Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

DORIVOR SUT QUSHQO‘NMAS (SILYBUM MARIANUM L.) VA ARTISHOK (CYNARA SCOLYMUS L.) BARGLARI TARKIBIDAGI MAKRO- VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI

Muxammadyusup Avazbek o‘g‘li Yusupov
Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi o'qituvchisi
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

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 azosi
https://orcid.org/0000-0003-2289-1273
E-mail: obidjon1987@mail.ru

Mo‘ydinjon Mo‘minovich Mo'minov
Andijon davlat universiteti, Kimyoviy va oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Kalit so‘zlar:
sut qushqo‘nmas, artishok, makro-mikroelementlar, polifenol, xalq tabobati, jigar kasalliklari

Annotatsiya
Mazkur maqolada dorivor sut qushqo‘nmas (Silybum marianum L.) hamda artishok (Cynara scolymus L.) o‘simliklarining barglari tarkibidagi makro- va mikroelementlari aniqlangan va ularni tadqiqot natijalari keltirilgan. Artishok va sut qushqo‘nmas o‘simliklari o‘ziga xos ta’mga, turli foydali oziq moddalar, vitaminlar hamda makro va mikroelemetlarga boy ekanligi bilan ajralib turadi. Ular asosida tayyorlangan oziq-ovqat qo‘shilmalari iste’mol qilinsa inson organizmi tarkibidagi makro-mikroelementlarning o‘rnini qisman bo‘lsada qoplanadi.

Havola uchun
Yusupov, M. A. o‘g‘li, Asqarov, I. R., Abdulloyev, O. S., & Mo’minov, M. M. DORIVOR SUT QUSHQO‘NMAS (SILYBUM MARIANUM L.) VA ARTISHOK (CYNARA SCOLYMUS L.) BARGLARI TARKIBIDAGI MAKRO- VA MIKROELEMENTLAR TAHLILI. Tovarlar Kimyosi Va Xalq Tabobati Jurnali, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Kirish. Dorivor sut qushqo‘nmas o ‘simligi shifobaxsh xususiyatlari tufayli ko‘plab mintaqalarda yetishtiriladi [1]. Asl vatani Hindiston bo‘lgan bu o‘simlikdan juda qadim zamonlardan beri xalq tabobatida foydalanib kelinmoqda [2]. Ko‘pchilik ilmiy manbaalarda o‘simlikning makro- va mikroelementlar tarkibi, tibbiyotda hamda farmasevtika sanoatida dori vositalari olish, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan [3].

Adabiyotlar tahlili: Ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha artishok o‘simligining kimyoviy tarkibi yaxshi o‘rganilgan bo‘lib, tibbiyotda katta ahamiyatga ega. Barglarida kafeolxinin kislota,

sinarin, leoteonin kabi biologik faol moddalarni saqlaydi [4]. Barglaridan tayyorlangan ekstrakti jigardagi o‘t suyuqligini normal ishlab chiqarishini ta’minlaydi hamda xolesterin miqdorini me’yorlashtiradi [5-6].

Sut qushqo‘onmas o‘simligining morfologik tuzilishiga ko‘ra bir yillik va ikki yillik shakllari mavjud bo‘lib, o‘ziga xos tikanli barglari poyada ketma-ket joylashgan. Barglari tikanli bo‘lishi turli o‘txo‘r hayvonlardan himoya qiladi. O‘simlikning kimyoviy tarkibida asosan flavonoidlar, saponinlar, alkoloidlar, yog‘ kislotalari, turli vitaminlar, makro- va mikroelemetlar mavjud bo‘lib, tibbiyot va xalq tabobatida yetilgan meva urug‘idan keng foydalanib kelinmoqda. O‘simlik urug‘ida silimarin flavonoidi mavjudligi tufayli antioksidantlik va yallig‘lanishga qarshi, surunkkali gepatit, jigar sirrozi, saraton kasalliklariga qarshi ishlatiladi. O‘simlikning antioksidantlik xossalari jigarni zararli toksinlardan tozalab, jigarning yallig‘langan hujayralarini kamaytiradi, urug‘laridan tayyorlangan choy yoki qaynatmalar jigar hamda buyrak yetishmovchiligi kasalliklariga qarshi keng qo‘llanilinadi [7].

Artishok o‘simik xomashyosi asosida olingan preparatlarni qo‘llashda asosan o‘tkir va surunkali gepatitlar, jigarning toksik zararlanishi [8], shuningdek distrofiya, jigar sirrozida hamda ko ‘plab, boshqa kasalliklarni davolashda va oldini olishda buyuriladi [9-10].

O‘simlikning ildizlari tarkibida olein, linol, serotin, palmetin kislotalari borligi aniqlangan. Bundan tashqari makro- va mikroelementlar organizning normal faoliyat ko‘rsatishi uchun muhim omillardan biri bo‘lib, o‘simlik tarkibida kaliy, kalsiy, molibden, selen, kumush, kobalt, nikel, rux, bariy, berilliy, marganes elementlarining birikmalari mavjudligi ilmiy adabiyotlarda isbotlangan [11].

Yuqorida keltirilgan tadqiqot obyektlari o‘rganilganda ularning meva urug‘lari hamda barglari tarkibida uglevodlar, aminokislotalar, yo‘glar, taninlar, oqsillar va boshqa organik moddalar bilan bir qatorda makro- va mikroelemetlar borligi aniqlangan. Inson organizmi uchun mako- va mikroelementlar hayotiy jarayonlarni boshqarib boruvchi biologik faol moddalarni bevosita tarkibiga kiradi. Tanada uchraydigan kimyoviy elementlarning yana bir xususiyati shundaki, ular tufayli tirik organizm, uning barcha a’zolari bioelektrik faollikka ya’ni biopotensiallarga ega bo‘ladi. Miya va nerv hujayralari, oshqozon-ichak tizimi, yurak qon tomirlari, muskullar biotoklari tegishli elementlarning kationi va anionlarining guruhlanishidan paydo bo‘lib, organizmdagi qo‘zg‘aluvchanlik hamda o‘tkazuvchanlikni ta’minlab turadi [12]. O‘simlik tarkibidagi polifenollar ko‘krak saratoniga qarshi ta’sirga ega ekanligi isbotlangan [13].

