

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

| | |
|---|----|
| N.N.Tashatov, M.K.Onarkulov, Askarbekkizi Akbota Axborot xavfsizligi xavflarini tahlil qilish va baholash usullari | 7 |
| G.S.Uzoqova, J.N.Xo'jamberdiyeva Fizika ta'limida o'quv-tadqiqot faoliyatini shakllantirish tamoyillari | 12 |
| B.K.Abduraimova, Sh.A.Ro'zaliyev, Kayrat Dinara Kayratkizi Axborot xavfsizligini tekshirish usullarini tahlil qilish | 19 |
| N.N.Tashatov, Orazymbetova Aidana Zhandoskyzy, I.N.Tojimatov Ma'lumotlarni yaxlitligi buzilishi xavfining matematik modellari | 24 |
| Sh.A.Yuldashev, R.T.To'lanova Xalkogenid yupqa pardalarining mikroparametrlarini aniqlash..... | 30 |
| K.O.Rakhimov, Z.X.Mamatova, Tazhikenova Nurzhanar Kabikenkizi Common phishing attacks in Kazakhstan and ways to protect citizens from internet scammers | 37 |
| K.O.Рахимов, К.Б.Буланов, Ш.М.Ибрагимов Изучение эффективности инструментов с открытым исходным кодом для восстановления нетрадиционно удаленных данных | 43 |
| K.O.Рахимов, M.K.Онаркулов, Д.Б.Каримова Использование облачных технологий в анализе уязвимостей программного обеспечения | 47 |
| M.K.Онаркулов, Ш.А.Рузалиев, Камбар Нортилеу Сейтказиули Способы защиты информации от компьютерных вирусов | 52 |

| | |
|---|-----|
| A.B.Yulchiev, Sh.Yuldashev, I.R.Askarov Development of the oil base of cream-perfumed soaps with the help of blended oil compositions | 61 |
| M.I.Payg'amova, G'M.Ochilov Uglerodli xomashyolar asosida ko'mir adsorbentlar olish va ularning fizik-kimyoviy xossalari | 67 |
| S.A.Mamatkulova, I.R.Askarov Studying the flavonoid composition of the biological supplement of anice and cilorant..... | 72 |
| D.G'.Xamidov, S.F.Fozilov, M.Y.Ismoilov, M.Q.To'raqulova Gossipol qatroni asosida olingan surkov materialining sifat ko'rsatkichlari | 76 |
| S.A.Mamatkulova, T.E.Usmanova, I.R.Askarov Determination of the amount of flavonoids in paulownia and rosmarinus plant leaves | 82 |
| Д.А.Мансуров, А.Х.Хаитбаев, Х.Х.Хайитбоэв, Д.Г.Омонов, Ш.Ш.Тургунбоев Изучение биологической активности цитраля с помощью методов виртуального скрининга | 85 |
| З.А.Хамракулов Агрохимическая эффективность хлора кальций – магниевое дефолианта | 92 |
| A.A.Ibroximov, N.B.Ibroximova, I.J.Jalolov Oqchangal (<i>Nitraria sp</i>) o'simligining bargi va urug'i makro va mikroelement tarkibini ICP-MS usulida o'rganish..... | 103 |
| O.A.Abduhamidova, O.M.Nazarov Yerqalampir o'simligining makro va mikroelement tarkibini o'rganish | 111 |
| M.K.Saliyeva, O.E.Ziyadullayev, G.Q.Otamuxamedova Molekulasida geteroatom saqlagan atsetilen spirtlari ishtirokida murakkab efirlar sintezi | 118 |
| D.T.Khasanova, I.R.Askarov, A.B.Yulchiev Production of yogurt on the basis of expressed wheat malt..... | 124 |



UO'K: 543.42.061 -62/581.192

OQCHANGAL (*NITRARIA SP*) O'SIMLIGINING BARGI VA URUG'I MAKRO VA MIKROELEMENT TARKIBINI ICP-MS USULIDA O'RGANISH**ИЗУЧЕНИЕ МАКРО - И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТЬЕВ И СЕМЯН СЕЛИТРЯНКИ (*NITRARIA SP*) МЕТОДОМ ICP-MS****THE STUDY OF THE MACRO - AND MICROELEMENT COMPOSITION IN LEAVES AND SEEDS OF NITREBUSH (*NITRARIA SP*) BY ICP-MS METHOD****Ibroximov Aziz Alijon o'g'li¹** ¹Farg'ona davlat universiteti, magistrant**Ibroximova Nozimaxon Botirjon qizi²** ²Farg'ona davlat universiteti, talaba**Jalolov Iqboljon Jamolovich³** ³Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrasida dotsenti, k.f.n.**Annotatsiya**

Yozyovon-Qo'shtepa hududida o'suvchi oqchangalning barg hamda urug'lari namunalari induktiv bog'langan plazmali mass spektrometriya usulida tahlil qilindi. O'rganilgan o'simlik namunalari tarkibida ja'mi 31 ta elementning sifat va miqdor tarkibi aniqlandi. Aniqlangan elementlardan 5 tasi makroelement, 24 tasi mikroelement va 2 tasi zaharli elementlar hisoblanadi. Oqchangalning o'rganilgan o'simlik qismlaridagi kalsiy, kaliy, fosfor, magniy va natriy makroelementlari hamda temir, strontsiy, aluminiy, bariy, mis, titan, rux, marganets, xrom, rubidiy va kumush kabi mikroelementlarning miqdori aniqlandi. Elementlar miqdori o'simlik qismlaridan barglarida eng ko'p qiymatlarni aks ettirdi. Barglarida natriy, urug'larida esa kaliy eng ko'p miqdorda aniqlandi. Urug'laridagi kaliy va natriy makroelementlarning 84,7% ni tashkil etgan. Urug'larida makroelementlardan kaliy (10,07 mg/g), natriy (7,8 mg/g) hamda mikroelementlardan aluminiy (104 mkg/g) ko'proq miqdorga ega. Zaharli elementlardan mishyak va kadmiy aniqlangan.

