

MEVALI DARAXTLARNING VEGETATIV VA GENERATIV ORGANLARIDA MIS (Cu) VA RUX (Zn) ELEMENTLARINING BIOAKKUMULYATSIYASI

Jo'rayev Oxunjon Baxtiyor o'g'li

kichik ilmiy xodim

ORCID: 0009-0002-9848-6434

Karimov Xusniddin Nagimovich

q.x.f.d., katta ilmiy xodim

ORCID: 0000-0003-1060-808X

Akademik Maxmud Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mevali daraxtlarning vegetativ va generativ organlarida Cu va Zn elementlarining bioakkumulyatsiyasi o'rganilgan bo'lib, mevali daraxtlarda misning bioakkumulyatsiyasi ruxsat etilgan me'yorlardan past miqdorlarni qayd etgan bo'lsa, rux elementi mevali daraxtlarning barcha organlarida yuqori miqdorda bioakkumulyatsiyalanishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: mevali daraxt, organ, rux, mis, bioakkumulyatsiya, barg, novda, meva, urug', og'ir metall.

Аннотация. В данной статье исследована биоаккумуляция элементов Cu и Zn в вегетативных и генеративных органах плодовых деревьев. Было установлено, что биоаккумуляция меди в плодовых деревьях регистрировалась на уровне ниже допустимых норм, тогда как цинк аккумулировался в высоких концентрациях во всех органах плодовых деревьев.

Ключевые слова: плодовое дерево, орган, цинк, медь, биоаккумуляция, лист, ветвь, плод, семя, тяжёлый металл.

Abstract. This article investigates the bioaccumulation of Cu and Zn elements in the vegetative and generative organs of fruit trees. The bioaccumulation of copper in fruit trees was recorded at levels below the permissible limits, whereas zinc was found to bioaccumulate at high concentrations in all organs of the fruit trees.

Keywords: fruit tree, organ, zinc, copper, bioaccumulation, leaf, branch, fruit, seed, heavy metal.

Kirish. Anju Dhiman tomonidan og'ir metallar yuqori konsentratsiyalarda bo'lganda ular tirik organizmlar uchun toksik bo'lishi mumkin va biokimyoviy jarayonni buzishi hamda ularning rivojlanishiga xavf tug'dirishi mumkinligi aniqlangan [1].

Meva daraxtlarining vegetativ va generativ organlarida xrom va qo'rg'oshinning to'planishi meva turi va naviga qarab farq qiladi. Xrom (Cr) elementi meva daraxtlarining barglarida 0,27–0,82 mg/kg miqdorida, novdalarida 0,25–0,50 mg/kg miqdorida, urug'larida 0,07–0,24 mg/kg miqdorida va mevalarida 0,02–0,16 mg/kg miqdorida, qo'rg'oshin (Pb) elementi esa barglarda 0,36–13,29 mg/kg, novdalarda 0,58–8,99 mg/kg, urug'larda 0,06–3,47 mg/kg va mevalarda 0,07–1,87 mg/kg miqdorida to'planishi aniqlangan [4].

Mevali daraxtlarni oziqlantirishda bog'larga qo'llaniladigan mineral o'g'itlar tuproqlarda Fe, Zn, Cd, Hg va Pb kabi og'ir metallarning to'planishiga, fungitsidlardan foydalanish ta'sirida daraxt barg va novdalarida Cu va Zn to'planishiga olib kelishi isbotlangan [2, 3, 6].

O'simliklarda rux 400 mg/kg (quruq qoldiq hisobida) dan ortiq konsentratsiyalarda boshqa muhim elementlarning adsorbsiyasining kamayishi tufayli zaharli bo'lib qoladi. Tuproqdagi rux miqdori 10 dan 80 mg/kg gacha, ko'pincha 30–50 mg/kg ni tashkil qiladi. Rux bilan ifloslangan tuproqlardagi o'simliklar ruxni asosan ildiz tizimida ko'proq to'playdi. Tuproqdagi rux miqdori o'rta me'yor darajasida bo'lganda, rux o'simlik ildizlaridan ko'chib o'tishi va o'simliklarning yuqori qismlarida to'planishi mumkin [8, 9].

M.Toselli va uning hamkasblari tomonidan daraxtlarning vegetasiya davridan so'ng o'tkazilgan kuzatuvlar natijasiga

ko'ra, 90% qumli tuproqda yetishtirilgan nok va uzumda Cu ning toksik ta'siri kuzatilgan bo'lsa, bo'z tuproqlardagi Cu ning umumiy miqdori 1000 mg/kg dan yuqori bo'lganda ham daraxtlarning o'sishiga salbiy ta'sir etmasligi aniqlangan [5].

