Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

QARIQIZ O'SIMLIGINING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH

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

Azizbek Sobirovich Xojiqulov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi dotsenti, k.f.f.d. (PhD)
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru

Gavharoy Dostonbek qizi Axmadjonova
Andijon davlat universiteti, Kimyo mutaxassisligi 2-bosqich magistranti
https://orcid.org/0009-0006-8276-5470

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

Kalit so'zlar:
qariqiz o'simligi, vitamin-B_6, vitamin-B_1, vitamin-B_3, artrit

Annotatsiya

Maqolada qariqiz o'simligining kimyoviy tarkibi, uning inson salomatligi uchun ahamiyati va o'simlik ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar hamda flavanoidlar miqdorini YuSSX usulida tahlil qilinganda vitaminlarning miqdori B6<B1<B3 tartibda ortib borishi, flavanoidlardan rutin va apigeninlarning miqdori yuqori bo'lishi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Havola uchun

Asqarov, I. R., Xojiqulov, A. S., & Axmadjonova, G. D. qizi. QARIQIZ O'SIMLIGINING SHIFOBAXSHLIK XUSUSIYATLARINI KIMYOVIY TARKIBI ORQALI BAHOLASH. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(4). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

KIRISH

Xalq tabobati va meditsinada ishlatiladigan ko'plab dorivor preparatlar o'simliklardan ajratib olinadi yoki ulardan tayyorlanadi. Dorivor o'simliklarni barchasining tarkibida turli miqdorda alkaloidlar, glikozidlar, flavanoidlar, efir moylari, vitaminlar va boshqa inson salomatligi uchum kerakli bo'lgan moddalar uchraydi. Shu kabi xususiyatlarga ega o'simliklardan biri bu qariqiz o'simligidir. Qariqiz, an'anaviy ravishda kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladigan tabiiy dorivor o'simlik bo'lib, uning tarkibida ko'plab biologik faol moddalar mavjudligi, bu o'simlikni inson organizmiga ijobiy ta'siri va undan xalq tabobatida qanday foydalanish mumkinligi bo'yicha ma'lumotlar adabiyotlarda keltirib o'tilgan[1,2].

Qariqiz o'simligi murakkabguldoshlar oilasiga mansub bo'lib, balandligi 60-180 sm gacha bo'lgan yovoyyi 2 yillik o't-o'simlik hisoblanadi. Ildizi o'q ildiz, kam shoxlangan, poyasi tik turuvchi, gullari qalqonsimon ro'vak 2 jinsli. Mevasi esa cho'ziq, silliq qirrali. Iyul-avgust oylarida gullaydi, mevalari sentabr oyida pishadi. Bu o'simlik yetarlicha namlik bo'lgan tuproq sharoitida zax va soya yerlarda, turar joylar atrofida, yo'l yoqalarida bog' va dalalarda yaxshi o'sadi. Urug'lari yordamida ko'payadi[3].

Qariqiz xalq tabobatida keng qo'llaniladigan dorivor o'simlik bo'lib, uning kimyoviy tarkibini tahlil qilish orqaliy shifobaxshlik xususiyatlari to'g'risida xulosa chiqarishimiz mumkin.

Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra ushbu o'simlik vitamin va minerallarga boy sanalib, tarkibida vitamin C, B_1, B_3, B_6, shuningdek, temir, kaliy, kalsiy, va magniy kabi minerallar hamda turli xil flavanoidlar mavjud. Bu moddalar yurak-qon tomir kasalliklari, saraton va boshqa yallig'lanish kasalliklari xavfini kamaytiradi. Ayniqsa, B_6 vitamini miqdori juda yuqori bo'lib, bu organizmning immun tizimini mustahkamlaydi va shamollash, gripp kabi infeksiyalarga qarshi kurashish qobiliyatini oshiradi.

Qariqiz o'simligidagi polifenollar va flavonoidlar organizmdagi artrit, revmatizm va boshqa yallig'lanish kasalliklarning salbiy belgilarini yengillashtirishda foydali hisoblanadi[4,5].

O'simlikning suvdagi ekstrakti tarkibida -100 gr da 14,7 mg rutin flavanoidi mavjud bo'lib ushbu modda inson salomatligida muhim ahamiyatga ega. Rutin-ko'plab o'simliklar tarkibida uchraydigan bioflavanoid hisoblanib, tabobat va tibbiyotda antioksidant, yallig'lanish va virusga qarshi qon tomirlarini himoya qilish vazifasini bajaradi.

Xalq tabobatida qariqiz o'simligining ildizi va barglari ko'plab kasalliklarni davolashda foydalaniladi. Qariqiz o'simligini qaynatib so'ng tindirib ichilsa mioma kasalligini davolashda juda samarali ta'sirga egaligi tadqiqotchilar tamonidan o'rganilgan[6,7].

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib biz Andijon Davlat Unversiteti "Xalq tabobati va Tovarlar kimyosi'' labaratoriasida qariqiz o'simligi ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar va flavanoidlar miqdorini "Yuqori samarali suyuqlik xromatogafiyasi" usulida aniqladik.

TAJRIBAVIY QISM.

Qariqiz ekstrakt tarkibidagi vitaminlar miqdorini YUSSX usulida aniqlash

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Vitamin B_{12} "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germaniya), C vitamin "Carl Roth GmbH" (Germaniya), B_9 "DSM Nutritional Products GmbX" dan (Germaniya), B_1, B_2, B_3, B_6, PP vitaminlar "BLDPharm" (Xitoy) olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O'simlik tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9) va PP (CAS 98-92-0) vitaminlarning eritmalari (100 mg/l) har bir vitaminning 5 mg dan miqdori 50 ml 0,1 N li HCl eritmasida eritib tayyorlanadi. B_2 (CAS 83-88-5) va B_9 (CAS 59-30-3) vitaminlarining standart eritmalari ushbu vitaminlarning 5 mg ni 50 ml 0,025% natriy gidroksid eritmasida eritib tayyorlandi. So'ngra dastlabki **B_1,** B_6, B_3, B_{12}, PP vitaminlardan 200 mkl dan olib aralashtirildi va har bir vitaminning konsentratsiyasi 14.286 mg/l dan bo'lgan eritma tayyorlandi. Shu tariqa 7.143, 3.571, 1.786 mg/l dan standart eritmalar tayyorlandi. Vitamin C ning ham 286, 143, 71.5, 57.2 mg/l konsentratsiyali standart eritmalari tayyorlandi. Kalibrlovchi grafik tuzish uchun 0 mg/l konsentratsiya uchun toza suv ishlatildi.

Namuna ekstraktini tayyorlash. Suvda eruvchan vitaminlarni ekstraksiya qilish uchun tekshiriladigan namunadan 1 gr o'lchab olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 0,1 N li HCl eritmasi qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^oC haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida suv bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori 0,22 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib vialaga solindi hamda analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar.

Vitaminlarni aniqlash. Standart eritmalar va namuna ekstrakti LC-40D nasosi, SIL-40 avtosampleri, SPD-M40 foto-diod matritsali detektoridan (PDA) iborat LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografi va LabSolutions ver. 6.92 dasturiy ta'minoti yordamida tahlil qilindi. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda asetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,25 % li eritmasi (B) dan tashkil topgan gradientli harakatchan faza (1-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,6 ml/min va kolonka

termostati harorati 40°C etib belgilandi. Har bir vitaminning analitik signali (cho'qqi maydoni) uchta to'lqin uzunliklari 265, 291, 550 nm da qayd etildi (1-3 rasmlar). Vitamin C ni aniqlash uchun 15 daqiqali gradiyent ishlatildi (2-jadval) va analitik signal 265 nm to‘lqin uzunlikda o‘lchandi.

1-jadval.

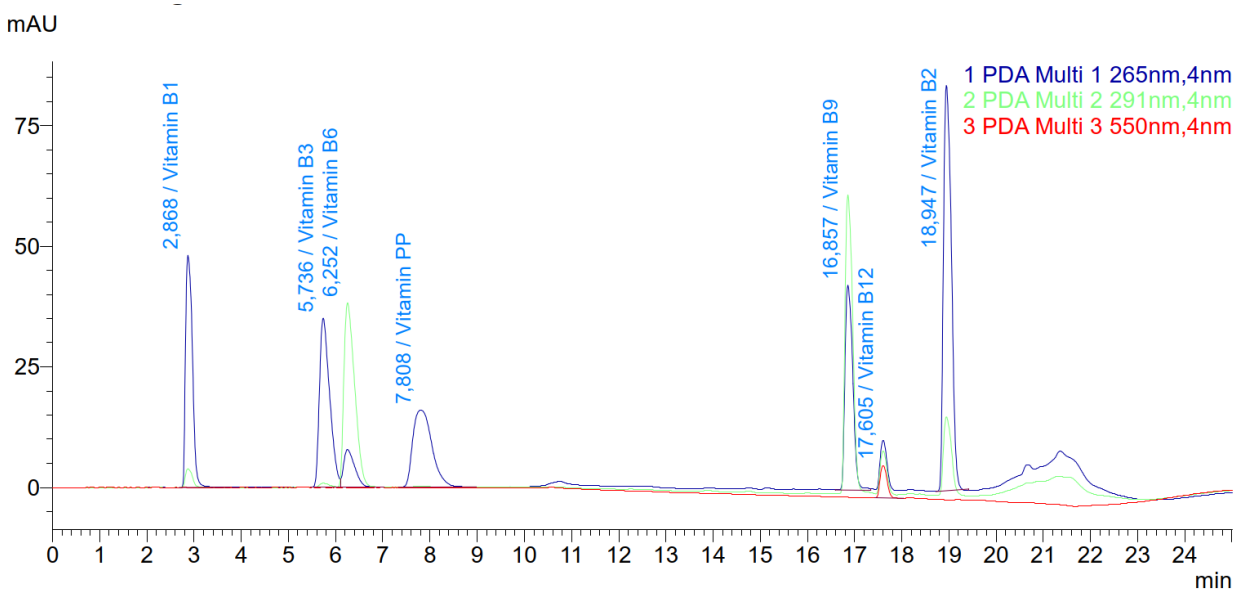
Vitaminlarni aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt, daqiqa	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Tugatish	

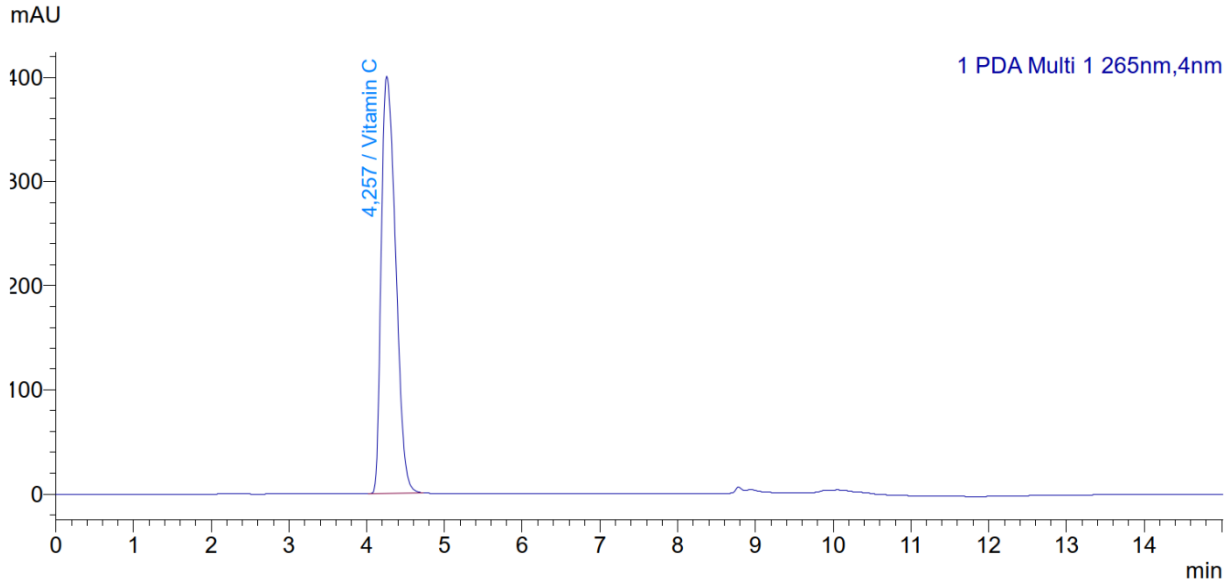
2-jadval.

