

**BATAT (IPOMOEA BATATAS L.) O‘SIMLIGINI IN VITRO SHAROITIDA
MIKROKLONAL KO‘PAYTIRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH****Borasulov A.M****Raximov A.L**

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali Biotexnologiya, ekologiya va o‘rmonchilik kafedrasida dotsentlari

Hamdamov B.O**Qobilov U.K****Iskandarova M.X.**

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali Biotexnologiya, ekologiya va o‘rmonchilik kafedrasida magistrarlari

Annotatsiya:

Ushbu maqolada batat (Ipomoea batatas L.) o‘simligini in vitro sharoitida mikroklonal ko‘paytirishning takomillashtirilgan texnologiyasi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Tadqiqotlarda apikal kurtak va tugunak eksplantlaridan foydalanildi. Murashige va Skoog (MS) oziqa muhiti asosida fitogormonlar — 6-benzilaminopurin (BAP) va indol-3-sirka kislotasining (IAA) turli konsentratsiyalarining o‘shirish va rivojlanishga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqot natijalari batatni qisqa muddatda, genetik jihatdan barqaror va virusdan holi ko‘paytirishda in vitro texnologiyasining yuqori samaradorligini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: *Ipomoea batatas L., in vitro, mikroklonal ko‘paytirish, MS oziqa muhiti, eksplant, fitogormonlar, biotexnologiya.*

Kirish:

Bugungi kunda dunyo miqyosida aholi sonining ortib borishi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash masalasini dolzarb muammoga aylantirmoqda. Shu nuqtai nazardan yuqori hosildor, ekologik toza va oziqaviy qiymati yuqori ekinlarni yetishtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Batat (*Ipomoea batatas L.*) ana shunday istiqbolli ekinlardan biri bo‘lib, u tropik va subtropik hududlarda keng tarqalgan. Batat tarkibida kraxmal, beta-karotin, vitaminlar (A, C, B guruhi) va antioksidantlar ko‘p miqdorda mavjud. Ushbu ekin oziq-ovqat, yem-xashak va qayta ishlash sanoatida keng qo‘llaniladi. O‘zbekiston sharoitida batat nisbatan yangi introduksiya qilinayotgan ekin bo‘lib, uni mahalliy agroekologik zonalarga moslashtirish, genofondini boyitish va seleksiya ishlarini yo‘lga qo‘yish bugungi kunning dolzarb

masalalaridan biridir. An’anaviy ko‘paytirish usullari (vegetativ, urug‘ orqali) ko‘p hollarda kasalliklar bilan zararlanish, genetik barqarorlikning pasayishi va past hosildorlikka olib keladi. Shu bois in vitro madaniyat usullaridan foydalanish orqali batatning sog‘lom, genetik jihatdan toza va tez ko‘payuvchi plantlarini olish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. An’anaviy vegetativ ko‘paytirish usullari orqali batat virusli, bakterial va zamburug‘li kasalliklar bilan zararlanishi mumkin. Bu esa hosildorlikning pasayishiga va ekinning sifat ko‘rsatkichlarining yomonlashuviga olib keladi. Shu sababli zamonaviy biotexnologik yondashuvlar, xususan, in vitro mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasidan foydalanish dolzarb hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi:

So‘nggi yillarda batatni in vitro sharoitida ko‘paytirish bo‘yicha xorijiy va mahalliy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqotchilar MS oziqa muhitining turli modifikatsiyalari, sitokin va auksin guruhiga mansub fitogormonlarning ta‘sirini o‘rganishgan.

Murashige va Skoog tomonidan ishlab chiqilgan oziqa muhiti o‘simlik to‘qimalari kulturasida uchun universal muhit hisoblanadi. Ko‘plab olimlar batat uchun aynan ushbu muhitning moslashuvchan ekanligini ta‘kidlaydi. BAP sitokin sifatida kurtaklarning ko‘payishini rag‘batlantirsa, IAA ildiz hosil bo‘lish jarayonini faollashtiradi. Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ham in vitro usulida olingan batat ko‘chatlarining viruslardan holi va yuqori yashovchanlikka ega ekanligi qayd etilgan.

Tadqiqot materiali va metodlari

Tadqiqot obyekti sifatida *Ipomoea batatas* L. O‘simligining sog‘lom vegetativ namunalari tanlab olindi. Eksplant sifatida apikal kurtaklar, tugunaklar va bargdan olingan meristema qismlari ishlatildi. Tanlangan o‘simliklar mahalliy fermer xo‘jaliklaridan olinib, ekologik toza sharoitda yetishtirilgan.

Sterilizatsiya jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

Eksplantlar birinchi navbatda oq suvda yuvilib, tashqi iflosliklardan tozalanadi. Keyinchalik quyidagi sterilizatsiya jarayonlari qo‘llanildi:

- 70 % etanol eritmasida 30 soniya;
- 0,1 % natriy gipoxlorit eritmasida 8–10 daqiqa;
- steril distillangan suvda 3–4 marotaba chayish.