Materiallar va uslublar. Mevali daraxtlarda rux va mis elementlarining bioakkumulyatsiyasini aniqlashda Toshkent viloyatining sanoatlashgan xududlaridagi mevali daraxt turlarida tadqiqotlar olib borilgan. O'simlik namunalari tarkibidagi og'ir metallar miqdori atom-absorbsion usuli bilan "Optical emission spectrometer AVIO-200" laboratoriya uskunasiida "Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственной и продукции растениеводства" [7] uslubi asosida, quruq modda hisobida o'rganilgan.

Natijalar va munozara. Mevali daraxtlar organlaridagi mis va rux elementining ruxsat etilgan me'vori 10 mg/kg etib belgilangan. Bizning tadqiqot natijalarimizga ko'ra, misning mevali daraxt organlarida to'planishi o'rganilganda, antropagen ifloslanish ta'siridagi Piskent tumani "Piskent Erkin bog'lari" f/x mevali bog'dagi shaftoli bargida (14,82 mg/kg) eng yuqori akkumulyatsiyalanib, REMdan 1,48 marta yuqori bo'ldi, novda (11,79 mg/kg), danak (1,97 mg/kg) va mevasida (4,41 mg/kg) misning bioakkumulyatsiyalanishi bargdagiga nisbatan past miqdorlarni qayd etdi. Ushbu ob'ektdagi olmaning Starkrimson, Renet Simirenko va Qandilsinap navlari generativ va vegetativ organlarida misning akkumulyatsiyasi REM chegarasidan past ko'rsatkichda bo'ldi. Eng yuqori mis miqdori olma navlari barglariga (8,46–7,72–7,90 mg/kg), to'g'ri kelgan bo'lsa, novdada (4,56–3,60–2,54 mg/kg) biroz pastroq miqdorlarni qayd etdi, meva (1,63–1,67,–1,10 mg/kg) va urug' (0,59–2,01–0,93 mg/kg)

“GLOBAL IQLIM O‘ZGARISHI SHAROITIDA BOG‘DORCHILIKNI RIVOJLANTIRISHNING BARQAROR INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN MATERIALLAR TO‘PLAMI

agrokimyo.uzsci.uz karantinjurnali

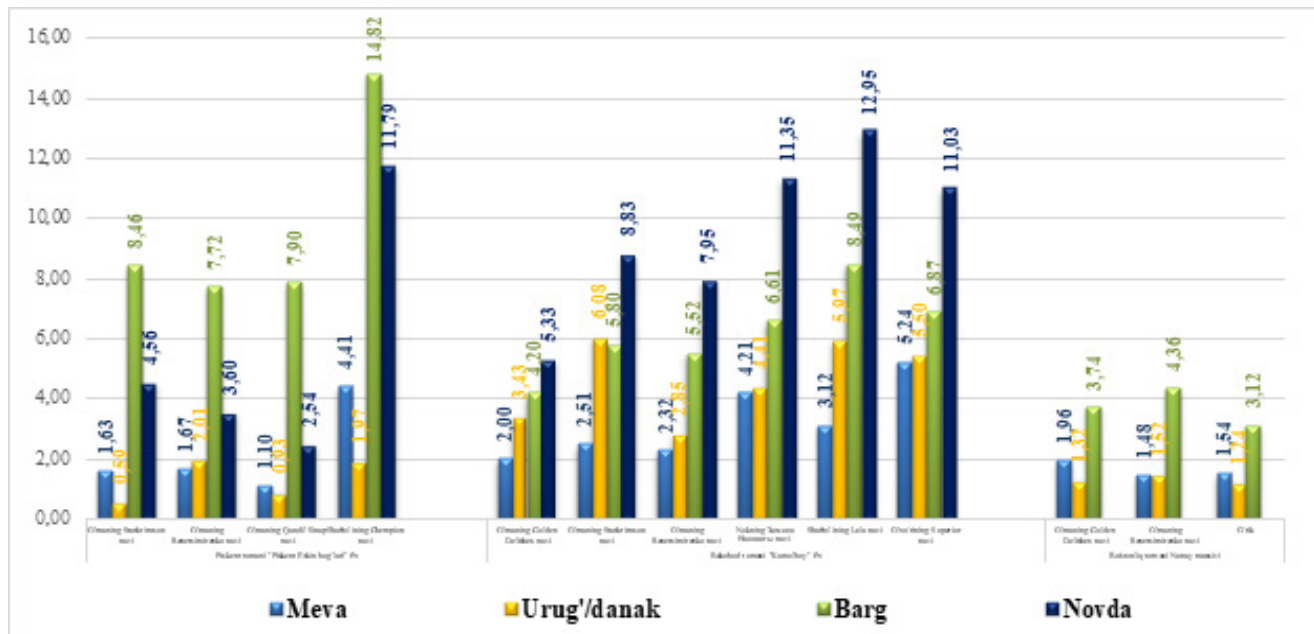
tarkibidagi misning miqdori eng past ko‘rsatkichda bo‘ldi.

