“AS MINOR” TARKIBIDAGI MAKRO- MIKRO ELEMENTLAR MIQDORINI ANIQLASH

[a]Ibrohimjon Rahmonovich Asqarov
[a]Andijon davlat universiteti, Kimyo kafedrasi professori
https://orcid.org/0000-0003-1625-0330

[b]Surayyoxon Abdusamatovna Mamatqulova
[b]Farg‘ona davlat universiteti, Kimyo kafedrasi mudiri, professor.
https://orcid.org/ 0009-0004-1450-4960

[d]Tolipova Shaxlo Isomiddin qizi
[d]Farg‘ona davlat unversiteti, tayanch doktoranti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada 3:1 nisbatda tayyorlangan "As minor" (Dala qirqbog‘im va Suvqalampir) namunasining mineral tarkibi induksion bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya (ICP-OES) usulida o‘rganilgan. Tadqiqot natijasida 69 ta element tahlil qilinib, makro va mikroelementlarning yuqori konsentratsiyasi aniqlangan.*

Kalit so‘zlar: *As minor, nitrat kislota, namuna, makro va mikro elementlar, mineral tarkib, plazmali optik emission spektomet .*

KIRISH

Dorivor o‘simliklar tarkibidagi mineral elementlar inson organizmidagi metabolik jarayonlarda muhim rol o‘ynaydi. Equisetum arvense (Dala qirqbog‘im) va Polygonum hydropiper (Suvqalampir) o‘simliklari xalq tabobatida qon to‘xtatuvchi va siydik haydovchi vosita sifatida keng qo‘llaniladi. Ushbu tadqiqotning maqsadi ushbu ikki o‘simlikning 3:1 nisbatdagi majmuasi bo‘lgan "As minor" namunasining kimyoviy elementlar tarkibini zamonaviy spektrometrik usullar yordamida aniqlashdan iborat.

Namuna ishchi eritmasini tayyorlash. 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 95 ^{o}C gacha 30 daqiqa, 120 ^{o}C gacha 60 daqiqa, 300 ^{o}C gacha 120 daqiqa va 550 ^{o}C gacha 60 daqiqa qizdirildi va 5 soat 550 ^{o}C haroratda ushlab turildi. Hosil bo‘lgan kulga ICP-MS tozalikdagi 3 ml 70 % HNO_3 (Sigma Aldrich, AQSh) 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 (0.45 μm) yordamida filtrlanib analiz uchun foydalanildi.

Standart eritmalarni tayyorlash. 68 ta elementning 2 % HNO_3 dagi 10 mg/l konsentratsiyali standart eritmasi (Highpuritystandards, AQSh), 4 ta elementning 2 %

HNO_3 dagi 1000 mg/l konsentratsiyali standart eritmasi (CPAchem, Shvetsiya), 70 % HNO_3 (Sigma Aldrich, AQSh), 20 ta elementning 5 % HNO_3 dagi 1000 mg/l konsentratsiyali standart eritmasi (CPAchem, Shvetsiya), 70 % HNO_3 (Sigma AccuStandard, AQSh) eritmalaridan foydalanib 69 ta elementlarning 2 % HNO_3 dagi standart ishchi eritmasi tayyorlandi va suyiltirish yo‘li bilan yana 6 xil standart ishchi eritmalar tayyorlandi. Bo’sh namuna sifatida 2 % li HNO_3 eritmasidan foydalanildi. Yuqoridagi standart ischi eritmalardan foydalangan holda 69 ta element uchun kalibrlovchi chiziq hosil qilindi. Kalibrlovchi chiziqlarning R^2 qiymatlari 0.995 dan yuqori holatda analiz davom ettirildi.

Analizni bajarish 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	45 ayl./daq	
Spray kamerasi	Shisha siklonik	
Nebulayzer	Shisha konsentrik	
Nebulayzer gaz oqimi	0,6 $L \cdot min^{-1}$	
Sovutish gazining oqimi	12,5 $L \cdot min^{-1}$	
Yordamchi gaz oqimi	0,5 $L \cdot min^{-1}$	
Markaziy trubka	2 mm	
RF quvvati	1150 Vt	
Takroriylik	5 marta	
Analiz vaqti	Aksial	Radial
	15 sek	15 sek

Olingan natijalar. Analiz natijalari quyidagi jadvalda keltirildi.

2-jadval.

Namuna tarkibidagi kimyoviy elementlarni IBP-OES usulida aniqlash natijalari, mkg/100 g.

Analit (O‘lchash shakli)	**Dala qirqbogim-suvqalampir 1-3**
Al 396.152 (Suvli, aksial-iFR)	14241.17±5
As 189.042 (Suvli, aksial-iFR)	35.41±240
Au 267.595 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
B 249.773 (Suvli, aksial-iFR)	1903.61±7

