

ABIOTIK OMILLARGA CHIDAMLI GILOS PAYVANDTAGLARINI MIKROKLONAL KO'PAYTIRISHNING AMALIY AHAMIYATI

 <https://doi.org/10.70728/tech.v3.i04.004>

Narzillayev Fazliddin Fahriddin o'g'li
Guliston davlat universiteti tayanch doktoranti
e-mail: narzullaevfazli 424 @gmail.com
+99899 2860300

Annotatsiya: Mazkur maqolada abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini mikroklonal ko'paytirishning metodik jihatlari va amaliy ahamiyati yoritilgan. Tadqiqotda explantlarning sifatini ta'minlash, gormonal balans va nutrient muhitini optimallashtirish orqali klonlarning vegetativ rivojlanishi va barqarorligini oshirish, shuningdek, abiotik stress omillariga chidamliligini ta'minlash imkoniyatlari tahlil qilingan. Natijalar mikroklonal ko'paytirish texnologiyasining selektsiyada, meva hosildorligi va sifatini yaxshilashda samaradorligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Mikroklonal ko'paytirish, gilos payvandtagi, abiotik stress, klon, vegetativ rivojlanish, gormonal balans, selektsiya.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ПОДВОЯ ВИШНИ, УСТОЙЧИВОГО К АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ

Аннотация: В статье освещены методические аспекты и практическая значимость микроклонального размножения вишнёвых подвоя, устойчивых к абиотическим факторам. Исследование анализирует возможности повышения вегетативного развития и стабильности клонов, а также их устойчивости к абиотическому стрессу через обеспечение качества эксплантов, оптимизацию гормонального баланса и состава питательной среды. Результаты показывают эффективность технологии микроклонального размножения для селекции и улучшения урожайности и качества плодов.

Ключевые слова: Микроклональное размножение, вишнёвый подвой, абиотический стресс, клон, вегетативное развитие, гормональный баланс, селекция.

PRACTICAL SIGNIFICANCE OF MICROCLONAL PROPAGATION OF CHERRY ROOTSTOCKS RESISTANT TO ABIOTIC FACTORS

Abstract: This article highlights the methodological aspects and practical significance of microclonal propagation of cherry rootstocks resistant to abiotic stress factors. The study analyzes the potential to enhance vegetative growth and stability of clones, as well as their tolerance to abiotic stress through quality explant selection, hormonal balance optimization, and nutrient medium composition. The results

demonstrate the effectiveness of microclonal propagation technology in breeding, improving yield, and fruit quality.

Keywords: Microclonal propagation, cherry rootstock, abiotic stress, clone, vegetative growth, hormonal balance, breeding.

KIRISH. So‘nggi yillarda qishloq xo‘jaligi va meva yetishtirish sohasida abiotik omillarga chidamlilik muhim ahamiyat kasb etmoqda. O‘simliklarning yuqori harorat, qurg‘oqchilik, sho‘rlanish va boshqa stress sharoitlariga chidamliligini oshirish orqali hosildorlik va meva sifati barqarorligini ta‘minlash mumkin. Gilos (*Prunus avium* L.) kabi mevali daraxtlar seleksiyasi va ko‘paytirishida yangi biotexnologik usullar, xususan, mikroklonal ko‘paytirish, keng qo‘llanilmoqda. Gilosning sifatli va barqaror hosildorligini ta‘minlash, shuningdek, ularni qurg‘oqchilik, sho‘rlanish, past va yuqori harorat kabi abiotik stress omillariga chidamli qilish bugungi agrotexnologik va seleksionerlik tadqiqotlarida dolzarb vazifa hisoblanadi. An‘anaviy vegetativ ko‘paytirish usullari ko‘p hollarda sekin, samaradorligi past va genetik jihatdan barqaror bo‘lmagan natijalarni beradi. Shu bois, mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi in vitro sharoitida yuqori sifatli, tez va genetik jihatdan barqaror klonlarni olish imkonini beradi. Mikroklonal ko‘paytirish orqali seleksionerlar yangi gilos navlarini tezkor yaratish, ularning vegetativ rivojlanishini kuzatish va hosildorligini oshirish imkoniga ega bo‘ladi. Steril explantlar tanlash, optimallashtirilgan nutrient muhit va gormonal balans bilan ta‘minlash, shuningdek, klonlarning genetik va fenotipik barqarorligini monitoring qilish metodologiyasi ushbu texnologiyaning asosini tashkil qiladi. O‘zbekiston sharoitida gilosning ekologik va agrotexnik xususiyatlarini hisobga olgan holda, mikroklonal ko‘paytirish nafaqat ilmiy jihatdan, balki amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, yangi stressga chidamli navlarni yaratish, seleksionerlik jarayonlarini tezlashtirish va meva sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ushbu texnologiya qurg‘oqchilik va sho‘rlanish kabi ekologik muammolarga javob beruvchi, barqaror va yuqori sifatli gilos navlarini ishlab chiqarishda samarali vosita sifatida e‘tiborga loyiqdir.

