

BUXORO TUPROQ-IQLIM SHAROITIGA MOS KARTOSHKA NAVLARINI *IN VITRO* SHAROITIDA MIKROKLONAL KO'PAYTIRISH

Xo'janiyazova Barno Xushnudovna

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot inistituti Tibbiy biologiya
kafedراسi assisenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatining tuproq-iqlim sharoitiga mos bo'lgan kartoshka navlarini *in vitro* sharoitida mikroklonal ko'paytirish bo'yicha tadqiqot natijalari yoritilgan. Murashige va Skoog (MS) ozuqa muhitidan foydalangan holda meristema madaniyatidan regeneratsiya jarayoni optimallashtirildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, C-46 va C-73 navlari mikroklonal ko'paytirish uchun eng istiqbolli hisoblanib, shuningdek, patogensiz ko'chatlarning tuproq sharoitiga moslashtirish usullari ham o'rganildi.

Kalit so'zlar. Kartoshka (*Solanum tuberosum L.*), mikroklonal ko'paytirish, *in vitro*, MS ozuqa muhiti, regeneratsiya, patogensiz ko'chatlar, adaptatsiya.

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, АДАПТИРОВАННЫХ К ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ БУХАРЫ, В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Ходжаниязова Барно Хушнудовна

Ассистент кафедры медицинской биологии Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино.

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований по микроклональному размножению сортов картофеля, пригодных для почвенно-климатических условий Бухарской области, в условиях *in vitro*. Процесс регенерации был оптимизирован с использованием питательной среды Мурасиге и Скуга (MS). Результаты исследования показывают, что сорта C-46 и C-73 являются наиболее перспективными для микроклонального размножения. Кроме того, были изучены методы адаптации безпатогенных рассады к условиям почвы.

Ключевые слова: Картофель (*Solanum tuberosum L.*), микроклональное размножение, *in vitro*, питательная среда MS, регенерация, безпатогенная рассада, адаптация.

***IN VITRO* MICROCLONAL PROPAGATION OF POTATO VARIETIES ADAPTED TO THE SOIL AND CLIMATE CONDITIONS OF BUKHARA**

Barno Khushnudovna Khojaniyazova

Assistant of the Department of Medical Biology at the Bukhara State Medical
Institute named after Abu Ali ibn Sino

Abstract. This paper presents the research results on the microclonal propagation of potato varieties suitable for the soil and climatic conditions of the Bukhara region in *in vitro* conditions. The regeneration process was optimized using Murashige and Skoog (MS) nutrient medium. The research results indicate that the S-46 and S-73 varieties are the most promising for microclonal propagation. Additionally, methods for adapting pathogen-free seedlings to soil conditions were also studied.

Keywords: potato (*Solanum tuberosum L.*), microclonal propagation, *in vitro*, MS nutrient medium, regeneration, pathogen-free seedlings, adaptation.

