

Ozuqabop ekinlarni masofadan zondlash va geoaxborot tizimlari yordamida monitoring qilish usullarini takomillashtirish (Jizzax viloyati Zarbdor tumani misolida)

“Agrosanoatni raqamlashtirish markazi” MCHJ Geoinformatika mutaxassisi

Allanazarov Olimjon Raxmonovich

“Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti” dotsenti

Annotatsiya

Maqolada field maps mobil ilovasi orqali Jizzax viloyati Zarbdor tumani misolida ozuqa ekinlari monitoringini yuritish ishlari batafsil yo'lga qo'yilgan. Maqolada masofadan zondlash va geografik axborot tizimlari texnologiyalaridan foydalanib qishloq xo'jaligi ekin turlarini kartalashtirishda foydalanish orqali karta tuzish ishlari ancha yengillashadi. GAT dasturiy ta'minotlari yordamida istalgan mavzuli va web xaritalar yaratish imkonini mavjud.

Kalit so'zlar: Field maps, Landsat-8, vegetatsiya, ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine, SAVI, Sentinel-2, ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise, Dashboard.

Abstract

The article details the work of monitoring feed crops on the example of Zarbdor District of Jizzakh region through the field maps mobile application. The paper further alleviates card-making by using remote sensing and geographic information system technologies to cartanize agricultural crop species. It is possible to create any themed and web maps using GAT software.

Key words: Field maps, Landsat-8, vegetation, ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine, SAVI, Sentinel-2, ArcGIS Online, ArcGIS Enterprise, Dashboard.

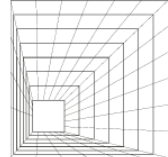
Kirish

Qishloq xo'jaligi sohasida raqamli texnologiyalar, xususan Geografik axborot tizimlari (GAT) va Masofadan zondlash (MZ) texnologiyalari ekin maydonlarini aniq, tizimli va samarali kuzatishda muhim o'rin egallamoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida ozuqabop ekinlarning (beda, sul, makkajo'xori va boshqalar) rivojlanish holatini baholash, vegetatsiya jarayonini kuzatish, salomatligini aniqlash va agrotexnik tadbirlarni rejalashtirish imkoniyati yaratiladi.

GAT texnologiyalari - bu fazoviy va atributiv ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilishga xizmat qiluvchi tizimlar bo'lib, ular orqali ekin maydonlarining aniq koordinatalari, shakli, maydoni va boshqa tavsiflari xaritalarda aks ettiriladi. Qishloq xo'jaligi uchun GAT dasturlari (masalan: ArcGIS, QGIS, Google Earth Engine) yordamida raqamli xaritalar tuzilib, monitoring natijalari grafik va statistik shaklda baholanadi.

Masofadan zondlash (MZ) texnologiyalari esa yer sirtini sun'iy yo'ldoshlar, dronlar yoki havo suratlari orqali masofadan turib kuzatish imkonini beradi. Bu texnologiya ekinlarning o'sish bosqichlarini aniqlash, vegetatsiya indeksleri (NDVI, EVI, SAVI va boshqalar) asosida o'simlik salomatligini baholash, suv tanqisligi yoki kasallik belgilari borligini aniqlash imkonini beradi. Masalan, Sentinel-2, Landsat-8 kabi sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida vegetatsiya xaritalari tuzish mumkin.

GAT va MZ integratsiyasi orqali foydalanuvchi real vaqtda yoki muntazam ravishda ozuqabop ekinlarning rivojlanishini kuzatadi. Masalan, ozuqa uchun ekilgan beda maydoni bo'yicha NDVI xaritasi tuzilib, yashil biomassaning holati aniqlanadi. Bu esa hosildorlikni oldindan prognoz qilish, kasallik yoki zararkunanda tarqalgan hududlarni erta aniqlashga xizmat qiladi.



