

KOVUL O'SIMLIGINI MIKROKLONAL KO'PAYTIRISH: ADABIYOTLAR SHARHI

Boboyeva Tuygul Amir qizi

Guliston shahar 10 maktab o'qituvchisi,

Guliston shahar, Sirdaryo viloyati

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17323085>

Tadqiqot maqsadi: Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — kovul (*Asparagus officinalis* L.) o'simligini in vitro sharoitda mikroklonal ko'paytirish texnologiyasini ishlab chiqish va optimallashtirish, ya'ni qisqa vaqt ichida genetik jihatdan bir xil, sog'lom va yuqori adaptatsiya qobiliyatiga ega o'simlik namunalarini olishdir.

Kirish: Kovul (*Asparagus officinalis* L.) — Asparagaceae oilasiga mansub, iqtisodiy va farmakologik ahamiyatga ega bo'lgan ko'p yillik o'simlikdir. Kovulning yosh novdalari oziq-ovqat sanoatida (sabzavot sifatida), ildizlari esa dorivor xomashyo sifatida ishlatiladi. An'anaviy urug'dan ko'paytirish usuli sekin, genetik xilma-xillikka olib keladi va sifat jihatidan notekis avlodlarni beradi. Shu sababli, so'nggi yillarda kovulni mikroklonal ko'paytirish (in vitro sharoitda vegetativ ko'paytirish) bo'yicha ilmiy izlanishlar keng rivojlanmoqda.

Mikroklonal ko'paytirish usuli genetik jihatdan bir xil, sog'lom va qisqa muddatda ko'p miqdorda o'simliklar olish imkonini beradi. Ushbu texnologiya dastlabki meristema ajratish, to'qima madaniyati va organogenez bosqichlarini o'z ichiga oladi. Dunyo miqyosida *Asparagus* turini mikroklonal ko'paytirish bo'yicha tajribalar Janubiy Koreya, Xitoy, Hindiston va Yevropa mamlakatlarida olib borilgan (Lee et al., 2015; Shukla et al., 2019).

Mavzuning dolzarbligi: Kovul (*Asparagus officinalis* L.) — xalq xo'jaligi uchun muhim o'simlik bo'lib, oziq-ovqat, farmatsevtika va kosmetika sanoatlarida keng qo'llaniladi. Uning yosh novdalari parhez sabzavot sifatida yuqori oziqaviy qiymatga ega, ildiz va yer osti qismlarida esa biologik faol moddalar — saponinlar, flavonoidlar va aminokislotalar mavjud bo'lib, ular yurak-qon tomir, siydik haydovchi va immun tizimi kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

O'zbekiston sharoitida kovulning dorivor xomashyosi va parhez sabzavot sifatida yetishtirilishiga talab ortib bormoqda. Shu bilan birga, kovulning mahalliy genotiplarini in vitro usulda ko'paytirish bo'yicha yetarli ilmiy tadqiqotlar hali kam. Shu nuqtai nazardan, kovul o'simligini mikroklonal ko'paytirish usullarini ishlab chiqish va optimallashtirish ekologik toza, iqtisodiy jihatdan samarali va barqaror qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va usullar : Adabiyotlar tahlili O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi elektron kutubxonasi, Google Scholar, ResearchGate, va Scopus bazalaridagi maqolalar asosida olib borildi. Asosiy e'tibor quyidagi yo'nalishlarga qaratildi:

1. Eksplant manbalari — apikal va aksillar kurtaklar, meristema to'qimalari, g'o'ra novdalar.

2. O'sish muhitlari — Murashige va Skoog (MS), Gamborg (B5), va Linsmaier & Skoog (LS) ozuqa muhitlari.

3. Fitogormonlar nisbati — sitokinin (BA, kinetin) va auxin (IAA, NAA) konsentratsiyalarining o'zaro ta'siri.

4. Sterilizatsiya sharoitlari — NaOCl, HgCl₂ yoki etanol bilan yuzaki tozalash usullari.

5. In vitro ildizlantirish — IBA va NAA qo'shimchalari yordamida ildiz hosil bo'lish samaradorligi.

6. Aklimatizatsiya — o‘stirilgan namunalarni issiqxona sharoitiga moslashtirish texnologiyasi.

Natijalar va muhokama: Adabiyotlarda keltirilishicha, apikal kurtaklardan olingan eksplantlar eng yuqori regeneratsiya qobiliyatini ko‘rsatgan. Masalan, MS muhitiga 2.0 mg/l BA va 0.5 mg/l NAA qo‘shilganda o‘rtacha 85–90% ko‘payish ko‘rsatkichi qayd etilgan (Lee et al., 2015).

Kinetin va IAA kombinatsiyasi bilan ishlangan namunalar esa sust o‘rishni ko‘rsatgan, bu sitokinin turi va konsentratsiyasi o‘simlik turiga xos farq qilishini ko‘rsatadi (Singh et al., 2020).

Ildiz hosil bo‘lish bosqichida IBA (1.0 mg/l) eng samarali auxin sifatida qayd etilgan (Kumar et al., 2018). Shu bilan birga, 70–80% o‘simliklar aklimatizatsiya bosqichida muvaffaqiyatli ildiz otgan.

O‘zbekiston olimlari (Juraev va boshq., 2021) kovulning mahalliy navlarini in vitro sharoitda o‘stirish bo‘yicha dastlabki tajribalarni o‘tkazishgan. Ularning natijalariga ko‘ra, MS + 1.5 mg/l BA + 0.1 mg/l NAA muhitida birinchi 4 haftada ko‘p sonli kurtaklar hosil bo‘lgan.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, mikroklonal ko‘paytirishning muvaffaqiyati quyidagi omillarga bog‘liq:

- Eksplant to‘qimasining fiziologik holati;
- Muhitning pH darajasi va yorug‘lik intensivligi;
- Steril sharoitning saqlanishi.

Xulosa: Kovul o‘simligini mikroklonal ko‘paytirish usuli yuqori samarali, tez va genetik barqaror avlodlar olish imkonini beradi. Adabiyotlarda ko‘rsatilgan optimal sharoitlar — MS ozuqa muhiti, BA (1.5–2.0 mg/l) va NAA (0.1–0.5 mg/l) kombinatsiyasi — ko‘plab navlar uchun universal deb hisoblanadi.

Kelajakdagi tadqiqotlar kovulning mahalliy genotiplarini o‘rganish, fitogormonlar kombinatsiyalarini optimallashtirish hamda molekulyar markerlar yordamida klonlarning genetik barqarorligini tekshirishga yo‘naltirilishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Lee, J. H., et al. (2015). Micropropagation of *Asparagus officinalis* through shoot tip culture. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 120(3), 567–574.
2. Kumar, R., et al. (2018). In vitro rooting and acclimatization of asparagus plantlets. *Journal of Applied Horticulture*, 20(2), 145–150.
3. Shukla, P., et al. (2019). Optimization of plant growth regulators for mass propagation of *Asparagus* species. *Plant Biotechnology Reports*, 13(4), 457–465.
4. Singh, D., et al. (2020). Effect of cytokinins and auxins on shoot regeneration in *Asparagus officinalis* L. *Indian Journal of Plant Sciences*, 9(1), 23–29.
5. Juraev, A., Karimova, M., & Nematov, B. (2021). In vitro ko‘paytirish sharoitida kovul o‘simligining regeneratsiyasi. *O‘zbekiston Biologiya Jurnal*, 2(3), 45–50.