



QISHLOQ XO'JALIGINI RAQAMLASHTIRISHDA BULUTLI HISOBLASH TEXNOLOGIYALARINING ROLI VA AHAMIYATI

Maxmudov Abbos Sherali o'g'li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti "Raqamli iqtisodiyot" kafedra katta o'qituvchisi

abbos.maxmudov@tsue.uz

Annotatsiya

Mazkur tadqiqot O'zbekiston qishloq xo'jaligida bulutli hisoblash texnologiyalarining qo'llanilishi va ularning raqamli transformatsiyadagi o'rnini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqot davomida O'zbekiston qishloq xo'jaligining bugungi kundagi holati o'rganilgan. Bundan tashqari, bulutli hisoblashning asosiy modellari (SaaS, PaaS, IaaS) nazariy jihatdan yoritilib, ularning O'zbekiston agrar sohasi uchun moslashuvchanlik darajasi tahlil qilinadi.

Аннотация

Настоящее исследование посвящено изучению применения технологий облачных вычислений в сельском хозяйстве Узбекистана и их роли в процессе цифровой трансформации. В ходе исследования был проанализирован текущий уровень развития сельского хозяйства Узбекистана. Кроме того, теоретически рассмотрены основные модели облачных вычислений (SaaS, PaaS, IaaS) и дана оценка их адаптируемости к аграрному сектору страны.

Abstract

This research is devoted to the study of the application of cloud computing technologies in the agricultural sector of Uzbekistan and their role in digital transformation. During the study, the current state of agriculture in Uzbekistan was analyzed. In addition, the fundamental models of cloud computing (SaaS, PaaS, IaaS) are theoretically examined, and their adaptability to Uzbekistan's agricultural sector is evaluated.

Kalit so'zlar

agroplatforma, bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar (Big Data), buyumlar interneti (IoT), blokcheyn texnologiyalari, SaaS, PaaS, IaaS, real vaqt monitoringi, transformatsiya.

Ключевые слова

агроплатформа, облачные вычисления, большие данные (Big Data), интернет вещей (IoT), блокчейн-технологии, SaaS, PaaS, IaaS, мониторинг в реальном времени, трансформация.

Keywords

agro-platform, cloud computing, big data, Internet of Things (IoT), blockchain technologies, SaaS, PaaS, IaaS, real-time monitoring, transformation.

Kirish

Qishloq xo'jaligini raqamlashtirish va modernizatsiya qilish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Ushbu sohada raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish, mahsulot sifatini yaxshilash hamda boshqaruv jarayonlarini optimallashtirish kabi muhim natijalarga erishish mumkin.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi iqtisodiyotning asosiy tarmoqlaridan biri bo'lishiga qaramay, sohada raqamli texnologiyalarni qo'llash darajasi yetarlicha rivojlanmagan. Ko'plab fermer xo'jaliklarida hali ham an'anaviy boshqaruv usullari, qo'l mehnati va eskirgan texnologiyalardan foydalaniladi. Ushbu holat mahsulot yetishtirish va uni bozorlarga yetkazish zanjirida talab va taklif o'rtasida nomutanosibliklarni yuzaga keltirmoqda. Bu esa fermerlarning iqtisodiy ahvoli yomonlashishi hamda milliy iqtisodiyotning qishloq xo'jaligi sektori samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Yuqorida aytib o'tilgan muammolardan kelib chiqib, yurtimizda qishloq xo'jaligi sohasini rivojlantirish bo'yicha bir qator ustuvor vazifalar bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligi sohasiga ilg'or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida¹ "Agroplatforma" axborot tizimini yaratish va uning qishloq xo'jaligiga tatbiq etilishi bo'yicha aniq topshiriqlar belgilab berilgan. Tizimning asosiy maqsadi - yer tayyorlashdan to'g'ri hosil yetishtirib, yakuniy hisob-kitoblarini amalga oshirishgacha bo'lgan zanjirdagi jarayonlarda fermer xo'jaligi, ta'minotchi va xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar bilan o'zaro hisob-kitob munosabatlari hamda to'lov intizomini tizimli tartibga solishdan iborat. Qolaversa, "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qarorida² ham agrar sanoatni rivojlantirish bo'yicha bir nechta asosiy vazifalar ko'rsatib o'tilgan. Unga ko'ra,