Vitamin C miqdorini aniqlashda harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt, daqiqa	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6,01	0	100
15	Tugatish	



1-rasm. Vitaminlar standart eritmasining xromatogrammasi.



2-rasm. Vitamin C standart eritmasining xromatogrammasi.

Qariqiz o'simligi ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini YUSSX usulida aniqlash

Foydalanigan reaktiv va jihozlar. Gall kislota "Macklin" dan (Xitoy), Salisil kislota "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germaniya) dan, kversetin, apigenin, kempferollar "Regal" (Xitoy), rutin tabiiy manbaalardan ekstraksiya va ustunli xromatografiya usullarida ajratib olingan. HPLC darajadagi tozalikda suv, asetonitril, kimyoviy toza markadagi sirka kislota va natriy gidroksidi reaktivlaridan foydalanildi.

O'simlik tarkibidagi polifenollar miqdorini Yaponiyaning Shimadzu kompaniyasida ishlab chiqarilgan LC-40 Nexera Lite yuqori samarali suyuqlik xromatografida amalga oshirildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. Gall kislota (5,2 mg), salisil kislota (5,2 mg), rutin (5 mg), kversetin (5 mg), apigenin (5 mg), kempferol (5 mg) 96 % li etanolda 20 daqiqa ultratovushli vannada eritildi va 50 ml kolbaga o'tkazilib, etanol bilan chizig'iga yetkazildi. Har bir eritmadan 200 mkl dan olinib aralashtirildi hamda ularni suyiltirish yo'li bilan jami 4 xil eritma tayyorlandi. Har bir eritmalar vialaga quyildi va analiz uchun foydalanildi.

O'simlik ekstraktini tayyorlash. Fenol birikmalarni ekstraksiya qilish uchun 1 g tekshiriladigan namuna OHAUS kompaniyasi (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan NV222 markali tarozida 0,01 g aniqlikda tortib olinib, 50 ml hajmli konussimon kolbaga solindi va 25 ml 96 % li etanol qo'shildi. Aralashma GT SONIC-D3 (Xitoy) markali ultratovushli vannada 60 ^{o}C haroratda 20 daqiqa davomida ekstraksiya qilindi. So'ngra aralashma sovitilib, filtrlandi hamda o'lchov kolbasida etanol bilan 25 ml ga yetkazildi. Ekstraktdan 1,5 ml miqdori Mini-7 markali (BIOBASE, Xitoy) sentrifugada 7000 ayl./min tezlikda sentrifugalandi va 0,45 mkm li shpritsli filtrda filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Xromatografik sharoitlar.

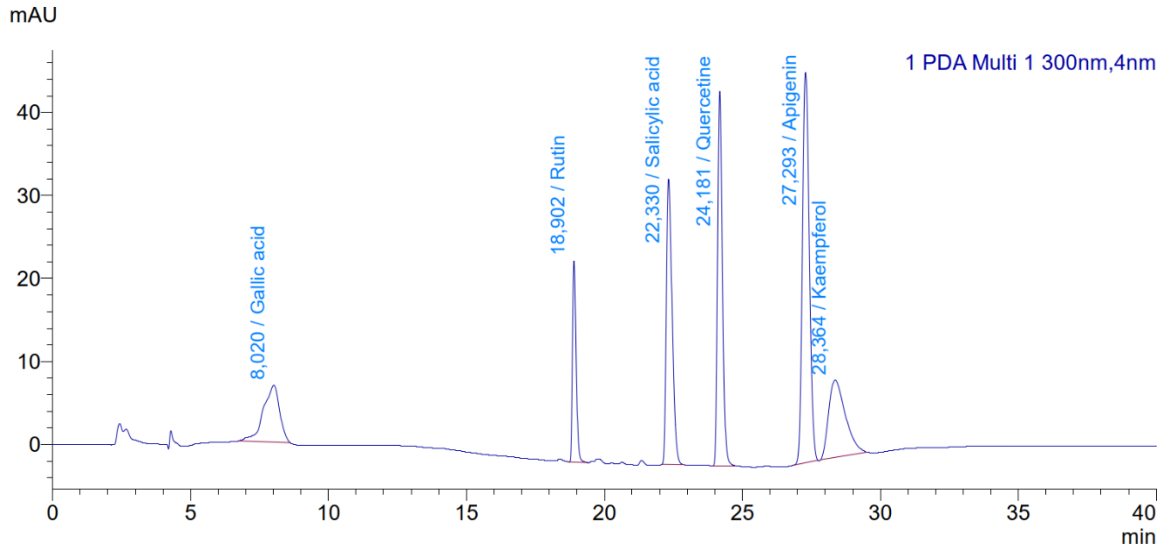
Fenol birikmalarni aniqlash. Standart eritma, namuna ekstrakti Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 mkm, Shimadzu, Yaponiya) teskari fazali kolonkasi hamda atsetonitril (A) va sirka kislotaning suvdagi 0,5 % li eritmasidan (B) tashkil topgan gradiyentli harakatchan faza (3-jadval) qo'llanildi. In'ektsiya hajmi 10 mkl, oqim tezligi 0,5 ml/min va kolonka termostati 40 ^{o}C etib belgilandi. Fenol birikmalarning analitik signali (cho'qqi maydoni) 300 nmda qayd etildi (3-rasm).

3-jadval.

Harakatchan faza gradiyent dasturi.

Vaqt	Atsetonitril (A), %	0,5 % li sirka kislota (B), %
0	5	95

5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Tugatish	



3-rasm. Standartlarning 300 nm dagi xromatogrammasi.

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

L.A.Bagdanova boshchiligidagi bir guruh Rossiyalik olimlar tomonidan premikslar (ozuqa qo'shimchalari)da suvda eruvchan vitaminlarini aniqlash metodikasi rivojlantirilib premikslarni tahlil qilishning zaruriy aniqligini ta’minlaydigan vitaminlarni olish, xromotografik ajratish va aniqlash shartlari (nisbiy xato 10%) ishlab chiqilgan [8,9,10,11].

A.V.Pirogov boshchiligidagi bir guruh Moskva davlat universiteti olimlari tomonidan 14 xil suvda eriydigan vitaminlarni YuSSX usulida bir vaqtda aniqlash usuli ishlab chiqilgan [12].

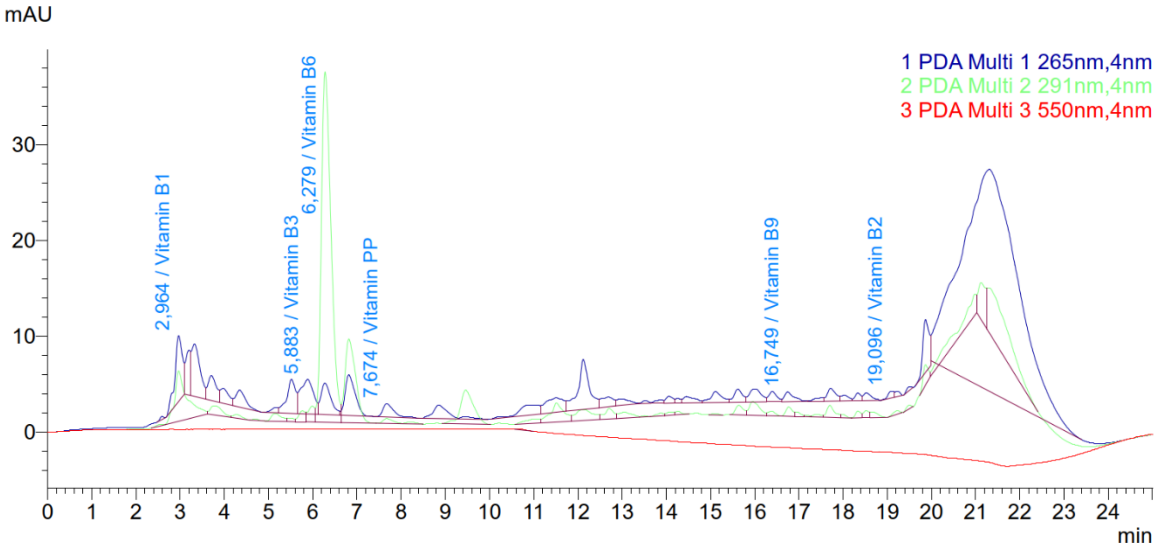
Biz Andijon viloyati sharoitida qariqiz o’simligi ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan vitaminlarni miqdorini YuSSX usulida aniqlashga erishdik.

Qariqiz ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash.

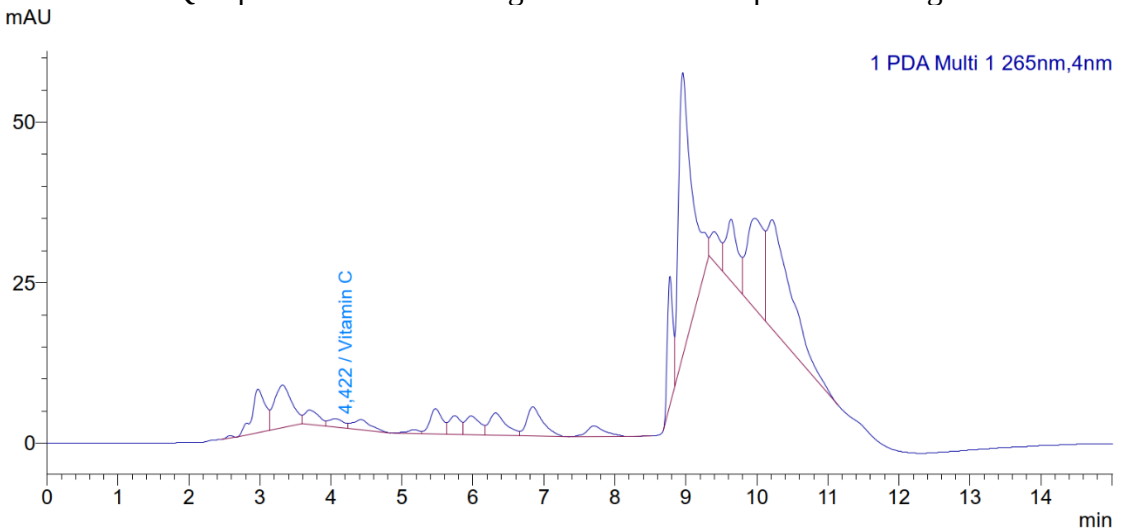
Namuna ekstrakti xromatogrammasi (4,5-rasmlar) olindi hamda natijalar asosida 100 g namuna tarkibidagi vitaminlar miqdorlari quyidagi formula bilan hisoblanib 4-jadvalda keltirildi.