Аннотация

Образцы листьев и семян селитрянки, произрастающей в Языяван-Коштепинском районе, были проанализированы методом индуктивно-связанной плазменной масс-спектрометрии. В исследованных образцах растений был определен качественный и количественный состав всего 31 элемента. Из идентифицированных элементов 5 являются макроэлементами, 24 микроэлементами и 2 токсичными элементами. Были определены количество макроэлементов кальция, калия, фосфора, магния и натрия, а также микроэлементов, таких как железо, стронций, алюминий, медь, титан, цинк, марганец, хром, рубидий и серебро, в исследованных частях растения селитрянки. Количество элементов отражало наибольшие значения в листьях растения. В листьях обнаружено наибольшее количество натрия, а в семенах-калия. Калий и натрий в семенах составляли 84,7% макроэлементов. Семена содержат большее количество калия (10,07 мг/г), натрия (7,8 мг/г) из макроэлементов а из микроэлементов алюминия (104 мкг/г). Из ядовитых элементов были обнаружены мышьяк и кадмий.

Abstract

Samples of leaves and seeds from nitrebush plants growing in the Yazyavan-Koshtepa region were analyzed by inductively coupled plasma mass spectrometry. The qualitative and quantitative content of 31 different elements was determined in these plant samples. Out of these identified elements, five are macronutrients, twenty-four are trace elements, and two are toxic elements. The amount of elements such as calcium, phosphorus, potassium, magnesium, sodium, iron, strontium, aluminum, copper, zinc, chromium, manganese, titanium, silver, and rubidium in the studied parts of nitrebush plants was determined. The highest values for these elements were found in the leaves, with sodium having the highest concentration and the seeds had the highest amount of potassium. Two highest elements, sodium and potassium accounting for 84.7% of the total macronutrient content. Seeds contain more potassium (10.07 mg/g), sodium (7.8 mg/g) as macronutrients, and aluminum (104 µg/g) as a trace element. Poisonous elements such as arsenic and cadmium were also found in the plant samples.

Kalit so'zlar: oqchagal, barg, urug', induktiv bog'langan plazmali mass spektrometriya, natriy, kalsiy, kaliy, fosfor, temir, aluminiy.

Ключевые слова: селитрянка, листья, семя, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой, натрий, кальций, калий, фосфор, железо, алюминий.

Key words: nitrebush, leaves, seeds, inductively coupled plasma mass spectrometry, sodium, calcium, potassium, phosphorus, iron, aluminum.

KIRISH

Oqchagal o'simliklari turkumi (Nitraria – lotin, selitryanika-rus, aqtken-qoz, qum-uzum - turkmancha) uncha baland bo'lmagan (0,5-2m), ko'pincha tikanakli va sershox butalar bo'lib, ketma-ket, butun yoki kuchsiz kertikli va etli barglardan iborat. Odatda oqchagal cho'l va chalacho'llarni sho'rxok tuproqlar, pasttog'larning shag'alli cho'kindilarida o'sadi [1]. Ular tog'larni oldi qismidagi sho'rlangan gipsli tuproqlarda o'sib, ba'zida dengiz sathidan 1000 m balandlikkacha (Gobi cho'li) ko'tariladilar. Nitraria turkumining G'arbiy, O'rta va Markaziy Osiyo, Yevropani Janubiy-Sharqi va Shimoliy Afrikani dasht va cho'l zonalarida hamda Avstraliyaning Janubiy-Sharqiy cho'llarida 10 dan ortiq turi tarqalgan [2]. Mevali o'simliklarga kirib, mevasi o'zida askarbin kislotasi saqlaydi, shirin ta'mga ega bo'lgan bunday mevalardan sharbat va murabbo tayyorlashda foydalanish mumkin [3].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Oqchagal o'simligining odatiy o'sish sharoiti cho'l va chalacho'llarni qamrab olishiga qaramasdan, dengiz atrofidagi qum-tuproq pastliklarda va tuz ko'llari qirg'oqlarida ham uchraydi. Oqchagal – tabiiy qumni mustahkamlovchi bo'lib, sho'rxok yerlarda o'suvchi mevali o'simliklardan biridir. Tamariks (Tamarix) va Sarsazan (Halocnemum strobilaceum) bilan birgalikda sho'rli loyli tuproqlarni qoplovchi cho'kindi qumlarda uchraydi. O'simlikning eng ma'lum turi Shober oqchangali Markaziy Osiyoning tekislik, tuzli cho'llarida o'sib, Janubiy G'arbda Kavkazorti va Suriyagacha boradi. Bu bo'yi uncha baland bo'lmagan o'simlikni butazorlari Orol-Kaspiy cho'llariga o'ziga xos manzara beradi. Bu o'simlik siyrak holda Qrim va Janubiy Ruminiyada uchraydi. Unga yaqin bo'lgan Senegal oqchangali (N.Senegalensis) va Billarderi oqchangali (N.billardieri) bo'lib, birinchisi Afrika materigini Shimoliy G'arbi, ikkinchisi Avstraliyaning Janubiy G'arbida o'sadi. Tabiatda Shober oqchangali urug' bilan ko'payadi. Kurtaklar mart oxiridan maygacha paydo bo'lib, keyinroq oq gulchalar kun davomida ochiladi, umumiy gullash uzoq davom etadi. O'simlik gullarga burkangan holda bir oycha turadi. Gullashni 35-40 kunda qizil, to'q olcha yoki deyarli qora rangga burkangan mevalar yetiladi. Askarbin kislotasiga boy va shirin ta'mga ega mevalar sharbat va murabbo tayyorlashda ishlatilishi mumkin. Mevalar ta'm va hidi bo'yicha mayizga o'xshaydi. Boshqa oqchagal o'simliklari mevalarini ham iste'mol qilsa bo'ladi. Kichikroq, qizg'ish va shirin ta'mli Billarderi oqchangali mevalari Avstraliyaliklarning sevimli mevasidir. Arablar esa N. retusani kuchsiz narkotik xossalarga ega mevalarini chaynaydilar [4].