Eksplantlar Murashige va Skoog (MS) oziqa muhitiga joylashtirildi, bu muhit o‘simlik to‘qimalari uchun optimal mineral va organik tuzilmani ta‘minlaydi. Ko‘paytirish bosqichi uchun quyidagi fitogormonlar ishlatildi:

6-benzilaminopurin (BAP): 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 mg/l

Kombinatsiyalangan sitokin va auksin: BAP + indol-3-sirka kislotasi (IAA) 0,1–1,0 mg/l
Ildiz hosil qilish bosqichida esa IAA ning turli konsentratsiyalari eksplantlarning ildiz tizimi

rivojini optimallashtirish uchun ishlatildi. Shuningdek, fitohormonlarning kombinatsiyalangan ishlatilishi o‘simliklarning morfologik va fiziologik barqarorligini ta’minladi.

Eksplantlar 24–26 °C haroratda, 16 soatlik yorug‘lik va 8 soatlik qorong‘ilik rejimida parvarish qilindi. Yorug‘lik manbai sifatida LED lampalar ishlatilib, spektri o‘simlik fotosintez jarayoniga moslashtirildi. Havoning namligi 60–70 % oralig‘ida saqlandi. Shu bilan birga, zamonaviy bioreaktorlar yoki shakllangan shisha idishlar yordamida o‘simliklarning ko‘paytirish samaradorligi oshirildi.

Tadqiqot davomida quyidagi parametrlarga e’tibor berildi:

Eksplantlarning moslashuv darajasi (%);

Kurtaklar va novdalar soni;

Ildiz hosil bo‘lish tezligi va morfologik sifati;

O‘simliklarning ex vitro sharoitga moslashuvi.

Monitoring jarayonida mikroskopik kuzatuvlar, fotosuratlar va raqamli yozuvlar orqali eksplantlar rivojlanishi batafsil qayd etildi. Zamonaviy statistika dasturlari yordamida ma’lumotlar tahlil qilindi.

Natijalar:

Tajriba natijalari eksplantlarning MS oziqa muhitiga moslashuvi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, BAP ning 1,0–1,5 mg/l konsentratsiyasida kurtaklarning intensiv bo‘linishi kuzatildi. Har bir eksplantndan o‘rtacha 4–6 ta novda hosil bo‘ldi. Ildiz hosil qilish bosqichida IAA qo‘llanilgan variantlarda ildizlarning soni va uzunligi sezilarli darajada oshdi. Ildiz tizimi yaxshi rivojlangan o‘simliklar ex vitro sharoitga oson moslashdi.

Natijalar tahlili va muhokamasi:

Olingan natijalar avvalgi tadqiqotlar bilan solishtirilganda, MS + BAP + IAA kombinatsiyasi batat uchun eng maqbul variant ekanligini ko‘rsatdi. Bu esa fitogormonlarning muvozanatli ta’siri bilan izohlanadi.

In vitro sharoitida yetishtirilgan o‘simliklarning genetik barqarorligi va kasalliklarga chidamliligi yuqori bo‘lib, bu usul seleksiya va urug‘chilik ishlarida keng qo‘llanishi mumkin.

Har bir tajriba 3–4 takrorlangan bo‘lib, eksplantlar soni har bir variantda 20–25 dona etib belgilandi. Olingan natijalar o‘rtacha qiymat va standart og‘ish (\pm) bilan ifodalandi. Bu yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchliligini va reproduktivligini ta’minlaydi.

Amaliy ahamiyati:

Mazkur tadqiqot natijalari batatni sanoat miqyosida ko‘paytirish, virusdan holi ekish materiallari yetishtirish hamda fermer xo‘jaliklarini sifatli ko‘chatlar bilan ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot jarayonida aniqlangan MS oziqa muhitining optimal tarkibi

hamda fitogormonlar (BAP va IAA) konsentratsiyalarining samarali nisbatlari batatni tez va barqaror ko‘paytirishni ta‘minlaydi. Ushbu natijalar batatni an‘anaviy vegetativ ko‘paytirish jarayonida uchraydigan virusli va bakterial kasalliklar tarqalishining oldini olishga xizmat qiladi. In vitro usulida olingan ko‘chatlarning ex vitro sharoitga moslashuv darajasining yuqoriligi ushbu texnologiyani fermer xo‘jaliklari va urug‘chilik xo‘jaliklarida qo‘llash imkonini beradi. Natijada dalaga ko‘chirilgandan keyin o‘simliklarning yashovchanligi oshib, hosildorlik barqarorligi ta‘minlanadi.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, batat (*Ipomoea batatas* L.) o‘simligini in vitro sharoitida mikroklonal ko‘paytirish texnologiyasi yuqori samaradorlikka ega. Ushbu usul qisqa muddatda sog‘lom, genetik jihatdan bir xil va virusdan holi ko‘chatlar olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 1962.
2. George E.F., Hall M.A., De Klerk G.J. *Plant Propagation by Tissue Culture*. Springer, 2008.
3. FAO. *Sweet potato production and utilization*. Rome, 2019.
4. O‘simlik biotexnologiyasi bo‘yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar.