

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

3-2024

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

F.B.Eshqurbonov, A.X.Raximov, X.X.Xudoyqulov, M.R.O'ralova Tuproqlarda uchraydigan organik uglerod miqdorini "Walkley-black" usuli yordamida aniqlash	130
Sh.B.Mamatova, M.J.Qurbanov Ikkilamchi polietilen chiqindisi asosidagi polimer kompozitsion materiallarning zichligini gidrostatik tortish usulida o'rganish	135
H.I.Файзуллаев, И.И.Мамадолиев, М.Х.Арипова Очистка природного газа от сероводорода сорбентами на основе цеолита	140
M.T.Rasulov, S.B.Murodova Olovga chidamli qoplama materiallarining zamonaviy holati, maqsadi va rivojlanish tendentsiyalari.....	146
G.A.Abdullayeva, C.C.Murodov, Sh.Sh.Daminoва, Sh.Sh.Turgunboev Синтез и исследование комплексного соединения Zn(II) с 2-меркаптобензтиазолом	153
M.E.Ziyadullayev, R.K.Karimov, S.X.Adilboyev 2-almashgan 3(h)-xinazolin-4-on hosilalari sintezi va ularni nitrolash reaksiyalari	161
H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov <i>Phlomis speciosa</i> o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari.....	168

BIOLOGIYA

M.T.Isag'aliyev, G.Yuldashev, M.V.Obidov, D.E.Djurayeva, T.X.Shermatov Bo'z tuproqlar va tabiiy dorivor o'simliklarda elementlar biogeokimyosi.....	173
Z.A.Jabbarov, N.Sh.Sultonova Fitoremedatsiya qobiliyatiga ega o'simliklar va ularning turlari	180
M.R.Shermatov Farg'ona vodiysi agroekotizimlari tangachaqanotli hasharotlarining rivojlanish sikllari va fenologik xususiyatlari	185
S.M.Xaydarov, J.G'.Raximov Mikrosuvu'klarini – tabiiy ozuqa manbai sifatida baholash	192
G.M.Zokirova Janubiy Farg'ona hududi koksineid qo'ng'izlari (<i>Coleptera: Coccinellidae</i>) ning bioekologiyasi	201
D.P.Jabborova, Z.A.Jabbarov, M.Dustova Bamiya barglaridagi plastid pigmentlar miqdoriga biochar va mineral o'g'itlarning ta'siri	205
Z.A.Jabbarov, T.Abdraxmanov, Sh.Z.Abdullayev, D.A.Yagmurova Qurg'oqchilik omili ta'sirida tuproq unumdorlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi.....	211
M.R.Shermatov, M.M.Muhammedov Farg'ona vodiysi agroekotizimlari bargo'rar kapalaklari (<i>Lepidoptera, Tortricidae</i>).....	221
I.I.Musayev, A.T.Turdaliyev Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarda makroelementlarning geokimyoviy xususiyatlari	227
S.Sh.Axmadjonova Farg'ona vodiysi sharoitida no'xat donxo'ri (<i>Bruchas pisorum L.</i>)ning ayrim biologik xususiyatlari va zarar keltirishi.....	231
E.A.Botirov <i>Agrotis obesa</i> Boisduval, 1829 kapalagining (<i>Lepidoptera: Noctuidae</i>) morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari	234
H.X.Salimova Buxoro viloyati G'ijduvon tumani sug'oriladigan tuproqlarining tarkibi va xossalari	239

GEOGRAFIYA

R.T.Pirnazarov, Sh.N.Axmadjonova O'rta Osiyo to'g'onli ko'llarining geografik tarqalishi va ularning xavflilik darajasini baholash masalalari	246
K.O.Daljanov, Sh.B.Qurbanov Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligi va uni rivojlantirish imkoniyatlari	254
A.A.Xalmirzayev, U.T.Egamberdiyeva Mintaqa qishloq xo'jaligini rivojlantirish istiqbollari	260