- yerni masofadan zondlash asosida tuproq va qishloq xo'jaligi ekinlari holati, shuningdek, global pozitsiyalash tizimlari asosida qishloq xo'jaligi texnikasi, shu jumladan, kombaynlar ishini monitoring qilish texnologiyalarini rivojlantirish;
- qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish, sohada sun'iy intellektga asoslangan holda qarorlar qabul qilishga ko'maklashish;
- qishloq xo'jaligi ekinlari hamda chorva mollari, parranda, baliq va boshqa o'simlik va hayvon turlari o'sishi, (ko'payishi) yetishtirilishi va hajmini onlayn monitoring qilish imkoniyatini yaratish;

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 02.08.2023 yildagi PQ-257-son

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 14.10.2024 yildagi PQ-358-son

- yerdagi suv miqdori, hosil hajmini aniqlash hamda suv resurslari va mineral o'g'itlarni tejash bo'yicha tavsiyalar berishda sun'iy intellektni qo'llash kabi ishlar bajarilishi ko'zda tutilgan.

Qishloq xo'jaligi sohasida bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar (Big Data), buyumlar interneti (IoT) va blokcheyn kabi ilg'or texnologiyalarning qo'llanilishi so'nggi yillarda jadal rivojlanmoqda va bu texnologiyalar agrar sanoatda yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Xususan, bulutli hisoblash texnologiyalarining qishloq xo'jaligidagi raqamli transformatsiyada tutgan o'rni tobora ortib bormoqda. Bulutli hisoblash texnologiyalaridan foydalanish, ya'ni axborot-kommunikatsiya infratuzilmasini internet orqali taqdim etish, bugungi kunda dunyoning ko'plab davlatlarida qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish uchun samarali vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiya orqali fermer xo'jaliklari, ilmiy-tadqiqot muassasalari, qishloq xo'jaligi mutaxassislari va boshqa manfaatdor tomonlar yagona platforma orqali umumiy axborot resurslariga ega bo'lishlari mumkin.

Adabiyotlar tahlili

Qishloq xo'jaligida bulutli hisoblash hamda buyumlar interneti texnologiyalaridan samarali foydalanish bo'yicha xalqaro va mahalliy adabiyotlarda bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, Usman Anwar, Dr. Babur Hayat Malik, Hafiz Wajid Ali kabi olimlarning tadqiqotiga ko'ra [1], bulutli hisoblash texnologiyalari va buyumlar interneti texnologiyalarining integratsiyasi qishloq xo'jaligi sohasida axborotlarni boshqarish va qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada soddalashtiradi. Ushbu mualliflar ta'kidlashicha, bulutli hisoblash va IoT texnologiyalarini birgalikda qo'llash orqali turli manbalardan kelayotgan agro-ma'lumotlarni jamlash, qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish imkoniyati yaratiladi. Tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan model yordamida qishloq xo'jaligida ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyoj kamayishi, xarajatlar qisqarishi va fermerlarning qaror qabul qilish imkoniyatlari yaxshilanishi qayd etilgan.

Redmond R. Shamshiri, Barbara Sturm, Ibrahim A. Hameed va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotda [2] raqamlashtirish texnologiyalarining qishloq xo'jaligidagi barqaror hosil yetishtirishga ta'siri tahlil etilgan. Mualliflarning fikricha, raqamli texnologiyalar fermer xo'jaliklari faoliyatini tubdan o'zgartirmoqda. Tadqiqotchilar ochiq va yopiq dala sharoitlarida tuproq holati, ekinlarning rivojlanishi hamda mikroiklim to'g'risidagi ma'lumotlarni to'plash va boshqarish orqali ishlab chiqarish samaradorligi va aniqligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydilar.

Sushil Kumar Choudhary, R.S. Jadoun, H.L. Mandoriya o'z tadqiqotlarida [3] qishloq xo'jaligi sohasida bulutli hisoblash texnologiyalarini qo'llash orqali Hindiston qishloq xo'jaligi rivojlanishini ta'minlash imkoniyatlarini o'rganganlar. Tadqiqot mualliflarining fikriga ko'ra, bulutli hisoblash texnologiyalari qishloq xo'jaligi infratuzilmasini takomillashtirish, katta hajmdagi agro-ma'lumotlarni (tuproq, ob-havo, hosil holati, fermerlar haqida ma'lumotlar, bozor narxlari, o'g'itlar va pestitsidlar haqida ma'lumotlar) yagona platformaga jamlash orqali soha rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar (Bayjanov S.X., Xatamov O.Q., Kenjayev T.A., Nazarov X.A., Babadjanov A.M.) asosida, qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish jarayonini quyidagi yo‘nalishlarga bo‘lib tahlil qilish mumkin:

