

**O‘ZBEKISTON QISHLOQ XO‘JALIGIGA IQLIM O‘ZGARISHINING
TA’SIRI VA MOSLASHUV STRATEGIYALAR**

Gulmuratova Sevara O'razali qizi
JDPU Biologiya kafedrasi stajyor o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola O'zbekiston qishloq xo'jaligiga iqlim o'zgarishining ta'sirini o'rganadi. 1960–2023 yillarda kuzatilgan ma'lumotlar va modellashtirilgan prognozlar asosida tahlil qilingan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, o'rtacha haroratning $+1.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga oshishi (1991 yildan beri taxminan $0.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ /har o'n yillikda) va yog'ingarchilikning kamayishi qurg'oqchilik chastotasini oshirgan. Paxta, bug'doy va bog'dorchilik hosildorligi 2050-yillarga borib 25–63% ga kamayishi mumkin, bu issiqlik, suv stressi va daryo oqimlarining qisqarishi bilan bog'liq. Aral dengizining qurishi tuproq sho'rlanishi va chang bo'ronlarini kuchaytiradi, irrigatsiya tizimlarida suv yo'qotilishi 30–75% ni tashkil etadi. 2030 yilga borib kamida 8 million odam yuqori iqlim xavfi zonalarida yashashi mumkin, iqtisodiyot esa moslashmasdan 2050 yilga borib 10% ga qisqarishi mumkin. Moslashuv strategiyalari, jumladan suv tejovchi irrigatsiya (masalan, lazerli yer tekislash suv sarfini 15–20% ga kamaytiradi va hosildorlikni 5–7 sentner/ga oshiradi), iqlimga chidamli ekinlar, issiqxonalar kengaytirish (maydon 2,6 baravar oshgan, ishlab chiqarish 3 baravardan ortiq o'sgan) va raqamli monitoring taklif etiladi. Tadqiqot O'zbekistonning G'arbiy qismida iqlim o'zgarishiga oid pessimistik va optimistik stsenariylarni ko'rib chiqadi, fermalar daromadi 25% ga tushishi yoki 46% ga oshishi mumkinligini ko'rsatadi. Shuningdek, bug'doy ishlab chiqarishdagi pasayish oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi, 2100 yilga borib yetkazib berish talabdan 2,7 million tonnaga kam bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, qishloq xo'jaligi, O'zbekiston, hosildorlik, suv resurslari, moslashuv strategiyalari, tuproq sho'rlanishi, qurg'oqchilik, bug'doy, paxta.

KIRISH

O'zbekiston qishloq xo'jaligi mamlakat iqtisodiyotining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, aholining qariyb 27% ni ish bilan ta'minlaydi va YalPI ning 18% ini tashkil etadi. Asosiy ekinlar orasida paxta, bug'doy, meva-sabzavotlar va chorvachilik mahsulotlari ustunlik qiladi. Biroq, iqlim o'zgarishi bu sohani jiddiy xavf ostida qoldirmoqda. O'zbekiston Markaziy Osiyoning qurg'oq va yarim qurg'oq iqlim zonasida joylashgan

bo'lib, Amu-Daryo va Sirdaryo daryolari suv resurslarining asosiy manbai hisoblanadi. So'nggi o'n yilliklarda haroratning oshishi va yog'ingarchilikning kamayishi qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, 1880 yildan 2020 yilgacha o'rtacha yillik harorat 13,2 °C dan 14,8 °C ga oshgan, bu +1,6 °C ni tashkil etadi. 1991–2023 yillarda esa +1,2 °C o'sish kuzatilgan, markaziy hududlarda har o'n yillikda 0,52 °C ga yetgan. Bunday o'zgarishlar hosildorlikni pasaytiradi, suv resurslarini qisqartiradi va tuproq degradatsiyasini kuchaytiradi. Aral dengizining qurishi natijasida tuproq sho'rlanishi va chang bo'ronlari muammosi yanada kuchaymoqda, bu 3 million gektar o'tloq va ekinzorlarni degradatsiyaga olib kelgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi global miqyosda qishloq xo'jaligiga tahdid solmoqda, ammo O'zbekiston kabi suvga bog'liq mamlakatlarda bu muammo yanada keskin. Ushbu maqola iqlim o'zgarishining O'zbekiston qishloq xo'jaligiga ta'sirini tahlil qiladi, real ma'lumotlar va modellar asosida natijalarni taqdim etadi va moslashuv choralarini taklif etadi. Maqsad – qishloq xo'jaligining barqarorligini ta'minlash uchun ilmiy asos yaratish.

