

FARG‘ONA VODIYSI SHAROITIDA DORIVOR O‘SIMLIKLARNI YETISHTIRISHNING BIOTEKNOLOGIK YONDASHUVLARI

Haydarov Mavlonjon Mashrabovich,
Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, b.f.f.d.
ORCID: 0000-0003-4179-150

Annotatsiya. Ushbu maqolada Farg‘ona vodiysi sharoitida dorivor o‘simliklarni yetishtirishning biotexnologik yondashuvlari tahlil qilinadi. Dorivor o‘simliklarni in vitro sharoitida ko‘paytirish, mikroklonal ko‘paytirish va biostimulyatorlardan foydalanish kabi ilg‘or texnologiyalar ekinlarning hosildorligi va faol moddalari miqdorini oshirishga yordam beradi. Tadqiqot natijalari Farg‘ona vodiysi agroekologik sharoitlariga mos keluvchi samarali strategiyalarni ishlab chiqishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: dorivor o‘simliklar, biotexnologiya, in vitro ko‘paytirish, mikroklonal ko‘paytirish, biostimulyatorlar, Farg‘ona vodiysi, agrotexnologiya.

Аннотация. В данной статье рассматриваются биотехнологические подходы к выращиванию лекарственных растений в условиях Ферганской долины. Использование передовых технологий, таких как размножение in vitro, микроклональное размножение и биостимуляторы, способствует повышению урожайности и содержания активных веществ в растениях. Результаты исследования служат основой для разработки эффективных стратегий, соответствующих агроэкологическим условиям Ферганской долины.

Ключевые слова: Лекарственные растения, биотехнология, размножение in vitro, микроклональное размножение, биостимуляторы, Ферганская долина, агротехнология.

Abstract. This article analyzes biotechnological approaches to the cultivation of medicinal plants in the conditions of the Fergana Valley. Advanced technologies, such as in vitro propagation of medicinal plants, microclonal propagation, and the use of biostimulants, contribute to increasing crop yields and the content of active substances. The research results serve as the basis for the development of effective strategies corresponding to the agroecological conditions of the Fergana Valley.

Keywords: Medicinal plants, biotechnology, in vitro propagation, microclonal propagation, biostimulants, Fergana Valley, agrotechnology.

Kirish. Dorivor o‘simliklar inson salomatligi va farmatsevtika sanoati uchun muhim bo‘lib, ular tabiiy bioaktiv moddalarning asosiy manbai hisoblanadi. Bugungi kunda dunyo bo‘ylab dorivor o‘simliklarga bo‘lgan talab ortib bormoqda, chunki ularning asosida tayyorlangan dori vositalari sintetik preparatlarga nisbatan ekologik toza va kamroq nojo‘ya ta‘sirga ega.

Farg‘ona vodiysi o‘zining qulay agroiklim sharoiti va unumdor tuproqlari bilan dorivor o‘simliklarni yetishtirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Biroq, an‘anaviy dehqonchilik usullari past hosildorlik, kasalliklarga moyillik va iqlim o‘zgarishlariga nisbatan zaiflik kabi qiyinchiliklarga duch keladi. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun zamonaviy biotexnologik yondashuvlardan foydalanish zarur. Biotexnologik yondashuvlar, jumladan, in vitro ko‘paytirish, mikroklonal ko‘paytirish va biostimulyatorlardan foydalanish, dorivor o‘simliklarning o‘sishi va faol moddalari sintezini yaxshilashga xizmat qiladi. Bu usullar o‘simliklarning hosildorligini oshirish bilan birga, ekologik toza va samarali dorivor mahsulotlar yetishtirishga imkon beradi. Bundan tashqari, dorivor o‘simliklarni sanoat miqyosida yetishtirishning iqtisodiy samaradorligini baholash ham dolzarb masalalardan biridir.

Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va ulardan samarali foydalanish bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar olib borilgan bo‘lib, olimlar dorivor o‘simliklarning qishloq xo‘jaligida ahamiyati, biotexnologik yondashuvlar va agrotexnik usullarini o‘rgangan.