Mikroklonal ko‘paytirish — bu o‘simlik hujayralari yoki to‘qimalari yordamida steril sharoitda genetik jihatdan bir xil klonlarni tez va samarali hosil qilish imkonini beruvchi usul bo‘lib, u an‘anaviy urug‘dan ko‘paytirish metodlariga nisbatan bir qancha afzalliklarga ega.

Abiotik stressga chidamli gilos payvandtaglarini mikroklonal usul bilan ko‘paytirishning amaliy ahamiyati bir necha jihatdan izohlanadi. Birinchidan, bu usul orqali sifatli va genetik jihatdan barqaror ko‘chatlar tezda yetishtiriladi. Ikkinchidan, mikroklonal ko‘paytirish kasalliklardan holi, homogenez ko‘chatlar hosil qilish imkonini beradi, bu esa plantatsiyalarda meva sifatini oshirishga xizmat qiladi. Uchinchi jihat, bu texnologiya orqali seleksionerlar yuqori chidamlilikka ega, o‘ziga xos morfologik va fiziologik xususiyatlarga ega klonlarni yaratishi mumkin, bu esa yangi ekologik va iqlim sharoitlariga moslashgan gilos navlarini rivojlantirish imkonini beradi. Shu bilan birga, mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi o‘simliklarning stressga chidamliligini aniqlash

va selektsiya jarayonida ilmiy asoslangan tanlovni amalga oshirish imkonini beradi. Bu esa nafaqat hosildorlikni oshirish, balki ekologik barqarorlikni saqlash va innovatsion agrotexnologiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini mikroklonal ko'paytirish masalasi zamonaviy qishloq xo'jaligi va meva yetishtirish sohasida katta amaliy ahamiyatga ega bo'lgan ilmiy va amaliy masala hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR. Mikroklonal ko'paytirish (in vitro vegetativ ko'paytirish) — o'simlik to'qimalari yoki hujayralari yordamida steril sharoitda genetik jihatdan bir xil klonlarni tez hosil qilish imkonini beruvchi biotexnologik usuldir. Bu texnologiya mevali daraxtlar, xususan gilos (*Prunus avium* L.) selektsiyasida keng qo'llanilmoqda. Mikroklonal ko'paytirish an'anaviy urug'dan ko'paytirish usullariga nisbatan bir qator afzalliklarni taqdim etadi: hosildorlikni oshirish, kasalliklardan holi ko'chatlar yaratish va genetik jihatdan barqaror klonlarni olish imkonini beradi.

Abiotik stressga chidamli gilos payvandtaglarini tanlash va ko'paytirish masalasi bugungi kunda global iqlim o'zgarishlari sharoitida dolzarb hisoblanadi. Yuqori harorat, qurg'oqchilik, sho'rlanish va tuproqning kislotali yoki tuzli bo'lishi kabi stress omillari mevali daraxtlarning hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [6]. Shu nuqtai nazardan, mikroklonal ko'paytirish texnologiyasi abiotik omillarga chidamli klonlarni tezkor va samarali hosil qilishning ilmiy asoslangan vositasi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

Mikroklonal ko'paytirish jarayonida o'simlik materialini tanlash, nutrient muhitini sozlash, gormonal balansni optimallashtirish va inkubatsiya sharoitlarini nazorat qilish muhim ilmiy jihatlar hisoblanadi [6]. Shu bilan birga, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, abiotik omillarga chidamli payvandtaglar mikroklonal ko'paytirish orqali nafaqat tez va barqaror ko'payadi, balki ularning genetik va morfologik xususiyatlari ham saqlanadi [7].

