

**QORA ANDIZ O‘SIMLIGINI ILDIZI TARKIBIDAGI MINERAL**

**ELEMENTLARINI MIQDORINI ANIQLASH**

**(UZUMNI QURITIB MAYIZ TAYYORLASHNI OMMALASHGAN USULLARI)**

**Xushvaqtov A. A.**

Qazoqiston Respublikasi Akademik A.Quatbekov nomidagi Xalqlar Dustligi Universitetining kimyo fakulteti ikkinchi bosqich talabasi.160000, Chimkent Tolebi kuchasi, 32 tel/faks 8 (7252)- 95-25-02, 95-25-72. e-mail: info@kipudn.kz Universitet veb-sayti. www.kipudn.kz

**Xushvaqova M. A.**

Qazoqiston Respublikasi Akademik A.Quatbekov nomidagi Xalqlar Dustligi Universitetining kimyo fakulteti ikkinchi bosqich talabasi.160000, Chimkent Tolebi kuchasi, 32 tel/faks 8 (7252)- 95-25-02, 95-25-72. e-mail: info@kipudn.kz Universitet veb-sayti. www.kipudn.kz

**Gaybullaeva O. O.**

Navoiy davlat pedagogika institutining biologiyani o‘qitish metodikasi kafedrası

**Islomov A. X.**

O‘zR FA akademik O.S.Sodiqov nomidagi bioorganik kimyo instituti, e-mail: islomov-72@mail.ru ,

**Muqimov Sh. X**

Navoiy davlat pedagogika institutining biologiyani o‘qitish metodikasi kafedrası

**ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada Navoiy viloyati Xatirchi tumanida o‘sadigan Inula helenium L doruvor o‘simligini elementlar tarkibi urganilgan va tibbiyotda ishlatilishlari keltirilgan.

**Kalit so‘zlari:** Inula helenium L.;Inula grandis, antiseptik, balg‘am ko‘chiruvchi, gijja haydash, inulin, uglevodlar, benzoat kislota, alantolakton, izoalantolakton, digidroalantolakton,

**ABSTRACT:**

In this article, the composition of elements of the medicinal plant Inula helenium L, which grows in Khatirchi district of Navoi region, and its uses in medicine are presented.

**Key words:** Inula helenium L.; Inula grandis, antiseptic, expectorant, anthelmintic, inulin, carbohydrates, benzoic acid, alantolactone, isoalantolactone, dihydroalantolactone,

## KIRISH

Hozirgi kunda qator oliy o'quv yurtlari va ilmiy tekshirish institutlarida, dorivor o'simliklarni qidirib topish va ular asosida yangi samarali dori vositalari yaratish bo'yicha keng miqyosda tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bunda mahalliy hom ashyolardan tabiiy dori vositalarni ajratib import o'rnini bosuvchi arzon va sifatli preparat tayyorlash dastlabki hom ashyo bazalarini yaratish ishlari dolzarb ahamiyatga ega. Yangi dori vositalarini yaratishda xalq tabobatining yutuqlaridan samarali foydalanish albatta ijobiy natijalar beradi. SHu ma'noda O'zbekistonda keng tarqalgan andiz o'simligi turlari qora andiz-Inula helenium L.; sariq andiz-Inula grandis Schrenk.; astradoshlar Asteraceae (murakkab guldoshlar -Compositae) oilasiga mansub bo'lib, Kavkaz, O'rta Osiyo, Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovro'po qismining cho'l va o'rmon cho'l zonasida hamda Farbiy Sibirda, Krasnodar va Stavropol o'lkalarida hamda Qozog'iston, O'zbekistonda nam erlarda, suv bo'ylarida, o'tloqlarda va butalar orasida o'sadi. Andiz turlari tashqi ko'rinishi bo'yicha bir-biriga juda o'xshaydilar. Ularning mahsuloti tarkibida ham bir hil birikmalar bo'lgani uchun tibbiyotda bir xil kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. SHuning uchun andiz turlarini mahsulotlari birgalikda tayyorlanaveradi.

