

**Toshkent Davlat Iqtisodiyot
Universiteti „Turizim Faoliyati
Kafedrasi, i. f. d., professori.
Abduvoxidov Abdumalik
Maxkamovich taqrizi ostida**

**Nazarov Husanbek Avazbek o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
tayanch doktoranti,
Oziq ovqat texnologiyasi va muhandisligi
xalqqaro instituti o‘qituvchisi
Telefon raqami: +998907773414
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0898-3396>
E-mail: xusanbeknazarov13@gmail.com**

QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARNI YETISHTIRISHDA YANGI ZAMONAVIY AVTOMATLASHTIRILGAN TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Annotatsiya: Innovatsiyalar qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilishda har qachongidan ham muhimroqdir. Umuman olganda, qishloq xo'jaligida ta'minot xarajatlarining ko'tarilishi, ishchi kuchining yetishmasligi, shaffoflik va barqarorlik uchun iste'molchilarning afzalliklarining o'zgarishi kabi katta muammolar shakllanmoqda. Yuqoridagi muammolarni hal qilish maqsadida bir qancha kompaniyalar ish olib bormoqda va ularning soni tobora ortib bormoqda. So'nggi 10 yil ichida qishloq xo'jaligini rivojlantirishda yaratilayotgan texnologiyalarga investitsiyalar soni ulkan o'sishni ko'rsatmoqda - oxirgi 5 yil ichida 6,7 milliard AQSH dollari, o'tgan yilning o'zida 1,9 milliard AQSH dollari sarmoya o'tqizildi. Asosiy texnologiya yangiliklari yopiq vertikal dehqonchilik, avtomatlashtirish, robototexnika, chorvachilik texnologiyasi va zamonaviy issiqxonalar, qishloq xo'jaligi va sun'iy intellekt va blokcheyn kabi sohalarga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Vertikal dehqonchilik, AQSH, texnologiya, avtomatlashtirish.

НОВОЕ В ВЫРАЩИВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ОТ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Аннотация: Инновации как никогда важны в модернизации сельского хозяйства. В целом сельское хозяйство сталкивается с серьезными проблемами, такими как рост стоимости поставок, нехватка рабочей силы и изменение предпочтений потребителей в сторону прозрачности и устойчивости. Над решением вышеперечисленных проблем работают несколько компаний и их число увеличивается. За последние 10 лет количество инвестиций в технологии, созданные в целях развития сельского хозяйства, показывает огромный рост - 6,7 млрд долларов США за последние 5 лет, только за последний год - 1,9 млрд долларов США. Ключевые технологические новости сосредоточены на таких областях, как вертикальное земледелие в помещении, автоматизация, робототехника, технологии животноводства и современные теплицы, сельское хозяйство, а также искусственный интеллект и блокчейн.

Ключевые слова: Вертикальное земледелие, США, технологии, автоматизация, цифровизация.

NOVOE V VYRASHCHIVANII SELSKHOZYAYSTVENNOY PRODUKTSII OT SOVREMENNYX TECHNOLOGY AVTOMATIZATSII ISPOLZOVANIE

Annotation: Innovatsii kak nikogda vajny v modernizatsii selskogo hozyaystva. V tselom selskoe hozyaystvo stalkivaetsya s sereznymi problems, takimi kak rost stoimosti postavok, nekhvatka rabochey sily i izmenenie predpochtenii potrebitiley v storonu prozrachnosti i ustoychivosti. Nad resheniem vyshperechislennyx problem rabotayut neskolko kompaniy i ix chislo uvelichivaetsya. In the last 10 years, the amount of investment in technology, creation and development of agriculture shows a huge truth - 6.7 billion USD in the last 5 years, and only 1.9 billion USD in the last year. Klyuchevye tekhnologicheskie novosti sozentrocheny na takih oblastiakh, kak vertikalnoe zemledelie v memeshchenii, automation, robotics, tehnologii jivotnovodstva i sovremennye teplitsy, selskoe hozyaystvo, a takje ikusstvennyy intellekt i blockchain.

Keywords: Vertikalnoe zemledelie, SShA, technology, automation, digitization.