O'zbekiston sharoitida gilos va boshqa mevali daraxtlarni mikroklonal ko'paytirish texnologiyasini tadbiiq etish bo'yicha bir qator ilmiy ishlar olib borilgan. Jumladan, Nazarov va Hamidov [1] gilosning turli payvandtaglarini mikroklonal ko'paytirish orqali ularning hosildorlik va stressga chidamlilik darajasini tadqiq qilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, mikroklonal usul yordamida ko'paytirilgan payvandtaglar nafaqat yuqori hosil beradi, balki qurg'oqchilik va sho'rlanishga nisbatan yuqori chidamlilikka ega bo'ladi. Shuningdek, Karimov [3] gilos payvandtaglarini in vitro sharoitda ko'paytirish jarayonida nutrient muhitini optimallashtirish va gormonal balansni sozlash orqali klonlarning sog'lom rivojlanishini ta'minlash imkoniyatlarini o'rganib, bu usulning amaliy samaradorligini tasdiqlagan. Tursunov va boshq. [2] esa mikroklonal ko'paytirish orqali O'zbekiston iqlim sharoitiga mos, abiotik stressga chidamli gilos navlarini yaratish imkoniyatlarini yoritgan. Ularning tadqiqotlari agrotexnologik jarayonlarni modernizatsiya qilish va meva hosildorligini barqaror oshirishga xizmat qiladi. Shu jihatdan, abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini mikroklonal ko'paytirish nafaqat selektsiya va ko'paytirish jarayonini modernizatsiya qiladi, balki qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida hosildorlikni oshirish, mevalarning sifatini

yaxshilash va agroekologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. O'zbekiston olimlarining tajribalari mikroklonal ko'paytirish texnologiyasining ilmiy asoslangan va amaliy ahamiyatini yanada mustahkamlab, bu sohada qo'shimcha tadqiqotlar olib borish zaruratini ko'rsatadi.

Mikroklonal ko'paytirish jarayonining birinchi bosqichi sifatli o'simlik materialini tanlashdir. Abiotik stressga chidamli gilos payvandtaglari sifatida tanlangan materiallar yuqori hosildorlik, kasallik va stress omillariga chidamlilik kabi xususiyatlarga ega bo'lishi lozim [1]. Tanlangan payvandtaglar steril sharoitda ishlov berilib, explant sifatida o'simlikning tomir, barg yoki qiyma to'qimalari olinadi. Ushbu bosqich mikroklonal ko'paytirishning muvaffaqiyati uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki olingan to'qima sog'lom va genetik jihatdan barqaror bo'lishi kerak [6].

Mikroklonal ko'paytirish jarayonida explantlar o'sishi uchun mos nutrient muhit tayyorlanadi. Bu muhitda mineral tuzlar, o'sish gormonlari (sitokininlar va auksinlar) va karbon manbalari aniqlik bilan muvofiqlashtiriladi [3]. Gormonal balansning to'g'ri tanlanishi klonlarning vegetativ rivojlanishi va ko'paytirish samaradorligini ta'minlaydi. Abiotik stressga chidamli payvandtaglar uchun muhit tarkibi stress sharoitlariga chidamlilikni oshiradigan qo'shimchalar bilan boyitilishi mumkin. Explantarni inkubatsiya qilish jarayoni harorat, yorug'lik va namlik sharoitlariga qat'iy rioya qilgan holda amalga oshiriladi. O'zbekiston olimlari tadqiqotlarida [2] optimal harorat va yorug'lik sharoitida mikroklonal ko'paytirish klonlarning tez rivojlanishini va yuqori samaradorlikni ta'minlashini ko'rsatgan. Shu bilan birga, stressga chidamli klonlar past harorat yoki tuzli muhitda ham barqaror rivojlanadi. Mikroklonal ko'paytirishning yakuniy bosqichi klonlarni in vitro sharoitdan tashqi muhitga moslashishini ta'minlashdir. Akklimatsiyalash jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshirilib, o'simliklarni nur, namlik va haroratga moslashtirishni o'z ichiga oladi. Bu bosqichda abiotik stressga chidamli gilos klonlari sifatini saqlagan holda, amaliy plantatsiyalarga ko'chiriladi [1].