## NAZARIY QISM

Inula helenium L o'simligini turlari kup yillik o't o'simlik bo'lib bo'yi 100-150 sm gacha poyasi bita yoki bir nechta, tik o'suvchi, sertuk, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi bargi uzun bandli, yirik (barg plastinkasi 50 sm gacha bo'ladi), ellipssimon yoki cho'ziq tuxumsimon, o'tkir uchli, asos qismi tomon toraya boradi. Poyadagi barglari maydaroq, cho'ziq tuxumsimon, poyaning yuqori qismiga chiqqan sari kichraya boradi. Barg plastinkasi tishsimon qirrali bo'lib, yuqori tomoni siyrak va qattiq tukli, pastki tomoni esa yumshoq, sertuk. Poyaning yuqori qismidagi barglari bandsiz, pastdagilar esa qisqa bandi bilan poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari tilla rangda bo'lib, savatchaga to'plangan. Savatchalar poya va shoxchalarning yuqori qismida qalqonsimon yoki shingilsimon gul to'plamini tashkil etadi. Savatchaning o'rama barglari cherepitsaga o'xshab joylashgan. Bargchalari tuxumsimon, qayrilgan va juda ko'p tuklar bilan qoplangan. Savatcha chetidagi gullari sariq, tilsimon, o'rtadagilar ham sariq, uchma tukli, naychasimon. Gullarning kosacha bargi tuka aylanib ketgan, toj bargi va otaligi 5 tadan, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi cho'ziq, to'rt qirrali, jigarrang yoki qo'ng'ir pista.

May, iyul oyidan boshlab, sentyabrgacha gullaydi, mevasi iyul-oktyabr oylarida pishadi. Inula helenium o'simligini er ustki va ostki qismi (ildizi), er ostki qismi(ildizi)ni maydalangani, 1-rasm [1-5]

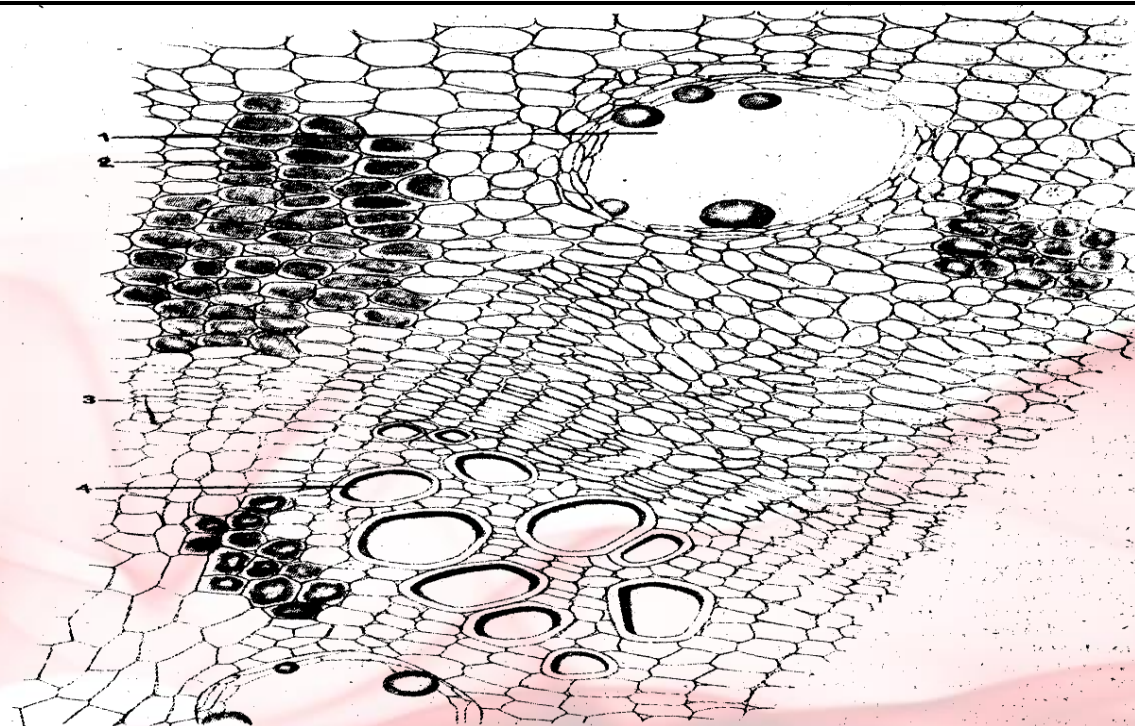


1-rasm. *Inula helenium* L o'simligini er ustki va ostki qismi(ildizi), er ostki qismi(ildizi)ni maydalangani,

