

**“QORAQALPOG‘ISTON RESPUBLIKASIDA SABZAVOT VA POLIZ
EKLARINING AGROTEKNIKASI VA BIOLOGIK HIMOYASINI
TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY ASOSLARI (ILMIY-TAJRIBA
STANSIYASI SHAROITIDA)”**

*Sabzavot, poliz ekinlari va kartichkachilik ilimiy tadqiqot
instituti Qoraqalpogiston Respublikasi ilimiy tajriyba
stansiyasi Orgotexnika va osimliklarni
himoya qilish bolim mudiri
Orazimbetov Edilbek Kayipovich*

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida sabzavot va poliz ekinlarini yetishtirishda zamonaviy agrotexnik tadbirlar va biologik himoya usullarini qo‘llashning ilmiy asoslari yoritilgan. Tadqiqotlar “Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti” Qoraqalpog‘iston Respublikasi ilmiy-tajriba stansiyasida olib borilgan bo‘lib, qurg‘oqchil iqlim va sho‘r tuproq sharoitida yuqori hosildorlikka erishish imkoniyatlari tahlil qilingan. Xususan, suv tejovchi agrotexnik texnologiyalar, qator oralari ishlovi, biologik preparatlar, entomofaunani nazorat qilish usullari va feromon tuzoqlardan foydalanishning samaradorligi tajriba asosida baholandi. Maqolada ushbu yondashuvlarning ekin salomatligiga, hosil miqdoriga va ekologik xavfsizlikka ta‘siri chuqur tahlil qilinadi. Natijalar hududiy iqlim sharoitlariga mos agrotexnik komplekslarni joriy etish bo‘yicha amaliy tavsiyalarni shakllantirish imkonini beradi.

Kalit so‘zlar: *Qoraqalpog‘iston, sabzavot ekinlari, poliz ekinlari, agrotexnika, biologik himoya, ilmiy-tajriba stansiyasi, suv tejash, feromon tuzoq, entomofauna, hosildorlik, ekologik xavfsizlik.*

**«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ И
БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН (В
УСЛОВИЯХ НАУЧНО-ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ)»**

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются научные основы применения современных агротехнических мероприятий и методов биологической защиты при возделывании овощных и бахчевых культур в условиях Республики Каракалпакстан. Исследования проводились на Научно-опытной станции Республики Каракалпакстан «Научно-исследовательский институт

овощеводства, бахчеводства и картофелеводства», где проанализированы возможности получения высоких урожаев в условиях засушливого климата и засоленных почв. В частности, экспериментально оценена эффективность водосберегающих агротехнических технологий, гребневой обработки почвы, биологических препаратов, методов борьбы с энтомофауной и феромонных ловушек. В статье дан углубленный анализ влияния этих подходов на здоровье сельскохозяйственных культур, урожайность и экологическую безопасность. Полученные результаты позволяют сформулировать практические рекомендации по внедрению агротехнических комплексов, адаптированных к региональным климатическим условиям.

Ключевые слова: Каракалпакстан, овощные культуры, бахчевые культуры, агротехника, биологическая защита, научно-опытная станция, водосбережение, феромонная ловушка, энтомофауна, урожайность, экологическая безопасность.

“SCIENTIFIC BASES FOR IMPROVING AGROTECHNICAL AND BIOLOGICAL PROTECTION OF VEGETABLE AND MELON CROPS IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN (IN THE CONDITIONS OF A SCIENTIFIC EXPERIMENTAL STATION)”

ABNOTATION

This article covers the scientific bases for the use of modern agrotechnical measures and biological protection methods in the cultivation of vegetable and melon crops in the conditions of the Republic of Karakalpakstan. The research was conducted at the Scientific Experimental Station of the Republic of Karakalpakstan “Scientific Research Institute of Vegetables, Melons and Potato Growing”, and the possibilities of achieving high yields in arid climate and saline soil conditions were analyzed. In particular, the effectiveness of water-saving agrotechnical technologies, row-bed cultivation, biological preparations, methods of entomofauna control and pheromone traps was evaluated on an experimental basis. The article provides an in-depth analysis of the impact of these approaches on crop health, yield and environmental safety. The results allow us to formulate practical recommendations for the introduction of agrotechnical complexes suitable for regional climatic conditions.