Vertikal dehqonchilikda ekinlar hosildorligini oshirishi, cheklangan yer maydonlaridan unumli foydalanish va hatto ta'minot zanjirida bosib o'tgan masofani qisqartirish orqali dehqonchilikning atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishi mumkin. Vertikal dehqonchilik mahsulotlarni yopiq muhitda yetishtirish amaliyoti deb ta'riflanadi. Vertikal ravishda o'rnatilgan texnologiyalardan foydalangan holda, an'anaviy dehqonchilik usullariga nisbatan o'simliklarni yetishtirish uchun zarur bo'lgan maydonni sezilarli darajada kamaytiradi. Vertikal fermer xo'jaliklari noyobdir, chunki ba'zi o'simliklar o'sishi uchun tuproqni talab qilmaydi. Ularning aksariyati gidroponikdir, bu yerda sabzavotlar ozuqa moddasi zich idishda o'stiriladi yoki aeroponik, o'simlik ildizlari muntazam ravishda suv va ozuqa moddalari bilan tabiiy quyosh nuri o'rniga sun'iy o'sadigan chiroqlar ishlatiladi.

Vertikal xo'jaliklarda an'anaviy xo'jaliklarga nisbatan 70% gacha kamroq suv sarflanadi. Shaharlarda aholining barqaror o'sishidan ish haqi pasayishi bilan hosilni maksimal darajada oshirishga qadar vertikal dehqonchilikning afzalliklari ko'zga tashlanadi. Vertikal dehqonchilik yorug'lik, namlik va suv kabi o'zgaruvchilarni yil davomida aniq o'lchash uchun boshqarishi va ishonch bilan oziq-ovqat mahsulotlarini ko'paytirishdir. Kamaytirilgan suv va energiyadan foydalanish energiya tejashni optimallashtiradi - vertikal fermer xo'jaliklari an'anaviy fermer xo'jaliklariga qaraganda 70 foizgacha kam suv sarflaydilar. O'rim-yig'im, ekish va moddiy ta'minotni boshqarish uchun robotlardan foydalangan holda, qishloq xo'jaligi mavjud bo'lgan ishchi kuchi yetishmayotgan fermer xo'jaliklari oldida turgan muammolarni hal qilishdi.

Fermer xo'jaliklarini avtomatlashtirish

Fermer xo'jaliklarini avtomatlashtirish, ko'pincha "aqlli dehqonchilik" tushunchasi bilan bog'liq bo'lib, bu fermer xo'jaliklarini samaradorligini oshiradigan ekin va chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish siklini avtomatlashtiradigan texnologiyadir. Dronlar, avtomatlashgan traktorlar, robotli kombaynlar, avtomatik sug'orish va ekish texnikalarini yaratish bo'yicha robototexnika bo'yicha ish olib borayotgan kompaniyalar soni ko'paymoqda. Ushbu texnologiyalar juda yangi bo'lsa-da, an'anaviy qishloq xo'jaligi kompaniyalari tobora ko'payib bormoqda, bu jarayonlarda fermer xo'jaliklari avtomatlashtirishni o'zlashtirmoqda.

Robototexnika va dronlardan tortib, kompyuter dasturiy ta'minotiga qadar bo'lgan texnologiyalarning yangi yutuqlari zamonaviy qishloq xo'jaligini butunlay o'zgartirib yubordi. Fermer xo'jaliklarini avtomatlashtirish texnologiyasining asosiy

maqsadi, oddiy ishlarni bajarishdir. Fermer xo'jaliklari tomonidan ko'pincha qo'llaniladigan ba'zi bir asosiy texnologiyalarga quyidagilar kiradi: o'rim-yig'im, avtomatlashgan traktorlar, ekish va begona o'tlardan tozalash vositalari. Fermer xo'jaliklarini avtomatlashtirilgan texnologiyalar sonining ko'paytirish, mavjud bo'lgan ishchi kuchi yetishmayotgan fermer xo'jaliklari oldida turgan muammolarni hal qilish orqali asosiy muammolarni hal qiladi. An'anaviy dehqonchilik jarayonlarini avtomatlashtirishning afzalliklari, ishchi kuchi yetishmasligi va dehqonchilikning ekologik toza maxsulot yetishtirish orqali juda katta ahamiyatga ega.