Tajriba qismi va natijalar muhokamasi. Dorivor sut qushqo‘nmas (*Silybum marianum L.*) hamda artishok (*Cynara scolymus L.*) o‘simliklarining barglari tarkibidagi makro- va mikroelementlari miqdorini aniqlash uchun oldindan quritilgan, maydalangan, 0,001 g aniqlikdagi tarozida tortib olingan (Navigator^{tm}, OHAUS®) 1 g namuna chinni tigelda quruq kul olish metodida mufel pechda (Nabertherm, Germaniya) 500 ^{o}C gacha qizdirish bilan kul olindi. Bunda dastlab 500 ^{o}C gacha 100 ^{o}C/soat tezlikda qizdirildi va 5 soat 500 ^{o}C haroratda ushlab turildi. Hosil bo‘lgan kulga ICP-MS tozalikdagi 6 ml konsentrlangan HNO_3 va 2 ml 60 % li H_2O_2 quyib, oq tutun hosil bo’lishi tugaguncha mo‘rili shkafda qizdirish plitasida qizdirildi. Sovitilgan eritma 100 ml hajmli polipropilen o‘lchov kolbasiga o‘tkazilib, ultra toza suv bilan chizig‘iga yetkazildi. Mazkur ishchi eritmadan shpritsli filtr yordamida filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Tajribani *Thermo Fisher Scientific* (AQSh) tomonidan ishlab chiqarilgan *iCAP PRO X Duo ICP-OES* induksion bog‘langan plazmali optik emission spektometrida amalga oshirildi. Metodni yaratish, analiz natijalarini tahlil qilish *QTegra ISDS* dasturida bajarildi. Analiz parametrlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Analiz metodi parametrlari.

Parametr	**Sozlamalar**	
Nasos trubkasi	Namuna uchun Tygon® sariq/oq	Drenaj uchun Tygon ® oq/oq

Nasos tezligi	30 ayl./daq	
Spray kamerasi	Shisha siklonik	
Nebulayzer	Shisha konsentrik	
Nebulayzer gaz oqimi	0,6 L·min^{-1}	
Sovutish gazining oqimi	12,5 L·min^{-1}	
Yordamchi gaz oqimi	0,5 L·min^{-1}	
Markaziy trubka	2 mm	
RF quvvati	1150 Vt	
Takroriylik	3 marta	
Analiz vaqti	Aksial	Radial
	15 sek	15 sek

Dorivor sut qushqo‘nmas (*Silybum marianum L.*) hamda artishok (*Cynara scolymus L.*) o‘simliklarining barglari tarkibidagi makro- va mikroelementlari natijalari quyidagi 2-jadvalda ko‘rsatilgan.

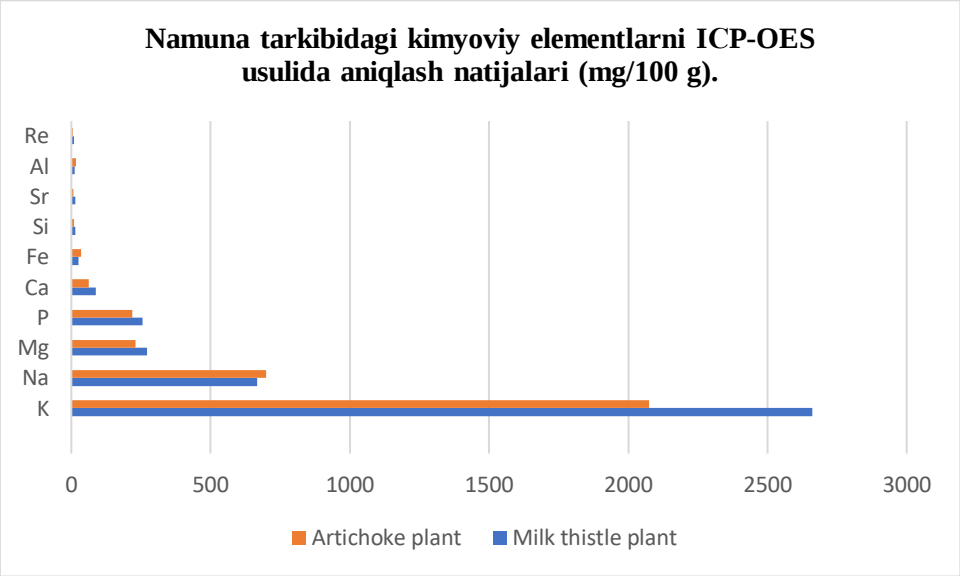
2-jadval.

Namunalar tarkibidagi kimyoviy elementlarni ICP-OES usulida aniqlash natijalari (mg/100 g).