Keywords: Karakalpakstan, vegetable crops, melon crops, agrotechnology, biological protection, scientific and experimental station, water saving, pheromone trap, entomofauna, productivity, environmental safety.

KIRISH

Zamonaviy qishloq xo'jaligining asosiy yo'nalishlaridan biri – bu ekologik barqarorlikni saqlagan holda aholi oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashdir. Ayniqsa, sabzavot va poliz ekinlari bugungi kundagi strategik oziq-ovqat manbai sifatida qishloq xo'jaligi siyosatida ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Qoraqalpog'iston Respublikasi tabiiy-iqlimiy sharoiti jihatdan murakkab bo'lib, bu yerda sho'rlanish, suv tanqisligi, yozgi issiqlik va qumli shamollar qator agrotexnik muammolarni yuzaga keltiradi. Ushbu hududda sabzavot va poliz ekinlarini samarali yetishtirish uchun maxsus yondashuvlar va ilmiy asoslangan choralar zarur.

Sabzavot va poliz ekinlari – bu mahalliy aholining kundalik ehtiyoji uchun zarur bo'lgan mahsulotlar bo'lib, ular nafaqat oziq-ovqat ta'minotining muhim qismini tashkil etadi, balki iqtisodiy daromad manbai sifatida ham katta ahamiyatga ega. Aynan shuning uchun ushbu ekinlarni iqlimga mos, hosildor, kasallik va zararkunandalarga chidamli qilib yetishtirish dolzarb masalalardan biridir. Bu borada olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarining markazida agrotexnik tadbirlar samaradorligini oshirish va o'simliklarni himoya qilishning ekologik xavfsiz usullarini izlab topish masalasi turadi.

Hozirgi vaqtda Qoraqalpog'iston Respublikasida faoliyat yuritayotgan **“Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti Qoraqalpog'iston Respublikasi ilmiy-tajriba stansiyasi”** ushbu yo'nalishda chuqur ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Bo'lim mudiri Orazimbetov Edilbek Kayipovich rahbarligida agrotexnik tadbirlar va biologik himoya vositalarining samaradorligini baholash, suv resurslaridan oqilona foydalanish, tuproq tarkibini sog'lomlashtirish, entomofaunaning monitoringi va kasalliklarning oldini olish borasida kompleks tadbirlar ishlab chiqilmoqda. Ayniqsa, biologik preparatlar, feromon tuzoqlar va entomofaglardan foydalanish orqali kimyoviy vositalarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirish tajribalari diqqatga sazovor.

Mavjud muammolardan yana biri – Qoraqalpog'istonda yerlar ko'plab sho'rlangan, suv resurslari cheklangan va agroiklimiy sharoit o'ziga xos. Shuning uchun stansiya sharoitida olib borilayotgan tajribalar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliy jihatdan ham yuqori ahamiyat kasb etadi. Misol uchun, Qanliko'l, Beruniy, Kegeyli tumanlarida olib borilgan dala sinovlari ko'rsatmoqdaki, agrotexnik tadbirlar suv tejovchi texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilganda hosildorlik o'rtacha 18–25% ga oshgan. Shu bilan birga, biologik himoya vositalari qo'llanganda kimyoviy pestitsidlar sarfi 40% gacha kamaygan. Ushbu maqolada Qoraqalpog'iston ilmiy-tajriba stansiyasida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar asosida sabzavot va poliz ekinlarining agrotexnikasi va o'simliklarni biologik himoya qilish yo'nalishida erishilgan natijalar tahlil qilinadi. Maqola orqali ushbu sohadagi ilmiy asoslar, tajriba natijalari, ekologik va iqtisodiy samaradorlik baholanadi va kelgusida hududiy sharoitga mos agrotexnik va himoya choralarini takomillashtirish yo'llari taklif etiladi.

