Materiallar to'plami · Conference Proceedings
"ZAMONAVIY TADQIQOTLAR VA BARQAROR RIVOJLANISH" respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi
04 August 2026
UDK 53
TABIIY FANLAR

Aconitum talassicum O'SIMLIGINING YER USTI QISMLARIDAGI MIKRO VA MAKROELEMENTLAR TARKIBI HAMDA MIQDORI

Jasurbek Murodovich Eshmatov[a,*], Jaxongir Isroilovich Tursunov[b], Iqboljon Jamolovich Jalolov[c]

[a] *Farg'ona davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi*
[b] *Farg'ona davlat universiteti Kimyo kafedrasi, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent,*
[c] *Farg'ona davlat universiteti Kimyo kafedrasi professori*
✉ eshmatov576@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Aconitum talassicum Popov o'simligining yer usti qismlaridagi makro- va mikroelementlar tarkibi induktiv bog'langan plazmali optik-emission spektrometriya usulida o'rganildi. Tadqiqot uchun o'simlikning alohida ajratilgan yer usti qismi namunalari olindi. Namunalar konsentrlangan nitrat kislota va vodorod peroksidi aralashmasida Berghof Speedwave Xpert mikroto'lqinli parchalash qurilmasida minerallashtirildi. Hosil qilingan eritmalardagi elementlar miqdori PerkinElmer Avio 200 ICP-OES spektrometrida standart eritmalarga nisbatan aniqlandi. Tadqiqot natijasida o'simlikning yer ustki qismidagi uchraydigan makroelementlar, biogen mikroelementlar va ayrim og'ir metallarning miqdoriy ko'rsatkichlari olindi. Olingan natijalar Aconitum talassicum o'simligining kimyoviy tarkibini tavsiflash, uning biologik xususiyatlarini asoslash va o'simlik xomashyosining element tarkibiga oid ma'lumotlar bazasini kengaytirishda ilmiy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar

Aconitum talassicum, yer usti qismi, makroelement, mikroelement, mineral tarkib, ICP-OES, mikroto'lqinli minerallashtirish, optik-emission spektrometriya.

DOI: 10.5281/zenodo.21743640

KIRISH

Dorivor o'simliklarning biologik faolligi ularning tarkibidagi organik birikmalar bilangina emas, balki mineral elementlarning miqdori va o'zaro nisbatlari bilan ham belgilanadi. Makro- va mikroelementlar o'simlik organizmida fotosintez, nafas olish, fermentativ jarayonlar, oqsil va nuklein kislotalar biosintezi, suv-tuz almashinuvi hamda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining amalga oshishida muhim vazifalarni bajaradi.

Kaliy, kalsiy, magniy, natriy va fosfor o'simliklarning asosiy makroelementlari hisoblanadi. Temir, rux, mis, marganes, kobalt, molibden va boshqa mikroelementlar esa ko'plab ferment tizimlarining faol markazlari tarkibiga kiradi. Shu bilan birga, o'simlik xomashyosida qo'rg'oshin, kadmiy, simob va mishyak kabi toksik elementlarning mavjudligi uning ekologik va sanitariya xavfsizligini baholashda muhim ahamiyatga ega.

Natijalar va ularning muhokamasi

ICP-OES tahlili natijasida *Aconitum talassicum* o'simligining yer usti qismlarida uchraydigan makroelementlar, mikroelementlar hamda og'ir metallarning miqdoriy ko'rsatkichlari olindi[1,2]. Quyidagi 1-jadvalda *Aconitum talassicum* yer ustki qismi bo'yicha ICP-OES natijalari asosida to'ldirildi. SD qiymati RSD asosida hisoblandi:

$$SD = \frac{C \times RSD}{100}$$

1-jadval

Aconitum talassicum o‘simligining yer usti qismidagi makro- va mikroelementlar miqdori