№	Makro- va mikroelementlar nomi	Sut qushqo‘nmas o‘simligi	Artishok o‘simligi	№	Makro- va mikroelementlar nomi	Sut qushqo‘nmas o‘simligi	Artishok o‘simligi
1	K	2662,17	2073,89	35	Pb	0,1153	0,1752
2	Na	666,64	699,8	36	In	0,0895	0,1675
3	Mg	271,36	229,98	37	Dy	0,0825	0,0692
4	P	256,02	217,92	38	Se	0,0729	0,0417
5	Ca	87,566	61,557	39	Pt	0,0707	0,0503
6	Fe	25,800	34,266	40	Sb	0,0626	0,0734
7	Si	15,233	8,764	41	Bi	0,0591	0,0580
8	Sr	14,444	7,609	42	Cd	0,0481	0,0209
9	Al	11,560	16,481	43	Ru	0,0425	0,0558
10	Re	8,780	4,626	44	Er	0,0364	0,0397
11	Zn	7,769	3,985	45	La	0,0335	0,0425
12	Cs	4,959	5,047	46	Tb	0,0335	0,0284
13	B	3,468	1,630	47	Yb	0,0269	0,0281
14	Rb	2,597	4,823	48	Sc	0,0256	0,0269
15	Mn	2,261	4,623	49	Lu	0,0250	0,0254
16	Sn	1,852	1,735	50	Y	0,0241	0,0333
17	Cu	1,599	0,6347	51	Au	0,0232	0,0411
18	Ce	1,555	1,600	52	Nb	0,0223	0,0240
19	Co	0,8580	1,096	53	Os	0,022	0,0317
20	Ba	0,8481	0,758	54	Tm	0,0199	0,0190
21	Pr	0,6851	0,5929	55	Ru	0,0179	0,0125
22	Ni	0,5338	0,2304	56	Ga	0,0178	0,0039
23	Gd	0,5059	0,2486	57	Ho	0,0153	0,0047
24	U	0,4438	0,6521	58	Tl	0,0144	0,0062
25	Te	0,3998	0,4214	59	Zr	0,0124	0,0190

26	Ti	0,3976	0,7477	60	Be	0,0124	0,0126
27	Mo	0,3605	0,0858	61	Eu	0,0122	0,0123
28	Cr	0,3103	0,3358	62	Ta	0,0104	0,0075
29	Sm	0,2885	0,2062	63	W	0,0089	0,0020
30	Nd	0,2077	0,2063	64	Hf	0,0063	0,0071
31	Th	0,2028	0,2158	65	Ag	0,0054	0,0128
32	Ir	0,1706	0,0784	66	Rh	0,0036	0,0074
33	V	0,1372	0,0080	67	Pd	0,0014	0,0149
34	Li	0,1277	0,2883	68	Ge	0,0006	0,0116

Sut qushqo‘nmas hamda artishok o‘simligi barglari makro- va mikroelementlari o‘rganilganda tarkibida 60 dan ortiq elementlar borligi aniqlandi. Ularning tarkibidagi eng ko‘p aniqlangan makroelementlardan K>Na>Mg >P>Ca>Si kabi elementlar, mikroelementlardan Fe>Al>Zn>Sn>Cu va boshqalarga to‘g‘ri keladi. Og‘ir metallar belgilangan me’yordan kamligi aniqlandi.



1-rasm. Namunalar tarkibidagi kimyoviy elementlar miqdori.

Xulosa. Ilmiy tadqiqot ishlarimizning asosiy maqsadi sut qushqo‘nmasi hamda artishok o‘simlilarini shifobaxsh xususiyatlari yuqori ekanligi, kimyoviy tarkibiga ko‘ra ko‘p miqdorda polifenollar, saponinlar, alkoloidlar, yo‘g kislotalari, turli vitaminlar, makro- va mikroelemetlarga boy ekanligini to‘liq o‘rganib, ushbu o‘simliklarning turli navlarini mamlakatimiz hududida plantatsiya tashkil etgan holda sifatli tibbiy mahsulotlarni taqdim etishdir. Chunki, kun sayin shifobaxsh o‘simliklardan olinayotgan dori vositalariga talab ortib bormoqda. O‘simliklar tarkibidagi makro- va mikroelementlar biokimyoviy jarayonlarda faol ishtirok etib xujayralarni o‘sishida muhim ro‘l o‘ynaydi.

Adabiyotlar:

1. Askarov K., Musayev I., Turdaliev A., Eshpulatov Sh. 2020. Geochemical barriers in irrigated soils and the impact of them on plants. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7, - pp. 3082-3089.
2. Isagaliev, M., Abakumov, E., Turdaliev, A., Obidov, M., Khaydarov, M., Abdukhakimova, K., .& Musaev, I. (2022). Capparis spinosa L. Cenopopulation and Biogeochemistry in South Uzbekistan. *Plants*, *11*(13), 1628.

3. Turdaliev A., Yuldashev G., Askarov K. and Abakumov E. (2021) Chemical and Biogeochemical Features of Desert Soils of the Central Fergana. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), Vol.67 (Issue 1), pp. 16-28. https://doi.org/10.2478/agri-2021-0002.
4. Rumpel W. Dil phapmarologil von divanillilidencyclohexanone. Arch. Prarmaz., 1954. Vol. 287, - S.350.
5. Hammouda R.M, et al. HPLC evaluation of the active connive constituents in the newiy introduced Romanian strain of *Cynara scolymus* L. culivate in Egypr // Planta Medica 1991. 57 (supp 2): A119. - p.119.
6. Hammouda R.M. et al. Flavonoids of *Cynara scolymus* L. cultivated in Egypt // Plant Foods Hum Nutr, 1993.Vol.4. -p.120.
7. Saminov A.A., Ismoiljonova D.E., Rahmataliyeva M.I. Dorivor sut qushqo'nmas osimligining foydali xususiyatlari va undan oqilona foyalanish//ISSN: 2181-3337 international scientific journal//UIF-2022: 8.2. №4 2022
8. Morsy EM, Kame R. Protective effect of artichoke leaf extract against paracetamol-induced hepatotoxicity in rats //Pharm. Biol., 2015. – vol. 53, №2.– pp. 168-170.
9. Башмакова Н.В., Атаянц К.М., Шипицина Е.А., Севостьянова О.Ю. Применение Хофитола с целью коррекции липидного обмена у женщин в третьем триместре беременности// Практикующий врач.–Москва, 2004.-№ 4. – С. 12-14.
10. Хавкин А.И., Волынец Г.В. Дисфункции билиарного тракта с билиарным сладжем у детей и их коррекция препаратом Хофитол //Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2006.–Т.51,-№ 3.–С. 29-33
11. Лунева И.Л. Фармакогностическое изучение артишока колючего (*Cynara scolymus L.*) интродуцированного на Кавказских Минеральных Водах: дис. канд. фарм. наук.-Пятигорск, 2009.–119 с.
12. Isaqov X., To'raxonov Sh.O., Asqarov I.R. Analysis of macro-microelements in the composition of pomegranate varieties//Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine//Volume 2, Issue 1, 2023
13. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Muminov, M., & Yusupov, M. A. (2024). SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

АНАЛИЗ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ ЛИСТЬЕВ ЛЕЧЕБНОЙ РАСТОРОПШИ (SILYBUM MARIANUM L.) И АРТИШОКА (CYNARA SCOLYMUS L.)