Oqchagal tarkibidagi muhim birikmalarga vitaminlar, minerallar, flavonoidlar, uglevodlar, aminokislotalar, alkaloidlar va boshqalar kiradi. Oqchagal tarkibidagi ozuqa moddalariga makronutrientlar (uglevod, lipid, aminokislotalar), organik kislotalar (askarbin kislotasi), vitaminlar, makroelementlar (kaliy, kalsiy, magniy) va mikroelementlar (rux, temir, mis, marganes) kiradi [3]. Qozog'istonning Qo'stanoy viloyatida o'suvchi Shober oqchangali tuzga chidamliligini o'rganishga qaratilgan ilk ishlarda o'simlik barglarida quyidagi makroelementlar miqdori aniqlangan: natriy - 65,5 mg/g; magniy - 12,5 mg/g; kaliy - 26,7 mg/g; kalsiy - 8,1 mg/g. Tajribalar o'simlik namunalari Shukevich yoritgan suvli ekstraktlari usuli yordamida o'tkazilgan [5]. Misning Vadi El-Natrun hududida tarqalgan Nitraria retusa quruq namunalari: natriy - 900 mkg/g; magniy - 400 mkg/g; fosfor - 100 mkg/g; kaliy - 100 mkg/g; kalsiy - 2 mg/g; temir - 60 mkg/g aniqlangan. Bunda o'simlik moddasining mineral ionlari tarkibi quruq o'simlik kukunlari namunalari Richards (1954), Pich va Trasey (1956) hamda Jonson va Ulrix (1959) ning "Ho'l kullash protsedurasi" bo'yicha aniqlangan. Turli namunalarning kislotaga o'tgan qismlari Na, K, Ca, Mg, P va Fe uchun tahlil qilingan. Natriy va kaliy Perkin-Elmer, Model 149, olov fotometri yordamida aniqlangan. Kalsiy va magniy Jonson va Ulrix (1959) hamda Barrovs va Simpson (1962) tomonidan tavsiflangan o'simlik tarkibi tahliliga mos ravishda takomillashtirilgan Versenat titrlash usuli yordamida o'rganilgan. Fosfor Yeun va Polland (1951) 1, 2, 4, aminonaftol sulfon kislotasi usuli bo'yicha fotometrik tarzda o'lchangan. Shuningdek, temir, Snellarning (1957) tioglikol kislotasi usuli yordamida fotometrik tarzda

