KIMYO

UDK: 63:001+632+541.64 **DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss2/a131**

OLXO‘RI MEVASI VA DANAK MAG‘ZINING MAKRO VA MIKROELEMENT TARKIBINI UNDUKTIV BOG‘LANGAN PLAZMALI MASS-SPEKTROMETRIYA USULI BILAN TADQIQ QILISH

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПЛОДОВ И ЯДЕР КОСТОЧЕК СЛИВЫ МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ

INVESTIGATION OF THE COMPOSITION OF MACRO- AND MICROELEMENTS OF PLUM FRUITS AND KERNELS OF THE STONES BY INDUCTIVELY COUPLED PLASMA MASS SPECTROMETRY

Nazarova Naziraxon Xamidjon qizi[1], Nazarov Otabek Mamadaliyevich[2]

[1]Nazarova Naziraxon Xamidjon qizi – Farg‘ona davlat universiteti magistranti
[2]Nazarov Otabek Mamadaliyevich – Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, k.f.f.d.(PhD)

Annotatsiya

Olxo‘ri o‘simligining mevasi va danak mag‘zining elementar tarkibi unduktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometriya usuli bilan tadqiq qilindi. Os‘imlikning tadqiq qilingan namunalarida 43 ta makro- va mikroelementlar miqdori aniqlandi. Mevasi tarkibida 25 ta element 0.001-1296.280 mg/l va danak mag‘zi tarkibida 40 ta element 0.001-7643.454 mg/l miqdorda mavjud ekanligini tajriba natijalari kg‘rsatdi. Mevasi tarkibidagi elementlarning umumiy miqdori 2532.406 mg/l va danak mag‘zining tarkibida 11466.952 mg/l ni tashkil etdi. Olxo‘ri danak mag‘zida mevasiga nisbatan ~4.53 marta kg‘proq makro va mikrolementlar mavjud ekan. Olxo‘ri mevasi va danak mag‘zida Ca, K, Na, Mg, S kabi makroelementlar aniqlandi. Mevasi tarkibida makrolementlar umumiy miqdori 2413.206 mg/l; danak mag‘zida esa 11143.515 mg/l ni tashkil etdi. Makroelementlar miqdori mevasida umumiy mineral tarkibga nisbatan ~95.3%; danak mag‘zida esa ~97.2% ni tashkil etdi. Olxo‘ri mevasi tarkibida Al, Fe, Si, B, Mn, danak mag‘zida esa Al, Fe, Si, Zn, B, Zn, Sr, Ba,Ti, Mn, Ni, V va Rb mikroelementlari sezilarli miqdorga ega. Mevasi tarkibida alyuminiy, danak mag‘zida esa temir eng yuqori miqdorga egadir. Zaharli elementlardan mevasi tarkibida qo‘rg‘oshin va kadmiy aniqlangan bo‘lsa, danak mag‘zi tarkibida qo‘rgoshin, kadmiy, mishyak va simob aniqlandi. Zaharli elementlardan qo‘rgoshin yuqori miqdorga ega bo‘lib, mevasida 0.744 mg/l va danak mag‘zida esa 0.419 mg/l ni tashkil etdi.