Мухаммадюсуп Авазбек угли Юсупов
Андижанский государственный университет, Преподаватель кафедры химии
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

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
E-mail: obidjon1987@mail.ru

Муйдинджон М. Муминов
Андижанский государственный университет, Профессор кафедры химической и пищевой технологии, доктор химических наук
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Ключевые слова:
Расторопша, артишок, макро-микроэлементы, полифенол, народная медицина, заболевания печени

Аннотация
В данной статье определены макро- и микроэлементы в листьях расторопши (Silybum marianum L.) и артишока (Cynara scolymus L.) и представлены результаты их исследований. Растения артишока и расторопши отличаются неповторимым вкусом, богатым различными полезными веществами, витаминами, макро- и микроэлементами. При употреблении пищевых добавок, приготовленных на их основе, происходит частичное замещение макро- и микроэлементов в организме человека.

Как цитировать
Юсупов, М. А. у., Аскаров, И. Р., Абдуллоев, О. Ш., & Муминов, М. М. АНАЛИЗ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ ЛИСТЬЕВ ЛЕЧЕБНОЙ РАСТОРОПШИ (SILYBUM MARIANUM L.) И АРТИШОКА (CYNARA SCOLYMUS L.). Журнал химии товаров и народной медицины, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Введение. Лекарственное растение расторопши выращивают во многих регионах из-за его лечебных свойств [1]. Это растение, родом из Индии, с древних времен используется в народной медицине [2]. Большинство научных источников содержат сведения о составе макро- и микроэлементов растений, применении лекарственных средств в медицине и фармацевтической промышленности, производстве пищевых продуктов [3].

Литературный анализ: По данным научной литературы, химический состав растения артишока хорошо изучен и имеет большое значение в медицине. В листьях содержатся биологически активные вещества, такие как кофеолхининовая кислота, цинарин, леотеонин

[4]. Экстракт, приготовленный из его листьев, обеспечивает нормальную выработку желчной жидкости в печени и нормализует количество холестерина [5-6].

По морфологическому строению растения расторопши различают однолетние и двулетние формы, а на стебле расположены уникальные колючие листья. Колючие листья защищают от различных травоядных животных. В химическом составе растения в основном присутствуют флавоноиды, сапонины, алкалоиды, жирные кислоты, различные витамины, макро- и микроэлементы, а спелые семена плодов широко используются в медицине и народной медицине. Благодаря наличию в семенах растения флавоноида силимарина его применяют как антиоксидантное и противовоспалительное средство при хроническом гепатите, циррозе печени и раке. Антиоксидантные свойства растения очищают печень от вредных токсинов и уменьшают воспаленные клетки печени, чай или отвары из его семян широко используются при заболеваниях печени и почек [7].

Растительное сырье артишока в основном назначают для лечения и профилактики острых и хронических гепатитов, токсических поражений печени [8], а также дистрофии, цирроза печени и многих других заболеваний [9-10].

В корнях растения содержатся олеиновая, линолевая, серотиновая и пальметиновая кислоты. Кроме того, макро- и микроэлементы являются одним из важных факторов нормального функционирования организма, а наличие в составе соединений элементов калия, кальция, молибдена, селена, серебра, кобальта, никеля, цинка, бария, бериллия, марганца. растение документально подтверждено в научной литературе [11].

При изучении упомянутых выше объектов исследования установлено, что семена и листья их плодов содержат углеводы, аминокислоты, жиры, дубильные вещества, белки и другие органические вещества, а также макро- и микроэлементы. Для организма человека макро- и микроэлементы входят непосредственно в состав биологически активных веществ, контролирующих процессы жизнедеятельности. Другая особенность химических элементов, находящихся в организме, состоит в том, что благодаря им живой организм и все его органы обладают биоэлектрической активностью, биопотенциалами. Биотоки головного мозга и нервных клеток, желудочно-кишечной системы, сосудов сердца и мышц возникают за счет группировки катионов и анионов соответствующих элементов и обеспечивают возбудимость и проводимость в организме [12]. Доказано, что полифенолы растения обладают противораковым действием [13].

Экспериментальный раздел и обсуждение результатов. Листья расторопши пятнистой (*Silybum marianum L.*) и артишока (*Cynara scolymus L.*) предварительно высушивали, измельчали, взвешивали на весах с точностью до 0,001 г (Navigatortm, OHAUS®) 1 г. Пробу озоливали путем нагревания пробу до 500 оС в муфельной печи (Nabertherm, Германия) методом сухого озоления в фарфоровом тигле. Первоначально его нагревали до 500°C со скоростью 100°C/ч и выдерживали при 500°C в течение 5 часов. К полученной золе добавляли 6 мл концентрированной HNO_3 марки ICP-MS и 2 мл 60% H_2O_2 и нагревали на горячей плите в вытяжном шкафу до тех пор, пока не перестанут образовываться белые пары. Охлажденный раствор переносили в полипропиленовую мерную колбу емкостью 100 мл и заполняли сверхчистой водой. Этот рабочий раствор фильтровали с помощью шприцевого фильтра и использовали для анализа.

Эксперимент проводился на оптико-эмиссионном спектрометре с индуктивно связанной плазмой *iCAP PRO X Duo ICP-OES* производства *Thermo Fisher Scientific (США).* Создание метода, анализ результатов анализа выполнялись в программе *QTegra ISDS* . Параметры анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 .

Параметры метода анализа.