KIMYO

o'Ichangan [6]. Xitoyning Tsaydam (*Qaydam*) hududidagi Nitraria tangutorum Bobr. barg qismi element tarkibi: makroelementlar - 63,66 mg/g; mikroelementlar - 506,73 mkg/g; og'ir metallar - 1,08 mkg/g. Ular mos ravishda natriy - 41,4 mg/g; kalsiy - 13,4 mg/g; magniy - 8,9 mg/g; temir - 368,3 mkg/g; marganes - 56,9 mkg/g; mis - 19,8 mkg/g; rux - 58,4 mkg/g; xrom - 1,20 mkg/g; nikel - 2,10 mkg/g; kadmiy - 0,20 mkg/g; qo'rg'oshin - 0,9 mkg/g. Xitoyda o'suvchi mevalari turli rangda bo'lgan Nitraria tangutorum Bobr. barg namunalari analizi ICP-MS da (induktiv-bog'langan plazmali mass-spektrometriya usulida) o'tkazilgan [7]. Janubiy Orolqumda tarqalgan Nitraria shoberi o'simligining urug'laridagi 35 ta kimyoviy elementning tarkibi aniqlangan (mkg/g): kumush - 0,032; mishyak - <0,1; oltin - 0,0029; bariy - <1,0; brom - 17; kalsiy - 6170; kadmiy - <0,1; seriy - 0,40; xlor - 20000; kobalt - 0,31; xrom - 0,42; seziy - 0,021; mis - 1040; yevropiy - 0,0086; temir - 270; gafniy - 0,019; simob - <0,001; kaliy - 13700; lantan - 0,22; lyutetsiy - <0,001; marganes - 35; molibden - 4,8; natriy - 20000; nikel - 4,5; rubidiy - 1,1; surma - 0,02; skandiy - 0,074; selen - 0,088; samariy - 0,029; stronsiy - 140; tantal - <0,1; terbiy - <1,0; toriy - 0,076; uran - <0,1; itterbiy - <0,001; rux - 3. O'simlik namunalariidagi elementlar miqdorini aniqlash VVR-SM tadqiqot reaktorida neytron-aktivatsion tahlil yordamida amalga oshirilgan [8]. Orolqum, shu bilan birga Ustyurt platosi hamda Uyg'onish oroli nomli Orol dengizining markaziy qismida joylashgan zonalarda o'suvchi N. shoberi makro va mikroelementlarning miqdori aniqlangan (mkg/g): kumush - <0,1; mishyak - <0,1; oltin - 0,0019-0,0084; bariy - <1,0-6,6; brom - 4,1-108; kalsiy - 9,770-15,400; kadmiy - <0,1; seriy - <0,1-0,65; xlor - 25,700-78,100; kobalt - 0,08-0,47; xrom - 0,3-3,2; seziy - 0,013-0,071; mis - 0,026-835; yevropiy - <0,001-0,017; temir - 79,9-510; gafniy - 0,011-0,07; simob - <0,001-0,056; kaliy - 20,600-30,800; lantan - 0,099-0,45; lyutetsiy - <0,001; marganes - 39-54; molibden - 1,6-18; natriy - 30,700-75,000; neodim - <1,0; nikel - <1,0-6,5; rubidiy - 1,4-1,9; reniy - 0,018-0,15; surma - <0,001-0,024; skandiy - 0,015-0,16; selen - 0,33-18,6; samariy - 0,013-0,057; stronsiy - 94-225; tantal - <0,001-0,1; terbiy - <0,01-1,0; toriy - 0,014-0,11; uran - <0,01-0,1; itterbiy - <0,001-0,01; rux - 8,7-26. O'simlik namunalariidagi elementlar miqdorini aniqlash tahlili WWER tadqiqot reaktori yordamida amalga oshirilgan [9].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, Nitrarianing ko'plab turlarining element tarkibi tadqiq qilingan. Bizning tadqiqot ishimizning maqsadi Farg'ona viloyati Yozyovon-Qo'shtepa hududida o'suvchi oqchangalning barg hamda urug'larining makro va mikroelement tarkibini o'rganishdan iborat.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Oqchangal o'simligining barglari hamda urug'i namunalari 2022-yil kuzida Farg'ona viloyati Yozyovon-Qo'shtepa hududidan terib olindi. Oqchangal butalari baland bo'lmagan, ko'pincha tikanakli va sershox butalar bo'lib, poyasi och jigarrang. Ketma-ket, butun yoki kuchsiz kertikli va etli barglardan iborat. Barglari mayda, yashil rangga ega. Shakli cho'zilgan-yumaloq. Barg plastinkasi bir oz pastga egiladi. Gullari odatda oq, kamroq oq-sariq rangda bo'ladi. Mevasi etli, ba'zida quruq danakmevali bo'lib, sirt silliq va tekis. Pishgan mevalar qizil rangga ega. O'simlikning barglari va urug'lari quruq va quyosh nurlari tushmaydigan joyda quritildi. O'simlik namunalari 0,5 g dan analitik tarozida tortib olindi va teflon avtoklavlariga solindi. So'ngra avtoklavlar tegishli miqdorda tozalangan konsentrlangan nitrat kislotasi (x/t) va vodorod peroksid (x/t) bilan to'ldirildi. Avtoklavlar yopildi va MWS-3+ dasturiy ta'minotga ega Berghoff mikroto'liqlik parchalash qurilmasiga joylashtirildi. Parchalangandan so'ng avtoklavlardagi tarkib miqdoriy jihatdan 100 ml hajmli o'lchov kolbalariga o'tkazildi va 0,5% li nitrat kislotasi kolba belgisigacha quyildi. O'rganilayotgan namunalar Agilent 7500cx(USA) induktiv bog'langan argon plazmali mass spektrometriya qurilmasi yordamida amalga oshirildi [10,11]. Ma'lumot olingandan so'ng, sinov namunasidagi moddaning haqiqiy miqdori qurilma tomonidan avtomatik ravishda hisoblab chiqildi va xato chegaralari bilan mkg/g shaklida kiritildi(jadval).

