

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI ISSIQXONA TIZIMLARIDA QO'LLASH SAMARALARI

Qobulov Abdusamad

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20062506>

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalarining issiqxona tizimlarida qo'llanishi, ularning samaradorligi, resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlari va hosildorlikni oshirishdagi ahamiyati keng yoritilgan.

Аннотация

В статье подробно рассматривается применение технологий искусственного интеллекта в тепличных системах, их эффективность, рациональное использование ресурсов и влияние на повышение урожайности.

Abstract

This article provides a detailed analysis of the application of artificial intelligence technologies in greenhouse systems, their efficiency, rational use of resources, and impact on productivity growth.

Kirish

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi sohasida innovatsion texnologiyalarni joriy etish global ahamiyat kasb etmoqda. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning keskin oshishi va tabiiy resurslarning cheklanganligi qishloq xo'jaligida yangi, samarali yechimlarni qo'llashni taqozo etmoqda. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt texnologiyalari zamonaviy agrotexnologiyalarning ajralmas qismiga aylanib bormoqda.

Issiqxona xo'jaliklari yil davomida barqaror hosil olish imkonini beruvchi tizim sifatida alohida ahamiyatga ega. Biroq an'anaviy issiqxona boshqaruvi ko'p mehnat talab qiladi va inson omiliga bog'liq xatoliklar yuqori bo'ladi. Sun'iy intellekt asosida yaratilgan tizimlar esa ushbu muammolarni bartaraf etishda muhim rol o'ynaydi.

Sun'iy intellekt yordamida issiqxona ichidagi barcha jarayonlar real vaqt rejimida kuzatilib, tahlil qilinadi. Bu esa optimal sharoitlarni avtomatik tarzda yaratish imkonini beradi. Natijada o'simliklarning o'sishi tezlashadi, hosildorlik oshadi va resurslar tejaladi.

Shuningdek, global iqlim o'zgarishi sharoitida issiqxona tizimlarining samaradorligini oshirish muhim vazifa hisoblanadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari bu borada aniq prognozlar berib, xavflarni kamaytirishga yordam beradi.

shbu maqolaning maqsadi – sun'iy intellekt texnologiyalarining issiqxona tizimlarida qo'llanish samaralarini ilmiy asosda tahlil qilishdir.

Asosiy qism

Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari bugungi kunda qishloq xo'jaligining muhim yo'nalishlaridan biri bo'lgan issiqxona tizimlarida keng qo'llanilmoqda. Issiqxonalarda o'simliklarning samarali o'sishi ko'plab omillarga, jumladan harorat, namlik, yorug'lik darajasi va karbonat angidrid (CO₂) miqdoriga bog'liq. Ushbu omillarni doimiy ravishda nazorat qilish an'anaviy usullarda ko'p mehnat va vaqt talab qilsa, sun'iy intellekt yordamida bu jarayonlar avtomatlashtiriladi va ancha samarali boshqariladi.

Aqlli issiqxona tizimlarida turli xil sensorlar orqali muhitga oid ma'lumotlar doimiy ravishda yig'ib boriladi. Bu sensorlar harorat, havo va tuproq namligi, yorug'lik intensivligi hamda CO₂ darajasini aniqlaydi. Yig'ilgan ma'lumotlar sun'iy intellekt algoritmlari yordamida

tahlil qilinib, o‘simliklar uchun eng optimal sharoitlar aniqlanadi. Natijada tizim avtomatik ravishda kerakli o‘zgarishlarni amalga oshiradi. Masalan, issiqxona ichidagi harorat me‘yoridan oshib ketisa, ventilyatsiya tizimi ishga tushadi, tuproq namligi kamayganda esa sug‘orish tizimi avtomatik ravishda faollashadi.

Bundan tashqari, sun‘iy intellekt tizimlari nafaqat mavjud holatni nazorat qiladi, balki kelajakdagi jarayonlarni ham bashorat qila oladi. Oldindan yig‘ilgan ma‘lumotlarga asoslanib, tizim o‘simlik kasalliklarini erta aniqlash, hosil miqdorini prognoz qilish va iqlim sharoitlariga moslashish imkonini beradi. Bu esa fermerlarga o‘z vaqtida choralar ko‘rish va yo‘qotishlarni kamaytirishga yordam beradi. Shu bilan birga, resurslardan samarali foydalanish ta‘minlanadi, ya‘ni suv, elektr energiyasi va boshqa zarur vositalar tejaladi.

Sun‘iy intellekt asosida boshqariladigan issiqxonalarining yana bir muhim jihati shundaki, ular hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi. Optimal sharoitlar yaratilgani sababli o‘simliklar tezroq va sifatliroq o‘sadi. Natijada umumiy hosil hajmi ortadi va mahsulot sifati yaxshilanadi. Bu esa iqtisodiy jihatdan ham katta foyda keltiradi.