Mazkur texnologiyalar yordamida yirik fermer xo'jaliklari, davlat organlari va agrotexnik xizmatlar tomonidan joylashuvga asoslangan qarorlar qabul qilinadi. Shuningdek, monitoring natijalari asosida resurslardan (suv, o'g'it, texnika) oqilona foydalanish, hosildorlikni oshirish, iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash mumkin bo'ladi.

Ozuqabop ekinlar qishloq xo'jaligida chorvachilikni barqaror oziqlantirishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu ekinlarning rivojlanishini, salomatligini va hosildorligini muntazam kuzatib borish orqali hosilning kamayishining oldini olish, resurslardan samarali foydalanish va aniqlik asosida rejalashtirish imkonini beradi. Buning uchun zamonaviy raqamli texnologiyalar, xususan ArcGIS Field Maps mobil ilovasi katta ahamiyatga ega Field Maps mobil ilovasi yordamida ozuqabop ekinlarni monitoring qilish aniqlik jihatidan juda ham yuqori hisoblanadi.

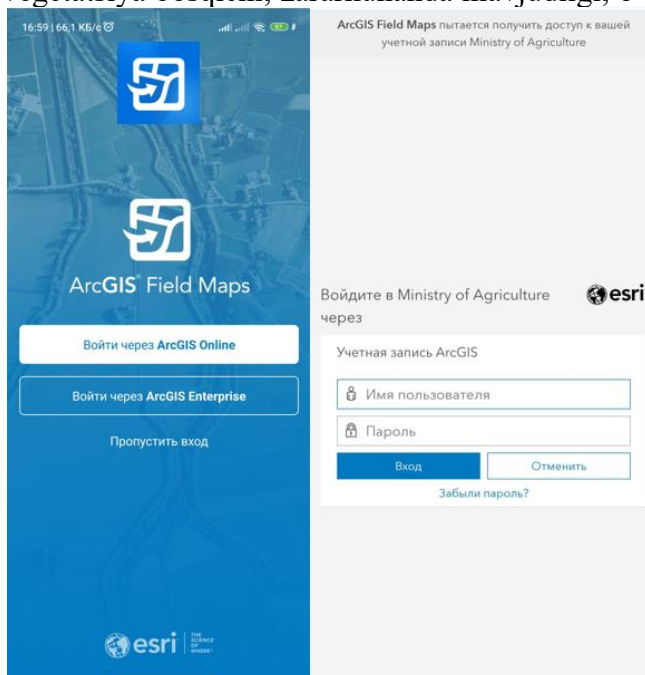
Hozirgi davrda qishloq xo'jaligi sohasida axborot texnologiyalarining roli tobora ortib bormoqda. Xususan, ozuqabop ekinlarni (masalan, beda, makkajo'xori, suliv va boshqalar) monitoring qilish jarayonida mobil GIS texnologiyalarining qo'llanilishi hosildorlikni oshirish, muammoli maydonlarni tezda aniqlash, agrotexnik chora-tadbirlarni rejalashtirishda muhim vositaga aylanmoqda. Shu maqsadda ishlab chiqilgan ArcGIS Field Maps ilovasi yer usti ma'lumotlarini tezkor, aniqlik bilan va tizimli ravishda to'plash imkonini beradi.