Jadval. Oqchangal bargi va urug'ining mineral tarkibi(mkg/g)

| Element | Nitraria Sp barg | Nitraria Sp urug' |
|------------|------------------|-------------------|
| Li | 5,64 | 2,12 |
| Be | <0,05 | <0,05 |
| B* | 337 | 32,2 |
| Na* | 35669 | 7802 |
| Mg* | 6181 | 1207 |

| | | |
|-----|---------|---------|
| Al* | 344 | 104 |
| P* | 830 | 802 |
| K* | 21322 | 10071 |
| Ca* | 8205 | 1221 |
| Sc | 0,097 | 0,048 |
| Ti* | 9,13 | 6,56 |
| V | 0,559 | <0,20 |
| Cr | 1,18 | <1,0 |
| Mn | 48,2 | 6,96 |
| Fe* | 339 | 68,9 |
| Co | 0,265 | 0,051 |
| Ni | 2,53 | <1,0 |
| Cu | 18,6 | 5,40 |
| Zn | 15,3 | 10,6 |
| Ga | 0,151 | 0,033 |
| As | 0,482 | 0,193 |
| Se | <0,50 | <0,50 |
| Rb | 2,36 | 0,809 |
| Sr | 60,9 | 9,80 |
| Y | 0,179 | 0,028 |
| Zr* | 0,111 | 0,116 |
| Nb | 0,014 | 0,008 |
| Mo | 2,60 | 0,173 |
| Ag | <0,50 | <0,50 |
| Cd | <0,0050 | <0,0050 |
| In* | <0,0050 | <0,0050 |

<*> bilan belgilangan elementlar 1% dan ortiq (Mg, Na, Al, K, Ca, Ti, Fe) yarim miqdoriy aniqlashga ega;

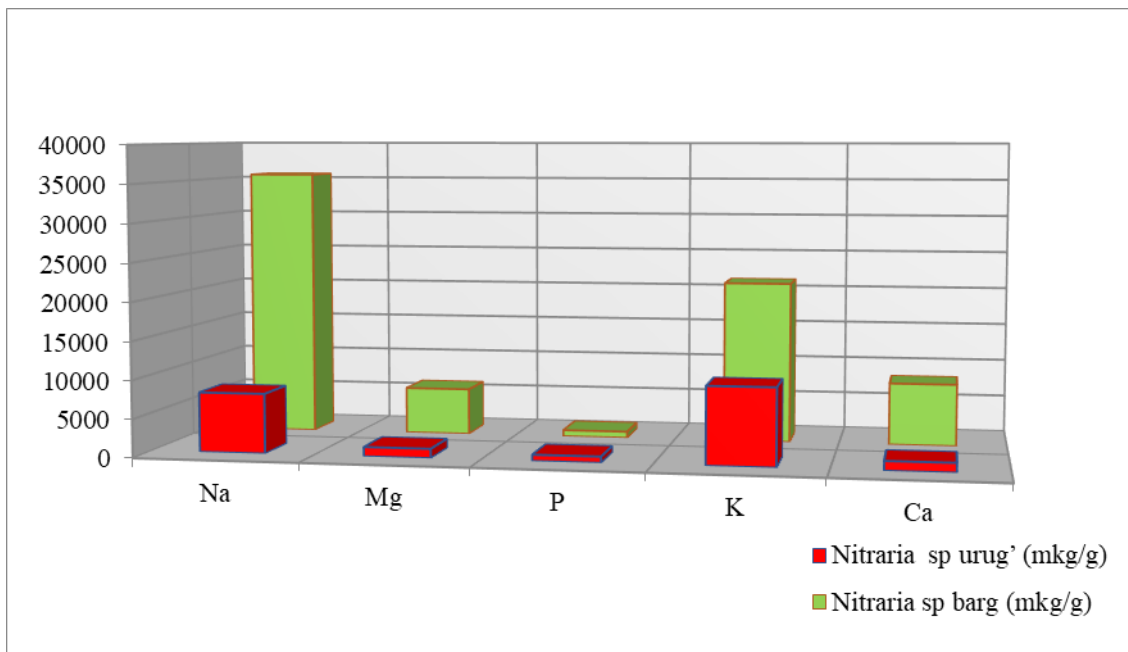
<*> (P, Zr, In) belgisi bilan belgilangan elementlarning natijalari axborot qiymatiga ega, foydalanilgan o'lchash texnikasida ko'rsatilmagan.

NATIJAR VA MUHOKAMA

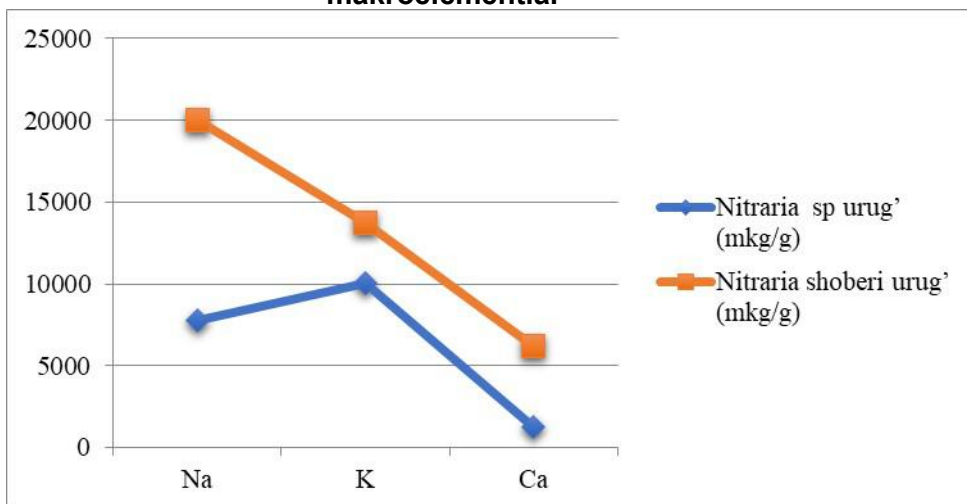
Nitraria sp o'simligining barglari va urug'larining element tarkibi induktiv bog'langan plazmali mass spektrometriya (ICP-MS) usulida o'rganildi. Namunalar tarkibida ja'mi 31 ta elementning sifat va miqdor tarkibi o'rganildi. Aniqlangan elementlardan 5 tasi makroelement, 24 tasi mikroelement va 2 tasi zaharli elementlar hisoblanadi (jadval). Oqchanganing o'rganilgan o'simlik qismlaridagi makroelementlar va mikroelementlar miqdori quyidagi qatorda ortib boradi: urug' < barg.

