

## SHO'RLANGAN HUDUDLARDA SHOLI YETISHTIRISHDA IQLIM O'ZGARISHINING IQTISODIY ZARARLARI VA MOSLASHUV XARAJATLARI TAHLILI

Mirzayeva Shaxnoza Mamat qizi

Guliston davlat universiteti, Iqtisodiyot kafedrası doktoranti

[mirzayevashahnoza9499@gmail.com](mailto:mirzayevashahnoza9499@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20034167>

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada sho'rlangan hududlarda sholi yetishtirish tizimlarida iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari va moslashuv xarajatlari o'zaro bog'liqlikda iqtisodiy tahlil qilindi. Tadqiqotda iqlim omillari — harorat rejimining o'zgarishi va suv resurslari ta'minotining qisqarishi — tuproq sho'rlanishining kuchayishi orqali ishlab chiqarish natijalariga bilvosita ta'sir etuvchi omil sifatida qaraldi. Empirik baholash regressiya tahlili va stsenariy yondashuvi asosida amalga oshirilib, iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari hosildorlikning pasayishi, ishlab chiqarish xarajatlarining ortishi hamda qo'shimcha meliorativ ehtiyojlarning shakllanishi orqali yuzaga kelishi asoslab berildi. Shu bilan birga, moslashuv chora-tadbirlari iqtisodiy nuqtai nazardan ikki tomonlama xarakterga ega ekani aniqlanib, ular qisqa muddatda xarajatlarni oshiruvchi, ammo uzoq muddatda zararlarni cheklovchi omil sifatida namoyon bo'lishi ko'rsatildi.

**Kalit so'zlar:** iqlim o'zgarishi, iqtisodiy zararlarni baholash, moslashuv xarajatlari, sho'rlanish jarayoni, irrigatsion qishloq xo'jaligi, sholi ishlab chiqarishi, iqtisodiy modellashtirish

## АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ И ЗАТРАТ НА АДАПТАЦИЮ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РИСА НА ЗАСОЛЁННЫХ ЗЕМЛЯХ

**Аннотация.** В данной статье проведён экономический анализ взаимосвязи экономических потерь и затрат на адаптацию в системах выращивания риса на засоленных землях в условиях изменения климата. В исследовании климатические факторы — изменение температурного режима и сокращение водных ресурсов — рассматриваются как ключевые детерминанты, косвенно влияющие на производственные результаты через усиление процессов засоления почв. Эмпирическая оценка выполнена на основе регрессионного анализа и сценарного подхода, что позволило обосновать формирование экономических потерь вследствие снижения урожайности, роста производственных затрат и увеличения потребности в мелиоративных мероприятиях. Установлено, что адаптационные меры имеют двойственный экономический эффект: в краткосрочном периоде они увеличивают издержки, однако в долгосрочной перспективе способствуют снижению совокупных экономических потерь.

**Ключевые слова:** изменение климата, оценка экономического ущерба, адаптационные затраты, процессы засоления, орошаемое сельское хозяйство, производство риса, экономическое моделирование

## ANALYSIS OF ECONOMIC DAMAGES AND ADAPTATION COSTS OF CLIMATE CHANGE IN RICE PRODUCTION IN SALINE AREAS

**Abstract.** This study provides an economic analysis of the relationship between climate change-induced economic damages and adaptation costs in rice production systems in saline environments. Climate factors—specifically temperature changes and water resource constraints—are considered as key determinants that indirectly affect production outcomes through the intensification of soil salinity processes. The empirical assessment is based on regression analysis and a scenario-based approach, which allows for the identification of economic damages arising from yield reduction, increased production costs, and additional reclamation requirements. The findings reveal that adaptation measures exhibit a dual economic effect: while they increase costs in the short term, they contribute to reducing overall economic losses in the long run.