UO'K: 541.43

PHLOMOIDES SPECIOSA O'SIMLIGINING MIKROELEMENTLAR TARKIBI VA VITAMINLARI**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ВИТАМИНЫ РАСТЕНИЯ PHLOMOIDES SPECIOSA****QUANTITATIVE COMPOSITION OF CHEMICAL ELEMENTS AND VITAMINES OF PHLOMOIDES SPECIOSA****Rahimova Hilolakhon Rustamjonovna¹** ¹Central Asian Medical University xalqaro tibbiyot universiteti, "Tibbiy biologiya va kimyo" kafedrasida assistenti**Ibragimov Alidjan Aminovich²** ²Farg'ona davlat universiteti, kimyo fanlari doktori, professor**Annotatsiya**

Maqolada ICP-MS induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya usuliida *Phlomoidea speciosa* o'simligining gullar, poya va barglardagi 44 ta elementning miqdoriy tarkibini eksperimental aniqlash natijalari keltirilgan. NEXION-2000 uskunasidan foydalanildi. Gullarida asosiy miqdoriy komponentlar: Kaliy, K 5487,875; Fosfor, P 3791,449; Magniy, Mg 1849,238; Kaltsiy, Ca 1325,689. Barg va poyalarda xam shu elementlar asosiy bo'lib, ammo kaliy va kaltsiy 7-8 barobar poyada ko'p. O'simlik xomashyosi tarkibidagi vitaminlar miqdori YuSSX usulida aniqlandi. Asosiy miqdoriy komponent askorbin kislotasi (2,0784 mg/g) xamda to'rt hil B vitaminlar guruxiga mansub moddalardan eng katta miqdorda aderman (1,8146 mg/g) ekanligi ko'rsatildi.

Abstract

The article presents the results of experimental determination of the quantitative composition of 44 elements in flowers, stems and leaves of the *Phlomoidea speciosa* plant using the ICP-MS inductively coupled plasma mass spectrometry method. NEXION-2000 equipment was used. Main quantitative components in flowers: Potassium, K 5487,875; Phosphorus, P 3791,449; Magnesium, Mg 1849,238; Calcium, Ca 1325,689. These elements are also the main elements in leaves and stems, but potassium and calcium are 7-8 times more abundant in stems. The amount of vitamins in plant raw materials was determined by the HPLC method. It was shown that the main quantitative component is ascorbic acid (2.0784 mg/g) and the largest amount of aderman (1.8146 mg/g) of substances belonging to the group of four B vitamins.

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментального определения количественного состава 44 элементов в цветках, стеблях и листьях растения *Phlomoidea speciosa* с использованием метода индуктивно связанной плазменной масс-спектрометрии ICP-MS. Использовалось оборудование NEXION-2000. Основные количественные компоненты цветов: калий, K 54875; фосфор, P 3791449; магний, Mg 1849.238; кальций, Ca 1325,689. Эти элементы также являются основными элементами листьев и стеблей, но калий и кальций в 7-8 раз более обильны в стеблях. Количество витаминов в растительном сырье было определено методом ХПЛК. Было показано, что основным количественным компонентом является аскорбиновая кислота (2,0784 мг/г) и наибольшее количество адермина (1,8146 мг/г) веществ, принадлежащих к группе четырех витаминов В.

Kalit so'zlar: *Phlomoidea speciosa*, makro va mikroelementlar, vitaminlar, YuSSX xromotografiya, induktiv bog'langan plazmali mass-spektrometriya (ICP-MS).

Ключевые слова: *Phlomoidea speciosa*, makro, mikroelementy, vitaminy, xromotografiya, ВЭЖХ, масс-спектрометрия, ИСП-МС

Key words: *Phlomoidea speciosa*, makro, mikroelementy, vitamins, xromotografiya, HPLC mass-spektrometriya ICP-MS.