Oqchanganing urug'larida makroelementlarning miqdori 21,1 mg/g (21103 mkg/g) ni tashkil etgan. Bu elementlar urug'ida quyidagi qatorda ortib boradi: P < Mg < Ca < Na < K (1-diagramma). Kaliy makroelementlarning 47,7% ni tashkil etgan. Urug' namunalarida aniqlangan miqdori 1 mkg/g dan yuqori bo'lgan mikroelementlar miqdori ortib borish tartibida quyidagicha joylashadi: Li < Cu < Ti < Mn < Sr < Zn < B < Fe < Al (3-diagramma). Miqdori nisbatan yuqori bo'lgan elementlarning ~42% ni aluminiy tashkil etgan. Zaharli elementlardan mishyak (0,193 mkg/g) va kadmiy (<0,005 mkg/g) aniqlangan. Olingan natijalarni Orolbo'yi Nitraria shoberi o'simlik urug'lari kimyoviy tarkibidan sezilari farqini kuzatish mumkin. Masalan, Nitraria sp hamda Nitraria shoberi o'simlik namunalarida eng ko'p bo'lgan natriy, kaliy va kalsiyning tahlili shuni ko'rsatadiki, miqdor jihatdan Nitraria shoberidagi ushbu makroelementlar bizning tadqiqot obyektimiz Nitraria sp dan 3,5 barobar ko'p. Bunga asosiy sabab sifatida o'sish sharoitlarini keltirish mumkin, alohida natriyning miqdori 2,5 barobar ko'pligi buni tasdig'i bo'lib xizmat qiladi (2-diagramma).

KIMYO

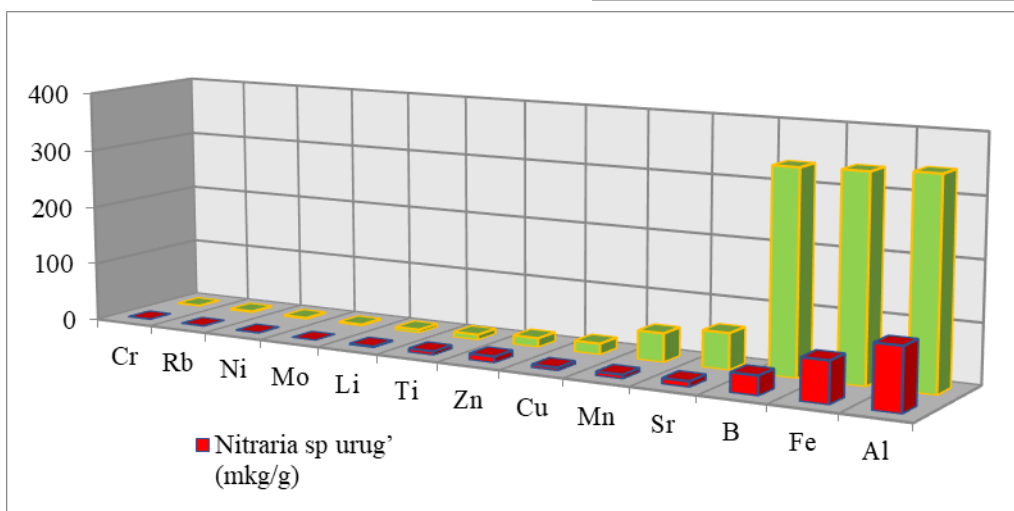


1-diagramma. Oqchagal urug' va barg namunalari tarkibida aniqlangan makroelementlar



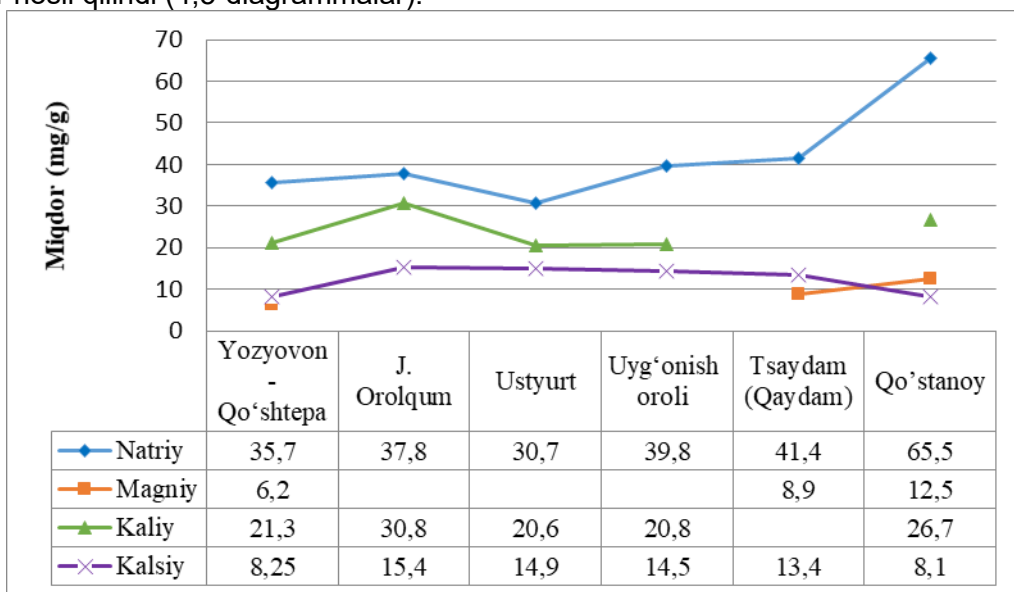
2-diagramma. Nitraria sp hamda Nitraria shoberi urug' namunalari tarkibidagi makroelementlar