- birinchidan, raqamlashtirish orqali qishloq xo‘jaligi sohasida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, mehnat unumdorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkoniyatlari mavjud [4];
- ikkinchidan, mavjud texnologik va tashkiliy to‘siqlarni tanqidiy tahlil qilib, ularni bartaraf etish yo‘llarini ishlab chiqish lozimligi ta’kidlangan [5];
- uchinchidan, qishloq xo‘jaligi sohasida innovatsiyalarni joriy qilish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish istiqbollari ko‘rib chiqilgan [6];
- Nihoyat, raqamli transformatsiyani rivojlantirish orqali sohaning barqaror rivojlanishi hamda raqobatbardoshligini oshirish zarurligi ta’kidlangan [7].

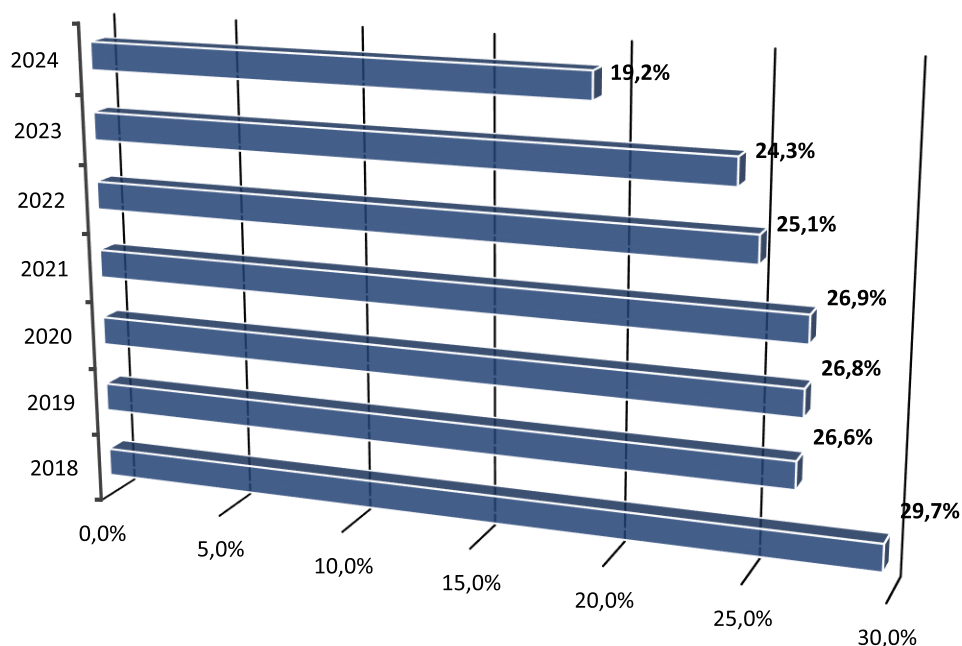
Umuman olganda, mahalliy tadqiqotchilarning ishlariga ko‘ra, qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni samarali qo‘llash orqali mamlakat agrar sektorining barqaror rivojlanishini ta’minlash va iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkinligi tahlil qilindi..

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda nazariy tahlil va tizimli yondashuv usullaridan foydalanildi. Xalqaro va mahalliy ilmiy maqolalar, texnik hisobotlar va analitik sharhlar tahlil qilinib, bulutli hisoblash texnologiyalarining qishloq xo‘jaligidagi amaliyotlari o‘rganildi. Mazkur ilmiy maqolada O‘zbekiston agrar sektorida bulutli hisoblash texnologiyalarining qo‘llanilishi, ularning amaliy imkoniyatlari va samaradorlik darajasi tahlil qilindi. Tadqiqotda deskriptiv va tahliliy metodlar asosida bulutli hisoblash modellari (SaaS, PaaS, IaaS) ning nazariy asoslari yoritildi.