NATIJALAR

2021–2023 yillar davomida **Qoraqalpog‘iston Respublikasi ilmiy-tajriba stansiyasida** olib borilgan dala sinovlari shuni ko‘rsatdiki, sabzavot va poliz ekinlari uchun **suv tejovchi agrotexnik usullar** (tomchilatib sug‘orish, chuqur kultivatsiya, mulchalash) hosildorlikni o‘rtacha **21,5% ga oshirishga** xizmat qildi. Masalan, 2022-yilda Qanliko‘l tumanidagi bodring ekinida oddiy sug‘orish usuli bilan 154 s/ga hosil olingan bo‘lsa, agrotexnik yangiliklar asosida bu ko‘rsatkich 189 s/ga ga yetdi.

Biologik himoya vositalaridan – **“Fitoverm”, “Trichodermin” va feromon tuzoqlar** qo‘llanganda, zararkunandalarning populyatsiyasi 2021-yilga nisbatan **39% ga kamaydi**, bu esa pestitsidlardan foydalanishni kamaytirishga zamin yaratdi. Ayniqsa, 2023-yilda Kegeyli tajriba maydonlarida biologik himoya vositalari bilan ishlangan tarvuz va qovun ekinlari kimyoviy vositalar ishtirokisiz muvaffaqiyatli himoyalandi va sog‘lom hosil berdi.

Shuningdek, 3 yil davomida tuproqning fizik-kimyoviy tahlili natijasida agrotexnika tadbirlari qo‘llanilgan maydonlarda sho‘rlanish darajasi **o‘rtacha 14,2% ga kamaygani** aniqlangan. Bu esa o‘simliklarning ildiz tizimi rivojlanishiga va oziqlanishiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatgan. Yuqoridagi natijalar asosida ilmiy-tajriba stansiyasi tomonidan **5 ta agrotexnik tavsiya, 3 ta biologik himoya modeli, va 2 ta hududiy moslashtirilgan ekin yetishtirish texnologiyasi** ishlab chiqildi. Ular 2024-yildan boshlab Qoraqalpog‘istonning Beruniy, Taxiatosh va Ellikqal’a tumanlarida amaliyotga joriy etila boshlandi.

MUHOKAMA

Qoraqalpog‘iston Respublikasi o‘zining o‘ziga xos agroiklimiy sharoitlari bilan ajralib turadi. Bu hududda vegetatsiya davrining yuqori haroratlar bilan kechishi, tuproqlarning sho‘rligi va suv resurslarining yetishmovchiligi sabzavot va poliz ekinlarini yetishtirishda murakkabliklar tug‘diradi. Shu bois ushbu hududda olib borilayotgan agrotexnik va himoya choralari ilmiy asosda takomillashtirish katta ahamiyatga ega.

2021-yildan boshlab “Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti”ning Qoraqalpog‘iston ilmiy-tajriba stansiyasi huzurida tajriba maydonlarida ilmiy-amaliy ishlar boshlangan. Orazimbetov Edilbek Kayipovich rahbarligida ushbu stansiya mutaxassislari tomonidan bodring, tarvuz, qovun va pomidor ekinlarida agrotexnika va himoya choralari tizimli ravishda sinovdan o‘tkazilgan. Tajribalar shuni ko‘rsatmoqdaki, chuqur yumshatish, o‘z vaqtida kultivatsiya qilish va tuproqni mulchalash kabi agrotexnik tadbirlar orqali o‘simliklarning ildiz tizimi kuchaygan, bu esa ular stressga bardoshlilikini oshirgan. Ayniqsa, 2022-yilda Kegeyli tumanidagi dala tajribalari natijasida bunday tadbirlar hosildorlikni 20,7% ga oshirgan. Biologik himoya choralari doirasida feromon tuzoqlar, trixogrammalar, entomofaglar va biostimulyatorlardan foydalanish kengaytirildi. 2023-yil holatiga ko‘ra, bunday usullar

yordamida pestitsidlar iste'moli 40 foizgacha qisqartirildi. Bu esa mahsulot sifatiga ham, ekologik holatga ham ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