№	Element	Kimyoviy belgisi	Miqdori, mg/kg	SD	RSD, %
1	Kaliy	K	27130	62,399	0,23
2	Kalsiy	Ca	Aniqlanmagan	—	—
3	Magniy	Mg	Aniqlanmagan	—	—
4	Natriy	Na	Aniqlanmagan	—	—
5	Fosfor	P	Aniqlanmagan	—	—
6	Temir	Fe	321,4	1,478	0,46
7	Alyuminiy	Al	165,7	2,353	1,42
8	Marganes	Mn	68,76	0,206	0,30
9	Rux	Zn	224,2	2,735	1,22
10	Mis	Cu	10,66	0,174	1,63
11	Bor	B	Aniqlanmagan	—	—
12	Bariy	Ba	15,21	0,075	0,49
13	Stronsiy	Sr	0,0023	0,000009	0,39
14	Kobalt	Co	0,0918	0,00072	0,78
15	Nikel	Ni	7,654	0,031	0,41
16	Xrom	Cr	11,71	0,121	1,03
17	Qo‘rg‘oshin	Pb	0,2508	0,0022	0,86
18	Kadmiy	Cd	Aniqlash chegarasidan past	—	2,65
19	Mishyak	As	Aniqlash chegarasidan past	—	0,74
20	Simob	Hg	0,0203	0,000024	0,12

Aconitum talassicum o‘simligining yer ustki qismida aniqlangan elementlar orasida kaliy eng yuqori miqdorni — **27130 mg/kg** ni tashkil etdi. Keyingi o‘rinlarda temir — **321,4 mg/kg**, rux — **224,2 mg/kg**, alyuminiy — **165,7 mg/kg** va marganes — **68,76 mg/kg** qayd etildi. Mis, bariy, xrom va nikelning miqdori mos ravishda **10,66; 15,21; 11,71 va 7,654 mg/kg** ni tashkil qildi. Qo‘rg‘oshin **0,2508 mg/kg**, simob esa **0,0203 mg/kg** miqdorda aniqlandi. Mishyak va kadmiy miqdori asbobning kalibrlash yoki miqdoriy aniqlash chegarasidan past bo‘ldi.

Yer usti qismlaridagi elementlar miqdorini taqqoslash o‘simlikda mineral moddalar taqsimlanishining organlarga xos ekanligini ko‘rsatadi[2,3,4,5,6].

Kaliy o‘simlik hujayralaridagi osmotik bosim, suv almashinuvi va fermentlar faolligini boshqarishda qatnashadi. Shu sababli kaliy miqdorining vegetativ organlarda yuqori bo‘lishi o‘simlikning faol metabolik jarayonlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

O‘simlik namunalari konsentrlangan nitrat kislota va vodorod peroksidi aralashmasida yopiq teflon avtoklavlarda mikroto‘lqinli nam minerallashtirish usulida parchalandi.

ICP-OES usuli yordamida o‘simlik tarkibidagi makroelementlar, biogen mikroelementlar va ayrim toksik elementlarning miqdoriy ko‘rsatkichlari aniqlandi.

Yer usti va yer osti qismlarining element tarkibi o‘rtasida miqdoriy farqlar mavjudligi kuzatildi. Bu holat elementlarning ildiz orqali o‘zlashtirilishi, vegetativ organlarga tashilishi va alohida to‘qimalarda to‘planish xususiyatlari bilan izohlanadi[7,8].

XULOSA

Olingan natijalar *Aconitum talassicum* o‘simligining kimyoviy tavsifini kengaytiradi va kelgusida uning biologik faol moddalari, farmakologik xususiyatlari hamda ekologik xavfsizligini kompleks baholash uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kakkar R.A., et al. The known, unknown, and the intriguing about members of a critically endangered traditional medicinal plant genus Aconitum. — 2023.

2. Plants of the World Online. Aconitum talassicum Popov. Royal Botanic Gardens, Kew.

3. Юнусов С.Ю. О динамике накопления, роли и образовании алкалоидов в растениях // Известия АН УзССР. - 1948. - № 4. - С. 11-27.

4. World Flora Online. Aconitum talassicum Popov. Taxonomic database.

5. Santos H.M., et al. Microwave-assisted digestion using diluted HNO_3 and H_2O_2 for macro- and microelement determination in plant samples by ICP-OES // Food Chemistry. — 2019.

6. Lee J., et al. Microwave-assisted digestion method using diluted nitric acid and hydrogen peroxide for elemental analysis by ICP-based techniques // Food Chemistry. — 2022.

7. Bussan D.D., Nielsen F.H., Douvris C., et al. An environmentally compatible microwave digestion method using nitric acid for elemental analysis // Molecules. — 2024. — Vol. 29. — No. 23. — Article 5517.

8. PerkinElmer. Avio 200 ICP Optical Emission Spectrometer: Hardware Guide and Analytical Methods. — PerkinElmer Inc.