Аннотация

Методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой изучен элементный состав плодов и ядер косточек сливы. В исследованных образцах растения анализировано содержание 43 макро- и микроэлементов. Результаты опытов показали, что в плодах присутствует 25 элементов в количестве 0.001-1296.280 мг/л, а в ядрах косточек 40 элементов в количестве 0.001-7643.454 мг/л. Общее количество элементов в плодах 2532.406 мг/л, в ядрах косточек 11466.952 мг/л. Ядра косточек сливы содержат в ~ 4.53 раза больше макро- и микроэлементов, чем плоды. В плодах и ядрах косточек сливы обнаружены такие макроэлементы, как Ca, K, Na, Mg, S. Общее количество макроэлементов в плодах составило 2413.206 мг/л, а в ядрах косточек 11143.515 мг/л. Количество макроэлементов в плодах составляет ~95.3% от общего содержания минеральных веществ; а в ядрах косточек~97,2%. Плоды сливы содержат значительные количества микроэлементов Al, Fe, Si, B, Mn, а в ее ядрах косточек Al, Fe, Si, Zn, B, Zn, Sr, Ba, Ti, Mn, Ni, V и Rb. Плоды содержат наибольшее количество алюминия, а ядрах косточек железа. Среди токсичных элементов в плодах обнаружены свинец и кадмий, а в ядрах косточек свинец, кадмий, мышьяк и ртуть. Среди токсичных элементов наибольшое количество имеет свинец, его содержание в плодах составляет 0.744 мг/л, в ядрах косточек 0.419 мг/л

Abstract

The elemental composition of plum fruits and kernels of the stones was studied by mass spectrometry with inductively coupled plasma. The content of 43 macro- and microelements was analyzed in the studied plant samples. The results of the experiments showed that there are 25 elements in the fruits in the amount of 0.001-1296.280 mg/l, and in the kernels of the stones there are 40 elements in the amount of 0.001-7643.454 mg/l. The total amount of elements in the fruits is 2532.406 mg/l, in the kernels of the stones 11466.952 mg/l. Plum kernels of the stones contain ~ 4.53 times more macro- and microelements than fruits. In the fruits and kernels of plum stones, such macroelements as Ca, K, Na, Mg, S were found. The amount of macroelements in fruits is ~95.3% of the total content of minerals; and in the nuclei of the bones ~97.2%. Plum fruits contain significant amounts of trace elements Al, Fe, Si, B, Mn, and in its kernels of stones Al, Fe, Si, Zn, B, Zn, Sr, Ba, Ti, Mn, Ni, V and Rb. The fruits contain the largest amount of aluminum, and the kernels kernels of the stones of iron. Lead and cadmium were found among the toxic elements in the fruits, and lead, cadmium, arsenic and mercury were found in the kernels of the stones. Among the toxic elements, lead has the largest amount, its content in the fruits is 0.744 mg/l, in the kernels of the stones 0.419 mg/l

Kalit so‘zlar: *olxo‘ri, Prunus domestica* L.*, makro va mikroelementlar, unduktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometriya, kaliy, kalsiy, natriy, magniy, oltingugurt, zaharli element.*

Ключевые слова: *слива, Prunus domestica L., макро- и микроэлементы, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, калий, кальций, натрий, магний, сера, свинец, токсичные элементы.*

Key words: *plum, Prunus domestica L., macro and microelements, inductively coupled plasma mass spectrometry, potassium, calcium, sodium, magnesium, sulfur, lead, toxic elements.*

KIRISH

Olxg‘ri eng muhim danak mevalardan biri bg‘lib, asosan yangi va quritilgan holda iste’mol qilinadi, ammo oz miqdori konserva va ichimliklar uchun ishlatiladi [1]. Olxg‘ri turlari kg‘plab g‘simlik xususiyatlarining g‘zgarishi bilan ajralib turadi. Mevalar kichik yoki katta, yumaloq yoki ovalsimon, yashil, sariq, oltin, qora, binafsha yoki qon qizil rangli, turli xil lazzat, hid va kg‘rinishga ega bg‘lishi mumkin [1,2]. Olxg‘rining tijorat jihatidan eng muhim turlari Yevropa (*Prunus domestica* L.) va yapon(*Prunus salicina* Lindl.) olxg‘risi hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Prunus domestica L.nisbatan yosh tur bg‘lib, Sharqiy Yevropadan (ehtimol Bolqon hududida) yoki G‘arbiy Osiyoda Kaspiy dengizi yaqinidagi Kavkaz tog‘larida kelib chiqqan bg‘lishi mumkin[2,3]