Ba 455.403 (Suvli, aksial-iFR)	9114.67±9
Be 313.042 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Bi 223.061 (Suvli, aksial-iFR)	6.41±5054
Ca 396.847 (Suvli, radial-iFR)	1793797.12±11
Cd 228.802 (Suvli, aksial-iFR)	5.31±283
Ce 413.765 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Co 238.892 (Suvli, aksial-iFR)	55.02±10
Cr 283.563 (Suvli, aksial-iFR)	278.47±10
Cs 852.113 (Suvli, aksial-iFR)	681.34±207
Cu 324.754 (Suvli, aksial-iFR)	547.23±8
Dy 400.045 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Er 323.058 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Eu 381.967 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Fe 259.940 (Suvli, aksial-iFR)	23725±5
Ga 294.364 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Gd 335.047 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Ge 265.118 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Hf 339.980 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Hg 184.950 (Suvli, aksial-iFR)	5.68±397
Ho 345.600 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
In 325.609 (Suvli, aksial-iFR)	985.58±14
Ir 224.268 (Suvli, aksial-iFR)	18.04±236
K 766.490 (Suvli, radial-iFR)	1814928.81±18
La 333.749 (Suvli, aksial-iFR)	14.26±159
Li 670.776 (Suvli, aksial-iFR)	672.9±9
Lu 261.542 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Mg 285.213 (Suvli, radial-iFR)	736559.81±29
Mn 257.610 (Suvli, aksial-iFR)	29868.48±4
Mo 202.030 (Suvli, aksial-iFR)	682.56±9
Na 589.592 (Suvli, radial-iFR)	38634.72±9
Nb 316.340 (Suvli, aksial-iFR)	17.22±176
Nd 378.425 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Ni 221.647 (Suvli, aksial-iFR)	619.73±15
Os 225.585 (Suvli, aksial-iFR)	6.02±551
P 185.942 (Suvli, radial-iFR)	183122.99±5
Pb 220.353 (Suvli, aksial-iFR)	99.2±147
Pd 340.458 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Pr 390.844 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Pt 203.646 (Suvli, aksial-iFR)	136.57±23
Rb 214.383 (Suvli, aksial-iFR)	123.16±3113

Re 227.525 (Suvli, aksial-iFR)	439.95±11
Rh 343.489 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Ru 240.272 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Sb 206.833 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Sc 361.384 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Se 196.090 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Si 251.611 (Suvli, aksial-iFR)	1516.61±29
Sm 363.429 (Suvli, aksial-iFR)	79.75±193
Sn 189.989 (Suvli, aksial-iFR)	1474±6
Sr 407.771 (Suvli, aksial-iFR)	16195.11±2
Ta 268.517 (Suvli, aksial-iFR)	5.35±529
Tb 350.917 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Te 238.578 (Suvli, aksial-iFR)	27.54±2883
Th 283.231 (Suvli, aksial-iFR)	104.33±64
Ti 334.941 (Suvli, aksial-iFR)	292.33±13
Tl 190.856 (Suvli, aksial-iFR)	30.52±212
Tm 342.508 (Suvli, aksial-iFR)	4.25±920
U 367.007 (Suvli, aksial-iFR)	16.91±2587
V 309.311 (Suvli, aksial-iFR)	317.22±43
W 239.709 (Suvli, aksial-iFR)	1.32±4796
Y 371.030 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Yb 328.937 (Suvli, aksial-iFR)	<LOD
Zn 213.856 (Suvli, aksial-iFR)	2667.16±3
Zr 343.823 (Suvli, aksial-iFR)	2.25±234

* Izoh: <LOD – natija deteksiya minimumidan kichik

XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqotlar 3:1 nisbatdagi "As minor" aralashmasining boy mineral tarkibga ega ekanligini va u essensial makro hamda mikroelementlarning tabiiy manbai bo‘la olishini isbotladi. Bu natijalar kelajakda ushbu majmua asosida yangi turdagi biologik faol qo‘shimchalar yaratish uchun asos bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Asqarov, I. R., Abdullayev, S. S. o’g’li, Mamatqulova, S. A., Abdulloyev, O. S., & Abdulloyev, S. X. (2024). SUVDA ERUVCHAN VITAMINLAR MIQDORINI YUSSX USULIDA ANIQLASH METODIKASINI ISHLAB CHIQISH (CHILONJIYDA MISOLIDA). Farg’ona Davlat Universiteti, 30(5), 61.

2. Gulcin, I.; Beydemir, S.; Sat, I.G.; Kufrevioglu, O.I. Evaluation of antioxidant activity of cornelian cherry (*Cornus mas* L.). *Acta Aliment. Hung.* 2005, 34, 193–202.

3. Blois, M.S. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 1958, 181, 1199–1200.

4. Askarov, I.R.; Muminov, M.M.; Yusupov, M.A. Study of antiradical properties of artichoke (*Cynara scolymus* L.) and milk thistle (*Silybum marianum* L.) vegetable oils. *NamDU Ilmiy Axborotnomasi* 2024, 11, 173–177.

5. Askarov, I.R.; Abdullaev, S.S.; Mamatkulova, S.A.; Abdulloev, O.S. Antioxidant activity and elemental composition of mixtures of fig and common unabi fruits. *Journal of Chemistry of Goods and Traditional Medicine* 2024, 3(3), 179–205. https://doi.org/10.55475/jcgtm/vol3.iss3.2024.320

6. Gilca, M.; Stoian, I.; Atanasiu, V.; Virgolici, B. The oxidative hypothesis of senescence. *J. Postgrad. Med.* 2007, 53(3), 207–213.

7. Klebanova, E.M.; Balabolkin, M.I.; Kreminskaya, V.M.; Smirnov, L.D. Lipid-lowering and antioxidant effects of Mexicor in patients with diabetes. *Therapevticheskiy Arkhiv* 2006, 8, 67–70.