Параметр	**Настройки**	
Насосная труба	Tygon® желтый/белый для образца	Тайгон ® белый/белый для дренажа
Скорость насоса	30 об/мин	
Распылительная камера	Стекло циклоническое	
Распылитель	Стакан концентрический	
Расход газа в распылителе	0,6 л·мин $^{-1}$	
Поток хладагента	12,5 л·мин $^{-1}$	
Вспомогательный поток газа	0,5 л·мин $^{-1}$	
Центральная труба	2 мм	
ВЧ мощность	1150 Вт	
Повторение	3 раза	
Время анализа	Осевой	Радиальный
	15 секунд	15 секунд

Результаты содержания макро- и микроэлементов в листьях расторопши (*Silybum marianum L.*) и артишока (*Cynara scolymus L.*) представлены в таблице 2 ниже.

Таблица 2.

Результаты определения химических элементов в пробе методом ICP-OES (мг/100 гр).

Нет	Название макро- и микроэлементов	Расторопша растение	Артишок растение	Нет	Название макро- и микроэлементов	Расторопша растение	Артишок растение
1	K	2662,17	2073,89	35	Pb	0,1153	0,1752
2	Na	666,64	699,8	36	In	0,0895	0,1675
3	Mg	271,36	229,98	37	Dy	0,0825	0,0692
4	P	256,02	217,92	38	Se	0,0729	0,0417
5	Ca	87,566	61,557	39	Pt	0,0707	0,0503
6	Fe	25,800	34,266	40	Sb	0,0626	0,0734
7	Si	15,233	8,764	41	Bi	0,0591	0,0580
8	Sr	14,444	7,609	42	Cd	0,0481	0,0209
9	Al	11,560	16,481	43	Ru	0,0425	0,0558
10	Re	8,780	4,626	44	Er	0,0364	0,0397
11	Zn	7,769	3,985	45	La	0,0335	0,0425
12	Cs	4,959	5,047	46	Tb	0,0335	0,0284
13	B	3,468	1,630	47	Yb	0,0269	0,0281
14	Rb	2,597	4,823	48	Sc	0,0256	0,0269
15	Mn	2,261	4,623	49	Lu	0,0250	0,0254
16	Sn	1,852	1,735	50	Y	0,0241	0,0333
17	Cu	1,599	0,6347	51	Au	0,0232	0,0411
18	Ce	1,555	1,600	52	Nb	0,0223	0,0240
19	Co	0,8580	1,096	53	Os	0,022	0,0317
20	Ba	0,8481	0,758	54	Tm	0,0199	0,0190
21	Pr	0,6851	0,5929	55	Ru	0,0179	0,0125
22	Ni	0,5338	0,2304	56	Ga	0,0178	0,0039

23	Gd	0,5059	0,2486	57	Ho	0,0153	0,0047
24	U	0,4438	0,6521	58	Tl	0,0144	0,0062
25	Te	0,3998	0,4214	59	Zr	0,0124	0,0190
26	Ti	0,3976	0,7477	60	Be	0,0124	0,0126
27	Mo	0,3605	0,0858	61	Eu	0,0122	0,0123
28	Cr	0,3103	0,3358	62	Ta	0,0104	0,0075
29	Sm	0,2885	0,2062	63	W	0,0089	0,0020
30	Nd	0,2077	0,2063	64	Hf	0,0063	0,0071
31	Th	0,2028	0,2158	65	Ag	0,0054	0,0128
32	Ir	0,1706	0,0784	66	Rh	0,0036	0,0074
33	V	0,1372	0,0080	67	Pd	0,0014	0,0149
34	Li	0,1277	0,2883	68	Ge	0,0006	0,0116

При изучении макро- и микроэлементов листьев растений расторопши и артишока установлено, что они содержат более 60 элементов. Среди наиболее идентифицируемых макроэлементов в их составе K>Na>Mg >P>Ca>Si. такие элементы как Fe>Al>Zn>Sn>Cu и другие из микроэлементов. Тяжелые металлы оказались меньше установленной нормы.

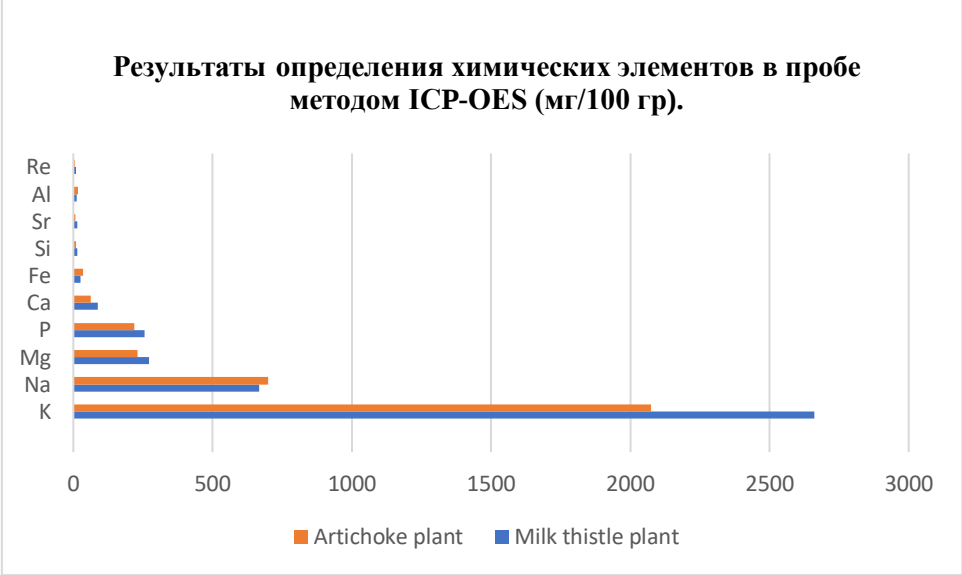


Рисунок 1. Количество химических элементов в образцах.

