		Sample 3 (D_2)	
		45 mcL	90 mcL	45 mcL	90 mcL	45 mcL	90 mcL
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

In the table above, the optical densities of various concentrations of aqueous extracts of fenugreek fruit and licorice root with adrenaline were measured at different time intervals and the results were compared with the optical density of the adrenaline solution. The results obtained are presented in the form of a diagram in the figure below:

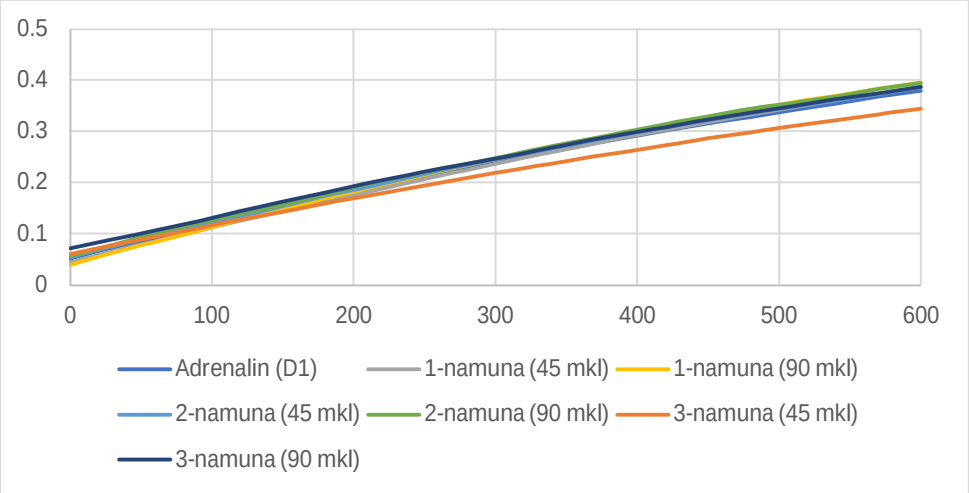


Figure 1. Diagram of optical density increase for adrenaline and adrenaline mixed with aqueous extracts of samples (λ = 347 nm).

In the next part of the study, we determined the optical density of alcoholic extracts from the fruit of the rosehip and the roots of licorice. The results are displayed in the table below:

Table 3. Optical densities of solutions containing adrenaline and ethanol extracts of samples were measured for 10 minutes.

Time, sec	Adrenaline (D_1)	Sample 1 (D_2)		Sample 2 (D_2)		Sample 3 (D_2)	
		45 mcL	90 mcL	45 mcL	90 mcL	45 mcL	90 mcL
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

In the table above, the optical densities of various concentrations of alcoholic extracts of fenugreek fruit and licorice root with adrenaline were measured at different time intervals and the results were compared with the optical density of the adrenaline solution. The results obtained are presented in the form of a diagram in the figure below:

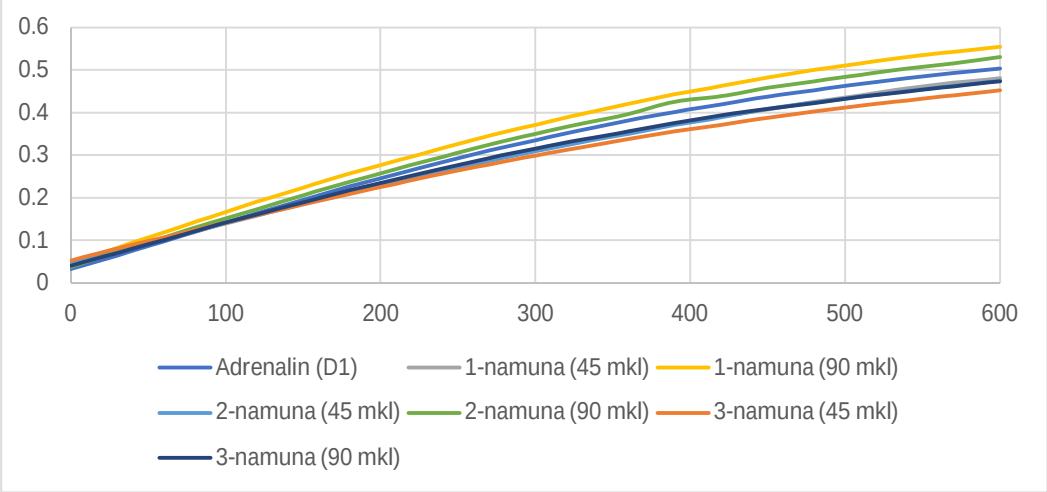


Figure 2. Diagram of optical density increase for adrenaline and adrenaline mixed with alcoholic extracts of samples (λ = 347 nm).

The antioxidant activity of the tested samples is expressed in percentage (AO%) of inhibition of adrenaline autooxidation and was calculated using the following formula and presented in Tables 4-5:

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

Here, D_1 is the optical density of the adrenaline tartrate solution added to buffer, and D_2 is the optical density of the sample extract and adrenaline tartrate added to buffer.

Table 4. Antioxidant activity values of aqueous extracts of samples.

Extract under investigation	AO, %					
	Sample 1 (45 mcL)	Sample 1 (90 mcL)	Sample 2 (45 mcL)	Sample 2 (90 mcL)	Sample 3 (45 mcL)	Sample 3 (90 mcL)
1-min	6,522	7,61	-4,35	-10,87	-3,26	-16,30
3- min	2,381	-0,60	-3,57	-5,36	4,76	-7,74
5- min	0,837	-2,93	-2,93	-3,77	8,37	-3,35
10- min	-1,579	-4,21	-1,84	-3,95	9,21	-1,84
Average	**2,04**	**-0,03**	**-3,17**	**-5,98**	**4,77**	**-7,31**

The following table shows the AO% of alcoholic extracts of *Rosa canina* L. fruits and *Glycyrrhiza glabra* L. roots:

Table 5. Antioxidant activity values of alcoholic extracts of samples.

Extract under investigation	AO, %					
	Sample 1 (45 mcL)	Sample 1 (90 mcL)	Sample 2 (45 mcL)	Sample 2 (90 mcL)	Sample 3 (45 mcL)	Sample 3 (90 mcL)
1- min	-5,051	-21,21	-5,05	-9,09	-9,09	-3,03
3- min	6,167	-13,22	5,29	-4,85	7,49	3,96
5- min	7,44	-10,71	7,74	-4,46	10,71	5,95
10- min	4,563	-9,92	5,75	-5,36	10,32	5,95

Average	**3,28**	**-13,77**	**3,43**	**-5,94**	**4,86**	**3,21**

Conclusion: The results indicate that the alcoholic extracts of the tested samples demonstrate higher antioxidant activity compared to the aqueous extracts. However, when the volume of the sample extract was doubled to 90 μL, a decrease in antioxidant activity was observed. This suggests that the optimal amount for assessing antioxidant activity is 45 μL of the extract, as it effectively inhibits the autooxidation of adrenaline. In conclusion, sample 3 exhibited the highest antioxidant activity among all the samples tested.

Considering that the alcoholic extract of the plants of the genus rosehip and licorice has high antioxidant activity is rich in chemical micro- and macroelements, and is widely used in folk medicine, it is advisable to develop a new food product based on them for the prevention and auxiliary treatment of upper respiratory tract diseases.

References

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.