*Inula helenium* tayyor mahsuloti turli shakldagi uzun, yo'g'on ildiz va qisqa, yo'g'on hamda ko'p boshli ildizpoyalardan iborat. Ildiz va ildizpoya 2-20 sm uzunlikda, 1-3 sm yo'g'onlikda bo'lib, usti burishgan, kulrang- -qo'ng'ir tusli po'stloq bilan qoplangan. Mahsulotning ichi sarg'ish-oq. Efir moyi turadigan yaltiroq qo'ng'ir rangli joylari bor. Mahsulot mo'rt, ko'ndalangiga tekis sinmaydi. Ildiz va ildizpoyasi o'ziga xos xushbo'y kuchli hid hamda achchiqroq va o'tkir mazaga ega.

*Inula helenium* mahsulot namligi 13 %, umumiy kuli 10 %, 10 % li xlorid kislotada erimaydigan kuli 4 %, ichi po'k, eskirgan ildizpoya va ildiz, poyaning asos qismi va andizning boshqa qismlari 5 %, ichi qoraygan ildizpoya va ildizlar 5 %, 2 sm dan qisqa bo'lgan ildiz bo'lakchalari (butun, qirqilmagan mahsulot uchun) 5 %, teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik bo'lakchalar (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 %, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan qismi (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10%, organik aralashmalar 0,5 % va mineral aralashmalar 1% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

*Inula helenium* o'simligini mahsulotning. mikroskopik tuzilishi. Sovuq yo'l bilan (suv va glitserin aralashmasida) yumshatilgan ildizni ko'ndalangiga kesib, preparat tayyorlanadi va uni xloralgidrat eritmasida mikroskop ostida ko'riladi (2-rasm). Ildizning ko'ndalang kesimida ko'p qatorli kulrang-qo'ng'ir tusli po'kak, po'stloq va yog'och qism (ksilema)lar ko'rinadi. Po'stloq parenximasi yirik hujayralardan tashkil topgan. Ikkilamchi po'stloqda lub qismi mayda, guruh- -guruh holdagi hujayralar ko'rinishiga ega. Kambiy qismi yaqqol ko'rinadi. Yog'och qismida ksilemada yirik suv naylari (ayniqsa kambiyaga yaqin joylarda) uchraydi. Po'stloq va yog'och qismlarda dumaloq yoki oval shaklli, yirik, sxizogen tuzilishidagi smola va efir moyi saqllovchi joylar bor. Ularning efir moyi va smola ishlab chiqaruvchi hujayralari yaxshi ko'rinadi.



2-rasm. Andiz ildizining ko'ndalang kesimi, 1- efir moylik joy; 2- parenxima hujayralari (inulin bilan); 3- kambiy; 4- ksilemaning suv naylari

*Inula helenium* o'simligini kimyoviy tarkibida ildiz va ildizpoyasi tarkibida 1-3 % efir moyi, 44 % gacha inulin va boshqa uglevodlar, oz miqdorda alkaloidlar, sirka va benzoat kislotalar hamda saponinlar bo'ladi. Efir moyi tez qotuvchi kristall massa bo'lib, o'ziga xos hid va mazaga ega. Efir moyining kristall qismi – gelenin uchta selinan tipidagi seskviterpen laktonlarining (alantolakton, izoalantolakton va digidroalantolakton) aralashmasidan iborat. Efir moyi tarkibida gelenindan tashqari, oz miqdorda alantol va proazulen ham bor. O'simlikning er ustki qismi tarkibida 3 % gacha efir moyi, bargida esa alantopikrin deb ataluvchi achchiq modda bo'ladi.