U Yevropada deyarli 2000 yil davomida yetishtirilib kelinmoqda, buning sababi Pompeydagi qazishmalar paytida *Prunus domestica* L. urug‘lari topilmaganligi bg‘lib, bu yerda qadimgi dunyoga ma’lum bg‘lgan boshqa kg‘plab mevalarning urug‘lari topilgan. *Prunus domestica* L. geksaploid bg‘lib, *Prunus. cerasifera* diploidining tetraploid *Prunus spinosa* bilan gibridlanishi yoki keyinchalik g‘z-g‘zidan xromosomaning ikki baravar kg‘payishi yoki ikkala ota-onaning kamaytirilmagan gametalari mahsuloti sifatida paydo bg‘lgan deb hisoblashadi[2,3]. Yevropa olxg‘risi Amerikaga ispan missionerlari(g‘arbiy qirg‘oq) va ingliz kolonistlari(sharqiy qirg‘oq) tomonidan olib kirilgan[2,3].

Prunus salicina Lindl. Yevropa olxg‘risi uchun, ayniqsa yangi bozor mevasi sifatida bir xil darajada muhimdir. Kg‘pgina mamlakatlarda (shu jumladan Yevropada) yapon navlari Yevropa navlariga qaraganda yuqori nisbatda yetishtiriladi [2]. *Prunus salicina* Lindl. Xitoyda kelib chiqqan, u yerda ming yillar davomida yetishtirilgan va taxminan 200-400 yil oldin Yaponiyaga kg‘chirilgan va u yerdan butun dunyoga tarqalib, g‘z nomini olgan[2,3]. Ushbu turning kg‘plab duragaylari navlar sifatida yaratilgan.

Barcha danakli mevalarda bg‘lgani kabi, olxg‘ri barglari, gullari, ayniqsa pg‘stlog‘i va urug‘lari katta dozalarda zaharli bg‘lishi mumkin bg‘lgan siyanid hosil qiluvchi toksik birikmalarni g‘z ichiga oladi, kichikroq dozalarda esa toksik emas, balki terapevtik, ayniqsa g‘smalarni davolash uchun ishlatiladi[2].

Xitoy olxg‘ri yetishtirish bg‘yicha dunyoda yetakchi g‘rinda bg‘lib, undan keyin AQSh va ba’zi Yevropa, ayniqsa Bolqon mamlakatlari turadi.

Olxg‘ri *Rosaceae* oilasining *Prunoidae* kenja oilasiga kiruvchi *Prunus* turkumiga kiradi. Olxg‘ri g‘simliklari *Prunophora* kichik turkumi, *Euprunus* (yoki “haqiqiy olxg‘ri”) va *Prunocerasus*(“olxg‘ri olchalari”)bg‘limiga tasniflanadi[2,3].

Prunus turkumida 200 ga yaqin tur ma’lum bg‘lib, eng muhim olxg‘rilar uch turga bg‘linadi: Yevropa olxg‘risi(*Prunus domestica* L.), yapon olxg‘risi(*Prunus salicina* Lindl.) va ularning duragaylari[3].

Prunus domestica L. baland bg‘yli bg‘lib, balandligi 10-12 m ga yetishi mumkin, yapon olxg‘riga qaraganda kg‘proq tik turadigan, uzoq umr kg‘radigan, sovuqqa chidamli va keyinroq gullaydigan hisoblanadi[2,3]. Madaniy Yevropa olxg‘ri navlari tg‘g‘ridan-tg‘g‘ri tikansiz novdalar bilan ajralib turadi. Pg‘stlog‘i xira-jigar rang, yosh novdalar esa xira bg‘lib, odatda tukli bg‘ladi. Barglari oddiy, ancha yirik, 3–10×1,8–6 sm, qalin, cho‘zilgan teskari tuxumsimondan to ellipsimongacha, qirrasimondan to tishsimongacha, abaksial yuzasida yaltiroq va xira yashil rangda bo‘ladi[4,5].