KIRISH

Lamiaceae oilasiga mansub o'simliklar Farg'ona mintaqasida keng tarqalgan bo'lib ular ko'pdan beri xalq tabobatida qo'llaniladi. Farg'onaning boy florasi tabobatda qo'llash uchun keng

KIMYO

imkoniyatlarga ega. Yovvoyi xolda o'suvchi o'simliklardan tashqari bir nechta "Mehrigiyo" kabi madaniylashtirilgan dorivor o'simliklarni yetishtirish bilan shug'ullanadigan tashkilotlari mavjud. Yovvoyi turdagi o'simliklarni ko'paytirib, ularni qiyosiy solishtirib tarkibidagi biologik faol moddalar o'zgarmayotganligini aniqlab, sun'iy ko'paytirilgan o'simlik xomashyosidan oqilona foydalanish mumkin bo'ladi. Bugungi kunda rivojlangan Yaponiya kabi davlatlarda dorixonalarda sotiladigan preparatlarning asosiy qismini o'simliklardan olinadigan dorivor mahsulotlar tashkil etadi. Demak, tanlangan o'simlik turkumlari hamda ular uchun adabiyotda keltirilgan fiziologik faolligi bizning mintaqada ham namoyon bo'lishi yoki ma'lum darajada o'zgarishi xam mumkin. Bundan xulosa chiqarib aytish mumkinki tanlangan mavzu dolzarbligi yuqori.

Adabiyotlar sharhi. So'ngi yillarda nafaqat O'zbekiston florasida balki Farg'ona vodiysida tarqalgan *Phlomoidea* Moench turkumi turlarini taksonomiyasi, geografiyasi, ekologiyasi va muhofazasi yuzasidan hamda kimyoviy tarkibini o'rganish yuzasidan tadqiqotlarning ko'lami ortib bormoqda [1] Barglarda efir moyi (0,02%) topilgan, tarkibida fitol, linalool, evgenol, karyofilin oksidi va boshqalar, flavonoidlar: apigenin, apigenin-7-O-glyukuronid, luteolin, sinarosid, luteolin-7-O-glyukuronid va boshqalar mavjud. [2, 3].

2018-2020 yillarda Namangan viloyati (O'zbekiston) adirliklaridan yig'ib olingan *Phlomoidea speciosa*, *Phlomoidea isochila*, *Phlomoidea nuda* o'simliklarini makro – va mikroelementlar tarkibi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi institutining "Ekologiya va biotexnologiya" ilmiy laboratoriyasida eksperimental o'rganilgan [2].

O'simlik xalq tabobatida pnevmoniya, bronxit, sariqlik, gemorroy uchun biriktiruvchi, yaralarni davolovchi va tonik sifatida ishlatilgan. O'simlik ekstraktlari va undan individual birikmalar yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. O'simliklarning ko'p turlari tibbiyotda nafaqat asosiy biologik faol moddalar tarkibiga, balki ularning elementar tarkibiga ko'ra ham qo'llaniladi. Immunitet mexanizmlarining normal ishlashi uchun ma'lum darajada rux, selen, litiy, mis, marganets, temir va kobalt zarurligi aniqlandi [1-3].

Phlomoidea canescens o'simligidan turli polisaxaridlar ajratilgan: spirtida eriydigan saxaridlar, suvda eruvchan polisaxaridlar, pektin moddalar, gemitsellyulozalar [4].

Phlomoidea canescens gullari va barglari qismlarini o'rganishda 29 ta birikma aniqlandi, ular efir moyining umumiy tarkibiy qismlarining 97,81% ni tashkil qiladi. Tarkibdagi asosiy komponentlar: trans- β -oksimen (3,04%), 5-metilbenzofurazan (5,74%), trans- β -farnesen (7,39%), 6,10,14-trimetilpentadekan-2-on (4,68%) %, metil 8,11,14-geptadekatrienoat (9,00%) va tritetrakontan (4,29%) [5].

Saponinlar ildiz mevalaridan topilgan. Yer ustki qismida — alkaloidlar, iridoidlar, mikroelementlardan: temir, magniy, rux, mis, marganets, nikel, titan borligi aniqlangan [6, 7]. Ildizlarida kraxmal ko'p bo'ladi [8]. Ilgari ular qandolatchilik, souslar va sutli bo'tqalar tayyorlash uchun ishlatilgan [9]. Gullari asalga boy bo'lgan o'simlikdir [10].