*Inula helenium* L o'simligini tibbiyotda ishlatilishi. Andiz turlarining preparati balg'am ko'chiruvchi dori sifatida hamda me'da va ichak kasalliklarida ishlatiladi. Efir moyi antiseptik, gijja haydash xususiyatiga va yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. Uning gijja haydash xususiyati tarkibida santoninga o'xshash ta'sir etuvchi moddalar - alantolaktonlar borligiga bog'liq. Qora andiz ildizpoya va ildizidan allantoin dorivor preparati olingan. Allantoin mahsulotning seskviterpenlarining yig'indisi bo'lib, yallig'lanishga qarshi, qon tomirlarini mustahkamlovchi va antiseptik ta'sirga ega hamda me'da yara kasalligida yaraning bitishini tezlatadi. [1-5]

*Inula helenium* L o'simligini dorivor preparatlari allantoin (tabletkada holda) hamda ildiz va ildizpoyasi yo'talga qarshi hamda balg'am ko'chirish uchun ishlatiladigan yig'malar choylar tarkibiga kiradi.

Keyingi yillarda asta-sekin o'simliklar uchun mineral elementlar zarur, degan tushunchalar paydo bula boshlaydi. Bu tushunchaga asos solgan kishilardan biri agronom A.T.Bolotovdir (1770). U tuprokdagi mineral zarrachalar va suv o'simliklari uchun asosiy oziqadir, degan g'oyani ilgari surdi. A.T.Bapotov ug'itlarni tuproqqa solish usullarini ham ishlab chikdi va qishloq xujaligi uchun zarur 53 ta ug'it turi borligini kursatdi. Yu. Libix minimum qonuni va qaytarilish qonunlari" ni taklif etdi. Bu qonunlar bo'yicha tuproqda o'simliklarga zarur mineral elementlar minimumga etmasa, ularning foydasi ham bo'lmaydi. Qaytarilish qonunida esa usimliklar uz hosili bilan tuproqdan qancha mineral modda olsa, urniga shuncha qaytarish zarur, deb tushuntiriladi. Aks holda yildan-yilga tuprok unumdorligi, demak, xosildorlik ham kamayib boradi. Libixning fikrlari umuman tug'ri. Agrotexnik tadbirlarni tug'ri utkazish va tuproqni mineral elementlar bilan uz vaktida ta'minlash natijasida xosildorlikni oshirib borish mumkin. I.Knop va Yu.Sakslarning 1859 yilda Utkazgan tajribalari xam "gumus nazariyasi" ni inkor kildi. Ularning fikricha, fakat 7 ta element: azot, fosfor, oltingugurt, kaliy, kalsiy, magniy va temir balsa, usimliklarni suvda ham Ustirish mumkin. Shunday qilib, ular Usimliklarni vegetatsion usullar bilan (tuproq,, suv, qum) Ustirish mumkinligini isbotladilar va mineral oziklanish nazariyasini tasdikladilar. Usimliklarning ildiz orkali oziqlanish g'oyasini P.A.Kostichev, B.B.Dokuchaev, K.K.Gedroys, D.N.Pryanishnikov va boshqa olimlar yanada rivojlantirdilar. [6 ].

O'simliklar tabiiy muhitdan oz yoki kup miqdorda davriy jadvalda kursatilgan elementlarning hammasini yutish qobiliyatiga ega. Lekin shu elementlardan xozirgacha faqat 19 tasining o'simliklar uchun ahamiyati kattaligi, ularni boshqa elementlar bilan almashtirib bo'lmazligi aniqlangan. Bular uglerod, vodorod, kislorod, azot, fosfor, oltingugurt, kaliy, kalsiy, magniy, temir, marganets, mis, rux, molibden, bor, xlor, natriy, kremniy va kobalt. Shulardan 16 tasi mineral elementlar guruhiga kiradi. Chunki uglerod, vodorod va kislorod o'simlikka C02, O2 va N20 holida qabo'l qilinadi. O'simliklar suv va barcha mineral elementlarni ildiz orqali tuproqdan qabul qiladilar. Mineral moddalar tuproq eritmasida, chirindida, organik va anorganik birikmalar tarkibida va tuproq kolloidlariga adsorbsiyalangan holatda uchraydi. Ionlarning uzlashtirilishi faqat o'simliklarga bog'liq bo'lmay, balki shu ionning tuproqdagi konsentratsiyasiga, uning tuproqdagi siljishiga va tuproq reaksiyalariga bog'liq. O'simliklar tanasidagi elementlarning 95 foizini turtta element: uglerod, vodorod, kislorod va azot tashkil etadi. Bu elementlar organogenlar ham deyiladi. Chunki ular usimlik tanasidagi organik moddalarning (oqsillar, yog'lar, uglevodlar) asosini tashkil etadi.