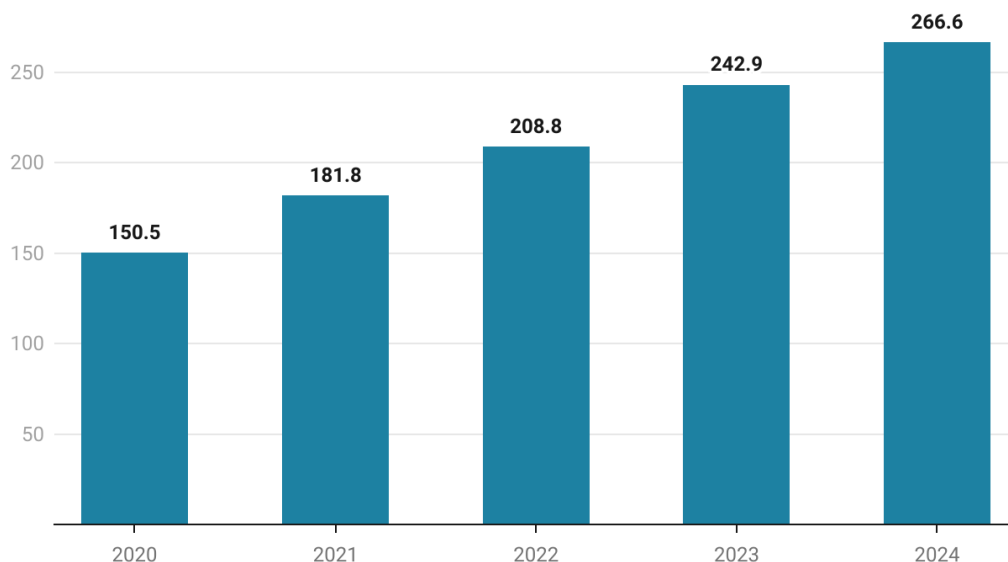
Tahlil va natijalar

Qishloq xo‘jaligi O‘zbekiston iqtisodiyotining yetakchi tarmoqlaridan biri bo‘lib, mamlakatning iqtisodiy rivojlanishiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi [1]. So‘nggi statistik tahlillarga ko‘ra, ushbu sektor mamlakat yalpi ichki mahsulotida (YaIM) 19,2 foiz ulushga ega bo‘lib, agrosanoat mahsulotlarining yalpi qo‘shilgan qiymati hozirgi kunda 266,6 trillion so‘mni tashkil etmoqda [8].



1-rasm. Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligining YaIMdagi ulushi [10]

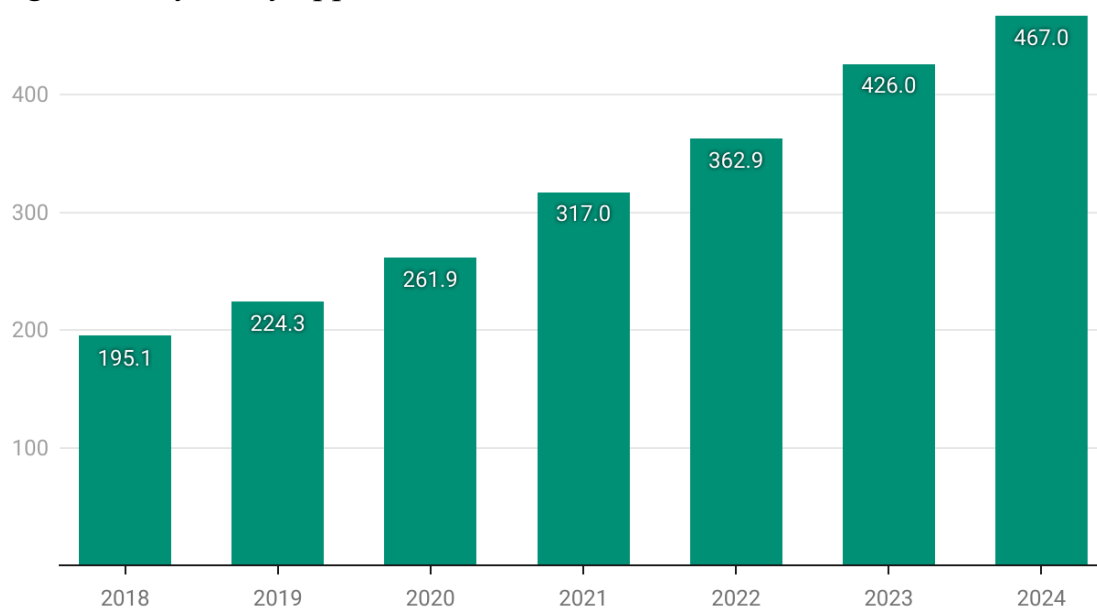
2-rasmdagi ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, 2020-yilda mazkur sohada yaratilgan yalpi qo‘shilgan qiymat 150,5 trillion so‘mni tashkil etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich har yili izchil o‘sib borgan va 2024-yilga kelib deyarli 2 barobarga oshgan. Bu tendensiya ushbu tarmoqda iqtisodiy faollikning barqaror o‘rishini ko‘rsatadi hamda soha ichidagi ishlab chiqarish hajmining kengayib borayotganidan dalolat beradi. Mazkur holat tarmoqning milliy iqtisodiyotdagi muhim o‘rni saqlanib qolayotganini hamda uni raqamlashtirish, texnologik yangilash zaruriyatini yanada kuchaytirayotganini tasdiqlaydi.