Gullar oq, katta(diametri 15-25 mm) va odatda ikkitadan uchtagacha bg‘lgan guruhlarda hosil bg‘lib, kg‘p hollarda barglar bilan bir vaqtda paydo bg‘ladi. Barg gulbandining uzunligi taxminan 5-20 mm, oq gulbarglarning uzunligi 7-12 mm bg‘ladi.

Mevalari danakli, uzunligi 20-80 mm, tuxumsimon yoki yarim sharsimon, kichikroq g‘lchamga ega hamda rangi yapon olxg‘riga qaraganda g‘zgaruvchan, shirin yoki ozgina kislotali va

og‘izni burushtiradigan emasdir[4,5]. Yevropa olxg‘ri mevalari pg‘sti qizil va kg‘k rangli bg‘lib, eti esa ham sariq, ham yashil ranglariga ega bg‘ladi.

Yapon olxg‘risi - kuchli g‘suvchi qg‘pol pg‘stlog‘li kichik daraxt. U Yevropa olxg‘risiga qaraganda ancha erta gullashi bilan ajralib turadi[1]. Turli navlari tik g‘sishdan tortib, to tarvaqalayngacha bir-birdan farq qiladi. Barglari oddiy, chg‘zinchoqdan tuxumsimongacha, g‘rta bg‘yli, g‘tkir uchli, yaltiroq bg‘ladi.

Gullari oq rangda, odatda uchtadan bitta guruhda, asosan, novdalarda va kamroq 1 yoshli shoxlarida paydo bg‘ladi. Meva kattaligi jihatdan g‘zgaruvchan, katta va juda qattiq bg‘ladi. Meva yuzasi och kulrang mum qatlami bilan qoplangan, bu sirtni suv g‘tkazmaydigan qilib qg‘yadi va mevani suv yg‘qotishdan himoya qiladi(agar yig‘im paytida buzilmasa). Pishgan mevalarning eti va pg‘stlogi rangi sariqdan tg‘q qizil ranggacha g‘zgarib turadi.

Olxg‘rini turli navlarini kg‘paytrirish bilan bir qatorda kimyoviy tarkibini g‘rganishga doir tadqiqotlar olib borilmoqda. *Prunus cerasifera* Ehrh, *Prunus domestica* L, *Prunus salicina Lindl* va *Prunus spinosa* L. larni kimyoviy tarkibibi organish natijasida turli birikmalar ajratib olingan bg‘lib, ularni kimyoviy tuzishiga asoslanib uch guruhga bg‘lish mumkin.Ulardan birinchisi flavjnoidlar bg‘lib,bu birikmalar qatorida antosianinlar, proantosianinlar, flavonlar, flavonollar, digidroflavonlar,izoflavonoidlar va digidroxalkonlar aniqalngan. Fenol birikmalari ikkinchi guruh birikmalari bg‘lib, xlorogen, benzoy, dolchin, kofeoilxinin, feruloilxinin, komaroilxinin, shikim, ellag va abstsiz kislotalari hosilalari aniallangan. Qolgan birikmalar boshqa tuzilishga ega birikmalar qatoriga kiritilib, sianogen glikozidlar, steroidlar, terpenoidlar, kimarin hosilalalari va boshqalar aniqlangan[6].