$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{namuna}} \cdot 100\ g$$

Bu yerda, X – 100 gram o’simlik tarkibidagi vitaminlarning miqdori, mg;
C_{vit} – ekstrakt tarkibidagi vitaminning YuSSX usuli bilan aniqlangan konsentratsiyasi, mg/l;
$V_{ekstrakt}$ – namuna ekstraktining hajmi m_{namuna} – ekstrakt tayyorlash, l;
uchun tortib olingan namuna massasi.



4-rasm. Qariqiz ekstrakti tarkibidagi vitaminlarni aniqlash xromatogrammasi.



5-rasm. Qariqiz ekstrakti tarkibidagi vitamin C miqdorini aniqlash xromatogrammasi.

4-jadval.

Ekstraktdagi vitaminlarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

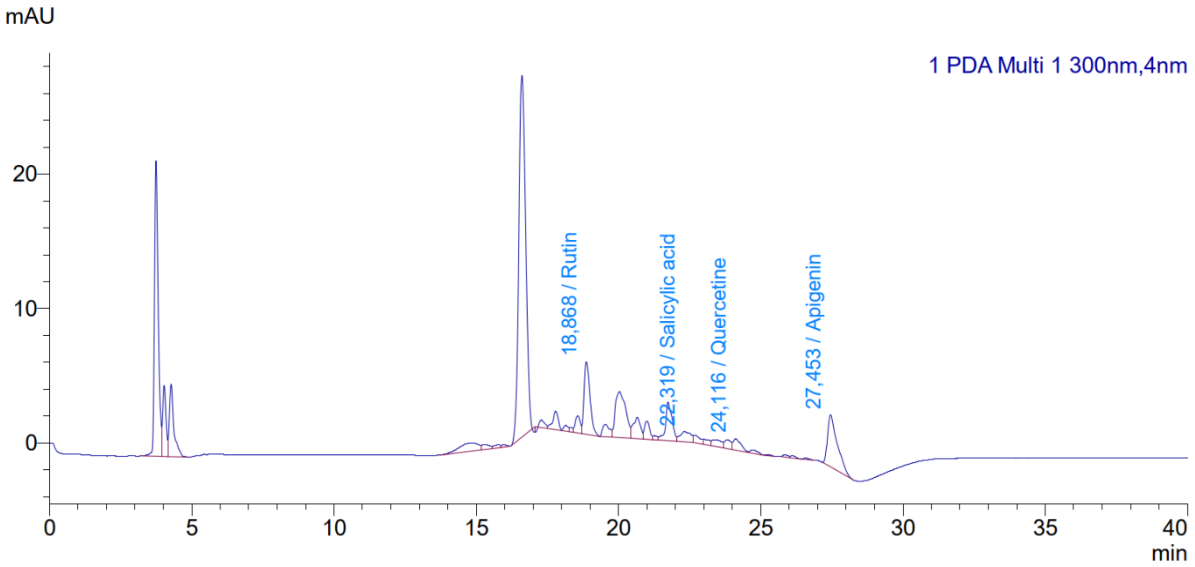
Vitamin	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Vitamin B_1	2,964	2,481	6,203
Vitamin B_3	5,883	1,94	4,850
Vitamin PP	7,674	0,793	1,983
Vitamin B_9	16,749	0,465	1,163
Vitamin B_2	19,096	0,364	0,910
Vitamin B_6	6,279	13,086	32,715
Vitamin B_{12}	Aniqlanmadi	0	0,000
Vitamin C	4,422	1,202	3,005

Qariqiz o'simligi ekstrakti tarkibidagi (4-, 5-rasmlarda)vitaminlarni xromotogrammasini tahlil qiladigan bo'lsak, vitaminlar xromotogrammasida aniqlangan 7 xil vitamin cho'qqilari orasidan B_6, B_1 va B_3 vitaminlarini cho'qqilari yaqqol namoyon bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Ekstrakt tarkibidan aniqlangan xromatogrammada vitamin B_{12} aniqlanmaganidan dalolat beradi[13].

Qariqiz o'simligi tarkibida B_6-, B_1- va B_3-vitaminlarining ko'p bo'lganligi sababli, B_1-vitamini (tiamin)–uglevodlar, oqsillar va yog'larni almashinuvida, nerv sistemasining qo'zg'alish jarayonlarida muhim ro'l o'ynaydi. B_3 -vitamini teri hujayralarini quyosh ta'siridan himoya qilishi, teri saratonining ayrim turlarini oldini olishga yordam berishi, Pellagra kasalligi uchun asosiy davo omili hisoblanishi, B_6-vitamini esa protein va yog' almashinuvini boshqarishi, asab va teri kasalliklariga qarshi kurashish, ko'ngil aynishini bartaraf etishi to'g'risida xalq tabobati va tabobat qomusi kitoblarida takidlab o'tilgan[14].

Qariqiz ekstrakti tarkibidagi fenol birikmalar miqdorini aniqlash natijalar.

Biz Andijon viloyati sharoitida o'sgan qariqiz o'simligi ekstrakti tarkibidagi polifenollar miqdorini YuSSX usulida aniqlashga erishdik. Buning uchun qariqiz o'simligining 1 g na'munasidan tayyorlangan etil spirtdagi ekstraktining xromatogrammasi olindi (6-rasm), hamda natijalar qayta ishlanib 5-jadvalda keltirildi.



6-rasm. Namuna ekstrakti tarkibidagi polifenollarni aniqlash xromatogrammasi.

5-jadval.

Ekstraktdagi polifenollarning miqdori va ushlanish vaqtlari.

Fenol birikma nomi	Ushlanish vaqti, sek	Konsentratsiya, mg/l	100 g namunadagi miqdor, mg
Gall kislota	Aniqlanmadi	0	0,000
Rutin	18,868	5,878	14,695
Salitsil kislota	22,319	0,701	1,753
Kversetin	24,116	0,485	1,213
Apigenin	27,453	1,925	4,813
Kaempferol	Aniqlanmadi	0	0,000

Qariqiz o'simligining 96 % li etanoldagi ekstrakti tarkibidan (6-rasm) aniqlangan polifenollarni xromatogrammasini tahlil qiladigan bo'lsak, polifenollar xromatogrammasida tahlil qilingan 6 xil flavanoidni cho'qqilari orasida Rutin va apigenin flavanoidlarini cho'qqisi yaqqol namoyon bo'lganligini ko'rishimiz mumkin. Ekstrakt tarkibidan aniqlangan xromatogrammada

flavanoidlar orasida Gall kislota va kaempferollarni cho'qqisi mavjud emasligini ko'rishimiz mumkin.

Qariqiz o'simligining kimyoviy tarkibi bo'yicha olib borilgan eksperimental tahlillar(5-jadval) 100 gr na'munadan tayyorlangan etanoldagi ekstraktlar tarkibida tahlil qilingan 6 xil polifenollar orasidan 14,695 mg rutin, 4,813 mg apigeninlarning miqdori aniqlangan flavanoidlarga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatib berdi.

XULOSA

Qariqiz o'simligining suvli ekstrakti tarkibidagi vitaminlar, spirtli ekstrakti tarkibidagi polifenollar miqdori YuSSX usulida aniqlandi. Ekstrakt tarkibidagi vitaminlar tahlili natijalariga ko'ra vitamin B_6 ning miqdorini ko'pligidan qariqizdan tayyorlangan damlamalardan foydalanilganda organizmning immun tizimini mustahkamlanishi va shamollash, gripp kabi infeksiyalarga qarshi kurashuvchanlik qobiliyatini ortishiga yordam berishi mumkin.

Qariqiz o'simligi spirtli ekstrakti tarkibidagi suvda eruvchan flavanoidlar orasida Rutin flavanoidining miqdori eng ko'p bo'lishi aniqlandi. Bizga ma'lumki polifenollar va flavonoidlar inson organizmidagi artrit, revmatizm va boshqa yallig'lanish kasalliklarning salbiy belgilarini yengillashtirishda foydali hisoblanadi. Bu polifenol va flavanoidlar orasida ayniqsa Rutin flavanoidi inson salomatligida muhim ahamiyatga ega. Rutin-ko'plab o'simliklar tarkibida uchraydigan bioflavanoid hisoblanib, tabobat va tibbiyotda yallig'lanish va virusga qarshi qon tomirlarini himoya qilish vazifasini bajaruvchi antioksidant sifatida ishlatilishi mumkin.

Qariqiz o'simligining yuqorida aniqlangan kimyoviy tarkibidan foydalanilgan xolda undan tayyorlangan shifobaxsh oziq-ovqat qo'shilmalari va damlamalaridan xalq tabobatida foydalanish tavsiya etiladi.

Adabiyotlar

1. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. Издательство Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва, 1961 – 682 с

2. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Darslik. Toshkent. "Fan va texnalogiyalar nashriyot-matbaa uyi". 2023 y.

3. Рахимова Т.Т. Ўсимликлар экологияси ва Фитоценология // Методик қўлланма. – Тошкент, 2009. – 71 б.

4. Флора Узбекистана. –Ташкент: АН УзССР, 1962. Т. 6. – С. 78-81. 7. Флора СССР.– М.-Л.: АНСССР, 1959. Т. 25. – С. 404-431.

5. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. –Душанбе, 1989. – С. 176.

6. Vitamin B complex. CHEMICAL COMPOUNDS // Encyclopaedia Britannica. The Vitamin B Complex // A National Historic Chemical Landmark //Dedicated at Merck & Co., Inc., on December

7. Сафарова З.Т., Фармонова О.С. Медоносные растения узбекистана //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1083-10848. Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1993. Т. 10. – С. 464- 467.

9. Определитель растений Средней Азии (критический конспект флоры): Т.11: справочник / составители: Ф.О. Хасанов, [и др.]. АН РУз, Инс-т геофонда растительного и живтного мира. –Ташкент: Фан, 2015.-456 с.

10. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования,– Ташкент, «Фан» УзССР. 1976. Т. III. -С. 145-149.

11. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. – Ташкент, «Фан» УзССР, 1984 Т. IV. -С. 18-299.

12. Васильченко И.Т. Определитель всходов сорных растений, Издательство колос, Ленинград – 1965 г – 434 с. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов,

разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

13. Zailaie M.Z. The effect of acetylsalicylic acid on the release rates of leukotrienes B4 and C4 from cultured skin melanocytes of active vitiligo. Saudi Med. J. 2004; 25(10): 1439 44

14. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЯ БУЗИНЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ

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

Азизбек Собирович Ходжикулов
Андижанский государственный университет, Доцент кафедры химии, кандидат химических наук
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru

Гавхарой Достонбек кизи Ахмаджонова
Андижанский государственный университет, магистрантка 2 курса специальности химии
https://orcid.org/0009-0006-8276-5470

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

Ключевые слова:
растение бузины, витамин B_6, витамин B_1, витамин B_3, артрит

Аннотация

В статье по методу ВЭЖХ проанализирован химический состав растения бузины, его значение для здоровья человека, а также количество водорастворимых витаминов и флавоноидов в экстракте растения. Количество витаминов увеличивается в порядке. $B_6<B_1<B_3$, а количество рутина и апигенина выше, чем осталных флавоноидов.