2-rasm. Qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaligida yaratilgan yalpi qo‘shilgan qiymat hajmi [10, 14] (trillion so‘mda)

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika xizmatining rasmiy ma’lumotlariga asosan, qishloq, o‘rmon va baliqchilik xo‘jaliklari mahsulot hamda xizmatlarining umumiy hajmi 2024-yil holatiga ko‘ra 467 trillion so‘mga yetgani qayd

etilgan. Ushbu ko'rsatkichlar qishloq xo'jaligi tarmog'ining mamlakat iqtisodiyotidagi strategik ahamiyatini yaqqol ko'rsatib beradi.



3-rasm. Qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi mahsulot (xizmat)larining umumiy hajmi [10, 14] (trillion so'mda)

Ma'lumotlarga ko'ra, 2018-yilda qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi mahsulot (xizmat)larining umumiy hajmi 195,1 trillion so'mni tashkil etgan bo'lsa, yillar davomida izchil o'sib, 2024-yilga kelib qariyb 2,5 barobarga oshganligini ko'rish mumkin.

Bu barqaror o'sish sur'atlari qishloq xo'jaligi va unga bog'liq tarmoqlarda ishlab chiqarish hajmining ortib borayotganini, bozor talabi va infratuzilma imkoniyatlarining kengayib borayotganini ko'rsatadi. Ayniqsa, 2020-yildan so'nggi davrda sektor salohiyatida sezilarli yuksalish kuzatilmoqda, bu esa sohada amalga oshirilgan islohotlar, texnologik yangilanishlar hamda davlat tomonidan ko'rsatilgan qo'llab-quvvatlash choralarining samaradorligini aks ettiradi.

So'nggi yillarda O'zbekistonda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish va samaradorligini oshirish borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu jihatdan qaralganda, bulutli hisoblash texnologiyalari agrar sektorni zamonaviylashtirishda strategik ahamiyat kasb etadi. Ushbu texnologiyalar orqali soha ishtirokchilari – fermerlar, ilmiy-tadqiqot institutlari, agroxizmat ko'rsatuvchi tashkilotlar – o'zaro axborot almashinuvini tezlashtirib, qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirish imkoniyatiga ega bo'ladilar.

Bulutli hisoblash texnologiyasi yordamida tuproq unumdorligi, suv ta'minoti, ob-havo sharoiti, zararkunandalar holati, hosildorlik modellariga oid katta hajmdagi ma'lumotlar yagona platformada jamlanadi va istalgan joydan, istalgan vaqtda kirish imkonini yaratadi. Bu, ayniqsa, qishloq joylarida axborotga bo'lgan ehtiyoj yuqori bo'lgan fermerlar uchun muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Masalan, O'zbekistonda ayrim fermer xo'jaliklari hali ham ob-havo prognozlari, zararli hasharotlar xavfi yoki o'g'itlash va sug'orish bo'yicha aniqlashtirilgan ma'lumotlarga real vaqt rejimida kira olmaydi. Bulutli hisoblash xizmatlari ushbu muammolarni hal etadi, chunki u orqali barcha zaruriy ma'lumotlar markazlashtirilgan

