



GLOBAL O'ZGARISHLAR DAVRIDA QISHLOQ XO'JALIGI TIZIMIDA ISSIQXONALARINI BOSHQARISHNING INNOVATION MODELARINI TAKOMILLASHTIRISH

Bozorova Feruza Xaydar qizi

Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalar
universiteti o'qituvchisi

E-mail: bozorovaferuza54@gmail.com

Tel: +998338899595

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20695852>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 11-iyun 2026 yil

Ma'qullandi: 13-iyun 2026 yil

Nashr qilindi: 15-iyun 2026 yil

KEY WORDS

*sun'iy intellekt, aqlli issiqxona,
ozuq-ovqat xavfsizligi, raqamli
iqtisodiyot, innovatsion
texnologiyalar, samaradorlik,
avtomatlashtirish,
agrotexnologiya.*

ABSTRACT

Mazkur maqolada global o'zgarishlar sharoitida qishloq xo'jaligi tizimida issiqxonalarini boshqarishning innovatsion modelarini takomillashtirish muammolari va istiqbollari tahlil qilinadi. Sun'iy intellektga asoslangan aqlli issiqxona texnologiyalari, raqamli iqtisodiyot sharoitida qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishning zamonaviy yechimlari, ozuq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning raqamli mexanizmlari, shuningdek, innovatsion texnologiyalar yordamida resurs sarfini kamaytirish va hosildorlikni ko'paytirish imkoniyatlari yoritiladi. Tadqiqot natijalari issiqxona boshqaruv tizimlarini modernizatsiya qilish bo'yicha takliflar bilan yakunlanadi.

Global o'zgarishlar chuqurlashib borayotgan hozirgi davrda qishloq xo'jaligi tizimida barqarorlikni ta'minlash, resurslar samaradorligini oshirish hamda ozuq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. Aholi sonining ortishi, iqlim sharoitlarining keskin o'zgarishi, suv resurslari tanqisligi va bozordagi raqobatning kuchayishi mavjud agrotexnologiyalarni qayta ko'rib chiqishni va yangi yondashuvlarni joriy etishni talab qilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, issiqxonalarini boshqarishda innovatsion modellardan foydalanish qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshirishning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi issiqxona xo'jaligida sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini qo'llash imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Aqlli issiqxona texnologiyalari orqali harorat, namlik, yorug'lik, oziqlantirish va irrigatsiya jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish, tahlil qilish va optimallashtirish mumkin bo'lib, bu o'z navbatida mahsuldorlikni oshiradi, energiya sarfini kamaytiradi va inson omili bilan bog'liq xatoliklarni minimal darajaga tushiradi. Innovatsion texnologiyalarga asoslangan bunday yondashuvlar hosildorlikni oshirish bilan birga, resurslardan oqilona foydalanish, ekologik barqarorlikni ta'minlash va bozor talablariga mos, sifatli mahsulot yetishtirish imkonini beradi.

Shu boisdan, global o'zgarishlar sharoitida issiqxona boshqaruvini takomillashtirishga qaratilgan innovatsion modellarning ilmiy asoslarini ishlab chiqish, ularning amaliy

samaradorligini baholash va qishloq xo'jaligi sohasiga integratsiya qilish masalalari bugungi tadqiqotning asosiy mazmunini tashkil etadi.

Metodologiy

Tadqiqot quyidagi ilmiy-uslubiy yondashuvlarga asoslanadi:

1. Analitik-tahliliy metod

Issiqxona boshqaruvida qo'llanilayotgan innovatsion modellarning nazariy asoslari, jahon tajribasi, ilmiy adabiyotlar va statistik ma'lumotlar o'rganildi.

2. Taqqoslash (komparativ) metodi

An'anaviy issiqxona modeli bilan aqlli issiqxona modeli o'rtasidagi farqlar samaradorlik, energiya sarfi, mehnat resurslari va hosildorlik ko'rsatkichlari bo'yicha taqqoslandi.