Mineral elementlar o'simliklar tanasidagi miqdori asosida uch guruxga bo'linadi: 1)makroelementlar; 2)mikroelementlar; 3)ultramikroelementlar. 1)Makroelementlarga o'simliklar tarkibidagi mikdori 10-2 foizni undan ko'p bo'lgan barcha elementlar (N, P, K, Ca, Na, Mg ) kiradi.

2)Mikroelementlarga o'simliklar tarkibidagi miqdori 10-3 - 10-5 foiz bo'lgan elementlar (Mn, B, Cu, Zn, Mo va boshqalar) kiradi.

3) Ultramikroelementlarga o‘simlik tarkibidagi juda oz (10-6 foiz va undan kam) va vazifasi aniqlanmagan (Ce, Se, Ca, Ng, Ag, Au va boshqalar) elementlar kiradi [6-15].

O‘simliklarda biror bir mikroelementning etishmasligi, uni har xil bakterial, chirish va boshqa kasalliklar bilan zararlanishiga olib keladi, ya’ni mikroelementlar qishloq xo‘jalik ekinlarini turli xil kasalliklarga bo‘lgan chidamliligini oshiradi. Ayniqsa, mikroelementlar o‘simliklarni tashqi muhitning noqulay ta’siriga (sovuqqa, yuqori haroratga, tuproqlarni sho‘rlanishi va qurg‘oqchilikka) qarshi tura olish qobiliyatini oshiradi. Shuning uchun ham, o‘simliklarni normal oziqlanishida ayrim mikroelementlarning ahamiyatini, ularning tuproqdagi shakllarini va o‘simliklarni qaysi rivojlanish fazalarida qanday turlarini ko‘plab o‘zlashtirishini bilish kerak. [6-15].

## NATIJALARNI MUHOKAMA QILISH

*Inula helenium L* o‘simligini ildizi tarkibidagi mineral elementlar miqdorini aniqlashda «Rentgenoflyuretsentli spektrometriya usuli yordamida Spectro Xepos 111 (SShA) qurilmasida aniqlandi. Qurilmaning texnik kursatkichlari: Kuchlanishi 120/230 V, Quvvati 150 Vt ga ega bo‘lgan uskuna. yordamida amalga oshirildi. Buning uchun o‘simlik ildizi maydalanib poroshok holga keltiriladi va Rentgenografik taxlil uchun maxsus idishchalarga 5 gr tortib olinadi va aylana shakliga ega bo‘lgan disikga alohida urnatilgan idishchalarga *Inula helenium L* o‘simligini ildizi poroshogi joylashtiriladi. Qurilma 20 daqiqa davomida taxlil qiladi. Natijalarni taxlil tugagach. Kurilmaga ulangan kompyuter orkali natijalar avtomatik tarzda ekranga beriladi. *Inula helenium L* o‘simligini ildizi tarkibidagi makro va mikro elementlar miqdorini aniqlash natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval *Inula helenium L* o‘simligini ildizi tarkibidagi makro va mikro elementlar miqdori

