



UO‘T 581.6:58.084(575.1)

TOSHKENT BOTANIKA BOG‘I SHAROITIDA AYRIM ISTIQBOLLI MAHALLIY TURLARNI KO‘PAYTIRISH

M.S. Raxmatillayev,

*ilmiy xodim, O‘zR FA Botanika instituti huzuridagi akademik
F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog‘i, Toshkent*

N.K. Raximova,

*katta ilmiy xodim, O‘zR FA Botanika instituti huzuridagi akademik
F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog‘i, Toshkent*

Annotatsiya. Maqolada Toshkent Botanika bog‘ining Markaziy Osiyo ekspozitsiyasida kam sonli saqlanayotgan *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Fisch. ex Loudon, *Elaeagnus angustifolia* L. va *Ribes meyeri* Maxim. turlarining generativ va vegetativ ko‘paytirish samaradorligi haqida ma‘lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlarda stratifikatsiya, mexanik yumshatish va qalamchalarga ildiz hosil qiluvchi stimulyatorlar bilan ishlov berish usullari qo‘llanildi. *C. melanocarpus* qalamchalarining ildizlanishi 68–70 %, *E. angustifolia* urug‘larining 20 kunlik stratifikatsiyadan keyingi unuvchanligi 74% ni tashkil etdi. *R. meyeri* qalamchalarida Geteroauksin (IAA, 0,02 %) bilan ishlov berilganda eng yuqori ildizlanish – 83,3% qayd etildi.

Kalit so‘zlar: introduksiya, ex situ, ko‘paytirish, urug‘, qalamcha, stratifikatsiya, ildizlanish, unuvchanlik, *Cotoneaster melanocarpus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ribes meyeri*.

Abstract. The study investigated the efficiency of generative and vegetative propagation of *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Fisch. ex Loudon, *Elaeagnus angustifolia* L., and *Ribes meyeri* Maxim., which are represented by small populations in the Central Asian Exposition of the Tashkent Botanical Garden. The study employed stratification, mechanical scarification, and treatment of cuttings with rooting stimulants. Rooting of *C. melanocarpus* cuttings reached 68–70%, while seed germination of *E. angustifolia* after 20 days of stratification was 74%. The highest rooting rate in *R. meyeri* cuttings, 83.3%, was recorded following treatment with heteroauxin (IAA, 0.02%).

Keywords: introduction, ex situ, propagation, seed, cutting, stratification, rooting, germination, *Cotoneaster melanocarpus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ribes meyeri*.

Аннотация. В статье приведены данные об эффективности генеративного и вегетативного размножения *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Fisch. ex Loudon, *Elaeagnus angustifolia* L. и *Ribes meyeri* Maxim., представленных в небольшом

количестве в Центральноазиатской экспозиции Ташкентского ботанического сада. В исследованиях применяли стратификацию, механическую скарификацию и обработку черенков стимуляторами корнеобразования. Укореняемость черенков *C. melanocarpus* составила 68–70 %, а всхожесть семян *E. angustifolia* после 20-дневной стратификации – 74 %. Наибольшая укореняемость черенков *R. meyeri* – 83,3 % – отмечена при обработке гетероауксином (ИУК, 0,02 %).

Ключевые слова: интродукция, *ex situ*, размножение, семена, черенки, стратификация, укореняемость, всхожесть, *Cotoneaster melanocarpus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Ribes meyeri*.