Olxg‘ri xalq tabobatida ham keng qg‘llaniladi. Olxg‘ri mevasi xalq tabobatida ishtahani ochuvchi vosita sifatida qg‘llaniladi. Shuning uchun ortiqcha vazndan aziyat chekuvchilar bu mevani me’yorida ist’emol qilganliklari ma’qul. Olxg‘ri bargi maydalab yiringli yaralar ustiga qg‘yilsa, yara tezroq bitishiga yordam beradi.Bu mevadan tayyorlangan kompot yengil peshob haydovchi vositalar hisoblanadi. Tarkibidagi kaliy moddalari esa tuz va ortiqcha suvlarni organizmdan chiqarib yuboradi. Shuningdek, u kamqonlik va yurak-qon tomiri kasalliklaridan aziyat chekuvchilar uchun koni foyda. Olxg‘rini qg‘qisi mevasiga nisbatan kg‘proq kaloriya saqlaydi. Shuning uchun qandli diabet va ortiqcha vazndan aziyat chekuvchilarga tavsiya etilmaydi. Bir necha dona olxg‘ri daraxti barglarini 15 daqiqada qaynatib, og‘iz choyilsa, stomatit xastaligiga davo bg‘ladi.Olxg‘ri mevasi korin dam bg‘lishi va qabziyatdan aziyat chekuvchi kishilarga ham tavsiya etiladi. Bu ajoyib meva nafaqat tabobat, balki kosmetologiyada ham keng qg‘llaniladi. Agar teringiz quruq bg‘lsa yog‘siz qaymoq bilan, yog‘li bg‘lsa yogurt yoki qattiq bilan maydalangan olxg‘rini aralashtirib surtishni tavsiya etadilar. Shunda yuzdagi kichik ajinlardan xoli bg‘linadi[7].

Tadqiqot ishinig maqsadi G‘zbekiston Respublikasi Farg‘ona viloyati Quvasoy shahri atrofida g‘suvchi olxg‘ri g‘simligining makro va mikroelement tarkibini organishdan iborat.

TAJRIBAVIY QISM

Olxg‘ri g‘simligining mevasi va danagi G‘zbekiston Respublikasi Farg‘ona viloyati Quvasoy shahri atrofidan terib olingan. Olxg‘ri mevasi terib olinib, mevaning etli qismi danagidan va danagidan mag‘zi ajratib olindi. Analitik tarozida mevasi va danak mag‘zi qismlari 0.1 grammdan tortib olindi. Namunalarga 3:1 nisbatda nitrat kislota va vodorod peroksid eritmalari quyildi hamda avtoklavga qg‘yilib, 45 minut davomida mikrotg‘lqinli qizdirgichda qizdirildi. Sg‘ngra sovitildi va bidistillangan suv bilan suyultirildi. Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi namunalarining mineral tarkibi Perkin Elmer ISP-MS(NexION 2000) qurilmasida aniqlandi[8,9].

MUXOKAMA QISMI

Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibida 43 ta kimyoviy elementlarning miqdori tadqiq qilindi. Mevasi tarkibida 25 ta element 0.001-1296.280 mg/l va danak mag‘zi tarkibida 40 ta element 0.001-7643.454 mg/l miqdorda mavjud ekanligini tajriba natijalari kg‘rsatdi. Mevasi tarkibidagi elementlarning umumiy miqdori 2532.406 mg/l va danak mag‘zi tarkibida 11466.952 mg/l ni tashkil etdi. Olxg‘ri danak mag‘zida mevasiga nisbatan ~4.53 marta kg‘proq makro va mikrolementlar mavjud ekan. Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibida *Ca, K, Na, Mg, S* kabi makroelementlar aniqlandi. Olxg‘ri mevasi tarkibida makroelementlar miqdori quyidagi tarzda g‘zgarib boradi:$Ca > K > Mg > S.$ Olxg‘ri danagi tarkibida esa makroelementlar miqdori quyidagi tarzda g‘zgarib boradi: $Ca > K > Na > Mg > S.$ Shuni ta’kidlash lozimki, olxg‘ri mevasi tarkibida

natriy makroelementi aniqlanmadi. Mevasi tarkibida makrolementlar umumiy miqdori 2413.206 mg/l; danak mag‘zida esa 11143.515 mg/l ni tashkil etdi. Makroelementlar miqdori mevasida umumiy mineral tarkibga nisbatan ~95.3%; danak mag‘zida esa ~97.2% ni tashkil etdi(1-jadval).