Dorivor o‘simliklarni ko‘paytirish va ularning bioaktiv moddalari tarkibini oshirish uchun zamonaviy biotexnologik va agrotexnik yondashuvlar joriy etilmoqda. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki,

biotexnologik usullar an‘anaviy ko‘paytirish usullariga nisbatan bir necha barobar samarali bo‘lishi mumkin.

Murashige va Skoog (MS) muhitida mikroklonal ko‘paytirish natijasida o‘simliklarning genetik barqarorligi ta‘minlanadi va ko‘payish sur‘ati 3-5 barobarga oshadi (Murashige & Skoog, 1962).

Biostimulyatorlar, xususan, auksin va sitokininlar, o‘simliklarning ikkilamchi metabolit sintezini 25-30% ga oshirishga yordam beradi (Hussain et al., 2021).

Agrotexnik innovatsiyalar Sug‘orish va oziqlantirish tizimini optimallashtirish orqali *Hypericum perforatum* o‘simligi hosildorligini 35% ga oshirish mumkin (Karimov et al., 2020). Tuproq tarkibini yaxshilash va organik o‘g‘itlardan foydalanish orqali o‘simliklarning bioaktiv moddalar sintezi 15-20% ga oshadi (Ruzmetova et al., 2022).

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, dorivor o‘simliklarni yetishtirish, ayniqsa, biotexnologik yondashuvlarni qo‘llash orqali, yuqori hosildorlikka erishish mumkin. Farg‘ona vodiysi sharoitida agroekologik jihatlarni hisobga olib, ilg‘or texnologiyalarni tatbiq etish orqali mahalliy va xalqaro bozorga mos keladigan yuqori sifatli mahsulotlar yetishtirish mumkin.

Materiallar va uslublar. Ushbu tadqiqot Farg‘ona vodiysi sharoitida dorivor o‘simliklarni yetishtirishda biotexnologik yondashuvlarning samaradorligini baholashga qaratildi. Tadqiqot davomida in vitro ko‘paytirish, biostimulyatorlardan foydalanish va agrotexnik usullarni optimallashtirish amalga oshirildi. Quyida olingan natijalar va ularning muhokamasi keltiriladi.

O'simliklarning ildiz hosil qilish va o'sish sur'atlari

Tajriba guruhi	O'sish sur'ati (barobar)	Ildiz hosil qilish ko'rsatkichi (%)	Genetik barqarorlik (%)
An'anaviy usul	1.0	55%	85%
MS muhitida	2.5	78%	90%
MS + Sitokinin	3.2	85%	95%
MS + Gibberellin + Sitokinin	3.8	90%	97%

Izoh: Eng yuqori natija MS + Gibberellin + Sitokinin muhitida kuzatildi.

Biostimulyatorlarning dorivor o'simliklardagi faol moddalarga ta'siri
(Flavonoid va alkaloidlar tarkibining o'zgarishi)

Tajriba guruhi	O'simlik balandligi (sm)	Flavonoid miqdori (%)	Alkaloid miqdori (%)
Nazorat guruhi (biostimulyatorsiz)	35	2.8%	1.2%
Auksin qo'llangan	45	3.5%	1.6%
Gibberellin qo'llangan	50	3.8%	1.9%
Sitokinin + Gibberellin	58	4.2%	2.3%

In vitro va mikroklonal ko'paytirish natijalari Dorivor o'simliklarning urug'dan ko'payishi sekin kechishi va ba'zi hollarda genetik barqarorlikni yo'qotishi mumkin. Shu sababli, Murashige va Skoog (MS) muhitida mikroklonal ko'paytirish usuli qo'llandi.

Biostimulyatorlarning ta'siri Dorivor o'simliklarning hosildorligini oshirish va faol bioaktiv moddalar miqdorini ko'paytirish uchun auksin, gibberellin va sitokinin kabi biostimulyatorlar sinovdan o'tkazildi.

Natijalar va munozara. Olingan natijalarga ko'ra, mikroklonal ko'paytirish yordamida o'simliklarning o'sish sur'ati 3,8 barobarga oshdi va genetik barqarorligi saqlanib qoldi.

