

FARG'ONA VILOYATIDA O'SUVCHI CISTANCHE SALSA (C.A.MEY.) BECK O'SIMLIGI ORGANLARIDA MAKRO- VA MIKROELEMENTLARNING TAQSIMLANISHI

Jo'rayeva Mashxuraxon Hikmatillo qizi

Farg'ona davlat universiteti, kimyo kafedrası magistranti

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda Farg'ona viloyati Oltiariq tumani Qiziltepa qumlik hududida tabiiy holda o'suvchi Cistanche salsa (C.A.Mey.) Beck o'simligining urug'i, yerustki va yerosti poyalaridagi mineral elementlar tarkibi o'rganildi. O'simlik namunalarining element tarkibini aniqlashda induktiv bog'langan plazmali optik-emission spektrometriya (ICP-OES) usulidan foydalanildi. Tadqiqot natijalari mineral elementlarning o'simlik organlari bo'yicha bir xil taqsimlanmaganligini ko'rsatdi. Makroelementlardan kaliy (K) va natriy (Na), mikroelementlardan esa temir (Fe), rux (Zn), marganes (Mn), stronsiy (Sr), bariy (Ba) va boshqa elementlarning miqdoriy ko'rsatkichlari organlar kesimida farqlanishi aniqlandi. Shuningdek, mishyak (As), simob (Hg) va surma (Sb) kabi elementlarning miqdori ham baholandi. Olingan natijalar Qiziltepa hududida o'suvchi C. salsa ning element tarkibi va mineral elementlarning organlar bo'yicha taqsimlanish xususiyatlarini tavsiflashga imkon beradi.

Kalit so'zlar: Cistanche salsa, Orobanchaceae, makroelementlar, mikroelementlar, ICP-OES, kaliy, natriy, temir, mineral tarkib.

KIRISH

Dorivor va istiqbolli o'simliklar xomashyosining biokimyoviy va farmakologik xususiyatlari nafaqat organik birikmalar, balki makro- va mikroelementlar tarkibiga ham chambarchas bog'liq. Orobanchaceae oilasiga mansub Cistanche turkumi vakillari, xususan, Cistanche salsa (C.A.Mey.) Beck qurg'oqchil cho'l va qumlik hududlarda tarqalgan o'ziga xos parazit o'simlik bo'lib, tabobatda qimmatli biologik faol vosita sifatida qadrlanadi.

O'simlikning noqulay ekologik sharoitda o'sishi uning to'qimalarida turli mineral moddalarning o'ziga xos tarzda to'planishiga olib keladi. Shu bilan birga, elementlarning o'zlashtirilishi o'simlik organlari bo'yicha bir xil kechmaydi. Masalan, yerosti poyalari moddalarni muhitdan (xo'jayin o'simlikdan) qabul qilishda bevosita qatnashsa, yerustki poya va urug'larda elementlarning qayta taqsimlanishi va zaxiralanishi kuzatiladi. Shu sababli xomashyoni kompleks baholashda uning har bir organini alohida o'rganish maqsadga muvofiqdir.

Bugungi kunda C. salsa ning Qozog'iston (Aydarli hududi) va boshqa mintaqalardagi populyatsiyalari element tarkibi bo'yicha ma'lum darajada o'rganilgan bo'lsa-da, tuproq-iqlim sharoiti farq qiluvchi Farg'ona vodiysidagi tabiiy populyatsiyalarining elementlar profili yetarlicha tadqiq etilmagan. Shundan kelib chiqib, ushbu tadqiqotning maqsadi Farg'ona viloyati Oltiariq tumani Qiziltepa qumliklarida o'suvchi C. salsa ning urug', yerustki va yerosti poyalaridagi jami 34 xil makro- va mikroelementlar, xususan, og'ir va zaharli elementlar (As, Hg, Sb) miqdorini ICP-OES usulida aniqlash hamda ularning organlararo taqsimlanish qonuniyatlarini baholashdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari

Obyekt sifatida 2024-yil vegetatsiya yakunida Farg'ona viloyati Oltiariq tumani Qiziltepa qumligidan yig'ilgan C. salsa ning urug', yerustki va yerosti poyalari olindi. Elementar tahlil O'zR FA Bioorganik kimyo institutida amalga oshirildi. Har bir namunadan 200 mg olinib, unga 6 ml HNO_3 va 2 ml H_2O_2 (oksidlovchi) qo'shildi hamda MILESTONE Ethos Easy (Italiya) mikrotolqinli qurilmasida (180°C , 50 daqiqa) mineralizatsiya qilindi. Hosil bo'lgan eritma distillangan suv bilan 50 ml gacha yetkazildi. Namunalar AVIO 200 ICP-OES (PerkinElmer, AQSh) optik-emission spektrometrida tahlil qilindi.

Natijalar va ularning muhokamasi

ICP-OES tahlili natijalari Farg'ona viloyati Oltiariq tumani Qiziltepa qumlik hududida o'suvchi Cistanche salsa ning mineral elementlari urug', yerustki va yerosti poyalarida bir xil taqsimlanmaganligini ko'rsatdi. Ayrim elementlar muayyan organlarda yuqori miqdorda to'plangan bo'lsa, boshqalarida organlararo farq nisbatan kam kuzatildi.

Makroelementlar orasida kaliy (K) yuqori miqdoriy ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Uning miqdori urug'da $15\,800\,\mu\text{g/g}$, yerustki poyada $12\,649,311\,\mu\text{g/g}$, yerosti poyada esa $20\,100\,\mu\text{g/g}$ ni tashkil etdi. Demak, K ning eng yuqori miqdori yerosti poyada qayd etildi. Natriy (Na) miqdorida ham organlararo keskin farqlanish kuzatildi. Dissertatsiya jadvalida Na urug'da $480\,\mu\text{g/g}$, yerustki poyada $10\,001,801\,\mu\text{g/g}$, yerosti poyada $250\,059\,\mu\text{g/g}$ sifatida keltirilgan. Ushbu natijalar K va Na ning C. salsa organlarida differensial taqsimlanishini ko'rsatadi.

Mikroelementlar orasida Zn, Mn, Fe, Sr, Ba, Cr va Br miqdorlarida organlararo farqlar aniq kuzatildi. Rux (Zn) urug'da $52\,\mu\text{g/g}$, yerustki poyada $17\,\mu\text{g/g}$ va yerosti poyada $14\,\mu\text{g/g}$ bo'lib, uning eng yuqori miqdori urug'da qayd etildi. Marganes (Mn) miqdori mos ravishda 10,7; 11,8 va $6,0\,\mu\text{g/g}$ ni tashkil etib, yerustki poyada nisbatan yuqori bo'ldi. Stronsiy (Sr) esa urug'da $6,2\,\mu\text{g/g}$ dan yerosti poyada $48\,\mu\text{g/g}$ gacha ortib, yerosti organida ko'proq to'planishi bilan ajralib turdi. Bariy (Ba) uchun aksincha, maksimal qiymat yerustki poyada — $20\,\mu\text{g/g}$ qayd etildi.

Temir (Fe) miqdori bo'yicha ham organlar o'rtasida katta tafovut kuzatildi. Dissertatsiyaning birlamchi jadvalida Fe urug', yerustki va yerosti poyalarda mos ravishda 176; 1078,341 va $10\,061\,\mu\text{g/g}$ miqdorda keltirilgan. Bu ko'rsatkichlar Fe ning o'simlik organlarida notekis taqsimlanishini ko'rsatadi.

Tahlilda As, Hg va Sb miqdorlari ham baholandi. Mishyak (As) barcha organlarda $<0,11\,\mu\text{g/g}$, simob (Hg) esa $<0,001\,\mu\text{g/g}$ darajada qayd etildi. Surma (Sb) miqdori urug'da $0,072\,\mu\text{g/g}$, yerustki poyada $0,0333\,\mu\text{g/g}$ va yerosti poyada $0,0172\,\mu\text{g/g}$ ni tashkil etdi. As va Hg bo'yicha olingan qiymatlar ularning qo'llanilgan tahlil sharoitidagi ko'rsatilgan chegaralardan past miqdorda qayd etilganini bildiradi.