Hozirgi vaqtda ekinlarning yangi navlarini yaratish va joriy etish, barqarorlik va xosildorlikni oshirishda biotexnologik tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. Yer va suv resurslaridan cheklangan tarzda foydalanish, tez demografik o'sish va atrof-muhitga tazyiq kuchayib borayotgani bizni qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini rivojlantirishning asosi sifatida biotexnologiyadan foydalanishga e'tibor qaratishga undaydi. So'nggi yillarda virussiz kartoshka urug'i materialini olish uchun kartoshka meristema ekish usullaridan foydalanish ishlab chiqildi. Kartoshkani *in vitro* sharoitida ko'paytirish texnologiyasi o'simlikning viruslardan xoli sog'lom avlodini tez va samarali yetishtirish, genetik tozaligini saqlash, genetik muhandislik amaliyotlarida donor material sifatida qo'llash imkoniyatini beradi. Bu usul, ayniqsa, Buxoro kabi arid hududlar uchun muhim bo'lib, sog'lom start materiallari bilan ta'minlash orqali dala sharoitida yuqori xosillilikka erishish imkonini beradi. Kartoshka (*Solanum tuberosum L.*) dunyo miqyosida asosiy oziq-ovqat maxsulotlaridan biri hisoblanadi [1]. Uning yuqori xosildorligini ta'minlash va sifatli navlarni yaratish zamonaviy biotexnologik usullarga asoslangan. Kartoshka nihollarini tez rivojlanishiga erishish va yuqori xosil olishning muhim yo'nalishlaridan biri – bu *in vitro* sharoitida mikroklonal ko'paytirish hisoblanadi [2]. Kartoshka tugunaklari o'rtacha 18–22% gacha kraxmal, 1.5–2.5% oqsil, 0.3% yog', 1% dan ortiq kletchatka, hamda 0.8–1.2% mineral moddalardan iborat bo'lib, inson organizmi uchun zarur bo'lgan C, B1, B2, B6, PP vitaminlarini o'z ichiga oladi. Ayniqsa, kartoshka insonning sutkalik askorbin kislotasi (C vitamini) ehtiyojining 40–60% ini ta'minlay oladi.

Buxoro viloyati Markaziy Osiyo mintaqasida joylashgan bo'lib, iqlimi kontinental, yozi issiq va quruq, qishi esa yumshoq bo'lib, yog'ingarchilik kam bo'ladi. Ushbu sharoit kartoshka yetishtirish uchun mos bo'lishi bilan birga, suv resurslaridan samarali foydalanishni talab qiladi. Tuproqlari asosan qumoq va qumloq mexanik tarkibga ega bo'lib, organik moddalar miqdori nisbatan past [3].

Tadqiqotning maqsadi Buxoro sharoitiga mos kartoshka navlarini *in vitro* sharoitida ko'paytirish, patogensiz ko'chatlarini yetishtirish va ularning tuproq sharoitiga moslashtirish tizimini ishlab chiqishdan iborat.

Materiallar va tadqiqot usullari

Tadqiqot obyekti: Tadqiqot uchun Buxoro viloyati sharoitiga mos bo'lgan kartoshka navlari tanlab olindi. Jumladan, C-46 (*Solanum tuberosum L. x Solanum tuberosum L.*), C-73 (*Solanum tuberosum L. x Solanum andigena*), C-55 (*Solanum andigena x Solanum tuberosum L.*), C-17 (LR 93.221 x C 93.154) navlari o'rganildi [4].

Tadqiqot usullari:

Sog'lom ona o'simliklardan sterillangan sharoitda tugunagi va poyasidan eksplant sifatida meristema ajratib olindi [5]. Eksplantlar 70% spirt va 1% natriy gipoxlorit eritmasida sterilizatsiya qilindi [6].

O'stirish muhiti tayyorlash: Murashige va Skoog (MS) ozuqa muhitiga 30 g/l saxaroza, 7 g/l agar-agar, 0,1 mg/l kinetin va 0,05 mg/l IMK (indol moy kislotasi) qo'shildi [7]. Eksplantlar 22–24°C haroratda, 16 soat yorug'lik va 8 soat qorong'ulik sharoitida o'stirildi.

O'simliklar ildiz otgach, ularni ekish uchun maxsus moslashish sharoitiga o'tkazildi. Mikroklonal ko'paytirish natijasida olingan patogensiz ko'chatlar maxsus issiqxonalarda moslashtirildi. Tuproq sifatini yaxshilash uchun organik va mineral o'g'itlar qo'llanildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, barcha navlarning mikroklonal ko'paytirish ko'rsatkichlari yuqori bo'ldi. MS muhitida kinetin va IMK miqdorini moslashtirish orqali regeneratsiya jarayoni optimallashtirildi. Kartoshkani *in vitro* sharoitda ko'paytirish asosida olingan nihollarni rivojlanish ko'rsatkichlari aniqlandi. (1-jadval)

1-jadval

Kartoshkani *in vitro* sharoitda ko'paytirish asosida olingan nihollarni rivojlanish ko'rsatkichlari