Bizning tadqiqot obyektimiz *Phlomoidea spesioca* ning yer ustki qismidir. O'simlik xomashyosi 2022-yil may oyida Namangan viloyati Nanay qishlog'i adirlaridan yig'ib olindi. Bu tur *Phlomoidea oreophila* bilan chambarchas bog'liq bo'lib, tepada yulduz shaklidagi tuklar bilan barglari bilan ajralib turadi. Kimyoviy jihatdan kam o'rganilgan. Ushbu maqolada xom ashyoning kimyoviy tarkibi bo'yicha dastlabki tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Kulning miqdori muffelda kalsinatsiyadan oldin va keyin tigel massasi o'rtasidagi farq bilan aniqlangan, dastlabki namunaga nisbatan foizda ifodalangan [11].

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Makro va mikroelementlarni aniqlash. Tajriba ISP MS NEXION-2000 induktiv bog'langan plazma massa spektrometrida o'tkazildi. Analitik tarozida tortilgan kulning 0,1 g qismlari DAP-100 teflon avtoklavlariga olindi va 30 ml konsentrlangan nitrat kislotasi qo'shildi. Avtoklavlar yopildi va MWS-3+ dasturiga ega Berghoff mikroto'lqinli hazm qilish apparatiga joylashtirildi. Olingan shaffof eritmalar 100 ml hajmli o'lchov kolbalariga filtrlanadi va hajmi 0,5% nitrat kislotasi bilan belgisiga moslashtirildi. Shu tarzda tayyorlangan namunalar ko'p elementli standart (29 element), shuningdek simob (Hg) uchun standart yordamida tahlil qilindi.

Vitaminlar aniqlash tajribasi. Suvda eruvchan vitaminlar 1 mg/ml konsentratsiyali ishchi eritmaları tayyorlandi. Buning uchun har bir vitamin standartidan analitik tarozida 50,0 mg aniq

tortma tortib olindi va 50 ml o'Ichagich kolbaga 40 foizli etanolda eritildi hamda standart holda to'ldirildi.

Ilmiy manbalarda suvda eruvchi vitaminlarni Yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi bilan aniqlashda elyuent sifatida fosforli, atsetatli bufer sistemalari va atsetonitrildan foydalanilgan. Mazkur eksperiment tadqiqotlarni amalga oshirish davomida atsetatli bufer sistemasi hamda atsetonitrildan foydalanildi.

Xromotografiya sharoitlari:

-Xromotograf Agilent-1200 (avto dozator bilan jihozlangan)

-Kolonka exlipse XDB C 18 , 5 mkm, 4,6 x150mm

-Diod matritsali detektor (DAD), 204 nm, 254 nm, 290 nm soxalarida identifikatsiya qilindi.

-Oqim tezligi 1ml/min

- Elyuent — atsetatli bufer: atsetonitril:

0-5 min 96:4, 6-8 min 90:10, 9-15 min 80:20, 15-17 min 96:4, termostat harorati 25°C — 5 mkl kiritilgan miqdor.

Xromotografga dastlab, ishchi standart eritmalar, keyinchalik tayyorlangan ishchi eritmalar kiritildi.

NATIJARLAR VA MUHOKAMA

O'simlik materiallarining gul, bargi va poyasidagi mikroelementlarning miqdori o'rganildi va taqqoslandi. Ma'lumotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, Surma, Sb dan tashqari barcha elementlar uchala o'rganilgan o'simlik qismlarida bir biriga yaqin miqdorda mavjud. Miqdoriy jihatdan asosiy to'rt elementlar xam umuman olganda yaqin: K, P, Mg, Ca, ammo fosfor gulida sakkiz marotaba ko'p; Magniy ham gulida biroz ko'proq. Shu bilan birga, barglarda va ayniqsa poyalarda kaliy va kaltsiy ustunlik qiladi. Umuman olganda, miqdoriy jihatdan o'simlikning eng katta tarkibiy qismlari kaltsiy, kaliy, magniy va temirdir, ya'ni inson salomatligi uchun muhim elementlardir (jadval 1). Elementlarning yuqori tarkibidagi tebranishlar davriy jadvaldagi tartib raqami oltiga karrali elementlar uchun avval qayd etilgan naqshga bo'ysunadi[12-13].