Umuman, olingan natijalar C. salsa ning mineral tarkibi organ-spetsifik xususiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. K yerosti poyada, Zn urug'da, Sr yerosti poyada, Ba va Mn esa yerustki poyada nisbatan yuqori miqdorda qayd etildi. Bunday differensial taqsimlanish o'simlikning element tarkibini baholashda urug', yerustki va yerosti qismlarini alohida tahlil qilish zarurligini ko'rsatadi.

Qozog'istonning Olma-Ota viloyati Panfilov tumani Aydarli hududidan olingan C. salsa namunasida ham K, Na, Mg, Ca, Al, Fe, Mn, Zn, Cu va Ni aniqlangan. Biroq Qiziltepa namunalarning uchta organ bo'yicha alohida tahlil qilinishi elementlarning organlararo taqsimlanishini aniqlash imkonini berdi. Ushbu natijalar Farg'ona hududida o'suvchi C. salsa ning mineral-element tarkibini tavsiflovchi ma'lumotlarni kengaytiradi va keyingi qiyosiy fitokimyoviy tadqiqotlar uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Xulosa

Farg'ona viloyati Oltiariq tumani Qiziltepa qumlik hududida o'suvchi Cistanche salsa (C.A.Mey.) Beck o'simligining urug'i, yerustki va yerosti poyalarini ICP-OES usulida tahlil qilish natijasida mineral elementlarning organlar bo'yicha differensial taqsimlanishi aniqlandi. Kaliy barcha o'rganilgan organlarda yuqori miqdorda qayd etilib, uning maksimal miqdori yerosti poyada 20 100 µg/g ni tashkil etdi. Mikroelementlar orasida Zn urug'da (52 µg/g), Sr yerosti poyada (48 µg/g), Ba va Mn esa yerustki poyada (mos ravishda 20 va 11,8 µg/g) nisbatan yuqori miqdorda aniqlandi. As va Hg miqdorlari barcha o'rganilgan organlarda mos ravishda <0,11 va <0,001 µg/g darajada qayd etildi.

Olingan natijalar C. salsa ning element tarkibi nafaqat element turiga, balki o'simlik organiga ham bog'liq ravishda farqlanishini ko'rsatadi. Urug', yerustki va yerosti poyalarining alohida element profillari Qiziltepa hududida o'suvchi C. salsa populyatsiyasining mineral tarkibini tavsiflovchi boshlang'ich ma'lumotlarni beradi. Kelgusida ushbu ko'rsatkichlarni tuproq tarkibi, mezbon o'simlik hamda boshqa geografik populyatsiyalar bilan parallel o'rganish elementlarning o'zlashtirilishi va organlar bo'yicha taqsimlanish qonuniyatlarini yanada to'liq aniqlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Каржаубекова Ж.Ж., Гемеджиева Н.Г., Набиева Ж.С. С фитохимическим исследованием Cistanche salsa (Orobanchaceae) // Химия растительного сырья. – 2016. – № 4. – С. 123–130.
2. Bao B., Tang X.Y., Tian H., Tong Y., Wu W.H., Hong Y.K. Antioxidant activity of extracts from desert living Cistanche tubulosa (Schrenk) R. Wright // Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine. – 2010. – Vol. 44. – P. 68–71.
3. Morikawa T., Pan Y., Ninomiya K., Imura K., Matsuda H., Yoshikawa M., Yuan D., Muraoka O. Acylated phenylethanoid oligoglycosides with hepatoprotective activity from the desert plant Cistanche tubulosa // Bioorganic & Medicinal Chemistry. – 2010. – Vol. 18, No. 5. – P. 1882–1890.
4. Jiménez C., Riguera R. Phenylethanoid glycosides in plants: structure and biological activity // Natural Product Reports. – 1994. – Vol. 11, No. 6. – P. 591–606.
5. Morikawa T., Ninomiya K., Imamura M., Akaki J., Fujikura S., Pan Y., Yuan D., Yoshikawa M., Jia X., Li Z., Muraoka O. Acylated phenylethanoid glycosides, echinacoside and acteoside from Cistanche tubulosa, improve glucose tolerance in mice // Journal of Natural Medicines. – 2014. – Vol. 68, No. 3. – P. 561–566.