Mikroklonal ko'paytirish texnologiyasi orqali abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglari bir necha jihatdan amaliy foyda beradi:

- Tez va genetik jihatdan barqaror ko'chatlar yetishtirish imkoniyati;
- Kasalliklardan holi va sifatli ko'chatlar hosil qilish;
- Iqlim o'zgarishlariga mos, yuqori hosildor gilos navlarini rivojlantirish;
- Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida hosildorlik va meva sifatini oshirish;
- Agroekologik barqarorlikni ta'minlash.

O'zbekiston olimlari mikroklonal ko'paytirishning amaliy ahamiyatini bir necha tadqiqotlar orqali isbotlashgan. Jumladan, Karimov [3] va Tursunov va boshq. [2] gilos payvandtaglarini in vitro sharoitda ko'paytirish orqali hosildorlik va stressga chidamlilik darajasini oshirish mumkinligini ko'rsatgan. Shu bilan birga, bu texnologiya seleksionerlar uchun yangi navlar yaratishda ilmiy asoslangan tanlovni amalga oshirish imkonini beradi.

NATIJA VA MUHOKAMALAR. Mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini tez va samarali ko‘paytirish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, sifatli explantlarning tanlanishi, nutrient muhitining tarkibi va gormonal balansning optimallashtirilishi klonlarning vegetativ rivojlanishi, barqarorligi va ko‘paytirish samaradorligiga bevosita ta‘sir qiladi. Abiotik stressga chidamli payvandtaglar, mikroklonal usul yordamida ko‘paytirilganda, genetik jihatdan barqaror bo‘lib, qurg‘oqchilik, sho‘rlanish, past va yuqori harorat kabi stress omillariga yuqori darajada chidamlilik ko‘rsatadi [1; 2].

Tadqiqot jarayonida aniqlanishicha, explantlarning rivojlanish tezligi va klonlarning hosildorligi nutrient muhitining tarkibi va sitokininlar-auksinlar nisbatiga bog‘liq. Optimal gormonal balansda olingan klonlarda vegetativ rivojlanish sur‘ati sezilarli darajada oshadi, shuningdek, yangi o‘sim chiqqan o‘simliklarning barqarorligi va stressga chidamliligi yuqori bo‘ladi [3]. Bu esa mikroklonal ko‘paytirish jarayonining seleksiya va meva yetishtirish samaradorligini oshirishda muhim ekanligini ko‘rsatadi.

O‘zbekiston sharoitida olib borilgan eksperimentlar mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasining amaliy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Bu metod orqali nafaqat tezkor ko‘paytirish amalga oshiriladi, balki meva sifati va hosildorlikni barqaror ta‘minlash, agroekologik barqarorlikni oshirish, yangi, abiotik omillarga chidamli navlarni seleksiya qilish imkoniyati paydo bo‘ladi. Shu jihatdan, mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi nafaqat laboratoriya sharoitida, balki amaliy plantatsiyalarda ham qo‘llanishi mumkin.

Muhokama sifatida shuni ta‘kidlash mumkinki, mikroklonal ko‘paytirish gilos seleksiyasida sifat, genetik barqarorlik va stressga chidamlilikni nazorat qilishning ilmiy asoslangan vositasi hisoblanadi. In vitro sharoitida olib borilgan tadqiqotlar, hosildorlik va meva sifati bilan bog‘liq holda, olingan klonlarni tashqi muhitga uzluksiz ko‘chirish va ularni ekologik sharoitga moslashtirish imkoniyatini beradi. Shuningdek, O‘zbekiston olimlari mikroklonal ko‘paytirish metodini qo‘llash orqali yuqori sifatli, stressga chidamli gilos klonlarini yaratish mumkinligini ilmiy asoslab ko‘rsatgan. Bu usul seleksionerlar uchun yangi navlarni tezkor yaratish, genetik va fenotipik barqarorlikni ta‘minlash, shuningdek, agroekologik va iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki:

1. Mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini tez va samarali ko‘paytirishga imkon beradi.
2. Steril sharoitda explantlar bilan ishlash va gormonal balansni to‘g‘ri sozlash klonlarning vegetativ rivojlanishi va hosildorligini oshiradi.
3. In vitro sharoitida ko‘paytirilgan klonlar tashqi muhitga uzluksiz moslashadi va agroekologik barqarorlikni ta‘minlaydi.
4. Mikroklonal ko‘paytirish seleksionerlar uchun yangi, abiotik omillarga chidamli navlarni yaratishda ilmiy asoslangan tanlov imkonini beradi. Natijalardan kelib chiqib, kelajakda gilosning yangi, abiotik omillarga chidamli navlarini yaratish, ularning genetik

va fenotipik barqarorligini tadqiq qilish, shuningdek, mikroklonal ko‘paytirish jarayonini optimallashtirish uchun qo‘shimcha ilmiy ishlar olib borish tavsiya etiladi. Shu yo‘l bilan O‘zbekiston meva sanoati rivojida yuqori sifatli, stressga chidamli gilos navlarini keng miqyosda yetishtirish mumkin bo‘ladi.

XULOSA. Mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi abiotik omillarga chidamli gilos payvandtaglarini tez va sifatli ko‘paytirishda samarali vosita ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, sifatli explantlarning tanlanishi, gormonal balans va nutrient muhitining optimallashtirilishi klonlarning vegetativ rivojlanishi, barqarorligi va hosildorligini sezilarli darajada oshiradi. Abiotik stress omillariga chidamli klonlar mikroklonal usul yordamida ko‘paytirilganda, genetik jihatdan barqaror bo‘lib, qurg‘oqchilik, sho‘rlanish, past va yuqori harorat kabi sharoitlarga nisbatan yuqori chidamlilik ko‘rsatadi. Tadqiqot shuningdek O‘zbekiston sharoitida mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasining amaliy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Ushbu metod nafaqat tezkor va barqaror ko‘paytirish imkonini beradi, balki agroekologik barqarorlikni oshirish, meva sifatini yaxshilash va hosildorlikni barqaror ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega. Mikroklonal ko‘paytirish seleksionerlar uchun yangi, abiotik omillarga chidamli gilos navlarini yaratishda ilmiy asoslangan tanlov imkonini beradi va ularning genetik hamda fenotipik barqarorligini ta‘minlashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasini ilmiy asoslangan, amaliy jihatdan samarali va seleksionerlikda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan metod sifatida ko‘rsatadi. Kelgusida gilosning yangi, stressga chidamli navlarini yaratish, ularning genetik va fenotipik barqarorligini tadqiq qilish, shuningdek, mikroklonal ko‘paytirish jarayonini optimallashtirish bo‘yicha qo‘shimcha ilmiy ishlar olib borish tavsiya etiladi. Shu yo‘l bilan O‘zbekiston meva sanoati rivojida yuqori sifatli, barqaror va stressga chidamli gilos navlarini keng miqyosda yetishtirish imkoniyati yaratiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Nazarov A., Hamidov I. Mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi va gilos seleksiyasidagi amaliy qo‘llanilishi. Toshkent: Fan, 2019.
2. Tursunov Sh., Karimov B., Saidov M. Abiotic stress tolerance in cherry rootstocks: in vitro propagation approaches. *Journal of Horticultural Science*, 2020, 15(2), 45–56.
3. Karimov B. Gilos klonlarini mikroklonal usulda ko‘paytirish va vegetativ rivojlanishini optimallashtirish. Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti Nashriyoti, 2021.
4. Muradov D., Raxmonov F. In vitro gilos ko‘paytirish metodlari va seleksiyada qo‘llanilishi. Toshkent: Qishloq xo‘jaligi nashriyoti, 2018.
5. Raxmonov S., Qodirov N. Abiotic stress and clonal propagation of fruit trees in Uzbekistan. *International Journal of Plant Research*, 2020, 8(3), 23–32.

6. FAO. Micropropagation of fruit trees: technical guidelines. Rome: Food and Agriculture Organization, 2020.
7. Hartmann H.T., Kester D.E., Davies F.T., Geneve R.L. Plant Propagation: Principles and Practices (8th ed.). Boston: Prentice Hall, 2011.