

KARTOSHKANING KALLUS TO'QIMALARINI RIVOJLANISHIDAGI GLITSIRRIZIN KISLOTASI KOMPLEKSLARINING STIMULYATORLIK XUSUSIYATLARI

Xo'janiyazova Barno Xushnudovna

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

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda ekinlarning yangi navlarini yaratish va joriy etish, barqarorlik va hosildorlikni oshirishda biotexnologik tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. Yer va suv resurslaridan cheklangan foydalanish, demografik o'sishning jadalligi va atrof-muhitga bosimning kuchayishi 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 meristem ekish usullaridan foydalanish ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: kartoshka, *in vitro*, glitsirrizin kislotasi, amilolitik fermentlar.

STIMULATING PROPERTIES OF GLYCYRRHIZIC ACID COMPLEXES ON THE DEVELOPMENT OF POTATO CALLUS TISSUE

Barno Khushnudovna Khojaniyazova

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

Abstract: Currently, biotechnological research is important in creating and introducing new varieties of crops, increasing sustainability and productivity. The limited use of land and water resources, rapid demographic growth and increasing pressure on the environment encourage us to focus on the use of biotechnology as a basis for the development of agricultural production. In recent years, the use of potato meristem planting methods to obtain virus-free potato seed material has been developed.

Keywords: potato, *in vitro*, glycyrrhizic acid, amylolytic ferments.

СТИМУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА РАЗВИТИЕ КАЛЛУСНОЙ ТКАНИ КАРТОФЕЛЯ

Ходжаниязова Барно Хушнудовна

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

Аннотация: В настоящее время биотехнологические исследования важны для создания и внедрения новых сортов сельскохозяйственных культур, повышения устойчивости и продуктивности. Ограниченное использование земельных и водных ресурсов, быстрый демографический рост и возрастающее давление на окружающую среду побуждают нас сосредоточить внимание на использовании биотехнологий как основы развития сельскохозяйственного производства. В последние годы получили развитие методы посадки меристемы картофеля для получения безвирусного семенного материала картофеля.

Ключевые слова: картофель, *in vitro*, глициризиновая кислота, амилолитические ферменты.

Hozirgi vaqtda zamonaviy biotexnologiya qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini o'zgartirgan o'simlikchilikning yangi rivojlanishiga sabab bo'lgan fanga aylandi. Qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi ko'pchilik rivojlangan mamlakatlarning iqtisodiy siyosatini belgilovchi va XXI asr texnologiyasi bo'lgan haqiqiy ishlab chiqarish kuchiga aylanadi. Kartoshka dunyodagi eng muhim ekinlardan biridir va shuning uchun doimiy qiziqish va ko'plab tadqiqotlar, shu jumladan o'simlik biotexnologiyasi sohasida ko'p tadqiqotlar olib boriladi. Kartoshka vegetativ ko'payadigan o'simlik sifatida laboratoriya va dala sharoitida seleksiya, naslchilik va viruslardan tozalash uchun juda qulay obekt hisoblanadi. Vegetativ ko'paytirish xususiyati tufayli navlarning genotipik xususiyatlari saqlanadi, bu esa o'z navbatida, ma'lum stress omillarga chidamli navlarni tez tarqatish imkonini beradi. Ayniqsa, *in vitro* sharoitida mikroklonal ko'paytirish orqali sog'lom navlar yaratish hozirgi zamon kartoshkachilikda muhim texnologik yondashuv hisoblanadi. O'simlik biotexnologiyasining jadal rivojlanayotgan sohasida o'simliklarni *in vitro* madaniyati usullaridan foydalanish umumiy, integratsiya xususiyati hisoblanadi. *In vitro* ekish usullari bizga o'simliklardan va

nazorat ostida, laboratoriya sharoitida ularning hujayralari, to'qimalari, organlari yoki hatto butun o'simliklaridan tozasini olish imkonini beradi. Ushbu texnikalar, shuningdek, biz qisqacha taqdim etadigan va muhokama qiladigan ko'plab amaliy ilovalar uchun boshlang'ich nuqtadir. O'simliklarni tashqi omillar ta'siridan himoya qilish bo'yicha juda ko'p marta tadqiqotlar olib borilgan bo'lsada, lekin ularning chidamliligi bilan bog'liq bo'lgan biokimyoviy va fiziologik xususiyatlari hamda bunda fiziologik faol moddalarning roli bo'yicha ma'lum yechimlar qilish uchun yetarli emas. Shunga asosan biz tadqiqotlarimizda glitsirrizin kislotasini o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini avjlantiruvchi xossalarini e'tiborga olgan holda, ushbu kislota va uning ayrim tuzlari eritmalarini kartoshkaning unuvchanligi va o'sish va rivojlanishiga ta'sirini har xil darajada tuz konsentratsiyalariga ega bo'lgan *in vitro* sharoitida o'rgandik. Buning uchun kartoshkadan kallusogeneza olish uchun odatda probirkada meristematik to'qimasiga gormon qo'shmasdan o'stirilgan steril holda o'simlikdan foydalaniladi.

Biz kartoshkaning *Solanum* avlodiga mansub *Sarnav* va *Sante* navlarining meristematik to'qima va kurtaklarini 5 minut davomida sterillab oldik so'ngra ularni uch marta sterillangan distillangan suvda yuvdik. So'ngra eksplantlarni sterillangan qog'oz ustiga qo'yib, oziqali probirkaga joylashtirdik. Probirkada embriondan o'stirilgan o'simtalaridan 5-10 mm hajmda to'qimalar qirqib olib, MS+2,4D gormonli va glitsirrizin kislotali oziqali muhitda o'stirishga qo'ydik. Gormonli va glitsirrizin kislotali oziqali muhitda kalluslarning rivojlanishini kuzatib bordik.