Oqchagalning barg namunalari makroelementlarning miqdori 72,2 mg/g (72207 mkg/g) ni tashkil etgan. Oqchagalning barg namunalari makroelementlarning miqdori quyidagi qatorda ortib boradi: $P < Mg < Ca < K < Na$ (1-diagramma). Barglaridagi natriy va kaliy makroelementlarning 78,9% ni tashkil etgan. Urug'lardan farqli ravishda barglarida natriy miqdori ko'proq bo'lib, makroelementlarning 49,4% ni tashkil etgan. Barglarda Na ko'pligining asosiy sababi sifatida oqchagal o'simligining nafaqat sho'rga chidamliligi, balki uning sho'rni "sevuvchi" o'simlikligini keltirish mumkin. Barglarida aniqlangan miqdori 1 mkg/g dan yuqori bo'lgan mikroelementlar miqdori ortib borish tartibida quyidagicha joylashadi: $Cr < Rb < Ni < Mo < Li < Ti < Zn < Cu < Mn < Sr < B < Fe < Al$ (3-diagramma). Miqdori nisbatan yuqori bo'lgan elementlarning asosiy qismini B, Fe va Al, ya'ni bunday elementlarning 86% ni shu 3 element tashkil etadi. O'z navbatida ularning miqdoriy ko'rsatkichlari mos ravishda 337 mkg/g, 339 mkg/g, 344 mkg/g ga tengligi aniqlandi. Zaharli elementlardan mishyak (0,482 mkg/g) va kadmiy (<0,005 mkg/g) aniqlangan. Olingan natijalarni adabiyotlarda keltirilgan so'ngi yillarda terilgan o'simlik namunalari uchun ma'lumotlar bilan solishtirsa



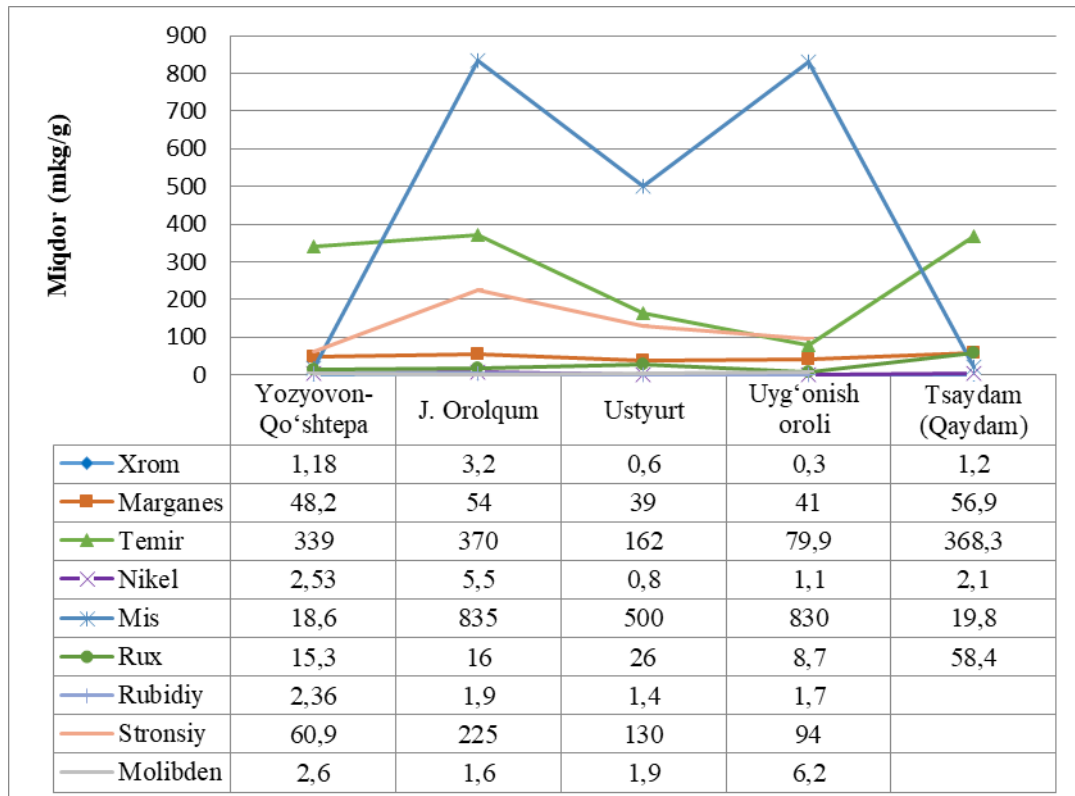
3-diagramma. Oqchagal urug' va barg namunalari tarkibida aniqlangan mikroelementlar