Краткое содержание. Основная цель нашей научно-исследовательской работы – показать, что растения расторопши и артишока обладают высокими лечебными свойствами, богаты полифенолами, сапонинами, алкалоидами, жирными кислотами, различными витаминами, макро- и микроэлементами по химическому составу. медицинской продукции путем изучения различных сортов этих растений и создания плантаций на территории нашей страны. Потому что спрос на лекарства, полученные из лекарственных растений, растет с каждым днем. Макро- и микроэлементы в растениях активно участвуют в биохимических процессах и играют важную роль в росте клеток.

Литературы:

1. Askarov K., Musayev I., Turdaliev A., Eshpulatov Sh. 2020. Geochemical barriers in irrigated soils and the impact of them on plants. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7, - pp. 3082-3089.

2. Isagaliev, M., Abakumov, E., Turdaliev, A., Obidov, M., Khaydarov, M., Abdukhakimova, K., .& Musaev, I. (2022). Capparis spinosa L. Cenopopulation and Biogeochemistry in South Uzbekistan. *Plants*, *11*(13), 1628.
3. Turdaliev A., Yuldashev G., Askarov K. and Abakumov E. (2021) Chemical and Biogeochemical Features of Desert Soils of the Central Fergana. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), Vol.67 (Issue 1), pp. 16-28. https://doi.org/10.2478/agri-2021-0002.
4. Rumpel W. Dil phapmarologil von divanillilidencyclohexanone. Arch. Prarmaz., 1954. Vol. 287, - S.350.
5. Hammouda R.M, et al. HPLC evaluation of the active connive constituents in the newiy introduced Romanian strain of *Cynara scolymus* L. culivate in Egypr // Planta Medica 1991. 57 (supp 2): A119. - p.119.
6. Hammouda R.M. et al. Flavonoids of *Cynara scolymus* L. cultivated in Egypt // Plant Foods Hum Nutr, 1993.Vol.4. -p.120.
7. Saminov A.A., Ismoiljonova D.E., Rahmataliyeva M.I. Dorivor sut qushqo'nmas osimligining foydali xususiyatlari va undan oqilona foyalanish//ISSN: 2181-3337 international scientific journal//UIF-2022: 8.2. №4 2022
8. Morsy EM, Kame R. Protective effect of artichoke leaf extract against paracetamol-induced hepatotoxicity in rats //Pharm. Biol., 2015. – vol. 53, №2.– pp. 168-170.
9. Башмакова Н.В., Атаянц К.М., Шипицина Е.А., Севостьянова О.Ю. Применение Хофитола с целью коррекции липидного обмена у женщин в третьем триместре беременности// Практикующий врач.–Москва, 2004.-№ 4. – С. 12-14.
10. Хавкин А.И., Волынец Г.В. Дисфункции билиарного тракта с билиарным сладжем у детей и их коррекция препаратом Хофитол //Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2006.–Т.51,-№ 3.–С. 29-33
11. Лунева И.Л. Фармакогностическое изучение артишока колючего (*Cynara scolymus L.*) интродуцированного на Кавказских Минеральных Водах: дис. канд. фарм. наук.-Пятигорск, 2009.–119 с.
12. Isaqov X., To'raxonov Sh.O., Asqarov I.R. Analysis of macro-microelements in the composition of pomegranate varieties//Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine//Volume 2, Issue 1, 2023
13. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Muminov, M., & Yusupov, M. A. (2024). SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258

Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine

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

ANALYSIS OF MACRO- AND MICROELEMENTS IN THE LEAVES OF MEDICINAL MILK THISTLE (SILYBUM MARIANUM L .) AND ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.)

Mukhammadyusup A. Yusupov
Andijan State University, Teacher of the Department of Chemistry
https://orcid.org/0009-0003-7827-583X

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
E-mail: obidjon1987@mail.ru

Muydinjon M. Muminov
Andijan State University, Professor of the Department of Chemical and Food Technology, Doctor of Chemical Sciences
https://orcid.org/0009-0005-4261-1744

DOI: https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Keywords:
Milk thistle, artichoke, macro-microelements, polyphenol, Traditional Medicine, liver diseases

Abstract
The article defines macro-microelements in the leaves of the plants milk thistle (Silybum marianum L.) and artichoke (Cynara scolymus L.) and presents the results of their studies. Artichoke and milk thistle plants have a unique taste, rich in various useful substances, vitamins, macro-and microelements. When using food additives prepared on their basis, there is a partial replacement of macro-microelements in the human body.

How to Cite
Yusupov, M. A., Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., & Muminov, M. M. ANALYSIS OF MACRO- AND MICROELEMENTS IN THE LEAVES OF MEDICINAL MILK THISTLE (SILYBUM MARIANUM L .) AND ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.). Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(3). https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.323

Enter. The medicinal plant milk thistle is grown in many regions for its medicinal properties [1]. This plant, originally from India, has been used in folk medicine since ancient times [2]. Most scientific sources contain information about the composition of macro- and microelements of plants, the use of drugs in medicine and the pharmaceutical industry, and food production [3].

Literary analysis: According to scientific literature, the chemical composition of the artichoke plant is well studied and is of great importance in medicine. The leaves contain biologically

active substances such as caffeoquinic acid, cynarin, leoteonin [4]. An extract prepared from its leaves ensures normal production of bile fluid in the liver and normalizes the amount of cholesterol [5-6].

According to the morphological structure of the milk thistle plant, annual and biennial forms are distinguished, and the stem has unique prickly leaves. Prickly leaves protect against various herbivores. The chemical composition of the plant mainly contains flavonoids, saponins, alkaloids, fatty acids, various vitamins, macro- and microelements, and ripe seeds of the fruit are widely used in medicine and folk medicine. Due to the presence of the flavonoid silymarin in the seeds of the plant, it is used as an antioxidant and anti-inflammatory agent for chronic hepatitis, cirrhosis of the liver and cancer. The antioxidant properties of the plant cleanse the liver of harmful toxins and reduce inflamed liver cells, tea or decoctions from its seeds are widely used for liver and kidney diseases [7].

Artichoke plant materials are mainly prescribed for the treatment and prevention of acute and chronic hepatitis, toxic liver damage [8], as well as dystrophy, cirrhosis of the liver and many other diseases [9-10].

The roots of the plant contain oleic, linoleic, serotinin and palmitic acids. In addition, macro- and microelements are one of the important factors in the normal functioning of the body, and the presence of potassium, calcium, molybdenum, selenium, silver, cobalt, nickel, zinc, barium, beryllium, manganese in the composition of the plant compounds is documented in scientific literature [11].

When studying the above-mentioned objects of research, it was found that the seeds and leaves of their fruits contain carbohydrates, amino acids, fats, tannins, proteins and other organic substances, as well as macro- and microelements. For the human body, macro- and microelements are directly part of the biologically active substances that control life processes. Another feature of the chemical elements found in the body is that, thanks to them, the living organism and all its organs have bioelectrical activity, i.e. biopotentials. Biocurrents of the brain and nerve cells, the gastrointestinal system, heart vessels and muscles arise due to the grouping of cations and anions of the corresponding elements and provide excitability and conductivity in the body [12]. It has been proven that plant polyphenols have an anti-cancer effect [13].

Experimental section and discussion of results. Leaves of milk thistle (*Silybum marianum L.*) and artichoke (*Cynara scolymus L.*) were pre-dried, crushed, weighed on a scale with an accuracy of 0.001 g (Navigatortm, OHAUS®) 1 g. The sample was ashed by heating the sample to 500 °C in a muffle furnace (Nabertherm, Germany) using the dry ashing method in a porcelain crucible. Initially, it was heated to 500 °C at a rate of 100 °C/h and kept at 500 °C for 5 hours. 6 ml of concentrated HNO_3 grade ICP-MS and 2 ml of 60% H_2O_2 were added to the resulting ash and heated on a hot plate in a fume hood until white vapors ceased to form. The cooled solution was transferred to a 100 ml polypropylene measuring flask and filled with ultrapure water. This working solution was filtered using a syringe filter and used for analysis.

The experiment was conducted on an optical emission spectrometer with inductively coupled plasma *iCAP PRO X Duo ICP-OES* manufactured by *Thermo Fisher Scientific (USA).* The creation of the method, analysis of the results of the analysis were performed in the *QTegra ISDS program* . The parameters of the analysis are presented in Table 1.

Table-1.

Parameters of the analysis method.

Parameter	**Settings**	
Pump pipe	Tygon® yellow/white for sample	Tygon ® white/white for drainage
Pump speed	30 rpm	
Spray chamber	Cyclonic glass	
Spray	Concentric glass	

Gas consumption in the atomizer	0.6 l min $^{-1}$	
Refrigerant flow	12.5 l min $^{-1}$	
Auxiliary gas flow	0.5 l min $^{-1}$	
Central pipe	2 mm	
RF power	1150 W	
Repetition	3 times	
Analysis time	Axial	Radial
	15 seconds	15 seconds

The results of the content of macro- and microelements in the leaves of milk thistle (*Silybum marianum L.*) and artichoke (*Cynara scolymus L.*) are presented in Table 2 below.

Table-2.

Results of determination of chemical elements in a sample by the ICP-OES method (mg/100 g).

№	Name macro- and microelements	Milk thistle plant	Artichoke plant	№	Name macro- and microelements	Milk thistle plant	Artichoke plant
1	K	2662,17	2073,89	35	Pb	0,1153	0,1752
2	Na	666,64	699,8	36	In	0,0895	0,1675
3	Mg	271,36	229,98	37	Dy	0,0825	0,0692
4	P	256,02	217,92	38	Se	0,0729	0,0417
5	Ca	87,566	61,557	39	Pt	0,0707	0,0503
6	Fe	25,800	34,266	40	Sb	0,0626	0,0734
7	Si	15,233	8,764	41	Bi	0,0591	0,0580
8	Sr	14,444	7,609	42	Cd	0,0481	0,0209
9	Al	11,560	16,481	43	Ru	0,0425	0,0558
10	Re	8,780	4,626	44	Er	0,0364	0,0397
11	Zn	7,769	3,985	45	La	0,0335	0,0425
12	Cs	4,959	5,047	46	Tb	0,0335	0,0284
13	B	3,468	1,630	47	Yb	0,0269	0,0281
14	Rb	2,597	4,823	48	Sc	0,0256	0,0269
15	Mn	2,261	4,623	49	Lu	0,0250	0,0254
16	Sn	1,852	1,735	50	Y	0,0241	0,0333
17	Cu	1,599	0,6347	51	Au	0,0232	0,0411
18	Ce	1,555	1,600	52	Nb	0,0223	0,0240
19	Co	0,8580	1,096	53	Os	0,022	0,0317
20	Ba	0,8481	0,758	54	Tm	0,0199	0,0190
21	Pr	0,6851	0,5929	55	Ru	0,0179	0,0125
22	Ni	0,5338	0,2304	56	Ga	0,0178	0,0039
23	Gd	0,5059	0,2486	57	Ho	0,0153	0,0047
24	U	0,4438	0,6521	58	Tl	0,0144	0,0062
25	Te	0,3998	0,4214	59	Zr	0,0124	0,0190
26	Ti	0,3976	0,7477	60	Be	0,0124	0,0126
27	Mo	0,3605	0,0858	61	Eu	0,0122	0,0123

28	Cr	0,3103	0,3358	62	Ta	0,0104	0,0075
29	Sm	0,2885	0,2062	63	W	0,0089	0,0020
30	Nd	0,2077	0,2063	64	Hf	0,0063	0,0071
31	Th	0,2028	0,2158	65	Ag	0,0054	0,0128
32	Ir	0,1706	0,0784	66	Rh	0,0036	0,0074
33	V	0,1372	0,0080	67	Pd	0,0014	0,0149
34	Li	0,1277	0,2883	68	Ge	0,0006	0,0116

When studying the macro- and microelements of the leaves of milk thistle and artichoke plants , it was found that they contain more than 60 elements. Among the most identifiable macroelements in their composition are K>Na>Mg>P>Ca>Si elements such as Fe>Al>Zn>Sn>Cu and other microelements. Heavy metals were found to be less than the established norm.

