ROCHELIA CARDIOSEPALA BUNGE O'SIMLIGINI POYA-BARG NAMUNASINING MAKRO VA MIKRO ELEMENTLARI TAHLILI

Mualliflar: ***Xo'javev V.U****. Kimyo fanlar doktori Professor*
Dexkanova Gulbahor Ro'zmatjon-qiz

Kirish

O‘simliklarning mineral tarkibini o‘rganish ularning kimyoviy xususiyatlarini tavsiflashda muhim yo‘nalishlardan biridir. O‘simlik to‘qimalarida mineral elementlar turli miqdorlarda uchrab, ularning umumiy kimyoviy tarkibining shakllanishida ishtirok etadi. Elementlarning miqdoriy nisbati o‘simlikning vegetativ qismi, o‘sish sharoiti, tuproq tarkibi va boshqa omillar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. O‘simlik namunalaridagi elementlarni aniqlash uchun zamonaviy instrumental analitik usullardan foydalanish yuqori sezgirlik va bir vaqtning o‘zida ko‘plab elementlarni aniqlash imkonini beradi. Shunday usullardan biri induktiv bog‘langan plazmali optik emission spektrometriya (ICP–OES) hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda Rochelia cardiosepala Bunge o‘simligining poya-barg qismi alohida namuna sifatida olindi. Tadqiqot aynan ushbu namunaning kimyoviy-element tarkibini aniqlashga qaratilgan. Laboratoriya protokolida namunani tahlilga tayyorlash uchun 200 mg material olingani, 6 ml HNO_3 va 2 ml H_2O_2 qo‘shilib minerallashtirilgani qayd etilgan.

Tajriba qisim

Namuna analitik tarozida 200 mg miqdorda tortilgan. Keyinchalik namunani tiniq eritma holatiga keltirish maqsadida minerallashtirish jarayoni amalga oshirilgan. Bunda nitrat kislota va vodorod peroksididan foydalanilgan. Minerallashtirish jarayoni MILESTONE Ethos Easy qurilmasida olib borilgan. Jarayon tugagach, hosil bo‘lgan eritma distillangan suv bilan 25 ml hajmgacha suyultirilgan.

Tayyorlangan eritma Avio 200 ICP–OES (Perkin Elmer, AQSh) qurilmasida analiz qilingan. Laboratoriya ma’lumotiga ko‘ra, ushbu usul eritma tarkibidagi elementlarni yuqori sezgirlik bilan aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi

Laboratoriya tahlili natijasida Rochelia cardiosepala poya-barg namunasida bir qator makro- va mikroelementlar aniqlangan. Elementlarning miqdori laboratoriya protokolida mg/10 g ko‘rinishida berilgan.

Natijalarning umumiy tahlili

Olingan ma'lumotlar Rochelia cardiosepala poya-barg namunasida mineral elementlarning turli konsentratsiyalarda mavjudligini ko‘rsatadi. Makroelementlar orasida kalsiy va kaliy ustunligi kuzatilgan. Fosfor va magniy ham sezilarli miqdorda aniqlangan. Natriy va oltingugurt miqdorlari esa ularga nisbatan pastroq bo‘lgan.

Mikroelementlar guruhida esa elementlar o‘rtasidagi miqdoriy farq ancha katta. Masalan, alyuminiy 4,283 mg/10 g miqdorda qayd etilgan bo‘lsa, molibden 0,043 mg/10 g, xrom 0,033 mg/10 g va qalay 0,030 mg/10 g miqdorda aniqlangan.

Bu holat o‘simlik poya-barg qismida elementlarning bir xil darajada to‘planmasligini ko‘rsatadi. Biroq elementlarning to‘planish mexanizmi, ularning tuproqdan o‘zlashtirilishi yoki o‘simlikning boshqa qismlariga nisbatan taqsimlanishini aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar zarur.

ICP–OES tahlilining afzalliklaridan biri bir namuna tarkibidagi ko‘plab elementlarni bir vaqtning o‘zida aniqlash imkoniyatidir. Mazkur tadqiqotda ham birgina poya-barg namunasida ko‘plab elementlarning miqdoriy ko‘rsatkichlari olingan. Shu sababli ushbu natijalar o‘simlikning umumiy mineral profilini shakllantirish uchun dastlabki analitik baza sifatida xizmat qilishi mumkin.

1-jadval. Poya-barg namunasida aniqlangan makroelementlar

№	Element	Belgisi	Miqdori,mg/10g
1	Kaliy	K	62,781
2	Kalsiy	Ca	142,594

3	Fosfor	P	16,190
4	Magniy	Mg	15,896
5	Natriy	Na	8,074
6	Oltingugurt	S	2,756

Laboratoriya natijalarida ushbu qiymatlar aynan poya-barg namunasi uchun keltirilgan.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, aniqlangan makroelementlar orasida kalsiy (142,594 mg/10 g) eng yuqori miqdorda qayd etilgan. Keyingi o‘rinni kaliy (62,781 mg/10 g) egallagan. Fosfor va magniy miqdorlari mos ravishda 16,190 va 15,896 mg/10 g ni tashkil etgan. Natriy miqdori 8,074 mg/10 g, oltingugurt esa 2,756 mg/10 g darajasida aniqlangan.