Как цитировать

Аскаров, И. Р., Ходжикулов, А. С., & Ахмаджонова, Г. Д. к. ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЯ БУЗИНЫ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ. Журнал химии товаров и народной медицины, 3(4). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

ВВЕДЕНИЕ

Многие лекарственные препараты, используемые в народной медицине и медицине, добываются из растений или готовятся из них. Все лекарственные растения содержат различное количество алкалоидов, гликозидов, флавоноидов, эфирных масел, витаминов и других веществ, необходимых для здоровья человека. Одним из растений с подобными свойствами является очиток. Бузина – природное лекарственное растение, традиционно широко используемое при лечении заболеваний, сведения о нем приводятся в литературе[1,2].

Растение бузины относится к семейству бархатцев и представляет собой дикое двухлетнее травянистое растение высотой 60-180 см. Корень стреловидный, разветвлений мало, стебель прямостоячий, цветки щитовидные, обоеполые. Плод удлиненный, с гладкими краями. Цветет в июле-августе, плоды созревают в сентябре. Это растение хорошо растет на тенистых и тенистых участках, вблизи жилых массивов, в садах и полях, по обочинам дорог при достаточном увлажнении. Размножается с помощью семян [3].

Бузина – лекарственное растение, широко используемое в народной медицине, и о его лечебных свойствах можно сделать вывод, проанализировав его химический состав. По данным литературы, это растение богато витаминами и минералами, содержит витамины С, B_1, B_3, B_6, а также такие минералы, как железо, калий, кальций и магний, а также различные

флавоноиды. Эти вещества снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний, рака и других воспалительных заболеваний. В частности, очень велико количество витамина B_6, который укрепляет иммунную систему организма и повышает способность бороться с такими инфекциями, как простуда и грипп[4,5].

Полифенолы и флавоноиды в бузине полезны для облегчения негативных симптомов артрита, ревматизма и других воспалительных заболеваний в организме.

Водный экстракт растения содержит 14,7 мг флавоноида рутина на 100 г, а это вещество важно для здоровья человека. Рутин — это биофлавоноид, который содержится во многих растениях, а в медицине он действует как антиоксидант, противовоспалитель-ное и противовирусное средство защиты кровеносных сосудов.

В народной медицине корни и листья растения используются для лечения многих заболеваний. Исследователи изучили, что кипячение растения бузины и последующее употребление его в пищу оказывает очень эффективный эффект при лечении миомы [6,7].

На основании вышеизложенной информации в лаборатории «Народной медицины и химии продуктов» Андижанского государственного университета методом «высокоэффективной жидкостной хроматографии» мы определили количество водорастворимых витаминов и флавоноидов, содержащихся в экстракте растения бузины.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Определение количества витаминов в экстракте бузины методом ВЭЖХ.

Используемые реагенты и оборудование. Витамин B_{12} получен от компании «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), витамин С от «Carl Roth GmbH» (Германия), B_9 от «DSM Nutritional Products GmbH» (Германия), витамины B_1, B_2, B_3, B_6, PP от «BLDPharm». " (Китай). . Использовали воду марки ВЭЖХ, ацетонитрил, уксусную кислоту марки «х.ч.» и гидроксид натрия.

Количество водорастворимых витаминов в растении определяли с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа LC-40 Nexera Lite производства Shimadzu, Япония.

Приготовление стандартных растворов. С (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9).) и Растворы витаминов PP (CAS 98-92-0) (100 мг/л) готовят растворением 5 мг каждого витамина в 50 мл 0,1 N раствора HCl. Стандартные растворы витаминов B_2 (CAS 83-88-5) и B_9 (CAS 59-30-3) готовили растворением 5 мг этих витаминов в 50 мл 0,025% раствора гидроксида натрия. Затем 200 мкл исходных витаминов B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP смешивали и готовили раствор с концентрацией каждого витамина 14286 мг/л. Таким образом были приготовлены стандартные растворы 7,143, 3,571, 1,786 мг/л. Также были приготовлены стандартные растворы витамина С с концентрациями 286, 143, 71,5, 57,2 мг/л. Для построения калибровочного графика использовалась чистая вода с концентрацией 0 мг/л.

Приготовление экстракта образца. Для экстракции водорастворимых витаминов отмеряли 1 г испытуемой пробы, помещали ее в коническую колбу емкостью 50 мл и добавляли 25 мл 0,1 N раствора HCl. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60°C в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили водой до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта фильтровали через шприцевой фильтр с размером пор 0,22 мкм, помещали во флакон и использовали для анализа.

Хроматографические условия.

Идентификация витаминов. Стандартные растворы и экстракты проб Высокоэффективный жидкостный хроматограф LC-40 Nexera Lite, состоящий из насоса LC-40D, автосамплера SIL-40, фотодиодного матричного детектора SPD-M40 (PDA) и LabSolutions ver. Программное обеспечение 6.92 было проанализировано. Колонку с обращенно-фазовой колонкой GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) с градиентной подвижной фазой, состоящей из ацетонитрила (А) и 0,25% раствора уксусной кислоты в воде (Б) (табл. 1), использовал. Объем ввода был установлен на уровне 10 мкл, скорость потока - на 0,6 мл/мин, а температура термостата колонки - на 40°C. Аналитический сигнал (площадь пика) каждого витамина записывали на трех длинах волн: 265, 291, 550 нм (рисунки 1-3). Для определения витамина С использовали 15-минутный градиент (табл. 2), аналитический сигнал измеряли при длине волны 265 нм.

Таблица 1.

Программа градиента подвижной фазы при определении витаминов.

Время, минута	Атсетонитрил (А), %	0,5 % с уксусная кислота (Б), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Прекращение действия	

Таблица 2.

Программа градиента подвижной фазы для определения витамина С.

Время, минута	Атсетонитрил (А), %	0,5 % с уксусная кислота (Б), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6,01	0	100
15	Прекращение действия	

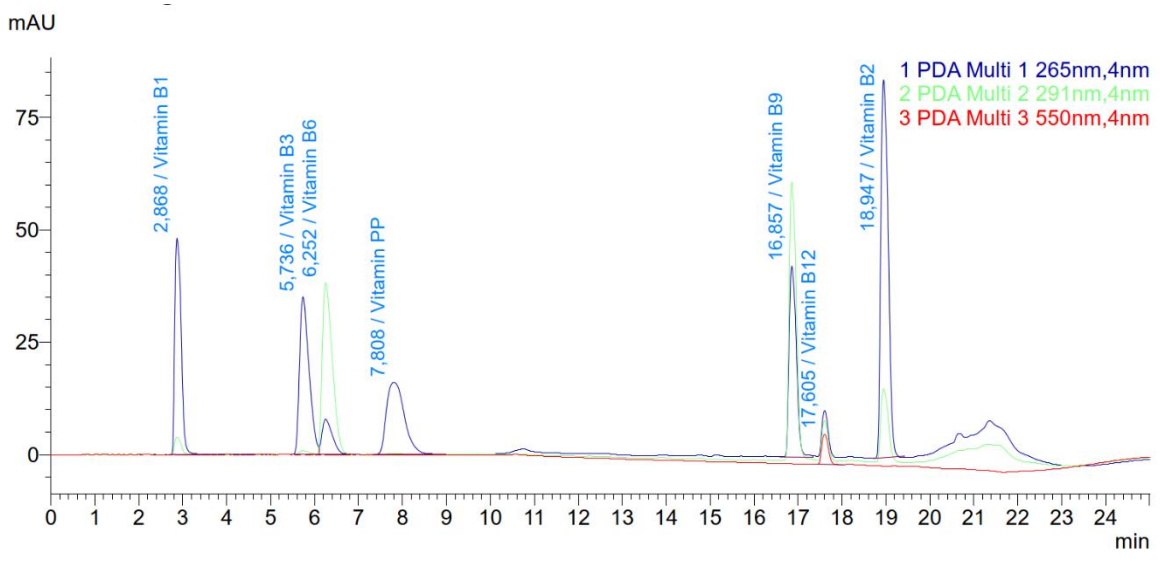


Рисунок 1. Хроматограмма стандартного раствора витаминов.

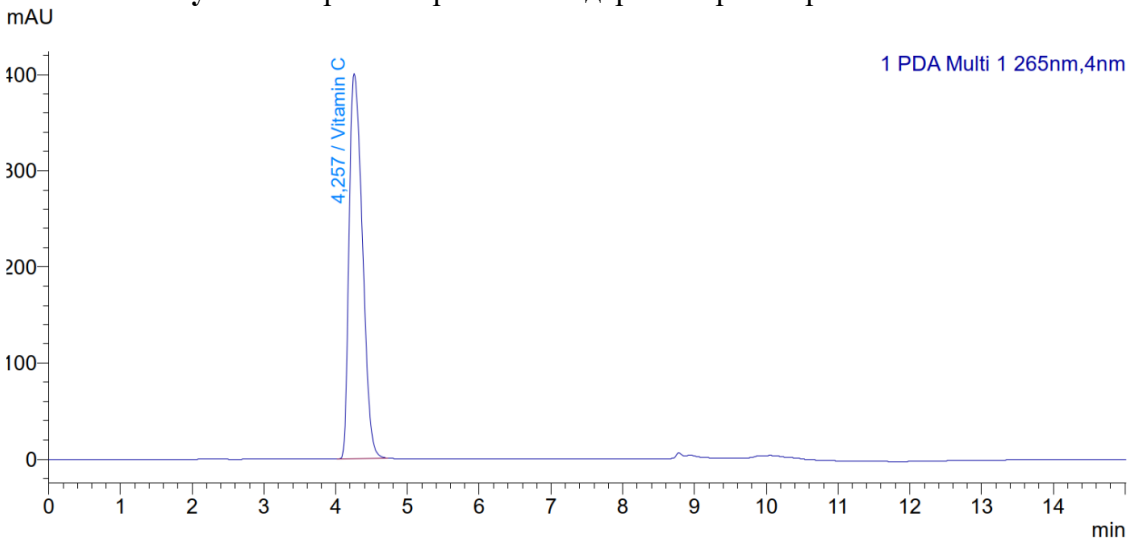


Рисунок 2. Хроматограмма стандартного раствора витамина С.

Определение количества фенольных соединений в экстракте растения бузины методом ВЭЖХ

Используемые реагенты и оборудование. Методами экстракции и колоночной хроматографии из природных источников выделены галловая кислота фирмы «Macklin» (Китай), салициловая кислота фирмы «Rhydburg Pharmaceuticals» (Германия), кверцетин, апигенин, кемпферолы фирмы «Regal» (Китай), рутин. Использовали воду марки ВЭЖХ, ацетонитрил, уксусную кислоту марки «х.ч.» и гидроксид натрия.

Количество полифенолов в растении определяли с помощью высокоэффективного жидкостного хроматографа LC-40 Nexera Lite производства Shimadzu, Япония.

Приготовление стандартных растворов. Галловую кислоту (5,2 мг), салициловую кислоту (5,2 мг), рутин (5 мг), кверцетин (5 мг), апигенин (5 мг), кемпферол (5 мг) растворяли в 96% этаноле в ультразвуковой бане в течение 20 минут. и перенесли в колбу емкостью 50 мл и довели до метки этанолом. Брали по 200 мкл каждого раствора и смешивали, и путем их разбавления готовили в общей сложности 4 различных раствора. Каждый раствор сливали во флакон и использовали для анализа.