Chorvachilik texnologiyasi

An'anaviy chorvachilik sanoati, bu eng muhim deb hisoblansa-da, umuman e'tibordan chetda qolgan va kam xizmat ko'rsatadigan sohadir. Chorvachilik juda zarur bo'lgan qayta tiklanadigan, tabiiy resurslar bilan ta'minlaydigan sohadir. Chorvachilikni boshqarish an'anaviy ravishda, agrofimalarning biznesini yuritish sifatida tanilgan. Chorvachilik bo'yicha menejerlar aniq moliyaviy hisobotlarni yuritishi, ishchilar ustidan nazorat olib borishi va hayvonlarni parvarish qilish va boqishini ta'minlashi shart. Biroq, so'nggi tendentsiya texnologiyasi chorvachilikni boshqarish sohasida inqilobni isbotladi. So'nggi 8-10 yil ichida sodir bo'lgan yangi o'zgarishlar ulkan o'zgarishlarga olib keldi, bu chorvachilikni kuzatish va boshqarishni ancha osonlashtirdi. Ushbu texnologiya oziqlanish texnologiyalari, genetika, raqamli texnologiyalar va boshqalar ko'rinishida bo'ladi.

Chorvachilik texnologiyasi chorva mollarining mahsuldorligini, rivojlanishini va boshqarilishini yaxshilaydi. "Raqamlashtirilgan sigir" tushunchasi tobora ko'payib borayotgan sigirlar sog'lig'ini kuzatish va mahsuldorligini oshirish uchun datchiklar bilan jihozlanganligidir. Ayrim datchiklarniqoramolga qo'yish kunlik faoliyatni va u bilan bog'liq muammolarni kuzatishi, shu bilan birga butun mollar haqida ma'lumotlarga asoslangan tushunchaga ega bo'ladi. Ushbu ma'lumotlarning barchasi tezkor boshqaruv qarorlarini qabul qilish tez va oson qarashlari mumkin bo'lgan mazmunli va amaliy tushunchalarga aylanmoqda.

Hayvonlarning genomikasini butun gen ko'rinishini va ularning bir-biri bilan o'zaro ta'siri, o'sishi va rivojlanishiga qanday ta'sir qilishini o'rganish deb ta'riflash mumkin. Genomika chorvachilikda ishlab chiqaruvchilarga genetik xavfni tushunishga va chorva mollarining kelajakdagi rentabelligini aniqlashga yordam beradi. Hayvonlarni seleksiyasi va naslchilik bilan strategik jihatdan, qoramol genomikasi ishlab chiqaruvchilarga chorva mollarining rentabelligi va mahsuldorligini optimallashtirishga imkon beradi.

Sensor va ma'lumotlar texnologiyalari hozirgi chorvachilik uchun juda katta foyda keltiradi. U kasal hayvonlarni aniqlash va takomillashtirish imkoniyatlarini aql bilan yondashib, chorva mollarining mahsuldorligi va farovonligini oshiradi. Kompyuter har qanday ma'lumotlarga ega bo'lishimizga imkon beradi, ular mazmunli va amaliy tushunchalarni umumlashtiriladi. Ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish hayvonlarning mahsuldorligini oshiradigan, samarali va o'z vaqtida bilishga olib keladi.

Zamonaviy issiqxonalar

So'nggi o'n yilliklarda issiqxona sanoati asosan tadqiqot va estetik maqsadlarda foydalaniladigan kichik hajmdagi ob'ektlar (ya'ni botanika bog'lari) dan asoslangan

an'anaviy oziq-ovqat ishlab chiqarish bilan to'g'ridan-to'g'ri raqobatlashadigan sezilarli darajada yirik ob'ektlarga aylanmoqda. Butun dunyo bo'ylab issiqxonalar bozori har yili qariyb 350 milliard AQSh dollari miqdorida sabzavot ishlab-chiqaradi, ulardan AQSh bir foizga ham yetmaydi.

Hozirgi kunda, asosan, o'sib borayotgan texnologiyalarni amalga oshirish ulkan yangilanishlar tufayli, ilgari bo'lmagan kabi gullab-yashnamoqda. Bugungi kunda issiqxonalar tobora keng miqyosda, kapital ta'minlangan holatda paydo bo'lmoqda.

Bozor iqtisodiyoti keskin o'sib borishi, so'nggi yillarda u ham aniq tendentsiyalarni boshdan kechirmoqda. Zamonaviy issiqxonalar tobora o'sib borayotgan muhitda mukammal darajada moslashtirish uchun LED yoritgichlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlaridan foydalangan holda rivojlanmoqda. Issiqxonalar quradigan kompaniyalar sezilarli darajada kengaymoqda va o'sib borayotgan shahar markazlari yaqinida, mahalliy oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talab tobora ortib borayotgani foydalanish uchun ishlatishadi. Ushbu yutuqlarni amalga oshirish uchun issiqxona sanoati ham tobora ko'proq kapitalga aylanib bormoqda, hozirgi bozor sharoitida raqobatlashish uchun zarur bo'lgan infratuzilmani yaratish uchun venchur moliyalashtirish va boshqa manbalardan foydalanilmoqda.