Viloyatning Bekobod tumanidagi “Kamolboy” f/x mevali bog‘idagi olma navlari, nok, shaftoli va olxo‘rining vegetativ va generativ organlaridagi misning akkumulyatsiyasi REM chegarasidan past miqdorlarni qayd etdi. Misning akkumulyatsiyasi o‘rganilgan mevali daraxtlar orasida eng yuqori ko‘rsatkich shaftolida kuzatilib, shaftoli bargidagi mis miqdori 8,49 mg/kg, novdasida 12,95 mg/kg, urugida 5,97 mg/kg, mevasida esa 3,12 mg/kg ni qayd etdi. Misning eng past akkumulyatsiyasi olmaning Golden Delishes naviga to‘g‘ri keldi (1-rasm).

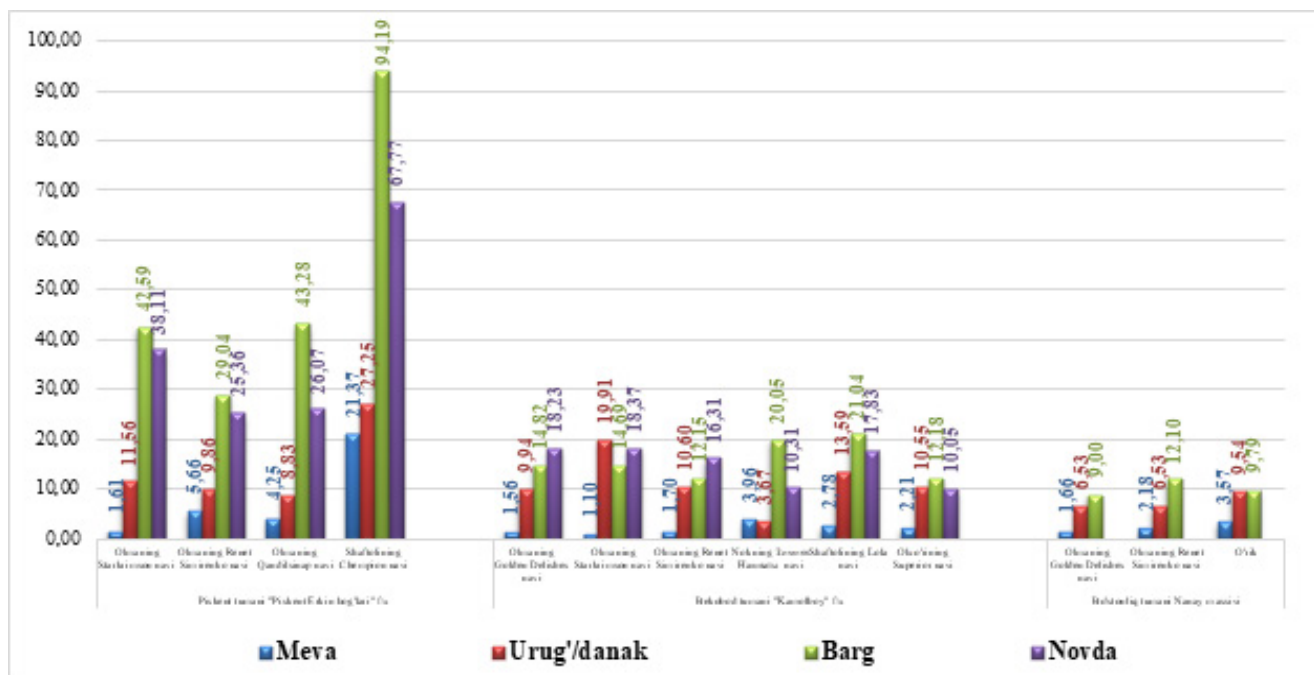
Ruxning akkumulyatsiyasi Piskent tumanida joylashgan “Piskent Erkin bog‘lari” f/x mevali bog‘idagi olma navlari va