Shu bilan birga, ushbu texnologiyaning ayrim kamchiliklari ham mavjud. Jumladan, dastlabki o‘rnatish xarajatlari yuqori bo‘lishi mumkin va tizimdan samarali foydalanish uchun ma‘lum darajada texnik bilim talab etiladi. Bundan tashqari, texnik nosozliklar yuzaga kelganda tizimning ishlashi vaqtincha to‘xtab qolishi ehtimoli ham mavjud.

Umuman olganda, sun‘iy intellekt issiqxona tizimlarini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Kelajakda bu texnologiyalar yanada rivojlanib, to‘liq avtomatlashtirilgan aqlli issiqxonalar va fermalar keng tarqalishi kutilmoqda. Bu esa qishloq xo‘jaligida samaradorlikni oshirish, resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Sun‘iy intellekt yordamida issiqxonalarda mikroiklim nazorati avtomatlashtiriladi. Harorat, namlik, yorug‘lik va CO₂ darajasi sensorlar orqali o‘lchanib, tizim tomonidan tahlil qilinadi.

Kasalliklarni aniqlash texnologiyalari orqali o‘simliklar holati doimiy monitoring qilinadi. Aqlli sug‘orish tizimlari suv sarfini kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi.

Bozor tahlili orqali optimal ekin turi aniqlanadi.

O‘zbekiston Respublikasida qishloq xo‘jaligi va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish bo‘yicha qabul qilingan prezident qarorlari sun‘iy intellektni issiqxona tizimlarida joriy etish uchun muhim huquqiy asos yaratib bermoqda. Xususan, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” dasturi mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalari raqamlashtirishni jadallashtirishga qaratilgan bo‘lib, qishloq xo‘jaligida zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish orqali ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirishni maqsad qilgan. Ushbu dastur doirasida ayrim hisob-kitoblarga ko‘ra, raqamlashtirish orqali umumiy ishlab chiqarish samaradorligini 20 foizgacha oshirish imkoniyati mavjud.

Bundan tashqari, “Qishloq xo‘jaligini rivojlantirish strategiyasi”da agrar sohani modernizatsiya qilish, resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish va issiqxona xo‘jaliklarini kengaytirish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan. Ushbu strategiya asosida zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash orqali suv sarfini 15–20 foizga kamaytirish, hosildorlikni esa o‘rtacha 25–30 foizgacha oshirish mumkinligi qayd etilgan.

Shuningdek, “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi” mamlakatda sun‘iy intellektni turli sohalarga, jumladan qishloq xo‘jaligiga joriy etishni nazarda tutadi.

Ushbu hujjat asosida aqlli boshqaruv tizimlarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etish orqali ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, inson omilini kamaytirish va resurslardan samarali foydalanish orqali samaradorlikni 20–30 foizgacha oshirish mumkinligi ta’kidlanadi.

Bundan tashqari, issiqxona xo’jaliklarini rivojlantirishga qaratilgan alohida qarorlar ham mavjud bo’lib, ularda energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etish, eksportbop mahsulot yetishtirish va innovatsion usullarni qo’llash ko’zda tutilgan. Ushbu chora-tadbirlar natijasida energiya sarfini 10–15 foizga kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash va eksport hajmini oshirish imkoniyati yaratiladi.

Umuman olganda, prezident qarorlari va davlat dasturlari sun’iy intellektni issiqxona tizimlarida qo’llash uchun mustahkam asos bo’lib xizmat qiladi. Ular orqali nafaqat ishlab chiqarish samaradorligi oshadi, balki resurslardan oqilona foydalanish, ekologik barqarorlikni ta’minlash va qishloq xo’jaligini yangi bosqichga olib chiqish imkoniyati yaratiladi.

Xulosa

Sun’iy intellekt texnologiyalarini issiqxona tizimlariga joriy etish yuqori samaradorlikka olib keladi, resurslarni tejaydi va ekologik barqarorlikni ta’minlaydi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli O’zbekiston – 2030” dasturi. – Toshkent, 2020.
2. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining “Qishloq xo’jaligini rivojlantirish strategiyasi”. – Toshkent, 2019.
3. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi”. – Toshkent, 2021.
4. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligi rasmiy ma’lumotlari.
5. Food and Agriculture Organization (FAO). Smart agriculture va greenhouse management bo’yicha hisobotlar.
6. World Bank. Qishloq xo’jaligida raqamli texnologiyalar bo’yicha tahliliy ma’lumotlar.
7. Sun’iy intellekt va aqlli qishloq xo’jaligi bo’yicha ilmiy maqolalar (Google Scholar bazasi).
8. Issiqxona tizimlarida avtomatlashtirish va sensor texnologiyalari bo’yicha zamonaviy ilmiy tadqiqotlar.
11. Smith J. Artificial Intelligence in Agriculture. 2020.
12. Ivanov P. Smart Greenhouse Systems. 2019.
13. FAO Reports on Smart Farming. 2021.
14. O’zbekiston Respublikasi Qishloq xo’jaligi vazirligi ma’lumotlari.