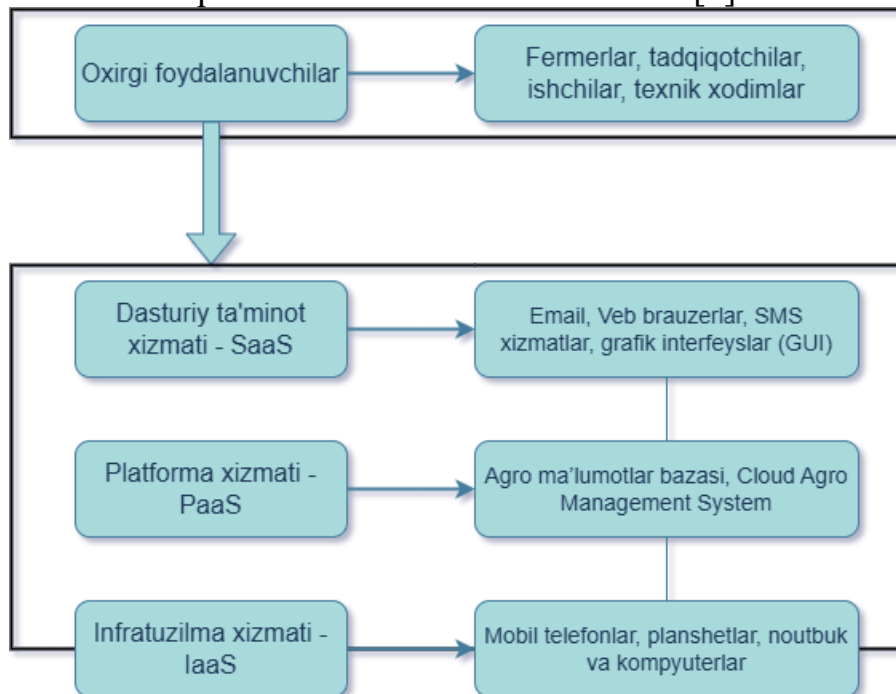
tarzda taqdim etiladi. Fermerlar maxsus texnik bilimlarga ega bo'lmagan holda ham oddiy qurilmalar (telefon, planshet, noutbuk) orqali bulut tizimiga ulanib, kerakli axborotdan foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Bulutli texnologiyalar O'zbekiston sharoitida quyidagi model va xizmatlar asosida joriy etilishi mumkin:

- **Dasturiy ta'minot xizmati (SaaS)** – Fermerlar ob-havo ilovalari, ekin kuzatuv dasturlari, Google ilovalari yoki maxsus agro-platformalar orqali onlayn xizmatlardan foydalanishi mumkin. Misol uchun, “Agroplatforma” axborot tizimi ana shunday xizmatlar modeliga mos keladi.

- **Platforma xizmati (PaaS)** – Ilmiy-tadqiqot muassasalari va AKT kompaniyalari qishloq xo'jaligiga oid dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish uchun zarur infratuzilmani shu model asosida foydalanishlari mumkin.

- **Infratuzilma xizmati (IaaS)** – Katta hajmdagi agro-ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish va uzatishda O'zbekiston hududida joylashgan serverlar, ma'lumotlar markazlari va bulut platformalari orqali xizmatlar ko'rsatish mumkin [1].



4-rasm. Qishloq xo'jaligida bulutli hisoblash xizmatlari modellari va ularning foydalanuvchilar bilan o'zaro aloqasi [9,14]

Bulutli hisoblashning joriy etilishi O'zbekistonda resurslardan oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish, xalqaro agrotexnologik tarmoqlarga integratsiyalashuv, va eng muhimi, qishloq xo'jaligi raqamli transformatsiyasini tezlashtirishga xizmat qiladi.

O'zbekiston agrar sektorida hali-hanuz qator muammolar mavjud bo'lib, ular ko'pincha tizimli boshqaruvning yetarli emasligi, fermerlar va ishchilarning agronomik bilimlarining yetishmasligi, ob-havo, kasalliklar va ekin holati haqida zarur axborotga ega emasligi bilan bog'liq. Aynan mana shu muammolarni hal etishda bulutli hisoblash texnologiyasi samarali yechim sifatida maydonga chiqadi [11].

Bulutli hisoblash orqali barcha qishloq xo'jaligiga oid ma'lumotlar (masalan, ob-havo, suv resurslari, o'simlik kasalliklari, hosil ko'rsatkichlari) yagona

markazlashtirilgan bazada saqlanishi mumkin. Bu ma'lumotlar fermerlar, agroxoimlar va boshqa manfaatdor foydalanuvchilar tomonidan istalgan joydan va istalgan vaqtda foydalanish uchun ochiq bo'ladi. Bu esa qishloq xo'jaligida samarali va tezkor qaror qabul qilish imkonini beradi [7].

Fermerlar va tadqiqotchilar qimmat dasturiy yoki texnik vositalarga sarmoya kiritmasdan, bulut xizmatlaridan foydalanishlari mumkin. Hisoblash tizimining qanday ishlashini bilmasdan ham, foydalanuvchi faqat kerakli xizmatni tanlab, undan foydalanadi. Bu orqali ular zararkunandalar bilan kurash, kasalliklarni aniqlash, hayvonot va o'simlik sog'lig'i bo'yicha monitoring o'tkazish kabi ishlarni samarali amalga oshirishlari mumkin.