shaftolining Chempion navida o‘rganilib, shaftoli bargida 94,19 mg/kg yoki REMdan 9,42 marta ko‘p, novdasida 67,77 mg/kg yoki REMdan 6,78 marta ko‘p, danagida 27,25 mg/kg yoki REMdan 2,72 marta ko‘p va mevasida 21,37 mg/kg yoki REMdan 2,14 martagacha ko‘p miqdorda rux to‘planishi aniqlangan. Ushbu bog‘dagi olmaning Starkrimson, Renet Simirenko va Qandilsinap navlari bargida 42,59-29,04-43,28 mg/kg yoki REMdan 4,26-2,90-4,33 martagacha ko‘p, mevasi va urug‘ida rux REM chegarasidan past ko‘rsatkichlarda bo‘lishi aniqlandi.

Bekobod tumanida joylashgan mevali bog‘lardagi olma, nok, shaftoli va olxo‘ri navlari barg, novda va urug‘/danak tarkibida



1-rasm. Mevali daraxtlarning vegetativ va generativ organlarida mis (Cu) akkumulyatsiyasi, quruq modda hisobida mg/kg (2021-2023 yy.)



2-rasm. Mevali daraxtlarning vegetativ va generativ organlarida rux (Zn) akkumulyatsiyasi, quruq modda hisobida mg/kg (2021-2023 yy.)

ruk akumulatsiyasi REM chegarasida va undan 3 martagacha ko‘p miqdorlarda bo‘lgan bo‘lsa, barcha navlar mevalarida ruk REMdan past miqdorlarda bo‘ldi.

Nanay massividagi olma va o‘rik barglaridagi rukning akumulatsiyasi (9,00-12,10-9,79 mg/kg) REM chegarasi doirasida, mevasi (1,66-2,18-3,57 mg/kg) va urug‘/danagida (6,53-6,53-9,54 mg/kg) REM chegarasidan past ekanligini ko‘rish mumkin (2-rasm).

Xulosa va tavsiyalar. Mevali daraxt organlarida mis va xrom

elementlarining bioakkumulatsiyalanishi daraxtlarning turi va tuproq-iqlim sharoitiga bog‘liq holda farqlansada, deyarli barcha mevali daraxtlarda quyidagi ortib boruvchi ketma-ketlik kuzatilishi isbotlangan: meva → urug‘/danak → novda → barg.

Xromning eng yuqori akumulatsiyasi shaftolining Chempion navi bargida 0,82 mg/kg yoki REMdan 8,18 marta ko‘p, novdasida 0,50 mg/kg yoki REMdan 4,98 marta ko‘p, danagida 0,41 mg/kg yoki REMdan 4,09 marta ko‘p va mevasida 0,26 mg/kg yoki REMdan 2,63 marta ko‘p bo‘lishi aniqlangan.

ADABIYOTLAR:

1. Anju D., Arun N., Sayeed A. Metal analysis in Citrus sinensis fruit peel and psidium guajava leaf // Toxicol. Int. – 2011. – №18(2). – p. 163-168.
2. Brunetto G., Miotto A., Ceretta C.A. etc. Mobility of copper and zinc fractions in fungicide-amended vineyard sandy soils // Archives of Agronomy and Soil Science, Berlin. – 2014. – v. 60. – p. 609-624.
3. Casali C.A., Mortelet D.F., Rheinheimer D.S., Brunetto G., Corsini A.L.M., Kaminski J. Formas e dissolução de cobre em solos cultivados com videira na Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul // Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG. – 2008. – v.32. – p.1479-1487.
4. Karimov X.N., Juraev O.B. Accumulation of chromium (cr) and lead (pb) in fruit trees grown in heavy metal-polluted and ecologically clean areas of Tashkent region // International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices, Hosted online from Rome, Italy. – 2025. – p. 244-248.
5. Toselli M., Baldi E., Marcolini G. et al. Response of potted grapevines to increasing soil copper concentration // Australian Journal of Grape and Wine Research, Glen Osmond. – 2009. – v.15. – p. 85-92.
6. Зырин Н.Г. Нормирование содержания тяжелых металлов в системе почва-растения // Химия в сельском хозяйстве. – 1985. – №6. – С. 45-48.
7. Кузнецов А.М. и др. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах селхозугодий и продукции растениеводства. – Москва: 1992. 13-47 с.
8. Плеханова И.О. Содержание тяжелых металлов в почвах парков г. Москвы // Почвоведение. – 2000. – №6. – С.754-759.
9. Ратников А.Н. Урожай ячменя и биологическая активность почвы при загрязнении ТМ // Плодородие. – 2005. – №4. – С. 15-16.