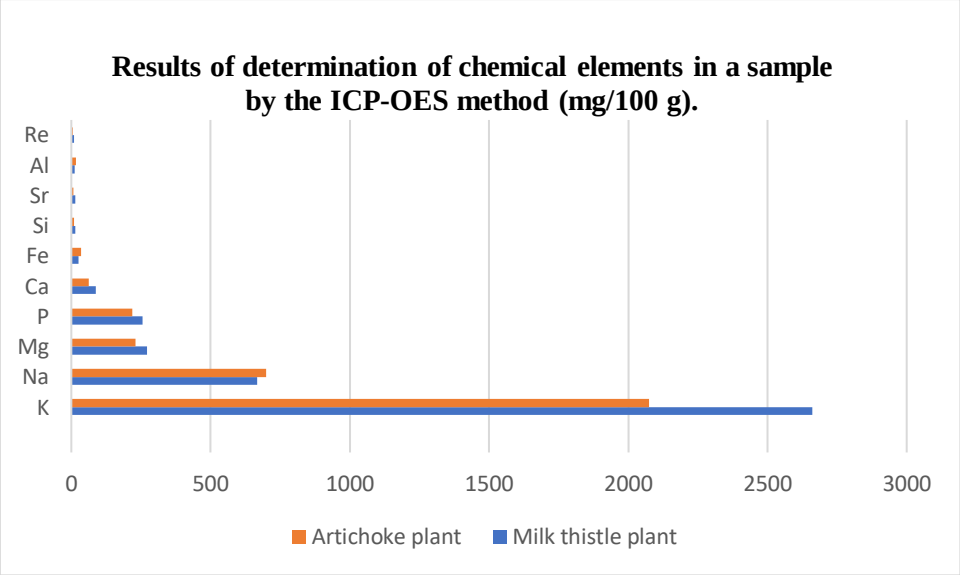


Figure 1. The amount of chemical elements in the samples.

Conclusion. The main goal of our research work is to show that milk thistle and artichoke plants have high medicinal properties, are rich in polyphenols, saponins, alkaloids, fatty acids, various vitamins, macro- and microelements in chemical composition. medical products by studying different varieties of these plants and creating plantations in our country. Because the demand for medicines obtained from medicinal plants is growing every day. Macro- and microelements in plants actively participate in biochemical processes and play an important role in cell growth.

References:

1. Askarov K., Musayev I., Turdaliev A., Eshpulatov Sh. 2020. Geochemical barriers in irrigated soils and the impact of them on plants. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7, - pp. 3082-3089.
2. Isagaliev, M., Abakumov, E., Turdaliev, A., Obidov, M., Khaydarov, M., Abdukhakimova, K., .& Musaev, I. (2022). Capparis spinosa L. Cenopopulation and Biogeochemistry in South Uzbekistan. *Plants*, *11*(13), 1628.
3. Turdaliev A., Yuldashev G., Askarov K. and Abakumov E. (2021) Chemical and Biogeochemical Features of Desert Soils of the Central Fergana. Agriculture (Pol'nohospodárstvo), Vol.67 (Issue 1), pp. 16-28. https://doi.org/10.2478/agri-2021-0002.
4. Rumpel W. Dil phapmarologil von divanillilidencyclohexanone. Arch. Prarmaz., 1954. Vol. 287, - S.350.

5. Hammouda R.M, et al. HPLC evaluation of the active connive constituents in the newiy introduced Romanian strain of *Cynara scolymus* L. culivate in Egypr // Planta Medica 1991. 57 (supp 2): A119. - p.119.
6. Hammouda R.M. et al. Flavonoids of *Cynara scolymus* L. cultivated in Egypt // Plant Foods Hum Nutr, 1993.Vol.4. -p.120.
7. Saminov A.A., Ismoiljonova D.E., Rahmataliyeva M.I. Dorivor sut qushqo'nmas osimligining foydali xususiyatlari va undan oqilona foyalanish//ISSN: 2181-3337 international scientific journal//UIF-2022: 8.2. №4 2022
8. Morsy EM, Kame R. Protective effect of artichoke leaf extract against paracetamol-induced hepatotoxicity in rats //Pharm. Biol., 2015. – vol. 53, №2.– pp. 168-170.
9. Башмакова Н.В., Атаянц К.М., Шипицина Е.А., Севостьянова О.Ю. Применение Хофитола с целью коррекции липидного обмена у женщин в третьем триместре беременности// Практикующий врач.–Москва, 2004.-№ 4. – С. 12-14.
10. Хавкин А.И., Волынец Г.В. Дисфункции билиарного тракта с билиарным сладжем у детей и их коррекция препаратом Хофитол //Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2006.–Т.51,-№ 3.–С. 29-33
11. Лунева И.Л. Фармакогностическое изучение артишока колючего (*Cynara scolymus L.*) интродуцированного на Кавказских Минеральных Водах: дис. канд. фарм. наук.-Пятигорск, 2009.–119 с.
12. Isaqov X., To'raxonov Sh.O., Asqarov I.R. Analysis of macro-microelements in the composition of pomegranate varieties//Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine//Volume 2, Issue 1, 2023
13. Askarov, I. R., Abdulloev, O. S., Muminov, M., & Yusupov, M. A. (2024). SOME QUALITY INDICATORS OF THE ARTICHOKE (CYNARA SCOLYMUS L.) PLANT AND THE AMOUNT OF WATER-SOLUBLE VITAMINS. Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine, 3(1), 177–191. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss1.2024.258