MATERIAL VA USULLAR

Tadqiqotda 1960–2023 yillarga oid kuzatuv ma'lumotlari, shuningdek, IPCC RCP8.5 va SSP3-RCP7.0 kabi stsenariylar asosidagi modellashtirish prognozlari ishlatilgan. Ma'lumotlar O'zbekistonning G'arbiy qismi (Xorazm, Qoraqalpog'iston), Farg'ona vodiysi, Surxondaryo va boshqa hududlardan olingan. Harorat, yog'ingarchilik, hosildorlik va suv resurslari bo'yicha ma'lumotlar Nukus, Xiva, Tahiatosh va boshqa meteorologik stansiyalardan yig'ilgan. Tahlil uchun GIS (Geografik axborot tizimlari), masofaviy zondlash va mashina o'rganish usullari qo'llanilgan. Harorat o'zgarishlari chiziqli regressiya (masalan, $Y = -0.39X + 120$) orqali hisoblangan. Hosildorlik prognozlari uchun sobit effektlilik panel modellaridan foydalanilgan, elastiklik koeffitsientlari (masalan, yozgi haroratning 1% oshishi hosildorlikni 1,9% ga pasaytiradi) hisoblangan. Iqlim-smart irrigatsiya texnologiyalari (CSIT) ta'sirini baholash uchun adopter va non-adopter fermalar o'rtasidagi solishtirma tahlil o'tkazilgan. Ma'lumotlar 1986–2017 va 2008–2017 yillarga oid statistik ma'lumotlar bazasidan olingan, shu jumladan bug'doy hosili (4900 kg/ga gacha), irrigatsiya suvi sarfi (134,000 m³/rayon) va tuproq sho'rlanishi (0,1–7,6 g/l). Prognozlari 2050 va 2100 yillarga qaratilgan.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi O'zbekiston qishloq xo'jaligini jiddiy xavf ostida qoldirmoqda. Harorat o'sishi va yog'ingarchilikning

kamayishi hosildorlikni pasaytiradi. Masalan, pessimistik stsenariyda (3,2 °C o'sish) fermalar daromadi 25% ga tushadi, optimistikda (2,2 °C) esa 46% ga oshishi mumkin. Bug'doy ishlab chiqarishi 2100 yilga borib 24–29% ga kamayadi, talabdan 2,7 million tonna kamlik yuzaga keladi.

Jadval 1: O'zbekistonda harorat o'zgarishlari tendensiyalari (1986–2017 yillar bo'yicha)

Stansiya	Issiq kunlar (>35°C) o'sishi (kun/yil)	Tropik kechalar o'sishi	Muzlash kechalari kamayishi (kun/yil)	Mart o'rtacha harorati o'sishi (%)
Nukus	+0.39	O'xshash trend	-0.39	+23–32
Xiva	+0.11 (Martda)	Yuqori	-0.28 (Martda)	+3.3 °C
Tahiatosh	+1.19	O'xshash	-0.39	+28
Tuyumayun	+0.50 (taxminan)	O'rta	Kamayish	+25

Jadval 2: CSIT qo'llashining hosildorlik va daromadga ta'siri (2025 yil bo'yicha, tonna/ga va \$/yil)