Ushbu natijalar poya-barg namunasining mineral tarkibida kalsiy va kaliyning sezilarli ulushga ega ekanligini ko‘rsatadi. Biroq mazkur natijalarni o‘simlikning boshqa qismlari bilan taqqoslash uchun aynan shu qismlarga tegishli parallel tahlil natijalari talab etiladi.

Mikroelementlar tarkibi

Tahlil davomida makroelementlardan tashqari qator mikroelementlar ham aniqlangan. Laboratoriya jadvalida Al, Ba, B, V, Fe, Cd, Co, Si, Li, Mn, Cu, Mo, As, Ni, Sb, Pb, Se, Sr, Sn, Ti, Cr, Zn va boshqa elementlar bo‘yicha natijalar keltirilgan.

2-jadval. Poya-barg namunasida aniqlangan mikroelement va iz elementlar

№	Element	Belgisi	Miqdori,mg/10g
1	Alyuminiy	Al	4,283
2	Bariy	Ba	3,252
3	Bor	B	0,163
4	Vanadiy	V	0,054
5	Temir	Fe	2,736
6	Kadmiy	Cd	0,004
7	Kobalt	Co	0,010
8	Kreminiy	Si	3,967
9	Litiy	Li	0,051

10	Marganes	Mg	0,402
11	Mis	Cu	0,067
12	Molibden	Mo	0,043
13	Mishyak	As	0,037
14	Nikel	Ni	0,151
15	Surma	Sb	0,095
16	Qo‘rg‘oshin	Pb	0,041
17	Selen	Se	0,347
18	Stronsiy	Sr	0,509
19	Qalay	Sn	0,030
20	Titan	Ti	0,095
21	Xrom	Cr	0,033
22	Rux	Zn	0,348

Mazkur ko‘rsatkichlar laboratoriya protokolida poya-barg namunasi uchun qayd etilgan.

Mikroelementlar orasida alyuminiy — 4,283 mg/10 g, kremniy — 3,967 mg/10 g va bariy — 3,252 mg/10 g miqdorlari nisbatan yuqori bo‘lgan. Temir miqdori 2,736 mg/10 g ni tashkil qilgan. Marganes va stronsiy mos ravishda 0,402 va 0,509 mg/10 g miqdorida aniqlangan. Ruxning miqdori 0,348 mg/10 g, selenniki 0,347 mg/10 g, misniki 0,067 mg/10 g, bor miqdori 0,163 mg/10 g bo‘lgan. Nikel, vanadiy, litiy, molibden, xrom va qalay esa nisbatan kichik miqdorlarda qayd etilgan. Shuningdek, Ag — 0 mg/10 g qiymatida qayd etilgan. Simob (Hg) ham laboratoriya natijasida 0 mg/10 g sifatida ko‘rsatilgan.

Muhim ilmiy izoh

Laboratoriya jadvalidagi barcha elementlarni bir xil ma'noda “foydali mikroelementlar” deb atash to‘g‘ri bo‘lmaydi. Masalan, As, Cd va Pb kabi elementlar tahlilda aniqlangan iz elementlar sifatida alohida ko‘rsatilishi kerak. Ularning aniqlangani o‘simlik uchun biologik foydali ekanligini anglatmaydi. Shu sababli ushbu tezisda ular “iz elementlar” yoki “nazorat qilinishi lozim bo‘lgan elementlar” sifatida berildi.

Xulosa

Rochelia cardiosepala Bunge o‘simligining poya-barg qismidan olingan namunaning mineral-element tarkibi ICP–OES usulida o‘rganildi. Tahlil natijasida

namuna tarkibida makroelementlar va turli mikro hamda iz elementlar mavjudligi aniqlandi.

Makroelementlar orasida Ca — 142,594 mg/10 g va K — 62,781 mg/10 g eng yuqori miqdorda qayd etildi. Shuningdek, P — 16,190 mg/10 g, Mg — 15,896 mg/10 g, Na — 8,074 mg/10 g va S — 2,756 mg/10 g miqdorlarida aniqlandi.

Mikroelementlar orasida Al — 4,283 mg/10 g, Si — 3,967 mg/10 g, Ba — 3,252 mg/10 g va Fe — 2,736 mg/10 g nisbatan yuqori qiymatlarni ko‘rsatdi. Mn, Zn, Se, Sr, B va Cu kabi elementlar esa kamroq miqdorlarda aniqlangan.

Tahlilda ayrim iz elementlarning, jumladan Cd, As va Pb ning ham mavjudligi qayd etilgan. Shuning uchun kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu elementlarning miqdorini turli o‘simlik qismlarida taqqoslash va ularning xavfsizlik nuqtayi nazaridan bahosini alohida o‘rganish maqsadga muvofiq.

Umuman olganda, olingan natijalar Rochelia cardiosepala Bunge poya-barg qismining boy va ko‘p komponentli mineral-element profiliga ega ekanligini analitik jihatdan ko‘rsatadi. Mazkur ma’lumotlardan ushbu o‘simlikning kimyoviy tarkibini

chuqurroq o‘rganishga qaratilgan keyingi tadqiqotlarda foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rochelia cardiosepala Bunge poya-barg namunasi bo‘yicha AVIO 200 (ICP–OES) laboratoriya tahlili natijalari.

2. Namuna tarkibidagi makro va mikroelementlarni AVIO 200 ICP–OES optik emission spektrometrik usulida aniqlash bo‘yicha laboratoriya protokoli.

3. ICP–OES usulida elementar tahlil qilishga oid laboratoriya metodik ma’lumotlar.