Sabzavot ekinlarida, ayniqsa, pomidor va bodringda "Fitoverm" va "Gaupsin" kabi biologik preparatlar qo'llanildi. Natijada, o'simliklarda fitofloroz va un shudring kasalliklarining tarqalish darajasi keskin kamaygan. 2023-yilda bu kasalliklarning tarqalishi 18% ni tashkil etgan bo'lsa, 2024-yil boshida bu ko'rsatkich 6% atrofida saqlangan. O'simliklarning o'sish davri mobaynida o'tkazilgan agrofenologik kuzatuvlar asosida iqlim sharoitiga mos agrotexnika takliflari ishlab chiqildi. Masalan, qovun uchun erta bahorgi ekishdan ko'ra, may oyining ikkinchi yarmida ekish ko'proq hosil berdi, bu ilmiy asosda isbotlangan. Yerning sho'rlanish darajasi ham muhim omillardan biri bo'lib, 2021–2023 yillarda olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra, agrotexnika choralari to'g'ri qo'llash orqali tuproqning sho'r miqdori 10–15% ga kamaytirilgan. Bu esa o'simliklarning oziqlanish muvozanatini tiklashga imkon yaratgan. Ilmiy-tajriba stansiyasida olib borilgan tadqiqotlarda, tomchilatib sug'orish tizimi bilan ekilgan tarvuzlar an'anaviy sug'orish usuliga qaraganda 27% ko'proq hosil bergan. Bu esa suv resurslari cheklangan Qoraqalpog'iston uchun muhim xulosa hisoblanadi.

2022-yilda Qanliko'l tumanidagi 3 gektarlik dala tajriba maydonida mulchalash, biologik himoya va tomchilatib sug'orish tizimi kompleks qo'llanildi. Tajriba natijasida umumiy hosildorlik 39,2% ga oshgan va zararkunandalar soni 45% ga kamaygan. Hududlarda kuzatilgan asosiy zararkunandalar – trips, oqkanot va spider kanalar bo'lib, ular biologik kurash vositalari bilan muvaffaqiyatli nazorat ostiga olingan. Feromon tuzoqlari ayniqsa tripslarga qarshi samarali bo'lgan. O'simliklar salomatligini nazorat qilishda fenologik kartalar tuzilgan bo'lib, 2023-yilda bu usul orqali 6 ta kasallik erta bosqichda aniqlanib, vaqtida oldi olingan. Bu esa mahsulotning miqdori va sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

*Jadval 1. 2021–2023 yillarda agrotexnik tadbirlarning hosildorlikka ta'siri
(Qoraqalpog'iston tajriba stansiyasi bo'yicha)*

Ekin turi	Oddiy usulda hosildorlik (t/ga)	Agrotexnik tadbir bilan (t/ga)	O'sish foizi (%)
Bodring	15.4	18.6	+20.8%
Qovun	17.2	21.9	+27.3%
Pomidor	22.5	26.7	+18.6%
Tarvuz	19.0	24.1	+26.8%

Mahsulot sifatini baholashda biokimyoviy tahlillar ham o'tkazilgan. Natijalarga ko'ra, biologik vositalar bilan ishlangan poliz mahsulotlari tarkibida nitrat miqdori an'anaviy usullarda o'stirilgan mahsulotlarga qaraganda 23,4% kam

bo'lgan. Sho'rlanishga chidamli bo'lgan yangi sabzavot navlari ham sinovdan o'tkazilgan. Xususan, 2022–2023 yillarda “Qoraqalpoq-2” va “Sho'rxon” navlari samarali bo'lib, ularning hosildorligi o'rtacha 24–26 t/ga ni tashkil etgan.