Barglarida kadmiy miqdori urug'iniki kabi bo'lsada, ammo mishyak miqdori urug'iga nisbatan ko'proqdir. Mishyak miqdori urug'iga nisbatan deyarli 2,5 marta ortiqligini ko'rishimiz mumkin. Olingan tajriba ma'lumotlarini adabiyotlarda berilgan qiymatlari bilan solishtirish shuni ko'rsatadiki, ko'plab tadqiqotlarda oqchagal tarkibidagi asosiy makro- va mikroelementlar tahlil qilingan, biz esa o'z tadqiqotimizda o'ttizdan ortiq elementning miqdor tarkibini aniqladik. Barglarda aniqlangan makro- va mikroelementlar tarkibi va miqdori solishtirish natijasida quyidagi jadval-diagrammalar hosil qilindi (4,5-diagrammalar).



4- diagramma. Keltirilgan hududlarda uchrovchi oqchagal o'simligining barg namunalarda aniqlangan makroelementlarining qiyosiy diagrammasi (bo'sh katak - ushbu element miqdori haqida ma'lumot tegishli adabiyotda keltirilmagan)

KIMYO



5- diagramma. Keltirilgan hududlarda uchrovchi oqchangal o'simligining barg namunalarida aniqlangan mikroelementlarining qiyosiy diagrammasi (bo'sh katak - ushbu element miqdori haqida ma'lumot tegishli adabiyotda keltirilmagan)

XULOSA

Oqchangal o'simligining barglari va urug'lari tarkibidagi makro- va mikroelementlarning sifat va miqdor tarkibi o'rganildi. Farg'ona oqchangali barglarida makro- va mikroelementlar umumiy miqdori yuqori ekanligi namoyon bo'ldi. Aniqlangan makro- va mikroelementlar tarkibi va miqdori umumiy holda adabiyotlardagi ma'lumotlarga mos kelgan bo'lsada, ayrim ko'rsatkichlar dinamikasida farqlar yaqqol ko'zga tashlandi. Oqchangal barglari natriy, kaliy, kalsiy, fosfor, magniy, aluminiy, temir va bor elementlariga boy ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra Oqchangal barglarini turli dorivor vositalar va biologik faol qo'shimchalar tayyorlashda foydalanishga tavsiya etildi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Банаев Е.В. Род *Nitraria* (Nitrariaceae), биологические особенности и перспективы использования. Материалы Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси «Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры» (19–22 июня 2012 г., Минск, Беларусь). –С. 28-31.
2. Селитрянкa // Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.
3. АК-ЛАМА Тайгана Аясовна. Таксономическое разнообразие рода *Nitraria* L. в Средней Азии. Автореф. Дисс... на соискание уч. степени кандидата биологических наук по спец-сти 03.00.05-ботаника. Новосибирск, 2020г. 16 с.
4. Шакиров Р.Ш., Тележнецкая М.В., Бессонова И.А., Арипова С.Ф., Виноградова В.И., Исраилов И.А., Султанходжаев М.Н., Ахмеджанова В.И., Туляганов Т.С., Салимов Б.Т. Алкалоиды. Растения, структура, свойства. // Химия природ.соедин. – 1996. -№1. - С. 118-119.
5. Крупенников И.А. Солеустойчивость селитрянки (*Nitraria schoberi* L.) в природных условиях // Ботан. ж. -1944. – Т. 29, № 2-3. – С. 62-71.
6. Abd El-Rahman A.A., Ezzat N.H., Hussein A.H. Variations in the mineral composition of plant material in the different ecological groups // *Flora*. – 1976. – V.164, N1. – P.73-84.
7. Hu Na, Suo You-ru, Han Li-juan, Ye Ying. Comparison of mineral elements contents in leaves of different color *Nitraria tangutorum* Bobr. fruits. // *Analysis and testing technology and instruments*. – 2013. – V.19, N3. – P.129-132.

8. G.I.Amanova, F.A.Usmonova, Z.F.Faxriddinova. Analysis of macro and micro elements in the *Nitraria schoberi* plant distributed in the arid southern regions of the Aral sea. // A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. – 2020. – P. 35-39
9. G.I.Amanova, S.Sh.Abdirahimova, A.Q.Saitova, J.F.Ziavitdinov, S.G.Sherimbetov. Comparative analysis of chemical elements contained in various organs of the nitrebush (*Nitraria schoberi* L.) growing in the Aralkum areas. // Eur. Chem. Bull. 2023, 12 (S3), 4280 – 4290
10. Nazarova N., Nazarov O. (2023). Investigation of the composition of macro- and microelements of plum fruits and kernels of the stones by inductively coupled plasma mass spectrometry. Scientific Journal of the Fergana State University, 2, 131.
11. Deng Xiaoqing. Comparison of four analytical instrument methods: FAAS, GFAAS, ICP-AES and ICP-MS [J]. Yunnan Environmental Science, 2006, 25 (4): 56-57.