Olxg‘ri mevasi tarkibida mikroelementlar miqdori quyidagi tartibda kamayib boradi: *Al > Fe > B > Si > Rb > Sr > Mn > Cu > Zn > Se > Ba > Co > Li > Ga > Cr > U > Bi > Cs > In.* Olxg‘ri danak mag‘zi tarkibida mikroelementlar miqdori quyidagi tartibda kamayib boradi: *Fe > Al > B > Si > Rb > Sr > Mn > Cu > Zn > Se > Ba > Co > Li > Ga > Cr > U > Bi > Cs > In.* Olxg‘ri mevasi tarkibida *Al, Fe, Si, B, Mn,* danak mag‘zida esa *Al, Fe, Si, Zn, B, Zn, Sr, Ba,Ti, Mn, Ni,V va Rb* mikroelementlari sezilarli miqdorga ega. Mevasi tarkibida alyuminiy, danak mag‘zida esa temir eng yuqori miqdorga egadir(2-jadval).

1-Jadval

Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibidagi makroelementlar miqdori.

№	Element	Olxg‘ri mevasi	Olxg‘ri danagi mag‘zi
1	Na 23 (mg/L)	0.000	476.464
2	Mg 24 (mg/L)	51.682	289.235
3	S 32 (mg/L)	29.591	84.259
4	K 39 (mg/L)	1035.653	2650.103
5	Ca 42 (mg/L)	1296.280	7643.454

2-Jadval

Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibidagi mikroelementlar miqdori.

№	Element	Olxg‘ri mevasi	Olxg‘ri danagi mag‘zi
1	Li 7 (mg/L)	0.044	0.735
2	Be 9 (mg/L)	0.000	0.016
3	B 11 (mg/L)	4.310	10.973
4	Al 27 (mg/L)	96.023	52.471
5	Si 28 (mg/L)	3.886	30.379
6	Ti 48 (mg/L)	0.000	6.279
7	V 51 (mg/L)	0.000	2.187
8	Cr 52 (mg/L)	0.018	1.389
9	Mn 55 (mg/L)	0.772	4.471
10	Fe 57 (mg/L)	9.539	172.774
11	Co 59 (mg/L)	0.113	0.449
12	Ni 60 (mg/L)	0.000	3.905
13	Cu 63 (mg/L)	0.646	1.285
14	Zn 66 (mg/L)	0.271	12.876
15	Ga 69 (mg/L)	0.021	0.142
16	Ge 74 (mg/L)	0.000	0.003
17	Se 82 (mg/L)	0.234	0.648
18	Rb 85 (mg/L)	1.487	2.390
19	Sr 88 (mg/L)	0.826	11.141
20	Zr 90 (mg/L)	0.000	0.667
21	Nb 93 (mg/L)	0.000	0.012
22	Mo 98 (mg/L)	0.000	0.000
23	Ag 107 (mg/L)	0.000	0.021
24	In 115 (mg/L)	0.001	0.003
25	Sn 118 (mg/L)	0.000	0.000
26	Sb 121 (mg/L)	0.000	0.014
27	Cs 131 (mg/L)	0.002	0.001
28	Ba 138 (mg/L)	0.220	7.605
29	Ta 181(mg/L	0.000	0.000
30	W 184(mg/L)	0.000	0.002

31	Re 187(mg/L)	0.000	0.001
32	Tl 205(mg/L)	0.000	0.037
33	Bi 209(mg/L)	0.012	0.010
34	U 238(mg/L)	0.016	0.072

Zaharli elementlardan mevasi tarkibida qg‘rgoshin va kadmiy aniqlangan bg‘lsa, danak mag‘zi tarkibida qg‘rgoshin, kadmiy, mishyak va simob aniqlandi. Zaharli elementlardan qg‘rgoshin yuqori miqdorga ega bg‘lib, mevasida 0.744 mg/l va danak mag‘zida 0.419 mg/l ni tashkil etdi(3-jadval). Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va ozuqaviy qiymatiga gigienik talablarda kg‘ra mevalarda qg‘rg‘oshinning ruxsat etilgan me’yori 0.4 mg/kg ni tashkil etadi[10]. Bundan kg‘rinadiki tahlil qilingan namunalrda qg‘rg‘oshin miqdori kg‘proqdir. Bu esa olxg‘ri g‘sadigan hududni ekologik holatini g‘rganishni ta’qozo etadi.