Приготовление растительного экстракта. Для экстракции фенольных соединений 1 г испытуемой пробы взвешивали с точностью до 0,01 г на весах NV222 производства компании OHAUS (США), помещая в коническую колбу емкостью 50 мл, и 25 мл 96%-ного этанола. добавлен. Смесь экстрагировали в ультразвуковой ванне GT SONIC-D3 (Китай) при температуре 60°C в течение 20 минут. Затем смесь охлаждали, фильтровали и доводили объем этанолом до 25 мл в мерной колбе. 1,5 мл экстракта центрифугировали при 7000 об/мин на центрифуге Mini-7 (BIOBASE, Китай), фильтровали через шприцевой фильтр 0,45 мкм и использовали для анализа.

Хроматографические условия.

Определение фенольных соединений. Стандартный раствор, экстракт образца Shim Pack GIST C18 (150 × 4,6 мм; 5 мкм, Shimadzu, Япония) колонка с обращенной фазой и градиентная подвижная фаза, состоящая из ацетонитрила (А) и 0,5% уксусной кислоты в воде (Б) (Таблица 1) был использован. Объем ввода был установлен на уровне 10 мкл, скорость

потока - на 0,5 мл/мин, а термостат колонки - на 40°С. Аналитический сигнал (площадь пика) фенольных соединений регистрировали при длине волны 300 нм (рис. 3).

Таблица 3.

Программное обеспечение для градиента мобильной фазы.

Время	Ацетонитрил (А), %	0,5 % с уксусная кислота (В), %
0	5	95
5	5	95
17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Прекращение действия	

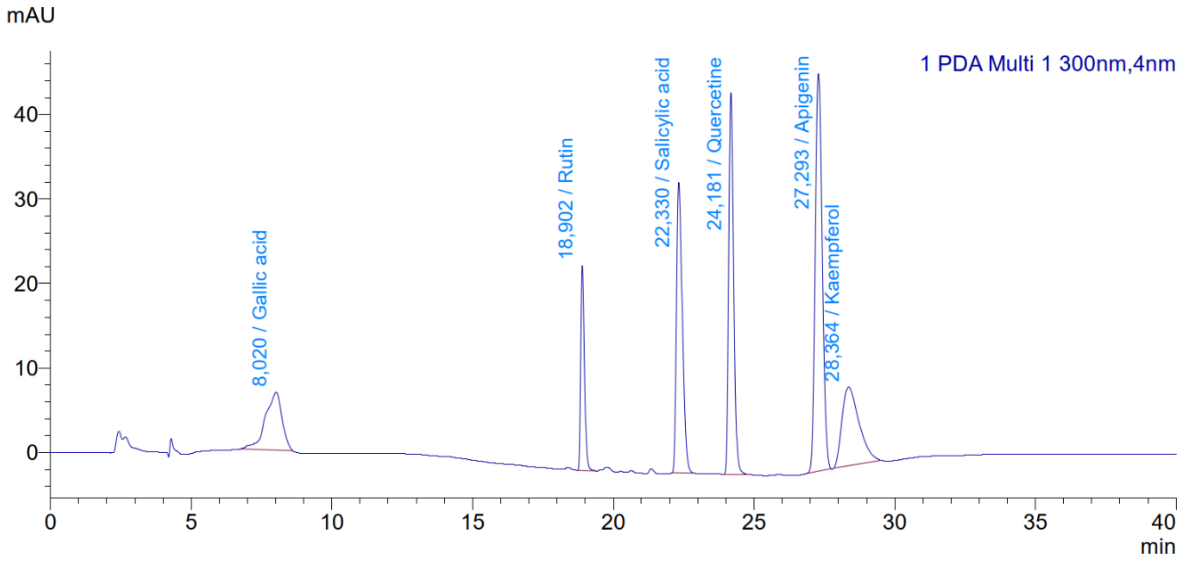


Рисунок 3. Хроматограмма стандартов при 300 нм.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

Группа российских ученых под руководством Л.А.Багдановой разработала методику определения водорастворимых витаминов в премиксах (пищевых добавках) и разработала условия получения витаминов, хроматографического разделения и определения (относительная погрешность 10%), обеспечивающие необходимую точность анализа премиксов. [8,9,10,11].

Группа ученых МГУ под руководством А.В.Пирогова разработала метод одновременного определения 14 различных водорастворимых витаминов методом ВЭЖХ [12].

Методом ВЭЖХ нам удалось определить количество водорастворимых витаминов, содержащихся в экстракте растения сорго в условиях Андижанской области.

Определение витаминов в экстракте бузины.

Была получена хроматограмма экстракта образца (рис. 4,5), на основании результатов рассчитано количество витаминов в 100 г образца по следующей формуле и представлено в таблице 4.

$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{ekstrakt}}{m_{\text{пример}}} \cdot 100\ g$$

Здесь X — количество витаминов в 100 г растения, мг; C_{vit} - концентрация витамина в экстракте, определенная методом ВЭЖХ, мг/л; Vextract - объем экстракта пробы m sample - приготовление экстракта, л; масса образца, отобранная для.

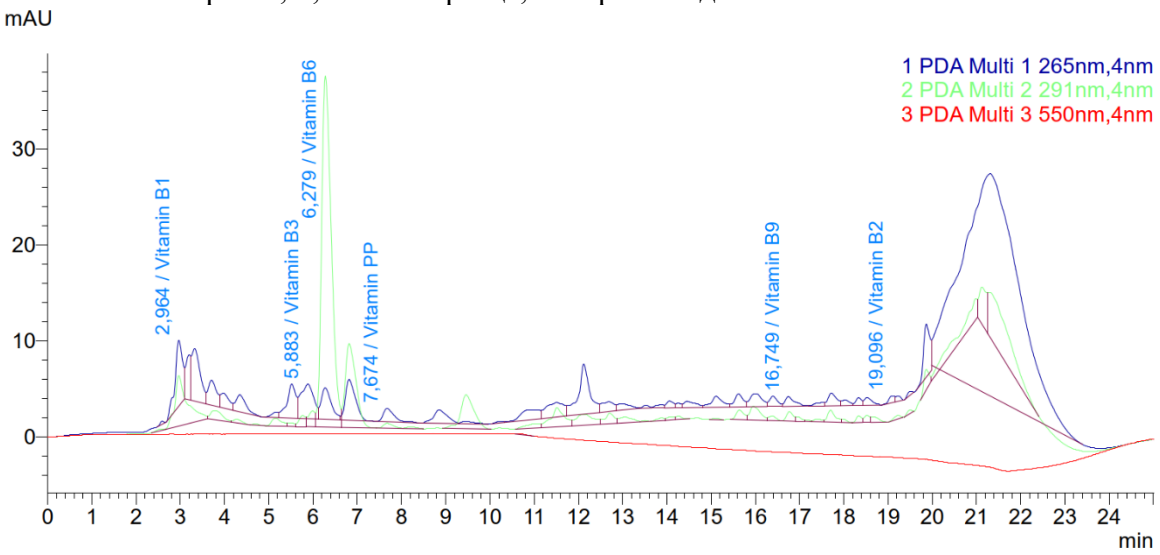


Рисунок 4. Хроматограмма для определения витаминов в экстракте бузины.

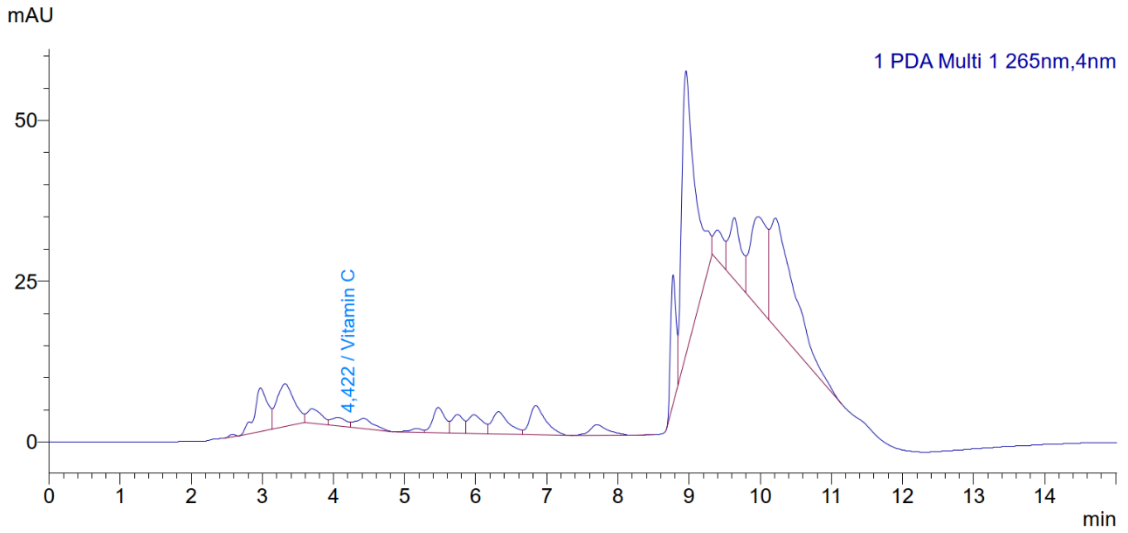


Рисунок 5. Хроматограмма для определения количества витамина С в экстракте бузины.

Таблица 4.

Количество и время удерживания витаминов в экстракте.

Витамин	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Витамин B_1	2,964	2,481	6,203
Витамин B_3	5,883	1,94	4,850
Витамин PP	7,674	0,793	1,983
Витамин B_9	16,749	0,465	1,163
Витамин B_2	19,096	0,364	0,910
Витамин B_6	6,279	13,086	32,715

Витамин B_{12}	Не идентифицирован	0	0,000
Витамин С	4,422	1,202	3,005

Если проанализировать хроматограмму витаминов, содержащихся в экстракте растения бузины (рис. 4,5), то можно увидеть, что среди 7 различных пиков витаминов, выявленных на хроматограмме витаминов, отчетливо видны пики витаминов B_6, B_1 и B_3. Хроматограмма, определенная по составу экстракта, указывает на то, что витамин B_{12} не обнаружен[13].

Благодаря обилию витаминов B_6, B_1 и B_3 в составе растения бузины витамин B_1 (тиамин) играет важную роль в обмене углеводов, белков и жиров, а также в процессах возбуждения нервной системы. Витамин B_3 защищает клетки кожи от воздействия солнца, помогает предотвратить некоторые виды рака кожи, считается основным лечебным фактором пеллагры, а витамин B_6 регулирует белковый и жировой обмен, борется с нервными и кожными заболеваниями, что подчеркивается в В книгах народной медицины и энциклопедиях медицины указано, что с его помощью можно устранить тошноту [14].

Результаты определения количества фенольных соединений в экстракте бузины.

Методом ВЭЖХ нам удалось определить количество полифенолов в экстракте растения сорго, выращенного в условиях Андижанской области. Для этого была получена хроматограмма экстракта в этиловом спирте, приготовленного из навески 1 г растения (рис.6), результаты обработаны и представлены в табл. 5.