SPECTRO		11/5/20	
Sample Name	4 (2)	Dilution Material	-
Method	TQ powders and liquids	Sample Mass	5.0000
Sample Folder	F (A)	Dilution Mass	-
Sample Type	October 2020	Dilution Factor	-
Sample Status	Powder	Measurement Date	10/22/2020 12:25 PM
Operator	Admin User	Evaluation Date	10/22/2020 12:25 PM
<b>Results - 4 (2)</b>			
The error is the statistical error with 1 sigma confidence interval			
Element	Concentration	Abs. Error	
8 O	Oxygen	-	-
9 F	Fluorine	-	-
11 Na	Sodium	-	-
12 MgO	Magnesiumoxide	< 0.0061	%
12 Mg	Magnesium	< 0.0037	%
13 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Aluminumoxide	1.598	%
13 Al	Aluminium	0.8455	%
14 SiO <sub>2</sub>	Siliconoxide	2.467	%
14 Si	Silicon	1.153	%
15 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Phosphorusoxide	0.1768	%
15 P	Phosphorus	0.07673	%
16 SO <sub>3</sub>	Sulfideoxide	0.5100	%
16 S	Sulfur	0.2042	%
17 Cl	Chlorine	0.07073	%
19 K <sub>2</sub> O	Potassiumoxide	1.866	%
19 K	Potassium	1.549	%
20 CaO	Calciumoxide	0.8164	%
20 Ca	Calcium	0.5835	%
21 Sc	Scandium	0.00214	%
22 Ti	Titanium	0.01228	%
23 V	Vanadium	0.00040	%
24 Cr	Chromium	0.00144	%
25 MnO	Manganeseoxide	0.00643	%
25 Mn	Manganese	0.00498	%
26 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ironoxide	0.1963	%
26 Fe	Iron	0.1373	%
27 Co	Cobalt	< 0.00010	%
28 Ni	Nickel	0.00072	%
29 Cu	Copper	0.00128	%
30 Zn	Zinc	0.00144	%
31 Ga	Gallium	0.000035	%
32 Ge	Germanium	0.000010	%
33 As	Arsenic	0.00011	%
34 Se	Selenium	0.00031	%
35 Br	Bromine	0.00038	%
37 Rb	Rubidium	0.00105	%
38 Sr	Strontium	0.00269	%
39 Y	Yttrium	0.00010	%
40 Zr	Zirconium	0.00069	%
41 Nb	Niobium	0.00014	%
42 Mo	Molybdenum	0.00008	%
43 Tc	Technetium	-	-

44	Ru	Ruthenium	< 0.00002	%	-
45	Rh	Rhodium	< 0.00001	%	-
46	Pd	Palladium	< 0.00018	%	-
47	Ag	Silver	< 0.00002	%	-
48	Cd	Cadmium	< 0.00016	%	-
49	In	Indium	< 0.00003	%	-
50	Sn	Tin	0.00039	%	0.00008
51	Sb	Antimony	< 0.00004	%	-
52	Te	Tellurium	0.00022	%	0.00010
53	I	Iodine	0.00063	%	0.00028
55	Cs	Cesium	< 0.00023	%	-
56	Ba	Barium	0.00250	%	0.00022
57	La	Lanthanum	0.00037	%	0.00026
58	Ce	Cerium	0.00110	%	0.00019
59	Pr	Praseodymium	< 0.00066	%	-
60	Nd	Neodymium	< 0.00015	%	-
62	Sm	Samarium	0.00014	%	0.00002
63	Eu	Europium	-	-	-
64	Gd	Gadolinium	-	-	-
65	Tb	Terbium	-	-	-
66	Dy	Dysprosium	-	-	-
67	Ho	Holmium	-	-	-
68	Er	Erbium	-	-	-
69	Tm	Thulium	-	-	-
70	Yb	Ytterbium	< 0.00020	%	-
71	Lu	Lutetium	-	-	-
72	Hf	Hafnium	< 0.00007	%	-
73	Ta	Tantalum	< 0.00001	%	-
74	W	Tungsten	0.00005	%	0.00002
75	Re	Rhenium	-	-	-
76	Os	Osmium	-	-	-
77	Ir	Iridium	-	-	-
78	Pt	Platinum	-	-	-
79	Au	Gold	< 0.00001	%	-
80	Hg	Mercury	< 0.00001	%	-
81	Tl	Thallium	< 0.00002	%	-
82	Pb	Lead	0.00019	%	0.00001
83	Bi	Bismuth	< 0.00003	%	-
84	Po	Polonium	-	-	-
85	At	Astatine	-	-	-
90	Th	Thorium	0.000046	%	0.000004
91	Pa	Protactinium	-	-	-
92	U	Uranium	0.00013	%	0.00001
93	Np	Neptunium	-	-	-
94	Pu	Plutonium	-	-	-
95	Am	Americium	-	-	-

*Inula helenium* L o'simligini ildizi tarkibidagi element va uning birikmasi miqdori aniqlanib, ildizi tarkibidagi asosan Alyuminiy oksidi  $Al_2O_3$  (1,598 %), Alyuminiy Al (0,8455 %), Kremniy oksidi  $SiO_2$  (2,467 %), Кремный Si (1,153 %), Kalsiy oksidi CaO (0,8164 %), Kalsiy Ca (0,5835 %), Kaliy oksidi  $K_2O$  (1,866 %), Kaliy K (1,549 %), elementlari va uning birikmalari miqdori boshqalariga nisbatan ko'pligi ma'lum bo'ldi.

