



UO‘T:57.085.23

## QORAQALPOG‘ISTONNING SHO‘RLANGAN TUPROQLARI SHAROITIDA O‘SIMLIKLARNI KO‘PAYTIRISHDA ZAMONAVIY AGROTEKNOLOGIYALAR

Ajiniyazova Mexriban Qoyli’baevna.,

q.x.f.f.d (PhD), mexkkuzb@mail.ru

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti

Awezova Mavlyuda Baxtiyar qizi, Rustemova Tumaris Aydar qizi

Qishloq xo‘jaligi ekinlari seleksiyasi va urug‘chiligi mutaxassisligi talabalari

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17537138>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida keng tarqalgan sho‘rlangan tuproqlarda o‘simliklarni ko‘paytirishda qo‘llanilayotgan zamonaviy agrotexnologiyalar, ularning ilmiy asoslari, amaliy ahamiyati va ekologik samaradorligi yoritilgan. Xususan, mikroklonal (in vitro) ko‘paytirish, gidroponika, aeroponika, biotexnologik va raqamli boshqaruv tizimlari yordamida sho‘rlanish ta’sirini kamaytirish hamda o‘simliklarning stressga bardoshlilikini oshirish imkoniyatlari tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** sho‘rlangan tuproq, agrotexnologiya, in vitro, mikroklonal ko‘paytirish, gidroponika, biotexnologiya, stressga bardoshlilik.

**Abstract.** This article highlights modern agricultural technologies used in plant propagation in saline soils widely distributed in the conditions of the Republic of Karakalpakstan, their scientific foundations, practical significance, and ecological effectiveness. In particular, the possibilities of reducing the impact of salinization and increasing the stress resistance of plants using microclonal (in vitro) propagation, hydroponics, aeroponics, biotechnological and digital control systems were analyzed.

**Keywords:** saline soil, agrotechnology, in vitro, microclonal propagation, hydroponics, biotechnology, stress resistance.

**Kirish.** Qoraqalpog‘iston Respublikasi Orolbo‘yi mintaqasida joylashgani sababli tabiiy-iqlim sharoiti keskin kontinental bo‘lib, so‘nggi o‘n yilliklarda Orol dengizining qurishi natijasida sho‘rlanish, qurg‘oqchilik va tuproq degradatsiyasi jarayonlari kuchaydi. Hozirda mintaqadagi ekin maydonlarining ko‘pchilik qismi turli darajada sho‘rlangan bo‘lib, bu holat o‘simliklarning o‘sishi, ko‘payishi va hosildorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shunday sharoitda zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish — o‘simliklarni sho‘r stressiga bardoshli shaklda ko‘paytirish, resurslarni tejash va agroekotizim barqarorligini ta’minlashning muhim yo‘nalishidir. Sho‘rlanish tuproqda eruvchan tuzlar miqdorining ortishi natijasida yuzaga keladi. Bu jarayon natijasida: o‘simliklarning suv olish qobiliyati pasayadi; oziq moddalarning o‘zlashtirilishi qiyinlashadi; fotosintez va nafas olish jarayonlari buziladi; urug‘larning unuvchanligi va ko‘chatlarning yashovchanligi kamayadi. Masalan, Qoraqalpog‘istonning Amudaryo, Qonlikul, Nukus va



Chimboy hududlarida sho‘rlanishning kuchli darajalari kuzatiladi. Shu sababli o‘simliklarni an‘anaviy usulda ko‘paytirish ko‘p hollarda samara bermaydi.

Sho‘rlangan to‘proqlarda o‘simliklarni ko‘paytirish samaradorligini oshirish uchun quyidagi zamonaviy agroteknologiyalar muhim ahamiyat kasb etadi: Mikroklonal ko‘paytirish – sog‘lom o‘simlik to‘qimalarini steril sharoitda o‘stirish. Hidroponika va aeroponika tizimlari – tuproqsiz, nazoratli oziqa eritmalarda ko‘paytirish. Biotexnologik yondashuvlar – sho‘r stressga bardoshli navlarni molekulyar darajada yaratish. Raqamli va avtomatlashtirilgan iqlim nazorati – o‘simlik o‘sish parametrlarini doimiy monitoring qilish. Bu usullar tuproqdagi tuz miqdoridan mustaqil holda o‘simlikni ko‘paytirish imkonini beradi va sifatli ko‘chat materialini ishlab chiqish uchun sharoit yaratadi. In vitro ko‘paytirishning ilmiy asoslari: In vitro ko‘paytirish — o‘simliklarning apikal meristemasi yoki boshqa to‘qimalarini maxsus oziqa muhitida o‘stirish orqali yangi o‘simliklar olish usulidir. Sho‘rlangan tuproqlarda bu usulning afzalliklari: tuproqdagi zararli ionlar ta‘sirizsiz sog‘lom o‘simliklar yetishtiriladi; stressga bardoshli genotiplar laboratoriya sharoitida tanlab olinadi; o‘simliklarning regeneratsiyasi tezlashadi; 1 yil davomida minglab bir xil genotipli ko‘chatlar olish mumkin.