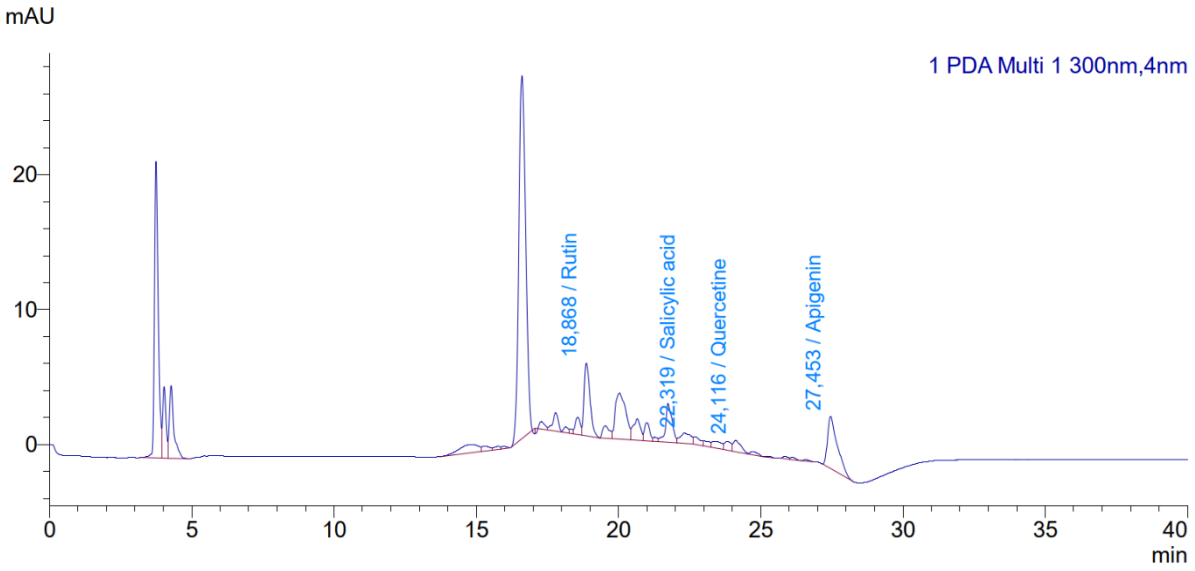


Рисунок 6. Хроматограмма для определения полифенолов в экстракте пробы.

Таблица 5.

Количество и время удерживания полифенолов в экстракте.

Название фенольного соединения	Время выдержки, сек	Концентрация, мг/л	Количество в 100 г пробы, мг
Галловая кислота	Не идентифицирован	0	0,000
Рутина	18,868	5,878	14,695
Салициловая кислота	22,319	0,701	1,753
Кверцетин	24,116	0,485	1,213
Апигенин	27,453	1,925	4,813
Кемпферол	Не идентифицирован	0	0,000

Если проанализировать хроматограмму полифенолов, определенную по содержанию 96%-ного этанольного экстракта растения бузины (рис.6), то можно увидеть, что среди пиков 6 различных флавоноидов, проанализированных на хроматограмме полифенолов, выделяется пик флавоноидов рутина. и возможно явно выраженное апигенин. На хроматограмме, определенной по составу экстракта, видно, что среди флавоноидов пик галловой кислоты и кемпферола отсутствует.

Экспериментальный анализ химического состава растения бузины (табл.5) показал, что среди 6 различных полифенолов, проанализированных в этанольных экстрактах, приготовленных из 100 г пробы, 14,695 мг рутина, 4,813 мг апигенина превышают выявленные флавоноиды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Количество витаминов и полифенолов в водном экстракте растения бузины определяли методом ВЭЖХ. Согласно результатам анализа витаминов, содержащихся в экстракте, большое количество витамина B_6 может способствовать укреплению иммунной системы организма и повышению способности бороться с такими инфекциями, как простуда и грипп.

Среди водорастворимых флавоноидов, содержащихся в спиртовом экстракте растения бузины, наибольшее количество флавоноида рутина оказалось. Как мы знаем, полифенолы и флавоноиды полезны для облегчения негативных симптомов артрита, ревматизма и других воспалительных заболеваний в организме человека. Среди этих полифенолов и флавоноидов особенно важен для здоровья человека флавоноид рутин. Рутин — это биофлаваноид, содержащийся во многих растениях, и его можно использовать в медицине в качестве антиоксиданта, защищающего кровеносные сосуды от воспалений и вирусов.

Лекарственные пищевые добавки и приготовленные из них настойки рекомендуется использовать в народной медицине, если используется химический состав растения.

Литературы

1. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. Издательство Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва, 1961 – 682 с

2. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Darslik. Toshkent. “Fan va texnalogiyalar nashriyot-matbaa uyi”. 2023 y.

3. Рахимова Т.Т. Ўсимликлар экологияси ва Фитоценология // Методик қўлланма. – Тошкент, 2009. – 71 б.

4. Флора Узбекистана. –Ташкент: АН УзССР, 1962. Т. 6. – С. 78-81. 7. Флора СССР.– М.-Л.: АНСССР, 1959. Т. 25. – С. 404-431.

5. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. –Душанбе, 1989. – С. 176.

6. Vitamin B complex. CHEMICAL COMPOUNDS // Encyclopaedia Britannica. The Vitamin B Complex // A National Historic Chemical Landmark //Dedicated at Merck & Co., Inc., on December

7. Сафарова З.Т., Фармонова О.С. Медоносные растения узбекистана //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1083-10848. Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1993. Т. 10. – С. 464- 467.

9. Определитель растений Средней Азии (критический конспект флоры): Т.11: справочник / составители: Ф.О. Хасанов, [и др.]. АН РУз, Инс-т геофонда растительного и животного мира. –Ташкент: Фан, 2015.-456 с.

10. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования,– Ташкент, «Фан» УзССР. 1976. Т. III. -С. 145-149.

11. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. – Ташкент, «Фан» УзССР, 1984 Т. IV. -С. 18-299.

12. Васильченко И.Т. Определитель всходов сорных растений, Издательство колос, Ленинград – 1965 г – 434 с. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

13. Zailaie M.Z. The effect of acetylsalicylic acid on the release rates of leukotrienes B4 and C4 from cultured skin melanocytes of active vitiligo. Saudi Med. J. 2004; 25(10): 1439 44

14. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

ASSESSMENT OF THE MEDICINAL PROPERTIES OF QARIQIZ PLANT THROUGH CHEMICAL COMPOSITION

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

Azizbek S. Khojikulov
Andijan State University, Associate Professor of the Department of Chemistry, PhD
https://orcid.org/0009-0001-7790-5655
E-mail: xojiqulov76@inbox.ru

Gavharoy D. Akhmadjonova
Andijan State University, 2nd year master's student in chemistry
https://orcid.org/0009-0006-8276-5470

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

Keywords:
elderberry plant, vitamin B_6, vitamin B_1, vitamin B_3, arthritis

Abstract

The article analyzes the chemical composition of elderberry plant, its importance for human health, and the amount of water-soluble vitamins and flavonoids in the plant extract using HPLC. The amount of vitamins increases in the order $B_6<B_1<B_3$, and the amount of rutin and apigenin is higher than the rest of the flavonoids.

How to Cite

Askarov, I. R., Khojikulov, A. S., & Akhmadjonova, G. D. ASSESSMENT OF THE MEDICINAL PROPERTIES OF QARIQIZ PLANT THROUGH CHEMICAL COMPOSITION. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(4). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss4.2024.340

INTRODUCTION

Many medicinal preparations used in folk medicine and medicine are extracted from plants or prepared from them. All medicinal plants contain various amounts of alkaloids, glycosides, flavonoids, essential oils, vitamins and other substances necessary for human health. One of the plants with similar properties is the sedum plant. Elderberry is a natural medicinal plant that is traditionally widely used in the treatment of diseases. information on it is cited in the literature[1,2].

Qariqiz belongs to the marigold family and is a wild 2-year herb with a height of 60-180 cm. The root is an arrow root, few branches, the stem is erect, the flowers are shield-shaped, bisexual. The fruit is elongated and smooth-edged. It blooms in July-August, the fruits ripen in September. This plant grows well in shady and shady areas, near residential areas, in gardens and fields on roadsides with sufficient moisture. It reproduces with the help of seeds [3].

Qariqiz is a medicinal plant widely used in folk medicine, and we can draw a conclusion about its healing properties by analyzing its chemical composition. According to the literature, this plant is rich in vitamins and minerals, it contains vitamins C, B1, B3, B6, as well as minerals such as iron, potassium, calcium, and magnesium, as well as various flavonoids. These substances reduce the risk of cardiovascular diseases, cancer and other inflammatory diseases. Especially the amount of vitamin

B6 is very high, which strengthens the body's immune system and increases the ability to fight against infections such as colds and flu.

Polyphenols and flavonoids in elderberry plant are useful in alleviating the negative symptoms of arthritis, rheumatism and other inflammatory diseases in the body[4,5].

The aqueous extract of the plant contains 14,7 mg of rutin flavanoid per 100 g, and this substance is important for human health. Rutin is a bioflavanoid found in many plants, and in medicine, it acts as an antioxidant, anti-inflammatory and anti-viral blood vessel protection.

In folk medicine, the roots and leaves of the plant are used to treat many diseases. It has been studied by researchers that boiling the elderberry plant and then drinking it has a very effective effect in the treatment of fibroids [6,7].

Based on the above information, we determined the amount of water-soluble vitamins and flavonoids contained in the extract of the sorghum plant in the "Folk Medicine and Product Chemistry" laboratory of the Andijan State University using the "High Performance Liquid Chromatography" method.

EXPERIMENTAL PART

Determining the amount of vitamins in the old extract by the HELX method

Reagents and equipment. Vitamin B_{12} was obtained from "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germany), vitamin C from "Carl Roth GmbH" (Germany), B9 from "DSM Nutritional Products GmbH" (Germany), vitamins B_1, B_2, B_3, B_6, PP from "BLDPharm" (China). HPLC grade water, acetonitrile, chemically pure grade acetic acid and sodium hydroxide reagents were used.

The amount of water-soluble vitamins in the plant was determined using a LC-40 Nexera Lite high-performance liquid chromatograph manufactured by Shimadzu, Japan.

Preparation of standard solutions. C (CAS 50-81-7), B_1 (CAS 59-43-8), B_6 (CAS 58-56-0), B_3 (CAS 59-67-6), B_{12} (CAS 68–19–9) and Solutions of PP (CAS 98-92-0) vitamins (100 mg/l) are prepared by dissolving 5 mg of each vitamin in 50 ml of 0.1 N HCl solution. Standard solutions of vitamins B_2 (CAS 83-88-5) and B_9 (CAS 59-30-3) were prepared by dissolving 5 mg of these vitamins in 50 ml of 0,025% sodium hydroxide solution. Then, 200 µl of the initial B_1, B_6, B_3, B_{12}, PP vitamins were mixed and a solution with a concentration of each vitamin of 14,286 mg/l was prepared. In this way, standard solutions of 7,143, 3,571, 1,786 mg/l were prepared. Standard solutions of vitamin C with concentrations of 286, 143, 71,5, 57,2 mg/l were also prepared. Pure water for a concentration of 0 mg/l was used to make a calibration graph.

Preparation of sample extract. For the extraction of water-soluble vitamins, 1 g of the tested sample was measured, placed in a 50 ml conical flask, and 25 ml of 0,1 N HCl solution was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath of GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60ºC for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and made up to 25 ml with water in a volumetric flask. 1,5 ml of the extract was filtered through a 0,22 µm syringe filter and placed in a vial and used for analysis.

Chromatographic conditions

Identification of vitamins. Standard solutions and sample extracts LC-40 Nexera Lite high performance liquid chromatograph consisting of LC-40D pump, SIL-40 autosampler, SPD-M40 photo-diode array detector (PDA) and LabSolutions ver. 6,92 software was analyzed. Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) reversed-phase column and a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and a 0,25% solution of acetic acid in water (B) (Table 1) was used. The injection volume was set at 10 µL, the flow rate at 0,6 mL/min, and the column thermostat temperature at 40°C. Analytical signal (peak area) of each vitamin was recorded at three wavelengths 265, 291, 550 nm (Figures 1-3). A 15-minute gradient was used to determine vitamin C (Table 2) and the analytical signal was measured at a wavelength of 265 nm.

Table 1

A mobile phase gradient program in the determination of vitamins.

time, minute	Acetonitrile (A), %	0.5% acetic acid (B), %
0	0	100
3	0	100
14	20	80
17	50	50
18	0	100
25	Finish	

Table 2

A mobile phase gradient program for the determination of vitamin C

Time, minute	Acetonitrile (A), %	0.5% acetic acid (B), %
0	0	100
2	0	100
6	50	50
6,01	0	100
15	Finish	

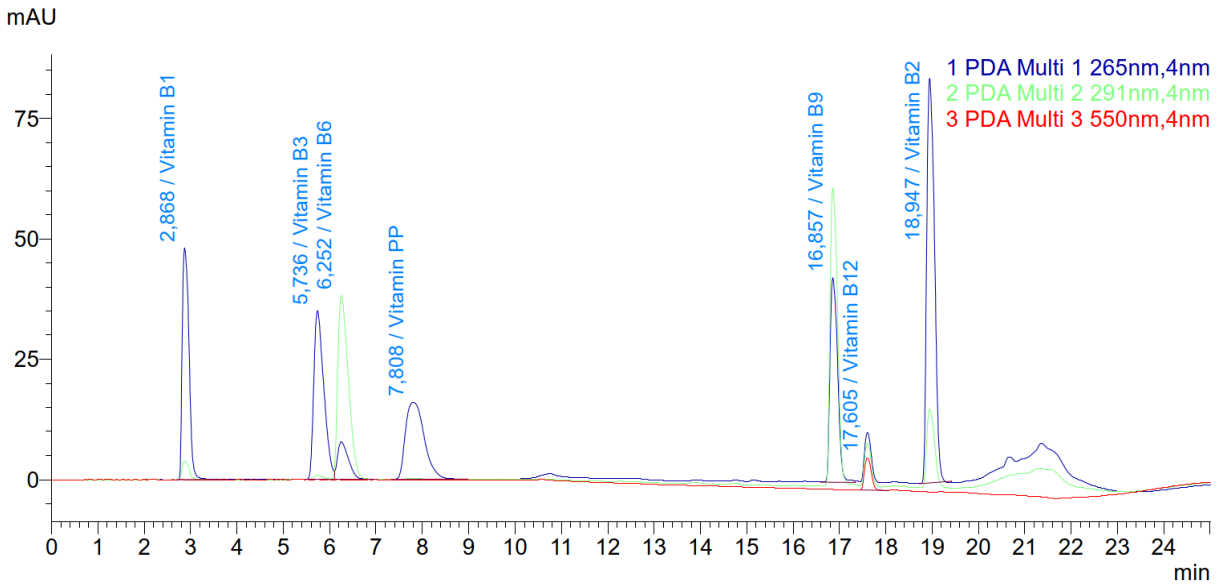


Figure 1. Chromatogram of standard solution of vitamins

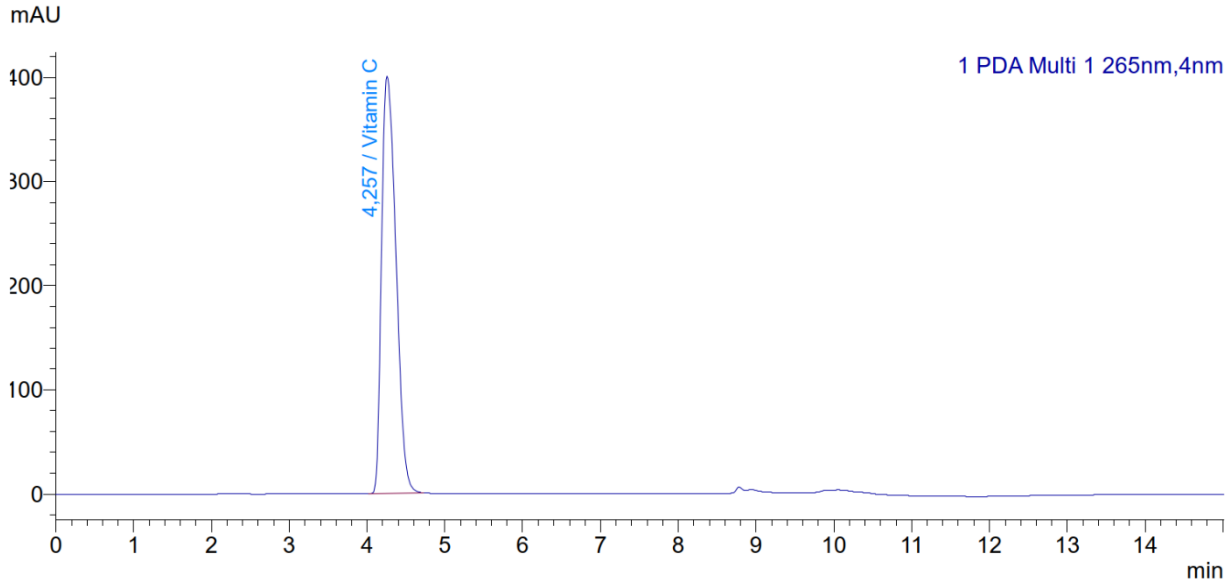


Figure 2. Chromatogram of Vitamin C standard solution

The amount of phenolic compounds in the extract of the Qariqiz
Determination by the HELX method

Reagents and equipment. Gallic acid from "Macklin" (China), salicylic acid from "Rhydburg Pharmaceuticals" (Germany), quercetin, apigenin, kaempferols from "Regal" (China), rutin from natural sources were isolated by extraction and column chromatography methods. HPLC grade water, acetonitrile, chemically pure grade acetic acid and sodium hydroxide reagents were used.

The amount of polyphenols in the plant was determined using a LC-40 Nexera Lite high-performance liquid chromatograph manufactured by Shimadzu, Japan.

Preparation of standard solutions. Gallic acid (5,2 mg), salicylic acid (5,2 mg), rutin (5 mg), quercetin (5 mg), apigenin (5 mg), kaempferol (5 mg) were dissolved in 96% ethanol in an ultrasonic bath for 20 minutes and transferred to a 50 mL flask and made up to the mark with ethanol. 200 µl of each solution was taken and mixed and a total of 4 different solutions were prepared by diluting them. Each solution was poured into a vial and used for analysis.

Preparation of plant extract. For the extraction of phenolic compounds, 1 g of the tested sample was weighed with an accuracy of 0,01 g on a NV222 scale manufactured by the OHAUS company (USA), placed in a 50 ml conical flask, and 25 ml of 96% ethanol was added. The mixture was extracted in an ultrasonic bath of GT SONIC-D3 (China) at a temperature of 60°C for 20 minutes. Then the mixture was cooled, filtered and made up to 25 ml with ethanol in a volumetric flask. 1,5 ml of the extract was centrifuged at 7000 rpm in a Mini-7 centrifuge (BIOBASE, China) and filtered through a 0,45 µm syringe filter and used for analysis.

Chromatographic conditions

Determination of phenolic compounds. Standard solution, sample extract Shim pack GIST C18 (150 × 4,6 mm; 5 µm, Shimadzu, Japan) reverse phase column and a gradient mobile phase consisting of acetonitrile (A) and 0,5% acetic acid in water (B) (Table 1) was used. The injection volume was set at 10 µl, the flow rate at 0,5 ml/min, and the column thermostat at 40°C. The analytical signal (peak area) of phenolic compounds was recorded at 300 nm (Fig. 3).

Table 3

Mobile phase gradient software

Time	Acetonitrile (A), %	0,5 % acetic acid (B), %
0	5	95
5	5	95

17	40	60
22	40	60
22,1	5	95
40	Finish	

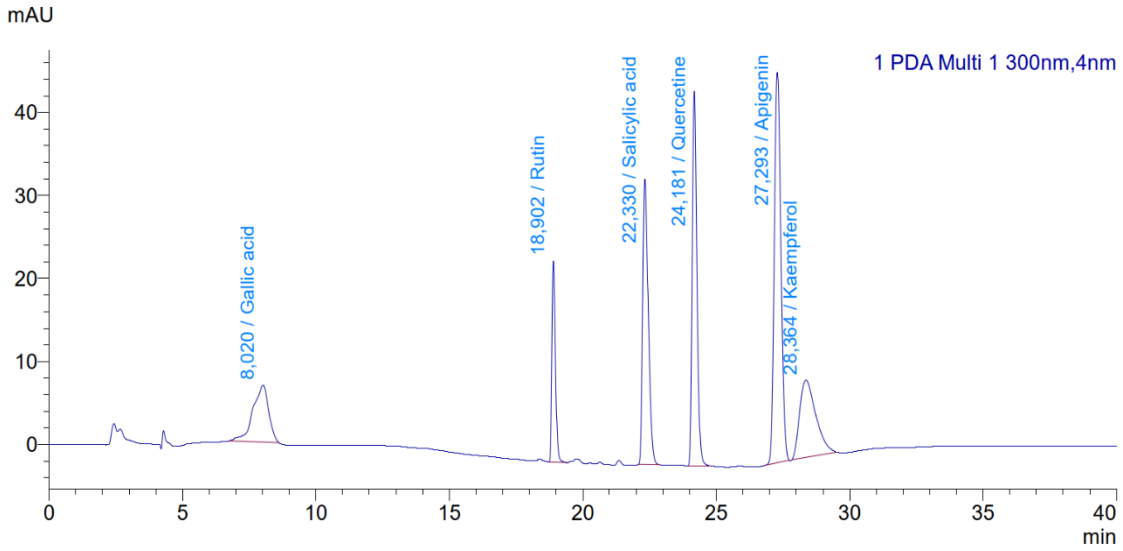


Figure 3. Chromatogram of standards at 300 nm

RESULTS AND THEIR DISCUSSION

A group of Russian scientists led by L.A.Bagdanova developed a methodology for determining water-soluble vitamins in premixes (food additives) and developed conditions for obtaining vitamins, chromatographic separation and determination (relative error 10%) that ensure the necessary accuracy of premix analysis [8,9 ,10,11].

A group of scientists from Moscow State University led by A.V.Pirogov developed a method for the simultaneous determination of 14 different water-soluble vitamins by the HELX method [12].

We managed to determine the amount of water-soluble vitamins contained in the extract of the sorghum plant in the conditions of Andijan region using the HELX method.

Determination of vitamins in Qariqiz

A chromatogram of the sample extract (Figures 4,5) was obtained, and based on the results, the amounts of vitamins in 100 g of the sample were calculated using the following formula and presented in Table 4.

$$X = \frac{C_{vit} \cdot V_{extract}}{m_{sample}} \cdot 100\ g$$

Here, X is the amount of vitamins in 100 grams of the plant, mg;

C_{vit} - the concentration of the vitamin in the extract determined by the HELX method, mg/l;

$V_{extract}$ - sample extract volume sample - extract preparation, l;

sample mass withdrawn for.