## XULOSA

*Inula helenium* L o'simligini ildizi tarkibidagi mineral elementlar miqdorini aniqlashda «Rentgenoflyuretsentli spektrometriya usuli yordamida Spectro Xepos 111 (SShA) qurilmasida aniqlandi. *Inula helenium* o'simligi ildizi tarkibida. Boshqa elementlarga nisbatan Alyuminiy oksidi, Alyuminiy, Kremniy oksidi, Kremniy, Kalsiy oksidi, Kalsiy, Kaliy oksidi, Kaliy, elementlari va uning birikmalari miqdori boshqalariga nisbatan ko'pligi ma'lum bo'ldi.

**ADABIYOTLAR**

1. Dudchenko L. G., Kozyakov A. S., Krivenko V. V. Pryano-aromaticheskie i pryano-vkusovye rasteniya: Spravochnik / Otv. red. K. M. Сытник. K.: Naukova dumka, 1989.
2. Universalnaya ensiklopediya lekarstvennykh rasteniy / sost. I. N. Рутырский, V. N. Proxorov. M.: Махаон, 2000
3. Gubanov I. A. i dr. 1380. Inula helenium L. Devyasil vysokiy // Illyustrirovannyy opredelitel rasteniy Sredney Rossii. V 3 t. M.: T-vo nauch. izd. KMK, In-t texnolog. issl., 2004
4. Farmakognoziya (H. Xolmatov, O'. Ahmedov) Abu Ali ibn Sino Toshkent 1997.
5. X. X. Xolmatov, O'. A. Ahmedov, Farmakognoziya: darslik, Toshkent, Ibn Sino nomidagi NMB, 1995.
6. Xujaev J. X. O'simliklar fiziologiyasi. Toshkent mehnat 2004 y. B 118-156.
7. Islomov A. X., Jalmurodova D. D., Xushvaqova M. A., Xushvaqov A. A., Ishmuratova A. S. // Zingiber officinale rose (dorivor zanjabil) o'simligi ildizining mikro va makroelementlar tarkibini aniqlash // O'zMU Kime fakul'teti kimyoning dolzarb muommolari Toshkent., 2021yil 4-5 fevral. B. 328-329
8. Islamov A. X., Matyoqubov A., Qurbanova A. Dj., Komilov. Q. O'. // Zingiber Officinale Rose o'simligi tarkibidagi mikro va makroelementlari miqdorini aniqlash va kullanish soxalarini o'rganish. // ARES, Academic Research In Educational Sciences Volume 2. Issue 4. 2021\03. ISSN:2181-1385. Sceintific Journal impact Factor (SJIF) 2021:5.723. B.562-570.
9. Высотский V. A., Tarashvili E. T. Mikrorazmnojenie zdorovogo posadochnogo materiala yagodnykh kultur. – Sadovodstvo, 1982, №3.
10. Golodriga P. YA., Zlenko V. A., Butenko R. G., Levenko B. A. Uskorennoe razmnojenie sennykh gepotipov vinograda. Sadovodstvo, 1982, №3.
11. Kataeva N. V., Avetisov V. A. Klonalnoe razmnojenie rasteniy v kulture tkani. Kultura kletok rasteniy. M.: Nauka, 1981.
12. Litvak A. I., Kuzmenko A. P. Kultura kletok, tkaney i organov vinograda in vitro. – V sb.: Seleksiya ustovchivyykh sortov vinograda. Kishinev: SHTiinsa, 1982.
13. O'. Ahmedov, A. Ergashev, A. Abzalov. Dorivor o'simliklar va ularni o'stirish texnologiyasi. Toshkent - 2008. B. 164
14. Islomov A. X., Ishmuratova A. S., Jalmurodova D. D. // Zingiber Officinale Rose o'simligini ildizi tarkibidagi makro va mikro elementlar miqdori tibbiyotda qo'llanilishi. // AIP Publishing ICPPMS-2021 y. B.
15. Islomov A. X., Ishmuratova A. S., Xushvaktov. A. A., Xushvakova. M. A. // Semina nigelli o'simligini o'rug'i tarkibidagi makro va mikroelementlar miqdorini aniqlash. // Academic research in educational sciences 2021 y. B. 71-79.