3-Jadval

Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibidagi zaharli elementlar miqdori.

№	Element	Olxg‘ri mevasi	Olxg‘ri danagi mag‘zi
1	As 75 (mg/L)	0.000	0.010
2	Cd 111 (mg/L)	0.015	0.046
3	Hg 202(mg/L)	0.000	0.004
4	Pb 208(mg/L)	0.744	0.419

XULOSA

Farg‘ona viloyati Bog‘dod tumanida osuvchi olxg‘ri g‘simligining mevasi va danak mag‘zining makro va mirroelement tarkibi unduktiv bog‘langan plazmali mass-spektrometriya usuli bilan g‘rganildi. Tadqiqotlat natijasida sifat va miqdoriy jihatdan g‘rganilgan 43 elementdan meva tarkibida 25 ta element va danak mag‘zi tarkibida 40 ta element uchun tegishli miqdorlar aniqlandi. Olxg‘ri mevasi va danak mag‘zi tarkibida *Ca, K, Na, Mg, S* kabi makroelementlar aniqlandi. Olxg‘ri mevasi tarkibida *Al, Fe, Si, B, Mn,* danak mag‘zida esa *Al, Fe, Si, Zn, B, Zn, Sr, Ba,Ti, Mn, Ni,V va Rb* mikroelementlari kg‘proq miqdorga ega ekanligi aniqlandi. Zaharli elementlardan mevasi tarkibida qg‘rgoshin va kadmiy, danak mag‘zi tarkibida qg‘rgoshin, kadmiy, mishyak va simob aniqlandi. Zaharli elementlardan meva va danak mag‘zi tarkibida qg‘rgoshin kg‘proq miqdorga ega ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1.Bhutani, V.P., Joshi, V.K.. Plum. In: Shalunke, D.K., Kadam, S.S. (Eds.), Fruit Science and Technology. Marcel Dekker, New York,1995. pp.203–241.

2.Rieger, M.. Introduction to Fruit Crops. The Haworth Press, Inc., New York, , 2006. pp.369–381.

3.Faust, M., Suranyi, D. Origin and dissemination of plums. In: Janick, J. (Ed.), Horticultural Reviews,1999.vol.23.Wiley & Sons,Inc.,pp.179–231.

4.Browicz, K. *Prunus* L. In: Davis, P.H. (Ed.), Flora of Turkey and the east Aegean Islands, vol. 4. EdinburgUniversity Press, Edinburg,1972. pp.8–12.

5.Webb, D.A. Prunus L. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H.,Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds.), Flora Europaea. Cambridge University Press, Cambridge,1968.pp. 77–80.

6. Wei Liu, Guangming Nan, Muhammad Farrukh Nisar, Chunpeng Wan, "Chemical Constituents and Health Benefits of Four Chinese Plum Species",*Journal of Food Quality*, 2020.vol. 2020, Article ID 8842506, 17 pages, https://doi.org/10.1155/2020/8842506

7. https://zarnews.uz/post/olxorining-7-davosi

8. Расулова М.О., Назаров О.М., Амирова Т.Ш. Определение содержания макро-и микроэлементов в различных видах кожи методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. *Universum*: *химия и биология*. 2022.6-2(96).С.18-22.

9.Карабаева Р.Б., Ибрагимов А.А., Назаров О.М.Определение содержания химических элементов и аминокислот в *Prunus persica* var. Nectarina. *Universum: химия и биология.*2020. 9 (75).С.15-18.

10.https://studme.org/256463/matematika_himiya_fizik/soderzhanie_pischevyh_produktah#:~