Mutaxassislar tomonidan ishlab chiqilgan agrotexnika va biologik himoya tizimi asosida 2024-yil uchun 5 ta tavsiya stansiyaning ishlab chiqarish bo'linmalariga joriy etildi. Bu tavsiyalar Qoraqalpog'iston Respublikasi qishloq xo'jaligida pilot loyiha sifatida baholandi. Biologik vositalarning mahalliy ekotizimga ta'siri ham tahlil qilindi. Tajribalarga ko'ra, foydali entomofaunaning populyatsiyasi 2021-yildan 2023-yilgacha 33% ga oshgan, bu esa biologik muvozanat tiklanayotganini anglatadi. Aynan ilmiy yondashuv asosida yaratilgan tizimli agrotexnik choralar va zamonaviy biologik himoya usullari Qoraqalpog'istonning sho'r va resurs cheklangan hududlarida ham sabzavot va poliz ekinlarini barqaror yetishtirish imkoniyatini yaratmoqda. Qoraqalpog'iston ilmiy-tajriba stansiyasida qabul qilingan yangi agrotexnika modeli 2024-yildan boshlab taxiotosh va Beruniy tumanlaridagi 15 gektarli maydonlarda keng joriy etilmoqda. Bu model asosida hosildorlik o'rtacha 32 t/ga ni tashkil etmoqda. O'tkazilgan monitoring va laborator tahlillar asosida yaratilgan ilmiy asoslangan agrotexnika va himoya tizimlari Respublikadagi boshqa hududlarga ham moslashtirish imkoniyatiga ega ekanligi aniqlangan. Bu esa tadqiqotning keng amaliy qiymatga egaligini ko'rsatadi.

XULOSA

Ushbu tadqiqotlar Qoraqalpog'iston Respublikasida sabzavot va poliz ekinlarini yetishtirishda **ilmiy asoslangan agrotexnik tadbirlar** va **biologik himoya usullarining** katta amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatdi. 2021–2023 yillar davomida olib borilgan dala tajribalari shuni isbotladiki, to'g'ri tanlangan agrotexnika texnologiyalari va ekologik xavfsiz himoya vositalari hosildorlikni oshirish, zararkunandalarni kamaytirish hamda tuproq holatini yaxshilashga xizmat qiladi. Biologik himoya choralari yordamida pestitsidlar sarfi sezilarli darajada kamaygan, mahsulot sifati yaxshilangan va ekologik xavfsizlik darajasi oshgan. Tajriba asosida ishlab chiqilgan texnologiyalar Qoraqalpog'iston hududining murakkab agroiklimiy sharoitlariga moslashtirilgan holda tavsiya etildi. Olingan natijalar asosida ilmiy-tajriba stansiyasi tomonidan ishlab chiqilgan agrotexnika modeli 2024-yildan boshlab pilot loyiha sifatida bir nechta tumanlarda amaliyotga joriy qilinmoqda. Ushbu tajriba natijalari O'zbekistonning boshqa sho'r va suv tanqis hududlariga ham kengaytirish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Orazimbetov E.K. “Agrotexnika asoslari va poliz ekinlari biologik himoyasi” – Nukus, 2022.
2. Qoraqalpog'iston Respublikasi Iqtisodiyot va Agrotexnologiyalar Vazirligi statistik ma'lumotlari, 2021–2023 yillar.

3. “Biologik vositalar va ularning amaliyoti”, Ilmiy uslubiy qo‘llanma, TDIU, Toshkent, 2021.
4. FAO (2022). Climate-Smart Agriculture in Central Asia. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
5. Normurodov A., “Sho‘r yerlar agrotexnikasi va ekinlar moslashuvi”, Qarshi, 2023.
6. “Qishloq xo‘jaligi ekinlarini integratsiyalashgan himoya tizimlari”, Innovatsion Agroplatforma jurnali, 2022, №3.
7. Sabzavotchilik ilmiy-tadqiqot instituti yillik hisobotlari, 2021–2023.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 25-martdagi PQ-188-son qarori, Qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish va ekologik barqarorlik bo‘yicha.
9. FAO and GIZ. (2023). Water-saving technologies and biological farming in arid lands of Uzbekistan.
10. “Feromon texnologiyalarini qo‘llash asoslari”, Tadbirkorlik va Innovatsiya, 2023, №4.