Misol tariqasida, bug‘doy, paxta, sholi, arpa, makkajo‘xori, bug‘doy kabi qishloq xo‘jalik o‘simliklarining sho‘rga chidamli navlarini in vitro usulida ko‘paytirish bo‘yicha O‘zbekiston va xorijiy laboratoriyalarda muvaffaqiyatli tajribalar olib borilmoqda. Hidroponika va aeroponika tizimlarining afzalliklari sho‘rlangan tuproqlarda gidroponika va aeroponika eng samarali texnologiyalar sirasiga kiradi. Hidroponikada o‘simlik ildizlari tuproq o‘rniga maxsus inert substratda joylashtiriladi va oziqa eritmasi bilan oziqlanadi. Aeroponikada esa o‘simlik ildizlari havoda osilgan holda oziqa eritmasi tuman ko‘rinishida purkaladi. Bu texnologiyalarning ustunliklari: suv sarfini 70–90% gacha kamaytiradi; o‘simliklar tuzlardan toza muhitda o‘sadi; hosil va o‘sish sur‘atlari oshadi; yil davomida barqaror ishlab chiqarish imkonini beradi. Qoraqalpog‘iston sharoitida bu tizimlar ko‘chatxona va issiqxonalarda joriy etilsa, sabzavot, g‘o‘za, mevali daraxt va o‘rmon ko‘chatlarini yetishtirishda katta natijalar beradi.

Biotexnologik yondashuvlar va genetik seleksiyada zamonaviy biotexnologik usullar sho‘r stressiga bardoshli o‘simlik navlarini yaratish imkonini beradi. Buning uchun: MAS texnologiyasi yordamida stressga chidamli genotiplar aniqlanadi; somatik embryogenez va mutatsion seleksiya orqali yangi genetik turlar yaratiladi; transkriptom va proteom tahlillari orqali tuz stressiga javob beruvchi genlar aniqlanadi. Natijada sho‘r tuproqlarda ham samarali o‘sovchi va ko‘payuvchi o‘simlik turlari paydo bo‘ladi. Raqamli agroteknologiyalar va



avtomatik boshqaruv tizimlari sho‘rlangan hududlarda o‘simliklarni ko‘paytirishda IoT va sun‘iy intellekt asosidagi tizimlar tobora keng qo‘llanilmoqda. Ular: harorat, namlik, pH, EC darajasini onlayn kuzatadi; o‘simliklarning o‘sish jarayonini avtomatik boshqaradi; oziqlantirish va sug‘orishni optimallashtiradi; ma‘lumotlarni raqamli platformada tahlil qilib, hosildorlikni prognozlaydi. Bunday tizimlar Qoraqalpog‘iston agrokomplekslarida joriy etilsa, suv, energiya va mehnat resurslari tejaladi.

Qoraqalpog‘iston sharoitida amaliy natijalar va istiqbollar. So‘nggi yillarda Nukus, Beruniy va Taxtako‘pir tumanlarida gidroponik issiqxonalar, urug‘lik laboratoriyalari hamda mikroklonal ko‘paytirish markazlari faoliyat yuritmoqda. Ularning tajribasi shuni ko‘rsatmoqdaki: tuproq sho‘rlanishi yuqori bo‘lgan hududlarda gidroponika va in vitro texnologiyalari orqali ko‘chat yetishtirish 2–3 baravar samarali; paxta va bug‘doyning sho‘rga bardoshli navlarini in vitro orqali ko‘paytirish mintqa ekologiyasi uchun muhim ahamiyatga ega; raqamli agrotexnologiyalarni joriy etish natijasida hosildorlik 20–30% oshadi.

Xulosa va tavsiyalar. Qoraqalpog‘iston Respublikasining sho‘rlangan tuproqlari sharoitida o‘simliklarni samarali ko‘paytirish uchun zamonaviy agrotexnologiyalarni kompleks qo‘llash zarur. Mikroklonal ko‘paytirish, gidroponika, aeroponika va biotexnologik yondashuvlar to‘proqning sho‘r stressining salbiy ta‘sirini kamaytiradi, sog‘lom ko‘chat materialini tez va sifatli olish imkonini beradi. Kelgusida bu yo‘nalishlarni raqamli boshqaruv tizimlari va ekologik monitoring bilan uyg‘unlashtirish orqali Qoraqalpog‘istonning agrar barqarorligini ta‘minlash mumkin.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Micklin, P. The Aral Sea: A story of devastation and partial recovery of a large lake // P.Micklin, N.V.Aladin, T.Chida, N.Boroffka, I.S.Plotnikov, S.Krivosnogov, K.White. // Large Asian Lakes in a Changing World: Natural State and Human Impact. – 2020. –109-141. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42254-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42254-7_4).
2. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.
3. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
4. Мустафакулов М. А. и др. Изучение антиоксидантной и антирадикальной активности листьев isatis tinctoria L //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 7-1 (97). – С. 40-44