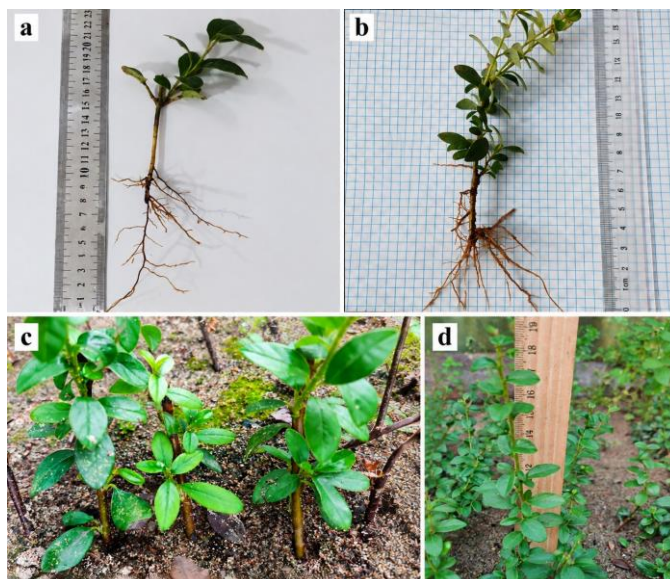
Kirish. O‘simliklar biologik xilma-xilligini saqlash, noyob va kamyob turlar genofondini muhofaza qilish hamda ularni samarali ko‘paytirish usullarini takomillashtirish zamonaviy biologik tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Tabiiy populyatsiyalari qisqarib borayotgan va areali cheklangan daraxt-buta turlarini saqlashda *ex situ* muhofaza usullari muhim ahamiyatga ega. Botanika bog‘lari tirik kolleksiyalarni saqlash, introduksiya qilingan turlarning bioekologik xususiyatlarini o‘rganish va ularni ko‘paytirish texnologiyalarini takomillashtirishda muhim ilmiy-amaliy markaz hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, Toshkent Botanika bog‘i Markaziy Osiyo ekspozitsiyasida kam sonli saqlanayotgan dendroflora turlarining generativ va vegetativ ko‘payish xususiyatlarini o‘rganish hamda ularning fenologik rivojlanishini baholash muhim ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqotda *Cotoneaster melanocarpus*, *Elaeagnus angustifolia* va *Ribes meyeri* turlarining ko‘paytirish samaradorligi, urug‘ unuvchanligi va qalamchalarning ildiz hosil qilish darajasi Toshkent Botanika bog‘i sharoitida o‘rganildi. O‘simliklarni generativ va vegetativ ko‘paytirish samaradorligi urug‘larning fiziologik tinim holati, urug‘ qobig‘i xususiyatlari, qalamchalarning fiziologik yetukligi, namlik va harorat rejimi hamda substrat sharoitlariga bog‘liq. Ayniqsa, urug‘larni ekishdan oldingi ishlov berish va vegetativ ko‘paytirishda fiziologik faol qalamchalardan foydalanish ko‘chat yetishtirish samaradorligini oshiradi [1–2]. *Cotoneaster* turkumini generativ va vegetativ usullarda ko‘paytirish mumkin. Urug‘larning unish sur‘ati past bo‘lgan hollarda ekishdan oldingi ishlov berish, vegetativ ko‘paytirishda esa qalamchalardan foydalanish samarali usullardan hisoblanadi [1–6]. *Elaeagnus angustifolia* urug‘larida qattiq urug‘ qobig‘i va fiziologik tinim holati unuvchanlikni cheklovchi omillar bo‘lib, sovuq stratifikatsiya, nam sharoitda saqlash va mexanik skarifikatsiya kabi usullar tavsiya etiladi [4, 5]. Göktürk va hammualliflar tadqiqotlarida sovuq stratifikatsiya va oqar suvda ivitish usullarining urug‘ unuvchanligiga ta’siri o‘rganilgan [4]. *Ribes* turkumida yumshoq va yarim yog‘ochlangan qalamchalardan foydalanish keng tarqalgan bo‘lib, ildizlanish darajasi qalamchalarning fiziologik holati, tayyorlash muddati va namlik sharoitlariga bog‘liq [1–6]. Umuman, tadqiqotlarda ko‘paytirish usulini turning biologik xususiyatlari va fenologik holatiga mos tanlash yuqori samaradorlikning muhim sharti sifatida qayd etilgan.

Tadqiqotlar 2025-yilda Toshkent Botanika bog‘ida olib borildi. Tadqiqot obyektlari sifatida *Cotoneaster melanocarpus*, *Elaeagnus angustifolia* va *Ribes meyeri* turlari tanlandi. Tajribalarda urug‘larning unuvchanligi, qalamchalarning ildizlanishi va nihollarning

yashovchanligi baholandi. *Cotoneaster melanocarpus* va *Ribes meyeri* qalamchalarida turli stimulyatorlarning ildiz hosil bo‘lishiga ta’siri, *Elaeagnus angustifolia* urug‘larida esa turli ishlov berish usullarining unuvchanlikka ta’siri o‘rganildi. Natijalar foizlarda ifodalandi, nihollarning o‘rtacha balandligi va yashovchanligi qayd etildi.