Qishloq xo'jaligi

Qishloq xo'jaligi hozirda evolyutsiyani boshdan kechirmoqda - texnologiya har bir fermaning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Yangi qishloq xo'jaligi kompaniyalari namlik darajasi, zararkunandalarga qarshi kurashish, tuproq sharoitlari va mikroiklim kabi har qanday o'zgaruvchanlikni nazorat qilish orqali fermerlarga hosilni maksimal darajada oshirishga imkon beradigan texnologiyalarni ishlab chiqmoqdalar. Ekinlarni ekish va yetishtirish uchun samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkonini beradi.

Qishloq xo'jaligi kompaniyalari rivojlanish uchun katta imkoniyat topmoqdilar. Misol uchun Grand View Research, Inc. kompaniyasining so'nggi hisobotida 2025-yilga qadar qishloq xo'jaligi bozori 43,4 milliard dollarga yetishini taxmin qilinmoqda. Yangi fermerlar tezroq va moslashuvchan startaplarga jalb qilinmoqda, bu esa hosilni muntazam ravishda oshirib borish imkonini beradi.

Blockchain

Blockchain-ning egalik yozuvlarini kuzatib borish qobiliyati va buzilish qarshiligini oziq-ovqat xavfsizlikni ta'minlash, ta'minot zanjirining samarasizligi va oziq-ovqat mahsulotlarining mavjudligini aniqlash kabi dolzarb masalalarni hal qilish uchun ishlatish mumkin. Blockchain-ning noyob markazlashtirilmagan tuzilishi shaffoflik bilan premium mahsulotlar bozorini yaratish uchun tasdiqlangan amaliyotlarni ta'minlaydi.

Oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha munozaralar markazida mahsulotlarining izlanilishi, ayniqsa blockchain dasturlarida yangi yutuqlardan bo'ldi. Tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotlar tufayli umuman inson hayotiga ta'sir qiladigan xatolarga yo'l qo'ymaslik uchun juda zarurdir. Oziq-ovqat mahsuloti orqali yuqadigan kasalliklar aholi salomatligiga tahdid soladigan bo'lsa, tahlil qilish uchun birinchi qadam ifloslanish manbasini aniqlashdir va noaniqlikka olib kelmasligi kerak.

Blockchain hozirgi oziq-ovqat tizimidagi xavfsizlikni qaytarib olish, ta'minot zanjirining samarasizligi va mahsulotlarining kuzatilishi kabi dolzarb masalalarni hal qilish uchun ishlatiladi. Oziq-ovqat ta'minoti zanjiri uchun ekotizimidagi aloqa doirasi izlanuvchanlikni talab qiladigan vazifaga aylandi, chunki ba'zi bir foydalanuvchilar hanuzgacha qog'ozdagi ma'lumotlarni kuzatib borishmoqda. Blockchain tuzilishi oziq-ovqat qiymati zanjiri bo'ylab har bir jarayonni belgilab beradigan tizimni yaratish uchun ma'lumotlar nuqtalarini yaratish va xavfsiz tarzda bo'lishini ta'minlaydi. Maxsulotni aniqlaydigan yorliqli ulkan ma'lumotlar punktlari zudlik bilan hech qanday o'zgarishsiz yozib olishi mumkin. Natijada, fermadan stolga oziq-ovqat mahsuloti yozuvlari real vaqtda kuzatilishi mumkin.

Blokcheynni oziq-ovqatda ishlatish holatlari xavfsizligini ta'minlashda, tarmoqdagi o'rnatish va bozor narxlarini muvozanatlash orqali joriy narxga xizmat qo'shadi. Sotib olish va sotishning an'anaviy narx mexanizmi butun qiymat zanjiri tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlarga emas, balki jalb qilingan ishtirokchilarning qarorlariga asoslanadi. Ma'lumotlarga kirish huquqi talab va taklifning yaxlit ko'rinishini yaratadi. Savdo uchun blockchain dasturi an'anaviy tovar savdosi ham inqilob qilishi mumkin. Blockchain tasdiqlangan operatsiyalarni oziq-ovqat mahsulotlarini yetkazib berish zanjiridagi har bir ishtirokchi bilan ishonchli tarzda bo'lishiga imkon beradi va ulkan shaffoflik bozorini yaratadi.