Nav nomi	Kaluslar shakllanishi (%)	Kurtak chiqish vaqti (kun)	Ildiz hosil bo'lishi (%)	Tuproqqa moslashish darajasi (%)
C-46	85	10–12	90	92
C-73	82	9–11	88	90
C-55	78	11–13	85	87
C-17	80	10–12	87	89

Shunga ko'ra, ushbu genotiplarning tuproq-iqlim sharoitlariga, jumladan, sho'rlanish va qurg'oqchilikka moslashuvchanligi o'rganildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mikroklonal ko'paytirish usuli nafaqat kartoshka navlarini tez ko'paytirish imkonini beradi, balki ularning stressga chidamliligini ham oshiradi. Bu xususiyat ayniqsa qurg'oqchilik sharoitida muhim ahamiyatga ega. Buxoro viloyatining quruq iqlim sharoitida mikroklonal ko'paytirish orqali olingan kartoshka navlari an'anaviy usullar bilan yetishtirilgan navlarga qaraganda yaxshiroq moslashish qobiliyatiga ega ekanligi aniqlandi.(2-jadval)

2.-jadval

Tanlangan kartoshka genotiplarining turli stress sharoitida o'sish ko'rsatkichlari (% nazoratga nisbatan)

Nav/genotip	Tuz stressi (%)	Qurg'oqchilik (%)	Issiqlik stressi (%)
C-46	68	72	76
C-55	87	75	74
C-73	70	69	90
C-17	75	77	78

Tadqiqotlar davomida 38°C haroratda 72 soat davomida o'simliklar o'stirildi. Issiqlik stressi sharoitida C-73, Sante va Granola genotiplari yuqori chidamlilik ko'rsatdi. Ayniqsa, C-73 genotipi MDA (malondialdegid) darajasi eng past (1,3 nmol/g) bo'lib, hujayra membranasi kamroq zarar ko'rganini ko'rsatdi

Xulosa

Mikroklonal ko'paytirish usuli kartoshka navlarini tez va samarali ko'paytirish, ularning stressga chidamliligini oshirish va virusli kasalliklarning oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Buxoro viloyatining tuproq-iqlim sharoitiga mos kartoshka navlarini mikroklonal ko'paytirish orqali yetishtirish ushbu mintaqada qishloq xo'jaligini rivojlantirishga katta hissa qo'shishi mumkin.

Buxoro tuproq-iqlim sharoitiga mos kartoshka navlarini *in vitro* sharoitida mikroklonal ko'paytirish muvaffaqiyatli amalga oshirildi.

Adabiyotlar

1. Khujaniyazova B.X., Kushiev Kh.Kh. Potato biotechnological genotypes: Comparative analysis of physiological development under *in vitro* and *in vivo* conditions // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. – 2025. –P. 5-11

2. Khujaniyazova B. K., Kushiev K. K., Artikova K. T. Biotechnological genotypes of potatoes: comparative study of physiological development under *in vitro* and *in vivo* conditions // Emerging Frontiers Library for The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering.– 2025. – P. 8–12.
3. Khujaniyazova B., Kushiev Kh. Kh., Enhancing *in Vitro* Microtuber Formation in Potato (*Solanum tuberosum L.*) through Optimized Photoperiod Regimes // International Journal of Genetic Engineering. – 2025. – Vol. 13(9). – P. 232–234.
4. Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (2011). Plant propagation: principles and practices. Pearson.
5. Chatterjee, A., Dey, A. Evaluation of heat stress tolerance in potato using biochemical markers // Plant Physiology Reports. – 2018. – Vol. 23(4). – P. 426 –435.
6. Bhojwani, S. S., & Razdan, M. K. (1996). Plant tissue culture: theory and practice. Elsevier.
7. George, E. F., Hall, M. A., & De Klerk, G. J. (2008). Plant propagation by tissue culture. Springer.
- 8.