Cotoneaster melanocarpus ning vegetativ ko‘payishida 10–12 sm uzunlikdagi, bir yillik novdalardan tayyorlangan qalamchalardan foydalanildi. Qalamchalar stimulyator bilan ishlov berilib, nam substratga ekildi. Tajriba davomida kallus, birlamchi ildizlar, kurtaklarning uyg‘onishi va ildiz tizimining rivojlanishi kuzatildi. Dastlabki kallus 30–35 kundan so‘ng, birlamchi ildizlar esa 26-aprelga kelib shakllandi. May oyining o‘rtalarida kurtaklar uyg‘onib, yangi novdalar rivojlandi. Vegetatsiya oxirida ildizlarning o‘rtacha uzunligi 12,4 sm ni tashkil etdi; birinchi tartibli ildizlar 6–12 sm, ikkinchi tartibli ildizlar 4–6 sm, uchinchi tartibli ildizlar 2–4 sm bo‘ldi. Birinchi tartibli ildizlar soni 5–6 tagacha yetdi. Tajriba yakunida qalamchalarning 68–70 % ida ildiz hosil bo‘ldi, novdalar uzunligi esa 4–12 sm oralig‘ida qayd etildi (1-rasm).

Umuman, natijalar *Cotoneaster melanocarpus*ni qalamchalar orqali ko‘paytirish Toshkent Botanika bog‘i sharoitida istiqbolli ekanligini ko‘rsatdi. Mazkur usul kam sonli kolleksiya namunalaridan ko‘chat materiallari olish va *ex situ* kolleksiyani kengaytirishda qo‘llanilishi mumkin.



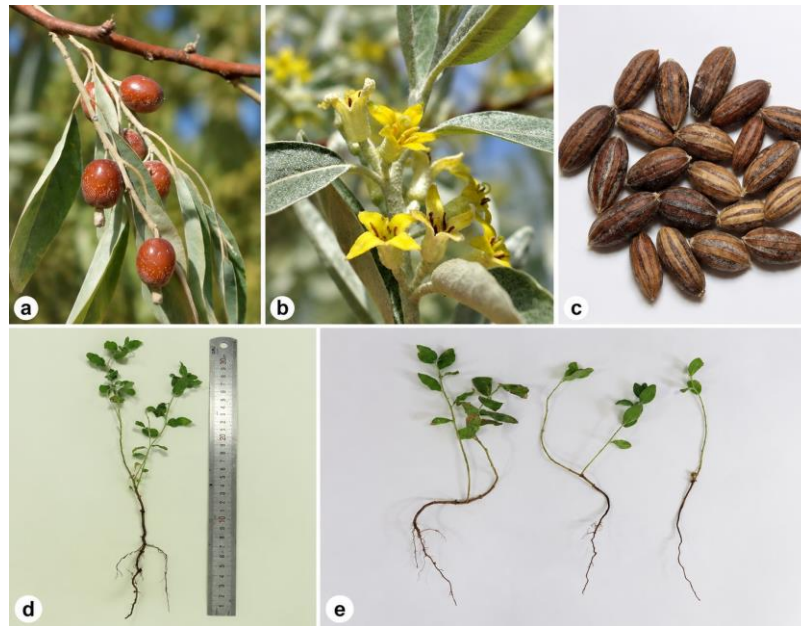
1-rasm. *C. melanocarpus* qalamchalarining ildiz hosil qilishi va ko‘chatlarning o‘sishi: a – ildiz hosil qilgan qalamcha; b – ildiz tizimi rivojlangan qalamcha; c – ekilgan qalamchalar; d – yetilgan ko‘chatlar.

Elaeagnus angustifolia ning 50–53 yoshli onalik o‘simligidan olingan 300 dona urug‘ 100 donadan uchta variantga ajratildi. Tajribada urug‘larning tabiiy holati, mexanik yumshatilishi va 20 kun davomida -4°C da sovuq stratifikatsiyadan o‘tkazilishining unuvchanlik, dastlabki o‘shish va yashovchanlikka ta’siri baholandi.

Eng yuqori unuvchanlik 20 kunlik sovuq stratifikatsiya variantida – 74%, mexanik yumshatishda 63 %, tabiiy holatda 58 % ni tashkil etdi. Stratifikatsiya tabiiy holatga nisbatan unuvchanlikni 16 foizga oshirdi. 30-kundagi nihollarning o‘rtacha balandligi stratifikatsiya variantida 7,8 sm, mexanik yumshatishda 6,4 sm va tabiiy holatda 5,6 sm bo‘ldi.

Yashovchanlik ham stratifikatsiya variantida eng yuqori – 88%, mexanik yumshatishda 79% va tabiiy holatda esa 72% ni tashkil etdi (2-rasm).

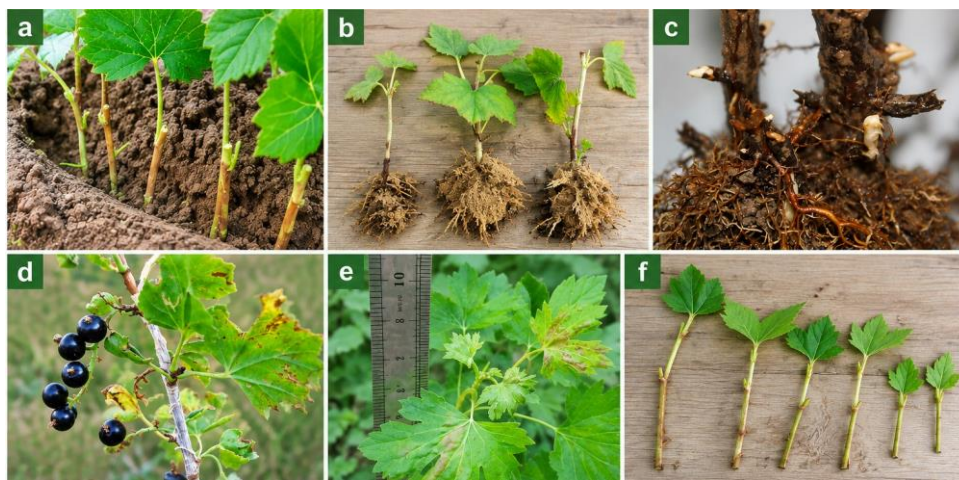
Umuman, 20 kun davomida -4°C da sovuq stratifikatsiya qilish *Elaeagnus angustifolia* urug‘larining unuvchanligi, nihollarning dastlabki o‘ssishi va yashovchanligini oshirishda eng samarali usul ekanligi aniqlandi.



2-rasm. *E. angustifolia* ning morfologik belgilari va generativ ko‘payish materiallari: a – mevali novdasi; b – gullari; c – urug‘lari; d – rivojlanishi eng yuqori yosh nihol; e – urug‘dan yetishtirilgan yosh nihollar.

Kuzatuvlar yakunida nihollarning o‘rtacha balandligi 32 sm, asosiy novda uzunligi 16 sm, bir tupdagi barglar soni esa 28 donani tashkil etdi. Ushbu ko‘rsatkichlar *E. angustifolia* nihollarining Toshkent Botanika bog‘i sharoitida dastlabki vegetatsiya davrida barqaror o‘sib-rivojlanganini ko‘rsatdi.

Ribes meyeri qalamchalari 8–10 sm uzunlikda tayyorlanib, har bir variantga 24 tadan qalamcha ekilgan holda beshta tajriba variantida turli ildiz hosil qiluvchi stimulyatorlarning ta’siri o‘rganildi. Tajribada qalamchalarning ildizlanish darajasi va hosil bo‘lgan yosh ko‘chatlarning bo‘yi asosiy ko‘rsatkichlar sifatida baholandi. Eng yuqori ildizlanish Geteroauksin (IAA, 0,02 %) qo‘llangan variantda – 83,3 % (20/24) bo‘lib, ko‘chatlar bo‘yi 9–30 sm ni tashkil etdi. Nazorat variantida 70,8 % (17/24) ildizlanish va 8–20 sm bo‘y qayd etildi. Kornevin (IBA, 0,1 %) variantida 62,5 % (15/24) va 6–15 sm, Ribav Ekstra (0,01 %) variantida 50,0 % (12/24) va 4–14 sm, Etilen (C_2H_4 , 0,01 %) variantida esa 50,0 % (12/24) va 5–12 sm ko‘rsatkichlar olindi (3-rasm). Natijalar stimulyatorlarning *Ribes meyeri* qalamchalarining ildizlanishiga turlicha ta’sir ko‘rsatganini ko‘rsatdi. Geteroauksin qo‘llangan variantda ildizlanish nazoratga nisbatan 12,5 foizga yuqori, ko‘chatlarning maksimal bo‘yi esa 30 sm ni tashkil etdi. Shu bois, tajriba sharoitida Geteroauksin (IAA, 0,02 %) eng samarali stimulyator sifatida qayd etildi.



3-rasm. *R. meyeri* Maxim. ning morfologik belgilari va ko‘payish materiallari:

a – qalamchalarning tuproqqa ekilgan holatda ildiz hosil qilishi; b – ildiz hosil qilgan qalamchalar; c – qalamchalarda hosil bo‘lgan ildizlari; d – mevali novdasi; e – bargi va novdasining morfologik belgilari; f – vegetativ ko‘paytirish uchun tayyorlangan qalamchalar.

Tadqiqot natijalari *Cotoneaster melanocarpus* (Bunge) Fisch. ex Loudon, *Elaeagnus angustifolia* L. va *Ribes meyeri* Maxim. turlarining ko‘paytirish samaradorligi ularning biologik xususiyatlari va qo‘llanilgan urug‘oldi hamda qalamchaoldi ishlovlarga bog‘liq ravishda farqlanishini ko‘rsatdi. *C. melanocarpus* qalamchalarining 68–70 % ida ildiz hosil bo‘lib, kallus, birlamchi ildiz va kurtaklarning ketma-ket shakllanishi vegetativ regeneratsiya jarayonining izchil kechganini ko‘rsatdi. *E. angustifolia* urug‘larida 20 kunlik –4 °C sovuq stratifikatsiya eng samarali usul bo‘lib, unuvchanlik 74 %, 30-kundagi o‘rtacha nihol balandligi 7,8 sm, yashovchanlik esa 88 % ni tashkil etdi. Stratifikatsiya natijasida unuvchanlik tabiiy holatga nisbatan 16 foizga oshdi.

Ribes meyeri qalamchalarida Geteroauksin (IAA, 0,02 %) qo‘llanganda 83,3 % (20/24) ildizlanish qayd etilib, nazorat variantidan 12,5 foizga yuqori natija olindi. Mazkur variantda yosh ko‘chatlarning bo‘yi 9–30 sm ni tashkil etdi.

Umuman, tadqiqot natijalari mazkur turlarni ko‘paytirishda turning biologik xususiyatlari, ko‘paytirish materialining holati va unga mos ishlov berish usullarini tanlash muhimligini ko‘rsatdi. Aniqlangan samarali usullar – *Cotoneaster melanocarpus* uchun qalamchalash, *Elaeagnus angustifolia* uchun sovuq stratifikatsiya va *Ribes meyeri* uchun Geteroauksin bilan ishlov berish – Toshkent Botanika bog‘i sharoitida *ex situ* kolleksiyalarni kengaytirish, ko‘chat materiallari zaxirasini shakllantirish va kolleksiya genofondini saqlashda qo‘llanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hartmann H.T., Kester D.E., Davies F.T. Jr., Geneve R.L. (2011). *Plant Propagation: Principles and Practices*. 8th ed. Boston: Prentice-Hall. 915 p.
2. International Seed Testing Association (ISTA). (2024). *International Rules for Seed Testing 2024*. Bassersdorf, Switzerland: ISTA. <https://doi.org/10.15258/istarules.2024.F>
3. Olmez Z., Temel F., Gokturk A., Yahyaoglu Z. (2007). Effect of cold stratification treatments on germination of drought tolerant shrubs seeds. *Journal of Environmental Biology*, 28(2 Suppl.), 447–453.

4. Göktürk A., Ölmez Z., Temel F., Yahyaoğlu Z. (2009). Effects of some pre-treatments on germination of Russian olive (*Elaeagnus angustifolia* L.) seeds. *Turkish Journal of Forestry*, 8(2), 32–41.

5. Çelik H., Kalaycı Karasakal Ö. (2025). Effects of different media, cutting time and IBA doses on rooting of rockspray cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis* Decne.) cuttings. *Akademik Ziraat Dergisi*, 14(1), 23–38. <https://doi.org/10.29278/azd.1616448>.

6. Wójcik D., Trzewik A., Kucharska D. (2021). Field performance and genetic stability of micropropagated gooseberry plants (*Ribes grossularia* L.). *Agronomy*, 11(1), 45. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010045>.