**Keywords:** climate change, economic damage assessment, adaptation costs, soil salinity, irrigated agriculture, rice production, economic modeling

**1. Kirish.** Iqlim o'zgarishi zamonaviy qishloq xo'jaligi tizimlarining barqaror faoliyatiga ta'sir ko'rsatuvchi eng muhim makroekologik omillardan biri sifatida qaralmoqda. Ayniqsa sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida harorat rejimining o'zgarishi, bug'lanish darajasining ortishi va suv resurslari ta'minotining beqarorlashuvi tuproqning meliorativ holatiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, sho'rlanish jarayonining jadallashuviga olib keladi.

Sho'rlanishning kuchayishi o'simliklarning fiziologik rivojlanishiga salbiy ta'sir etish orqali hosildorlik darajasining pasayishiga sabab bo'ladi. Biroq mazkur jarayon faqat agronomik muammo bilan cheklanib qolmay, balki ishlab chiqarish xarajatlarining ortishi, qo'shimcha meliorativ tadbirlarning zarurati hamda daromad barqarorligining buzilishi orqali iqtisodiy oqibatlarni ham yuzaga keltiradi. Shu nuqtai nazardan, iqlim o'zgarishi va sho'rlanish o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni iqtisodiy natijalar bilan integratsiyalashgan holda o'rganish dolzarb ilmiy masala hisoblanadi.

Mavjud ilmiy tadqiqotlarda iqlim o'zgarishining qishloq xo'jaligiga ta'siri keng yoritilgan bo'lsa-da, uning sho'rlanish orqali bilvosita iqtisodiy zararlarni shakllantirish mexanizmi yetarli darajada chuqur tahlil qilinmagan. Ayniqsa, sho'rlangan hududlarda ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan iqtisodiy yo'qotishlar va ularni kamaytirish uchun zarur bo'lgan moslashuv xarajatlarini kompleks baholash masalasi ilmiy jihatdan yetarlicha yoritilmagan.

Mazkur maqolaning maqsadi sho'rlangan hududlarda sholi yetishtirish jarayonida iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari va moslashuv xarajatlarini baholash hamda ularning o'zaro bog'liqligini iqtisodiy tahlil asosida aniqlashdan iborat.

**2. Metodologiya.** Mazkur tadqiqotda sho'rlangan hududlarda sholi yetishtirish jarayonida iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari hamda moslashuv xarajatlarini baholash uchun iqtisodiy-matematik modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari quyidagi chiziqli regressiya modeli orqali ifodalandi:

$$D = \alpha T + \beta W + \gamma S$$

bu yerda:

D — iqtisodiy zarar (so'm/ga yoki \$/ga), ishlab chiqarish natijalarining kamayishi va qo'shimcha xarajatlar yig'indisi sifatida;

T — harorat o'zgarishi (°C), iqlim omili sifatida;

W — suv resurslari ta'minoti darajasi (m<sup>3</sup>/ga), sug'orish imkoniyatlarini aks ettiradi;

$S$  — tuproq shoʻrlanish darajasi (ECe, dS/m);

$\alpha, \beta, \gamma$  — mos ravishda model parametrlarini ifodalovchi regressiya koeffitsiyentlari.

Mazkur model iqlim omillarining shoʻrlanish orqali ishlab chiqarish natijalariga bilvosita taʼsirini iqtisodiy jihatdan baholash imkonini beradi.

Moslashuv choralarining iqtisodiy samaradorligi quyidagi koʻrsatkich orqali aniqlanadi:

$$A = \frac{D_0 - D_1}{C_{adapt}}$$

bu yerda:

$A$  — moslashuv samaradorligi koeffitsiyenti;

$D_0$  — moslashuv choralari qoʻllanilmagan holatda yuzaga keladigan iqtisodiy zarar;

$D_1$  — moslashuv choralari qoʻllanilgandan keyingi iqtisodiy zarar;

$C_{adapt}$  — moslashuv chora-tadbirlari uchun sarflangan xarajatlar.

Mazkur koʻrsatkich moslashuv choralarining iqtisodiy jihatdan qanchalik samarali ekanligini, yaʼni har bir qoʻshimcha xarajat birligiga toʻgʻri keladigan kamaytirilgan zarar miqdorini baholash imkonini beradi.