Sun'iy intellekt

Raqamli qishloq xo'jaligi va unga tegishli texnologiyalarning o'sishi ko'plab yangi ma'lumotlar imkoniyatlarini ochmoqda. Masofaviy datchiklar, sun'iy yo'ldoshlar va dronlar butun maydon bo'ylab kuniga 24 soat ma'lumot to'plashi mumkin. Ular o'simliklarning tuproq holati, harorati, namligi va boshqalarni kuzatadi. Ushbu sensorlar yaratishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar miqdori juda katta va raqamlarning ahamiyati ushbu ma'lumotlarning ko'chikisi ostida yashiringan. Ushbu g'oya, fermerlarga vaziyatni ko'z bilan ko'rishdan ko'ra ko'proq ma'lumot bera oladigan ilg'or texnologiyalar (masalan, masofadan turib zondlash) orqali yerdagi vaziyatni yaxshiroq tushunishga imkon berish.

Masofaviy datchiklar algoritmlarga dala muhitini statistik ma'lumotlar sifatida tushuntirishga imkon beradi va ular fermerlar uchun foydali hisoblanadi. Algoritmlar ma'lumotlarni qayta ishlaydi, olingan ma'lumotlarni o'rganadi. Fermerlar ushbu sun'iy intellektdan foydalanib, dalada yaxshi qarorlar qabul qilish orqali mo'l hosil olish maqsadiga erishadilar. Oziq-ovqat mahsulotlarini tezlashtiruvchi dasturlar yiliga ikki marotaba korporativ biznesni rivojlantirish, tarmoq aloqalari va tadbirlari, jahon miqyosidagi investitsiya salohiyati orqali startaplarimizni kuchaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. «Davlat ehtiyojlari uchun xarid etiladigan qishloq xo'jaligi mahsulotlari bilan hisob-kitobni amalga oshiruvchi Jamg'arma to'g'risida»gi Nizom, No612- 1, 2000-yil 25-fevral
2. Avazbek O'g'li, N. X. (2023). Multiservisli Tarmoqni Tezkor Boshqarish Usullari. O'zbekistonda Fanlararo Innovatsiyalar Va Ilmiy Tadqiqotlar Jurnali, 2(17), 611-615.
3. Nazarov X., Isomiddinov I. Raqamli Iqtisodiyotga O'tish Jarayonidagi Muammolar Va Yechimlar //Nashrlar. – 2023. – S. 366-369..

4. Maxkamovich A. A., Avazbek O'g'li N. X. Qishloq Xo 'Jaligi Tarmog 'Ini Zamonaviy Axborot Texnologiyalari Orqali Raqamlashtirish Va Innovatsiyalarni Jadallashtirish Istiqbollari //Qo 'Qon Universiteti Xabarnomasi. – 2023. – T. 9. – S. 26-30.
5. Otto M. Et Al. Fizika Fanini O'qitishda Zamonaviy Texnikalardan Foydalanish Va Zamonaviy Texnik Qurilmalarni Amaliy O'rganish //Qo 'Qon Universiteti Xabarnomasi. – 2023. – T. 9. – C. 250-253.
6. Oxunjon O'G'Li A. B., Shuhratjon O'G'Li A. S. Mikromodulli Sovutgichlarning Zamonaviy Dunyoda Inqilob Qiluvchi Sovutish Yechimlari //Science Promotion. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 101-103.
7. Oxunjon O'G'Li A. B. Mikromodulli Muzlatgichlarning Termoelektrik Sovutishida Pel'tye Effektidan Foydalanishni O 'Rganish //Iqro Indexing. – 2024. – T. 8. – №. 1.
8. Tursunova E. G., Boymirzayev F. R. Parallel Tip O 'Zgarish Chizig 'Iga Ega Aralash Tenglama Uchun Integral Ulash Shartli Chegaraviy Masala //O'zbekistonda Fanlararo Innovatsiyalar Va Ilmiy Tadqiqotlar Jurnal. – 2023. – T. 2. – №. 15. – C. 237-243.

1. www.strategy.uz

2. www.norma.uz

3. <https://www.xabar.uz>