O'zbekiston sharoitida bulutli texnologiyalarning amaliy qo'llanilish yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- *Ob-havo ma'lumotlar bazasi (AgroWeather, Uzgidromet):*

Fermerlar ekinlarga mos agroklimatik sharoitlar bo'yicha prognoz ma'lumotlarini olishlari mumkin.

- *Kasalliklar va zararkunandalar haqida ma'lumotlar bazasi:*

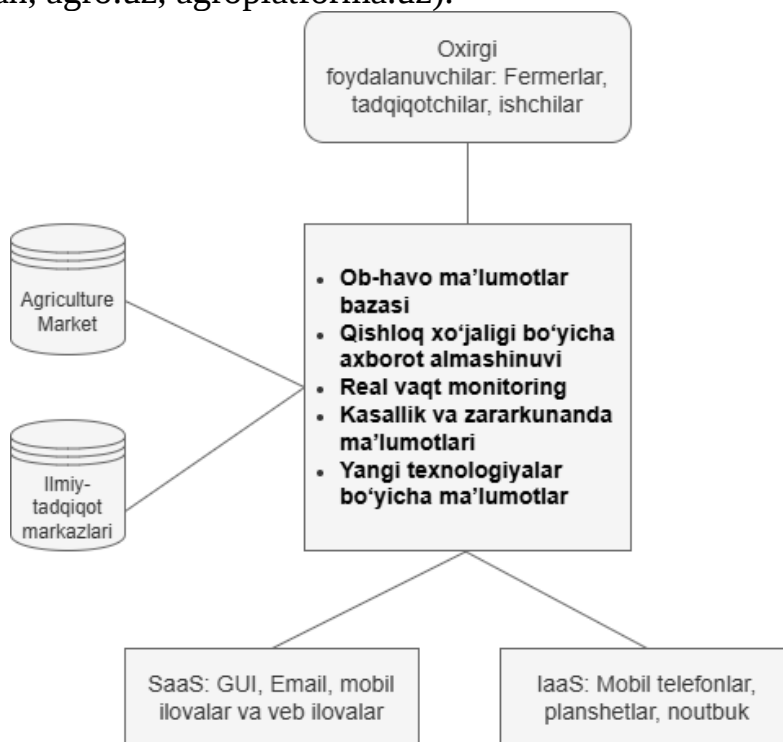
Chigirtka, zararkunanda hasharotlar va kasalliklarning oldini olish bo'yicha ma'lumotlar yetkaziladi.

- *Ekin yetishtirish bo'yicha yangi texnologiyalar bazasi:*

Qishloq xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutlari tomonidan ishlab chiqilgan agroinnovatsiyalar bo'yicha ochiq ma'lumotlar.

- *Qishloq xo'jaligi bo'yicha axborot almashuvi:*

Davlat portallari va agroplatformalar orqali foydalanuvchilar o'zaro tajriba almashadi (masalan, agro.uz, agroplatforma.uz).



5-rasm. Qishloq xo'jaligida bulutli hisoblash modelining ishlash sxemasi [9,14]

Mahsulot sifati monitoringi: Sertifikatlash, eksportga mo'ljallangan mahsulotlar sifatini aniqlash va logistika tizimlari bilan bog'liq ma'lumotlar.

Ekinlarning real vaqt monitoringi: IoT qurilmalari va dronlar orqali barg, poya, ildizlar holati, tuproqdagi suv va o'g'it miqdori tahlil qilinadi.

Fan va texnologiyalarni yetkazish: Masofaviy ta'lim, maslahat xizmati va ilmiy tadqiqotlarni bulutli tizimda birlashtirish orqali fermerlar malakasini oshirish.

5-rasmda asosan, bulutli texnologiyalar asosida qishloq xo'jaligida axborot oqimi, foydalanuvchilar va texnologik komponentlar o'zaro qanday bog'langanligi ko'rsatilgan [1].