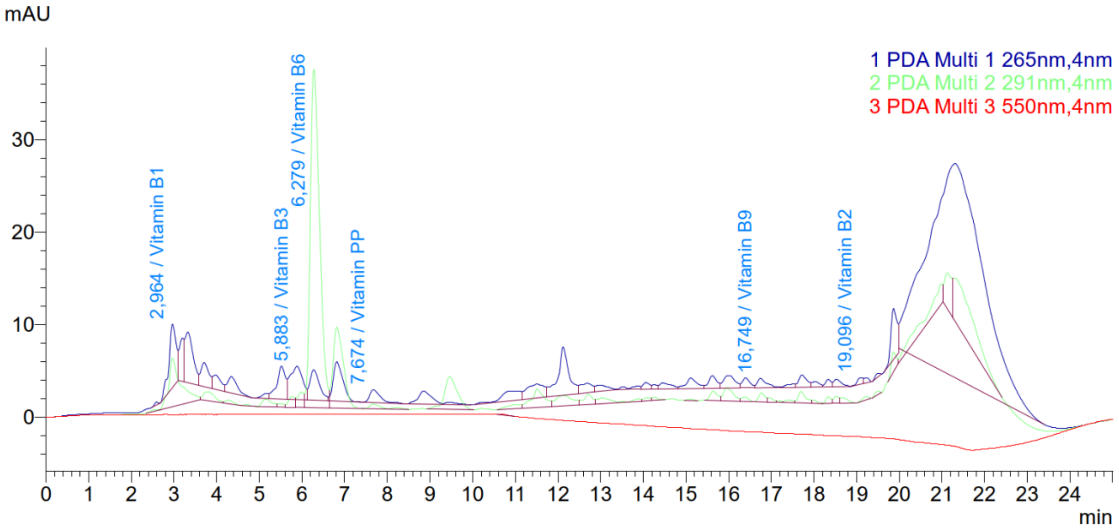


Figure 4. Chromatogram for determination of vitamins in Qariqiz.

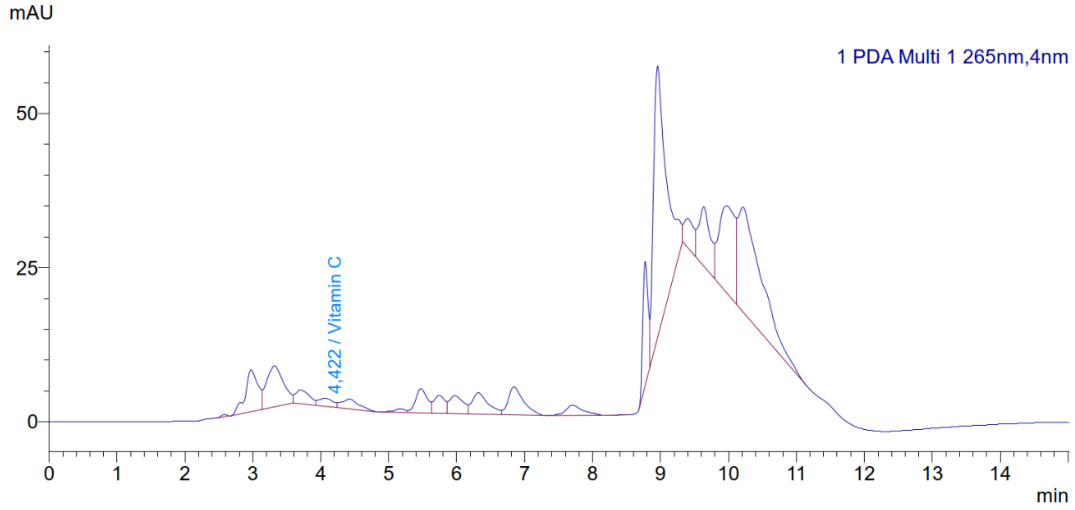


Figure 5. Chromatogram for determining the amount of vitamin C in elderberry extract.

Table 4

Amount and retention times of vitamins in the extract

Vitamin	Retention time, sec	Concentration, mg/l	Amount per 100g sample, mg
Vitamin B_1	2,964	2,481	6,203
Vitamin B_3	5,883	1,94	4,850
Vitamin PP	7,674	0,793	1,983
Vitamin B_9	16,749	0,465	1,163
Vitamin B_2	19,096	0,364	0,910
Vitamin B_6	6,279	13,086	32,715
Vitamin B_{12}	Not found	0	0,000
Vitamin C	4,422	1,202	3,005

If we analyze the chromatogram of vitamins contained in the elderberry plant extract (Figures 4, 5), we can see that the peaks of vitamins B_6, B_1 and B_3 are clearly visible among the 7 different peaks of vitamins identified in the chromatogram of vitamins. The chromatogram determined from the composition of the extract indicates that vitamin B_{12} was not detected[13].

Due to the abundance of vitamins B_6, B_1 and B_3 in the composition of the elderberry plant, vitamin B1 (thiamine) plays an important role in the metabolism of carbohydrates, proteins and fats, and in the processes of excitation of the nervous system. plays Vitamin B_3 protects skin cells from the effects of the sun, helps prevent some types of skin cancer, is considered the main treatment factor for Pellagra, and vitamin B_6 regulates protein and fat metabolism, fights against nerve and skin diseases, and It is emphasized in the books of folk medicine and medicine encyclopedia that it can eliminate nausea[14].

The results of determining the amount of phenolic compounds in the extract of Qariqiz.

We managed to determine the amount of polyphenols contained in the extract of the plant of the plant grown in the conditions of Andijan region using the HELX method. For this purpose, a chromatogram of the extract in ethyl alcohol prepared from a sample of 1 g of the plant was obtained (Fig.6), and the results were processed and presented in Table 5.

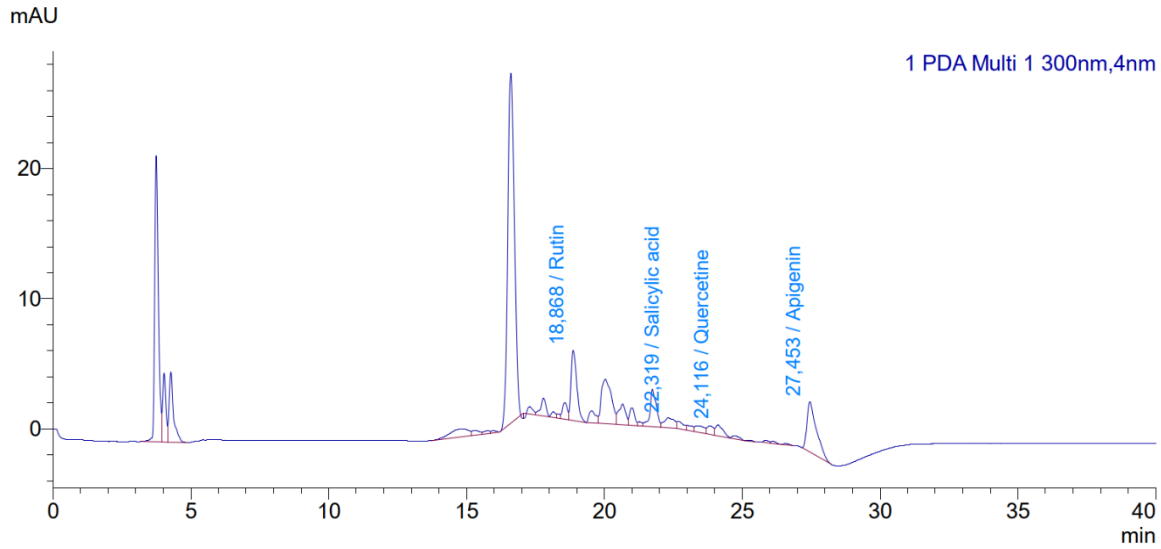


Figure 6. Chromatogram for the determination of polyphenols in the sample extract.

Table 5

Amount and retention times of polyphenols in the extract

Phenol compound name	Retention time, sec	Concentration, mg/l	Amount per 100g sample, mg
Gallic acid	Not found	0	0,000
Routine	18,868	5,878	14,695
Salicylic acid	22,319	0,701	1,753
Quercetin	24,116	0,485	1,213
Apigenin	27,453	1,925	4,813
Kaempferol	Not found	0	0,000

If we analyze the chromatogram of polyphenols determined from the content of the 96% ethanol extract of the elderberry plant (Fig.6), we can see that among the peaks of the 6 different flavonoids analyzed in the chromatogram of polyphenols, the peaks of flavonoids Rutin and Apigenin

are clearly visible. possible In the chromatogram determined from the composition of the extract, we can see that there is no peak of gallic acid and kaempferol among flavonoids.

The experimental analysis of the chemical composition of the elderberry plant (Table 5) showed that 14,695 mg of rutin, 4,813 mg of apigenin, among the 6 different polyphenols analyzed in ethanol extracts prepared from 100 g of samples, were higher than the identified flavonoids. .

CONCLUSION

The amount of vitamins and polyphenols in the aqueous extract of the elderberry plant was determined by the HELX method. According to the results of the analysis of vitamins contained in the extract, the high content of vitamin B_6 can help to strengthen the immune system of the body and increase the ability to fight against infections such as colds and flu when using tinctures made from sorghum.

Among the water-soluble flavonoids contained in the alcohol extract of the elderberry plant, the amount of Rutin flavonoid was found to be the highest. As we know, polyphenols and flavonoids are useful in relieving the negative symptoms of arthritis, rheumatism and other inflammatory diseases in the human body. Among these polyphenols and flavonoids, especially the flavonoid Rutin is important in human health. Rutin is a bioflavanoid found in many plants and can be used in medicine as an antioxidant that protects blood vessels against inflammation and viruses.

It is recommended to use medicinal food additives and tinctures prepared from it in folk medicine, if the chemical composition of the plant is used.

References

1. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. Издательство Сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва, 1961 – 682 с

2. Asqarov I.R. Fitoterapiya. Darslik. Toshkent. “Fan va texnalogiyalar nashriyot-matbaa uyi”. 2023 y.

3. Рахимова Т.Т. Ўсимликлар экологияси ва Фитоценология // Методик қўлланма. – Тошкент, 2009. – 71 б.

4. Флора Узбекистана. –Ташкент: АН УзССР, 1962. Т. 6. – С. 78-81. 7. Флора СССР.– М.-Л.: АНСССР, 1959. Т. 25. – С. 404-431.

5. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. –Душанбе, 1989. – С. 176.

6. Vitamin B complex. CHEMICAL COMPOUNDS // Encyclopaedia Britannica. The Vitamin B Complex // A National Historic Chemical Landmark //Dedicated at Merck & Co., Inc., on December

7. Сафарова З.Т., Фармонова О.С. Медоносные растения узбекистана //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 1083-10848. Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1993. Т. 10. – С. 464- 467.

9. Определитель растений Средней Азии (критический конспект флоры): Т.11: справочник / составители: Ф.О. Хасанов, [и др.]. АН РУз, Инс-т геофонда растительного и животного мира. –Ташкент: Фан, 2015.-456 с.

10. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования,– Ташкент, «Фан» УзССР. 1976. Т. III. -С. 145-149.

11. Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. – Ташкент, «Фан» УзССР, 1984 Т. IV. -С. 18-299.

12. Васильченко И.Т. Определитель всходов сорных растений, Издательство колос, Ленинград – 1965 г – 434 с. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2017 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)

13. Zailaie M.Z. The effect of acetylsalicylic acid on the release rates of leukotrienes B4 and C4 from cultured skin melanocytes of active vitiligo. Saudi Med. J. 2004; 25(10): 1439 44

14. Асқаров И.Р. Табобат қомуси. Т.: "Мумтоз сўз". – 2019. – Б. 1142.