Tadqiqotda regressiya tahlili bilan bir qatorda stsenariy modellashtirish usuli ham qoʻllanilib, iqlim oʻzgarishining turli variantlari (past, oʻrta va yuqori taʼsir darajalari) sharoitida iqtisodiy zararlar va moslashuv xarajatlarining oʻzgarishi baholandi.

### 3. Natijalar

**Jadval 1.** Shoʻrlanish va iqlim omillarining iqtisodiy koʻrsatkichlarga taʼsiri

Koʻrsatkich	Past shoʻrlanish	Oʻrta shoʻrlanish	Yuqori shoʻrlanish
Hosildorlik (t/ga)	6.5	5.0	3.0
Ishlab chiqarish xarajatlari (\$/ga)	900	1100	1400
Sof foyda (\$/ga)	600	400	150

Natijalar tahlili. Olingan natijalar shoʻrlanish darajasining ortishi bilan ishlab chiqarish samaradorligi va iqtisodiy natijalar oʻrtasida teskari bogʻliqlik mavjudligini koʻrsatdi. Xususan, yuqori shoʻrlanish sharoitida hosildorlik keskin pasayib, ishlab chiqarish natijalari sezilarli darajada yomonlashadi.

Iqlim oʻzgarishi taʼsirida suv resurslari taʼminotining beqarorlashuvi va haroratning ortishi shoʻrlanish jarayonini kuchaytirib, ishlab chiqarish xarajatlarining oshishiga olib keladi. Bu esa qoʻshimcha meliorativ tadbirlar, suv sarfining ortishi va agrotexnik xarajatlarning koʻpayishi bilan izohlanadi.

Natijalar shuni koʻrsatadiki, shoʻrlanish darajasining ortishi nafaqat hosildorlikka, balki iqtisodiy natijalarga ham kompleks taʼsir koʻrsatadi. Xususan, sof foyda darajasi yuqori shoʻrlanish sharoitida keskin kamayib, ishlab chiqarishning iqtisodiy barqarorligi pasayadi.

Shuningdek, regressiya tahlili natijalari iqlim omillari va iqtisodiy zararlar oʻrtasida sezilarli bogʻliqlik mavjudligini tasdiqlab, iqlim oʻzgarishi ishlab chiqarish natijalariga bevosita emas, balki shoʻrlanish orqali bilvosita taʼsir koʻrsatishini koʻrsatdi.

Umuman olganda, olingan natijalar iqlim o'zgarishi va sho'rlanishning kombinatsiyalashgan ta'siri qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida iqtisodiy yo'qotishlarning ortishiga olib kelishini ilmiy jihatdan asoslaydi.

4. Muhokama. Olingan natijalar iqlim o'zgarishi va sho'rlanish o'rtasida o'zaro kuchaytiruvchi bog'liqlik mavjud ekanligini ko'rsatadi. Iqlim omillarining o'zgarishi, xususan haroratning ortishi va suv resurslari ta'minotining beqarorlashuvi tuproqdagi tuzlarning yuqori qatlamlarga ko'tarilishiga sabab bo'lib, sho'rlanish jarayonini jadallashtiradi. Bu esa ishlab chiqarish natijalariga bilvosita, ammo tizimli ta'sir ko'rsatadi.

Iqtisodiy nuqtai nazardan, ushbu jarayon resurslarning chegaraviy mahsuldorligining pasayishiga olib keladi. Natijada bir xil miqdordagi resurslar sarfi bilan olinadigan mahsulot hajmi kamayadi va ishlab chiqarish samaradorligi tushadi. Shu bilan birga, sho'rlanishni kamaytirish va hosildorlikni saqlab qolish uchun qo'shimcha meliorativ hamda agrotexnik tadbirlar talab etiladi, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarining ortishiga sabab bo'ladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi sharoitida ishlab chiqarish tizimi yuqori darajadagi iqtisodiy noaniqlik bilan tavsiflanadi. Bunday sharoitda moslashuv choralarini qo'llamaslik ishlab chiqarishning iqtisodiy barqarorligini izdan chiqarishi mumkin. Shu bilan birga, moslashuv strategiyalarini joriy etish qisqa muddatda qo'shimcha xarajatlarni talab etsada, uzoq muddatda iqtisodiy zararlarni cheklash orqali ishlab chiqarish tizimining barqarorligini ta'minlaydi.