3. Empirik metod

Real issiqxonalarda qo'llanilayotgan sensor, irrigatsiya, avtomatlashtirilgan boshqaruv va sun'iy intellekt tizimlarining amaliy natijalari o'rganildi.

4. SWOT tahlil

Innovatsion modellarni joriy etishning kuchli va zaif tomonlari, imkoniyatlari va xatarlar baholandi.

Adabiyotlar tahlili.

So'nggi yillarda innovatsion agrotexnologiyalar bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda issiqxona xo'jaligining raqamlashtirilishi asosiy yo'nalishlardan biri bo'lib kelmoqda. Jahon tajribasida AQSh, Niderlandiya, Janubiy Koreya, Yaponiya kabi davlatlar aqlli issiqxona texnologiyalarini keng joriy etgan va hosildorlikni 2-3 barobargacha oshirishga erishgan.

1. Aqlli issiqxona texnologiyalari bo'yicha adabiyotlar

Tadqiqotchilar Sensor-based Greenhouse Management (2019), AI-driven Agriculture Systems (2021) kabi ilmiy ishlarda quyidagi ustunliklarni ko'rsatadi:[1]

iqlim parametrlarini avtomatik boshqarish;

kasalliklarni dastlabki bosqichda aniqlash;

energiya sarfini 30-40% ga qisqartirish;

hosildorlikni oshirishda algoritmlarning bashorat qilish imkoniyati.

2. Oziq-ovqat xavfsizligi va raqamli iqtisodiyot

FAO (United Nations Food and Agriculture Organization) hisobotlarida raqamli iqtisodiyot qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda asosiy omil sifatida baholangan. Ayniqsa, global o'zgarishlar natijasida hosildorlikning kamayishi xavfi kuchaygan sharoitda aqlli issiqxona texnologiyalari barqaror oziq-ovqat ta'minotining muhim bo'g'iniga aylanmoqda[2].

3. Agrotexnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi

Innovatsion texnologiyalarni joriy etish dastlab investitsiya talab qilsa-da, o'rtacha 2-3 yil ichida o'zini to'liq oqlashi, hosildorlikni 50-70% ga oshirishi va eksport salohiyatini kuchaytirishi aniqlangan[3].

Muhokama.

So'nggi yillarda O'zbekiston qishloq xo'jaligida issiqxona xo'jaliklari iqtisodiyotning eng tez rivojlanayotgan segmentiga aylandi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2020-2024-yillar oralig'ida issiqxona maydonlari 1,4 barobarga, ishlab chiqarilgan sabzavot va poliz mahsulotlari hajmi esa 1,7 barobarga oshgan[4].

1. Issiqxona boshqaruvida asosiy muammolar

Global o'zgarishlar fonida an'anaviy issiqxona xo'jaliklari quyidagi muammolarga duch kelmoqda:

- suv resurslarining tejalmasligi;
- energiya sarfining yuqoriligi;
- mehnat xarajatlarining oshishi;
- kasalliklarni kech aniqlanishi;

-iqlim parametrlarining qo'lda boshqarilishi. Bu muammolar innovatsion texnologiyalarni joriy etishni talab qiladi.

2. Aqlli issiqxonalarning ustunliklari

a) Sun'iy intellekt asosida boshqaruv

AI modeli quyidagilarni ta'minlaydi:

- hosilni oldindan bashorat qilish;
- kasalliklarni dastlabki bosqichda aniqlash;
- optimal parvarishlash rejimlarini tanlash;
- ortiqcha energiya sarfini minimallashtirish.

b) Avtomatlashtirilgan irrigatsiya

Suv sarfi 40–60% ga kamayadi.