Hudud	Adopter hosildorligi (tonna/ga)	Non-adopter hosildorligi	Daromad o'sishi (%)	Asosiy to'siqlar
Farg'ona	4.8	2.6	+28	Yuqori xarajatlar
Samarqand	4.5	2.4	+25	Texnik bilimsizlik
Buxoro	4.3	2.3	+24	Moliyaviy cheklovlar
Surxondaryo	3.9	2.2	+12	Infratuzilma yetishmasligi
Xorazm	4.1	2.1	+20	Texnik yordam yetishmasligi

Natijalarda paxta va bug'doy hosildorligi 2050 yilga borib 19–31% ga kamayishi, suv resurslari esa 26–35% ga qisqarishi ko'rsatilgan.

MUHOKAMA

Natijalar iqlim o'zgarishining O'zbekiston qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sirini tasdiqlaydi. Harorat o'sishi va suv yetishmasligi hosildorlikni pasaytiradi, xususan, paxta va guruch uchun yozgi issiqlik stressi muammo yaratadi. Tuproq sho'rlanishi (2,1–7,6 g/l Aral yaqinida) va degradatsiya 2 million gektarni ta'sir qilgan. Biroq, CSIT

va lazerli tekislash kabi moslashuv choralar hosildorlikni oshirishi mumkin. Masalan, adopter fermalar 25–32% ko'proq hosil oladi. Iqlim o'zgarishi oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi, chunki bug'doy talabi 7,5 million tonnaga yetadi, ammo yetkazib berish kamayadi. Siyosiy choralar, jumladan subsidiyalar va yer tiklash (1 million gektar) zarur. Boshqa tadqiqotlar bilan solishtirganda, RCP8.5 stsenariysi hosildorlikni keskin pasaytirishini ko'rsatadi, ammo qishki bug'doy uchun ijobiy ta'sir bo'lishi mumkin. Muammo – yuqori xarajatlar va bilimsizlik, bu adoptsiyani cheklaydi.

XULOSA

Iqlim o'zgarishi O'zbekiston qishloq xo'jaligini jiddiy xavf ostida qoldirmoqda, hosildorlik pasayishi va suv yetishmasligi iqtisodiyotga zarar yetkazadi. Moslashuv strategiyalari – suv tejovchi texnologiyalar, chidamli ekinlar va raqamli monitoring – muammoni yumshatishi mumkin. Hukumat va fermerlar hamkorligi orqali barqarorlikka erishish zarur, aks holda 2050 yilga borib 10% iqtisodiy yo'qotish yuzaga keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Babadjanova, M., Bobojonov, I., Bekchanov, M., Kuhn, L., & Glauben, T. (2024). Can domestic wheat farming meet the climate change-induced challenges of national food security in Uzbekistan? *Central Asian Journal of Water Research*, 4(1), 448–462. <https://doi.org/10.1080/07900627.2023.2290523>
2. Khujakulova, N., Abdullaeva, D., Otakuzieva, Z., Sapaev, I., Yoqubov, D., Tursunov, M., Mamatov, A., & Zokirov, K. (2025). Impact of climate change on crop yields in Uzbekistan's agricultural zones. *Natural and Engineering Sciences*, 10(2), 284–294. <https://doi.org/10.28978/nesciences.1757006>
3. Kovalev, A., & Akhmedov, M. (2016). Income and irrigation water use efficiency under climate change: An application of spatial stochastic crop and water allocation model to Western Uzbekistan. *Climate Risk Management*, 13, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2016.05.004>
4. Saidova, D. N., & Nasulloyeva, M. B. q. (2025). Impact of climate change on agriculture in Uzbekistan: Challenges and adaptation strategies. *Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(7), 22–28. <https://webofjournals.com/index.php/8/article/download/4905/4950/9676>
5. Schlubach, J. (2021). Downscaling model in agriculture in Western Uzbekistan climatic trends and growth potential along field crops physiological tolerance to low and high temperatures. *Heliyon*, 7(5), Article e07028. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07028>