1-Jadval. ISP MS usuli yordamida Phlomoides speciosa organlaridagi mikro va makroelementlar miqdorini aniqlash natijalari, mg/kg.

№	Element	Miqdoriy tarkibi, mg/kg		
		Guli	Poyasi	Bargi
1	Litiy, Li	0,310	0.822	0,976
2	Berilliy, Be	0.001	0.014	0.010
3	Bor, B	6,206	10,161	9,597
4	Natriy, Na	183,277	308,329	279,118
5	Magniy, Mg	1849,238	1420,154	1486,264
6	Alyuminiy, Al	455,492	595,478	933,439
7	Kremniy, Si	482,241	731,014	853,544
8	Fosfor, P	3791,449	420,196	540,749
9	Oltinugurt, S	48,316	104,627	104,627
10	Kaliy, K	5487,875	19580,266	9992,232
11	Kaltsiy, Ca	1325,689	19446,970	2962,989
12	Titan, Ti	16,109	37,322	27,415
13	Vanadiy, V	0,062	0,173	0,263
14	Xrom, Cr	0,323	0,233	0.889
15	Marganets, Mn	2,382	4,600	4,417
16	Temir, Fe	122,254	335,126	363,967
17	Kobalt, Co	0,022	0,054	0,063
18	Nikel, Ni	0,150	0,275	0,415
19	Mis, Cu	0,357	0,722	0,384
20	Rux, Zn	3,158	1,615	2,590
21	Galliy, Ga	0,045	1,801	0,166
22	Germaniy, Ge	0,000	0,001	0,002

KIMYO

23	Mishyak,As	0,010	0,039	0,054
24	Selen, Se	0,020	0,028	0,041
25	Rubidiy, Rb	0,198	0,248	0,216
26	Strontsiy, Sr	1,029	0,632	0,843
27	Sirkoniy,Zr	0,013	0,024	0,037
28	Niobiy, Nb	0,001	0,004	0,006
29	Molibden,Mo	0,196	0,164	0,169
30	Srebro, Ag	0,001	0,000	0,001
31	Kadmiy, Cd	0,002	0,004	0,001
32	Indiy, In	-	-	-
33	Olovo, Sn	0,010	0,024	0,010
34	Surma,Sb	-	0,001	0,001
35	Seziy, Cs	0,001	0,003	0,004
36	Bariy,Va	0,495	0,549	0,743
37	Tantal, Ta	0,001	0,001	0,001
38	Vol'fram, W	0,001	0,001	0,000
39	Reniy,Re	0,000	0,000	0,000
40	Simob, Hg	0,001	0,001	0,011
41	Talliy, Tl	0,001	0,001	0,001
42	Qo'rg'oshin, Pb	0,011	0,020	0,010
43	Vismut,Bi	0,001	0,001	0,000
44	Uran, U	0,002	0,002	0,001

Vitaminlarning miqdoriy tarkibi yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida aniqlandi Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan. Suvda eriydigan vitaminlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, B guruh vitaminlarning qatorida eng katta miqdori адермин (B₆) hissasiga to'g'ri keladi. Uning miqdori 1,8146 mg/gr ni tashkil etdi. Umuman olganda, Suvda eriydigan vitaminlarni orasida eng katta miqdor tarkibi askorbin kislota (C) hissasiga to'g'ri keldi. Uning miqdori 2,0784 mg/g ni tashkil etdi.

2-jadval

Phlomoides speciosa o'simligining vitaminlari.