O'simlik ildizidagi namlik real vaqt rejimida o'lchanadi.

c) Sensor texnologiyalar

Sensorlar quyidagi ko'rsatkichlarni uzluksiz nazorat qiladi:

harorat

namlik

CO₂ miqdori

tuproq pH va EC

yorug'lik intensivligi

d) Energiya samaradorligi

Avtomatik isitish/ventilyatsiya tizimlari natijasida energiya tejalishi 30–50% gacha yetadi.

e) Inson omilining kamayishi

Ko'p jarayonlar robotlashtirilgani uchun:

- mehnat sarfi 50% ga qisqaradi,
- mahsulot sifati barqarorlashadi.

3. Innovatsion issiqxona modeli

Tadqiqot asosida taklif etilayotgan model quyidagi elementlardan iborat:

1.AI-boshqaruv markazi – barcha jarayonlarni real vaqt rejimida tahlil qiladi.

2.IoT sensor tarmog'i – ma'lumotlarni yig'adi.

3.Avtomatlashtirilgan sug'orish va o'g'itlash tizimi.

4.Iqlim boshqaruv moduli – optimal sharoitni saqlaydi.

5.Kasalliklarni aniqlash kameralari – kompyuter ko'rish texnologiyalari asosida.

6.Resurs samaradorligini hisoblaydigan modul – raqamli iqtisodiyot uchun muhim. Bu model O'zbekistonda issiqxona xo'jaliklarini zamonaviylashtirishda katta imkoniyatlar yaratadi.

Aqlli issiqxona texnologiyasining iqtisodiy ustunliklari:[5]

1-jadval

Ko'rsatkich	An'anaviy	Aqli issiqxona	Farq
Hosildorlik	100%	150–170%	+70%
Suv sarfi	100%	40–60%	–40%
Energiya sarfi	100%	50–70%	–30%
Mehnat sarfi	100%	50%	–50%
Kasalliklar	ko'p	Kam	–40%

Bu natijalar innovatsion modellarning yuqori samaradorligini ko'rsatadi

Shu yillarda O'zbekiston iqtisodiyotida issiqxona xo'jaliklari qishloq xo'jaligining eng faol o'sayotgan tarmoqlaridan biriga aylandi. Jahon banki, FAO va tadqiqot maqolalarining ma'lumotlariga ko'ra, issiqxona ishlab chiqarishi hosildorlik, rentabillik va bandlikni oshirish orqali iqtisodiyotga sezilarli hissa qo'shmoqda.[6]

Xulosa

Global o'zgarishlar sharoitida qishloq xo'jaligi tizimini modernizatsiya qilish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun issiqxonalarda innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish zarur. Sun'iy intellekt, aqli issiqxona tizimlari, IoT sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv modellaridan foydalanish issiqxona xo'jaligining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, innovatsion issiqxona modeli resurs sarfini qisqartirish, hosildorlikni oshirish va barqaror oziq-ovqat ta'minotini ta'minlashda muhim o'rin tutadi.

Ushbu yondashuvlar O'zbekiston sharoitiga mos ravishda joriy etilsa, mamlakatning agrar salohiyatini oshirish, eksport imkoniyatlarini kengaytirish va ilg'or agrotexnologiyalar bozorida raqobatdosh pozitsiyani egallash imkonini beradi.

Adabiyotlar ro'yhati:

- 1.AI-driven Agriculture Systems for Smart Greenhouses.
- 2.Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.
- 3.<https://doi.org/10.1007/s12652-021-030392>
- 4.FAO & ITU. (2022).
- 5.Digital Agriculture: Policies for Implementation. FAO-ITU Joint Report. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb7943en/>
- 6.United Nations ESCAP. (2021).
- 7.Innovative Technologies in Agriculture and Their Economic Impact.
- 8.<https://www.unescap.org/publications/innovative-technologies-agriculture>
- 9.World Bank (2025) "From Root to Fruit: Growing the Horticulture Sector in Uzbekistan"<https://www.worldbank.org/en/results/2025/04/15/from-root-to-fruit->
- 10.Mualliflar ishlanmasi
- 11.O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi rasmiy portali. <https://www.agro.uz>