Kartoshka to'qimalarini sterillangan muhitda o'stirilgan o'simtalarining uchki qis-midan olingan to'qimalar 2,4D fitogormon qo'shilgan oziqali muhitdagi kallus to'qimalari holati bilan glitsirrizin kislotasining natriy va kaliyli tuzlari qo'shilgan holatda bir xil, litiy va ammoniyli tuzlari qo'shilgan kallus to'qimalari 2,4D fito-gormon qo'shilgan oziqali muhitdagi kallus to'qimalariga nisbatan tez rivojlanish holatlari kuzatildi

O'simliklarning NaCl ning har xil konsentratsiyasiga ta'sir reaksiyalari fenotipik belgilarida namayon bo'ladi. Bunday fenotipik belgilar poya uzunligida

va ildiz sistemasi hosil bo'lish ko'rsatkichlarida aniqlangan. O'simliklarning fenotipik belgilariga NaCl ta'sirchanlik ko'rsatkichlari olib borilgan tadqiqotlar davomida kartoshkaning nav va genotipi namunalarida aniqlanildi (1-jadval)

1-jadval

In vitro sharoitida kartoshkaning poyasi uzunligiga (sm) NaCl ning ta'siri

№ №	Tur/ Genotip	Nazorat	20mM NaCl	50mM NaCl	100 mM NaCl	150 mM NaCl	200 mM NaCl
1.	C-17	3,58	3,57	3,34	2,00	1,5	Nekroz
2.	C-46	2,55	2,53	1,79	1,40	Nekroz	Nekroz
3.	C-55	2,30	2,22	1,80	0,70	Nekroz	Nekroz
4.	C-73	3,35	3,32	3,20	1,70	1,1	Nekroz

Jadvaldagi ma'lumotlardan ma'lumki, NaCl ning 20 mM konsentratsiyadagi ko'rsatkichi ta'sirida kartoshkaning ta'sirchanlik holati sezilmadi, fenotipik belgilarida o'zgaruvchanlik holati kuzatilmadi. Ya'ni nazoratdagi ko'rsatkichlar bilan deyarli bir xil natijalarni namayon qildi. NaCl ning oziqa muhitdagi konsentratsiyasi ortib borishi bilan nihollarning sezuvchanlik reaksiyasi ham ortib bordi. Kartoshka nihollari poyasining ingibirlanish ko'rsatkichi NaCl ning 50mMli konsentratsiyasida kuzatildi. Lekin qayd etilgan konsentratsiyada nihollarning ingibirlanish ko'rsatkichlarining yuqori darajada bo'lishi nihollarning hamma tiplarida emas, balki ayrim namunalarida kuzatildi.

2-tajriba davomida har bir parametr 3 ta takroriylikda aniqlanib, ANOVA tahlili orqali statistik ishonchlilik darajasi baholandi ($p < 0.05$). Natijalar ushbu navlarning turlicha stressga javob qaytarish xususiyatlarini ochib berdi. Bundan tashqari, regenerantlar issiqxona sharoitida 3 oy davomida parvarish qilinib,

ularning ildiz tizimi uzunligi va tarmoqlanishi, yerusti biomassa (poya va barg) massasi, kurtak hosil bo'lishi tezligi kabi vegetativ rivojlanish xususiyatlari kuzatildi va raqamli ko'rsatkichlar asosida baholandi. Har bir nav uchun o'rtacha o'sish ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi.

Ma'lumki, prolin miqdoriga ko'ra o'simliklarning sho'rlanish stress sharoitida chidamliligini baholash mumkin. Shunga ko'ra NaCl stress ta'sirida kartoshka navlarida prolin miqdorining o'zgarishi qayd etiladi (2.jadval).

2 - jadval

NaCl stress ta'sirida prolin miqdorining o'zgarishi

Navlar	0 mM (Control)	50 mM NaCl	100 mM NaCl	150 mM NaCl
Granola	1.2	2.3	3.6	4.8
Nevskiy	1.5	2.7	4.0	5.3
Innovator	1.1	2.1	3.2	4.2
Yukon Gold	1.0	1.9	3.0	3.9

Xulosa. Demak,bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, tajribalar davomida qo'llanil-gan metodlar asosida olingan natijalar shuni tasdiqlaydiki, har xil genotiplar sho'r-lanish darajasiga har xil ta'sirchanlik ko'rsatkichlarini namayon qiladi. Hozirgi vaqtda biotexnologiya qishloq xo'jaligiga kata foyda keltirmoqda, bu asosan hujayra va gen texnologiyasining zamonaviy usullarini an'anaviy naslchilik bilan birgalikda qo'llaniladi.

Adabiyotlar

1. 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.
2. Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (2011). Plant propagation: principles and practices. Pearson.
3. Chatterjee, A., Dey, A. Evaluation of heat stress tolerance in potato using biochemical markers // Plant Physiology Reports. – 2018. – P. 426 –435.
4. Bhojwani, S. S., & Razdan, M. K. (1996). Plant tissue culture: theory and practice. Elsevier.

5. George, E. F., Hall, M. A., & De Klerk, G. J. (2008). Plant propagation by tissue culture. Springer.

6. Қўшиев Ҳ.Ҳ., Исмоилова К., Алмаматов Б. Глицирризин кислота тузларининг картошка, батат ва топинамбур навларининг унувчанлигига таъсирини ўрганиш //ФарДУ ахборотномаси 2015. №1. Б.6-11.