Vitaminlar	Ph. Speciosa
	Kontsentratsiya mg/gr
B ₁	1,0382
B ₂	1,4440
B ₆	1,8146
B ₉	0,024
PP	0,1668
C	2,0784

XULOSA

Shunday qilib, ishda *Phlomoides speciosa* o'simligi xom ashyosining namligini, kul tarkibini, shuningdek, uchta o'simlik organidagi 44 elementning miqdoriy tarkibini aniqlash natijalari keltirilgan. Elementlarni taqsimlashning ma'lum qonuniyatlari aniqlangan. Bundan tashqari, *Phlomoides speciosa* o'simligining vitaminlar tarkibini o'rganilgan. Mazkur tahlillarni amalga oshirish, olingan natijalar hamda ajratib olingan mikroelementlar, vitaminlar oziq-ovqat va farmatsevtika sanoatida turli ozuqa mahsulotlari va inson salomatligi uchun foydali vitaminli preparatlar tayyorlash, ularni amaliyotga tatbiq etish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Флора Узбекистана. – Ташкент : Изд. АН Уз ССР, 1955. – С. 43.
2. Haydarova D., Siddikov G', Abdullayev Sh., Tojiboyev B. The Composition of the Essential Oil of the Plant *Phlomoides Nuda* Growing in Uzbekistan. // International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding. <http://ijmmu.com> ISSN 2364-5369 Volume 8, Issue 9 September, 2021 Pages: 396-400
3. Zopnik // Kazakhstan. National Encyclopedia. -Almaty: Kazakh encyclopedias, 2005. — T. II. — ISBN 9965-

9746-3-2. [Published in Russian].

4. Rahimova, H.R (2021). Kompleks uglevodov *Phlomoidea canescens* rasprostranen v Ferganskoy doline. *Aziatskiy jurnal mnogoternykh issledovaniy*, 10 (10), 1154–1159.
5. .H.Rahimova, A.Ibragimov *Phlomoidea sanescens* o'simligining uchuvchan moddalarini tadqiq etish . FarDU. ILMIY XABARLAR.3-2022.289-293 bet.
6. Wild edible plants / Ed. acad. V.A.Keller; Acad-emy of Sciences of the USSR; Moscow nerd. garden and Ying t history mater. culture them. N. Ya. Marr. — M .: b.i., 1941, P. 25-40. [Published in Russian].
7. Rudnyanskaya E.I. Pollen productivity of some plants // *Beekeeping: journal.* - 1985. - No. 2. - P. 16. [Pub-lished in Russian].
8. D. N. Olennikov, N. K. Chirikova. Phlotuber- osides I and II, New Iridoid Glycosides from *Phlomoidea tuberosa* (English) // *Chemistry of Natural Compounds.* -2017-3. - Vol. 53, iss. 2. - P. 269-272.
9. Adylov T.A., Makhmedov A.M. Genus *Phlomoidea* Moench — *Flomoides* // *Keys to plants of Central Asia.* - Tashkent: Fan, 1987. – T. 9. P. 104-105.[Published in Russian].
10. Lazkov G.A. Genus *Phlomoidea* (Lamiaceae)in Kirghizia // *Komorovia.* 2011. V. 7. P. 18.
- 11.Muzgin V.N., Emelyanova N.N., Pupyshv A.A. Inductively coupled plasma mass spectrometry- a new method in analytical chemistry // *Analytics and Con-trol.* 1998. No. 3-4. S. 3–25
12. П.Игамбердиева, А.Ибрагимов. Изучение распространения химических элементов в органах *Artemisia ferganensis* и *Artemisia annua* в зависимости от порядкового номера в периодической системе Д.И. Менделеева. *Узбекский химический журнал.* Ташкент. 2009. С. 35-39.
13. П.Игамбердиева, А.Ибрагимов. Изучение химических компонентов *Artemisia ferganensis* (полынь ферганская). Материалы Научно-практической конференции“Актуальные проблемы школьного химического образования”, посвященная 42-ой Международной Менделеевской олимпиаде”. Ташкент, 2008. С. 102-104.