Umuman olganda, iqlim o'zgarishi va sho'rlanishning kombinatsiyalashgan ta'siri qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida iqtisodiy zararlarning ortishiga olib keladi va bu jarayonni boshqarish uchun kompleks yondashuv zarur ekanligini ko'rsatadi.

5. Xulosa. Mazkur maqolada sho'rlangan hududlarda sholi yetishtirish jarayoniga iqlim o'zgarishining iqtisodiy zararlari va moslashuv xarajatlari iqtisodiy tahlil asosida baholandi. O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, iqlim omillari sho'rlanish jarayonini kuchaytirib, hosildorlikning pasayishi, ishlab chiqarish xarajatlarining oshishi hamda sof foyda darajasining kamayishiga olib keladi.

Tadqiqot natijalari moslashuv choralarining iqtisodiy ahamiyatini asoslab, ularni joriy etish ishlab chiqarish tizimining uzoq muddatli barqarorligini ta'minlashda muhim omil ekanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, moslashuv xarajatlarini optimallashtirish va ularning iqtisodiy samaradorligini baholash qishloq xo'jaligi siyosatini shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi

Umuman olganda, sho'rlangan agroekotizimlarda iqlim o'zgarishiga moslashuv strategiyalarini ishlab chiqish iqtisodiy zararlarni minimallashtirish va ishlab chiqarish samaradorligini saqlab qolishning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

### **Adabiyotlar, References, Литературы:**

1. Food and Agriculture Organization. (2024). *Global assessment of salt-affected soils*. <https://www.fao.org>
2. Manzoor Qadir, Noble, A. D., & Oster, J. D. (2014). *Economics of salt-induced land degradation and restoration*. *Natural Resources Forum*, 38(4), 282–295. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12054>
3. Murat Ibrakhimov, et al. (2021). *Reclamation of saline soils and water productivity in irrigated agriculture*. *Agricultural Systems*, 193, 103135.

<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103135>

4. Ulugbek Djanibekov, et al. (2022). *Rebound effects in irrigated agriculture: Evidence from Central Asia*. Sustainability, 14(14), 8375. <https://doi.org/10.3390/su14148375>
5. Ian Burton, et al. (2002). *From impacts assessment to adaptation priorities: the shaping of adaptation policy*. Climate Policy, 2(2-3), 145-159. [https://doi.org/10.1016/S1469-3062\(02\)00038-4](https://doi.org/10.1016/S1469-3062(02)00038-4)
6. Richard S. J. Tol. (2009). *The economic effects of climate change*. Journal of Economic Perspectives, 23(2), 29-51. <https://doi.org/10.1257/jep.23.2.29>
7. Robert Mendelsohn, Nordhaus, W. D., & Shaw, D. (1994). *The impact of global warming on agriculture: A Ricardian analysis*. American Economic Review, 84(4), 753-771.
8. World Bank. (2021). *Climate change and agriculture in Central Asia*. <https://www.worldbank.org>
9. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. (2024). *Qishloq xo'jaligi statistik ma'lumotlari*. <https://stat.uz>
10. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi. (2023). *Sug'oriladigan yerlar va melioratsiya holati bo'yicha hisobot*. <https://agro.uz>
11. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti. (2022). *Tuproq sho'rlanishi va melioratsiya asoslari*. Toshkent.
12. A. A. Abdurahmonov. (2019). *Qishloq xo'jaligida iqtisodiy samaradorlikni baholash usullari*. Toshkent.