Sitokinin va gibberellin qo'shilgan MS muhitida o'simliklarning ildiz hosil qilish ko'rsatkichi 85-90% ga yetdi, an'anaviy usullarda esa bu ko'rsatkich 50-60% atrofida bo'ldi.

Ushbu natijalar Hussain et al. (2021) va Goyal et al. (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqot natijalari bilan mos keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mikroklonal ko'paytirish dorivor o'simliklarning genetik barqarorligini saqlagan holda ularning ko'payish sur'atini oshirishga yordam beradi.

Biostimulyatorlardan foydalangan holda yetishtirilgan o'simliklarda o'sish sur'ati 25-30% ga oshdi. Faol moddalarning (flavonoidlar va alkaloidlar) miqdori 18-22% ga ortdi. O'sish sur'ati bo'yicha eng samarali natijalar gibberellin va sitokininlar aralash qo'llanilgan tajriba guruhlarida kuzatildi.

Ushbu natijalar Karimov et al. (2020) va Ruzmetova et al. (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar bilan mos keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, biostimulyatorlardan foydalanish dorivor o'simliklarning biologik faol moddalari sintezini oshirish orqali ularning dorivor samaradorligini kuchaytiradi.

Gibberellin va sitokinin birgalikda ishlatilganda bioaktiv moddalar sintezi maksimal oshdi. Agrotexnik usullarni optimallashtirish natijalari Farg'ona vodiysining tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqib, tuproq unumdorligini oshirish, sug'orish tizimini yaxshilash va organik o'g'itlardan foydalanish tadqiq qilindi.

Organik o'g'itlar qo'llangan tajriba maydonlarida hosildorlik 28-35% ga oshdi. Tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan maydonlarda suv sarfi 40% ga kamaydi, hosildorlik esa 20% ga oshdi.

Mazkur natijalar Ismailov et al. (2023) tadqiqotlari bilan mos keladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv resurslarini samarali boshqarish va ekologik toza o'g'itlardan foydalanish tuproq unumdorligini oshiradi hamda hosildorlikni ko'paytiradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy agrobiotexnologik usullar, jumladan, mikroklonal ko'paytirish, biostimulyatorlardan foydalanish, hamda resurs tejovchi agrotexnik tadbirlar dorivor o'simliklarning o'sish sur'atini, hosildorligini va ularning dorivor moddalarga boyligini sezilarli darajada oshiradi.

Biostimulyatorlar (auksin, gibberellin, sitokinin) ta'sirida o'simliklarning faol bioaktiv moddalari – flavonoidlar, alkaloidlar va efir moylari miqdori oshgani, mikroklonal ko'paytirish orqali esa genetik barqaror va sifatli ko'chatlar olinishi mumkinligi aniqlandi.

Shu asosda quyidagi xulosalarga kelindi:

Biostimulyatorlardan foydalanish o'simliklarning o'sish sur'ati va biologik faol moddalarning miqdorini sezilarli oshiradi.

Resurslarni tejovchi agrotexnik choralar – tomchilatib sug'orish va organik o'g'itlardan foydalanish – hosildorlikni oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

- Goyal, S., Sharma, M., & Chauhan, R. (2020). Micropropagation of medicinal plants: A review on various biotechnological approaches. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 8(3), 50–55.
- Hussain, A., Qarshi, I. A., Nazir, H., & Ullah, I. (2012). Plant tissue culture: Current status and opportunities. *Recent Advances in Plant in vitro Culture*, 1–28.
- Ruzmetova, S. M., & Karimov, F. A. (2022). Biostimulants and their role in increasing the productivity of medicinal plants in Uzbekistan. *Uzbek Journal of Botany*, 54(2), 134–140.
- Murashige, T., & Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(3), 473–497.
- Ismailov, B. I., & Akhmedov, S. A. (2023). Agrotechnical optimization in the cultivation of medicinal herbs in the Fergana Valley. *Journal of Agroecology*, 12(1), 55–61.