Xulosa

Zamonaviy raqamli texnologiyalar, xususan bulutli hisoblash (cloud computing), bugungi kunda qishloq xo'jaligi tarmog'ini rivojlantirishda strategik ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston sharoitida bu texnologiyaning joriy etilishi — agrar sohada mavjud bo'lgan asosiy muammolar: ma'lumotga yetarlicha ega emaslik, qaror qabul qilishda noaniqlik, texnik infratuzilmaning zaifligi va inson resurslariga yuqori bog'liqlikni bartaraf etishda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Bulutli hisoblash texnologiyalari orqali ob-havo ma'lumotlari, zararkunandalar xavfi, yangi agrotexnologiyalar, mahsulot sifati va hosildorlik holati haqidagi axborotlar yagona platformada jamlanib, fermerlar, tadqiqotchilar va boshqa manfaatdor tomonlarga istalgan vaqtda yetkazilishi mumkin bo'ladi. Bu esa real vaqt monitoringini yo'lga qo'yish, tezkor tahlillar asosida optimal qarorlar qabul qilish va resurslardan oqilona foydalanishni ta'minlaydi.

SaaS, PaaS va IaaS modellariga asoslangan bulutli xizmatlar oddiy foydalanuvchilardan tortib, ilmiy-tadqiqot institutlari va agrotexnologik startaplargacha bo'lgan keng auditoriya ehtiyojini qamrab oladi. Bu texnologiyalarni joriy qilish nafaqat qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshiradi, balki iqtisodiyotning umumiy o'sishiga ham sezilarli hissa qo'shadi.

Shunday qilib, O'zbekistonda bulutli hisoblash texnologiyalarining qishloq xo'jaligiga tatbiqi — bu nafaqat raqamli transformatsiyaning tarkibiy qismi, balki resurslardan samarali foydalanish, ekologik barqarorlik va oziq-ovqat xavfsizligiga erishish yo'lidagi muhim qadamlardan biridir. Kelgusida ushbu texnologiyalarni tizimli ravishda joriy etish, hukumat siyosatini raqamlashtirish strategiyalari bilan uyg'unlashtirish dolzarb vazifa bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Usman Anwar, Hina Noor, Dr. Babur Hayat Malik, Hafiz Wajid Ali, Iqra Muzaffar – Applications of Cloud and IoT Technology for the Development of Agricultural Sector (2020). INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH VOLUME 9, ISSUE 08, AUGUST 2020 ISSN 2277-8616
2. Redmond R. Shamshiri, Barbara Sturm, Cornelia Weltzien, John Fulton, Raj Khosla, Michael Schirrmann, Sharvari Raut, Deepak Hanike Basavegowda, Muhammad Yamin, Ibrahim A. Hameed – Digitalization of agriculture for sustainable crop production: a use-case review (2024). Frontiers in Environmental Science, Volume 12 - 2024. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1375193>

3. Sushil Kumar Choudhary, R.S. Jadoun, H.L. Mandoriya - Role of Cloud Computing Technology in Agriculture Fields Computer Engineering and Intelligent Systems www.iiste.org ISSN 2222-1719 (Paper) ISSN 2222-2863 (Online) Vol.7, No.3, 2016
4. Bayjanov, Sarsengaliy. (2024). RAQAMLASHTIRISH QISHLOQ XO‘JALIGINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH ASOSI SIFATIDA. Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. 2. 40-52. 10.60078/2992-877X-2024-vol2-iss5-pp40-52.
5. Xatamov, O. and Kenjayev, T. 2023. RAQAMLASHTIRISH – QISHLOQ XO‘JALIGI SAMARADORLIGINI OSHIRISH OMILI SIFATIDA. *Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari*. 3, 4 (Dec. 2023), 114–123.
6. Maxkamovich, Abduvoxidov & o‘g‘li, Nazarov. (2023). QISHLOQ XO‘JALIGI TARMOG‘INI ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI ORQALI RAQAMLASHTIRISH VA INNOVATSIYALARNI JADALLASHTIRISH ISTIQBOLLARI. Qo‘qon universiteti xabarnomasi. 9. 26-30. 10.54613/ku.v9i9.828.
7. Babadjanov A.M. – Qishloq xo‘jaligida raqamli transformatsiyani rivojlantirish: Iqtisodiyot (2023) www.pedagoglar.org 31-to‘plam 1-qism May 2024
8. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI DAVLAT STATISTIKA QO‘MITASI “2022- yilda O‘zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulotni ishlab chiqarish” Toshkent-2023
9. Muallif ishlanmasi
10. <https://stat.uz>
11. <https://statmirror.uz/en/>
12. <https://www.frontiersin.org/>
13. <https://app.datawrapper.de/>
14. <https://app.diagrams.net/>