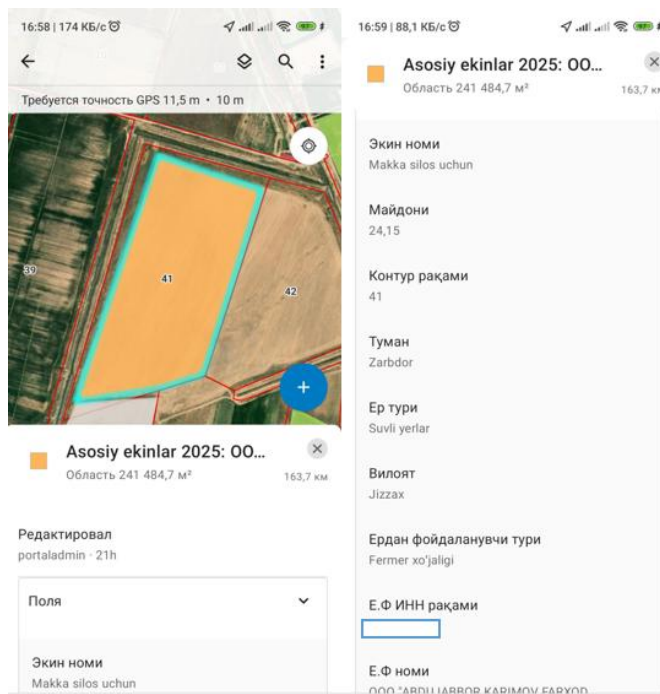
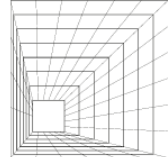
1-rasm. Field maps mobil ilovasining asosiy ko'rinishi.

Field Maps mobil ilovasi foydalanuvchiga dala sharoitida ishlashda zarur bo'lgan barcha vositalarni taqdim etadi. Bu ilova orqali foydalanuvchi GPS yordamida o'z joylashuvini aniqlaydi, ekin maydonining holatini baholaydi va real vaqt rejimida yoki offline holatda ma'lumotlarni xaritada belgilab, kerakli atribut (ma'lumot) larni (masalan: ekin turi, vegetatsiya bosqichi, zararkunanda mavjudligi, o'simlik holati) kiritadi. Ilovada rasm, yozuv,

audio yoki boshqa fayllar qo'shish ham mumkin bo'lib, bu monitoring jarayonini yanada aniq va boy qiladi.

Shuningdek, Field Maps ilovasi ArcGIS Online yoki Enterprise tizimi bilan integratsiyalashgan holda ishlaydi, bu esa to'plangan ma'lumotlarni avtomatik tarzda serverga yuborish, umumiy xaritalarda aks ettirish va ularni boshqa mutaxassislar bilan almashish imkonini beradi. Ilovaning yana bir muhim jihati - u offline rejimda ham ishlay oladi, ya'ni internet bo'lmagan hududlarda ham ma'lumot yig'ish imkoni mavjud. Internetga ulangan zahoti barcha ma'lumotlar serverga yuklanadi.





2-рasm. Field maps mobil ilovasida monitoring qilish.

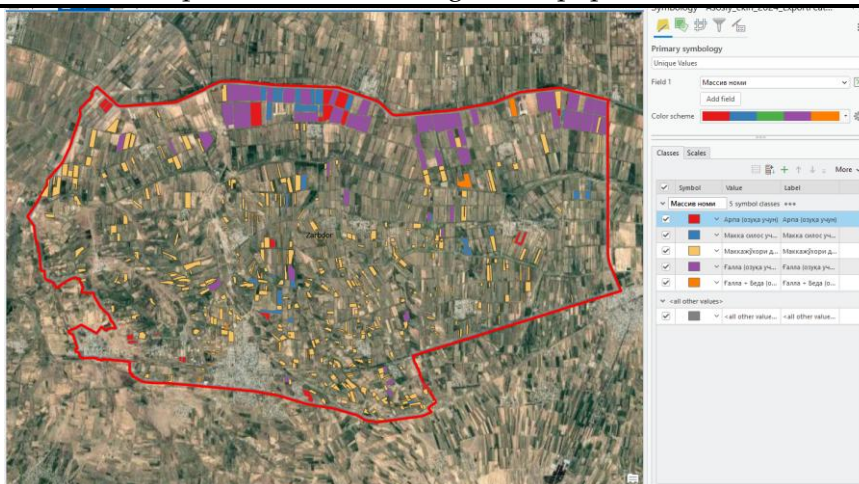
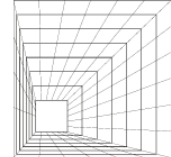
Ushbu ilova orqali ozuqabop ekinlar joylashuvi, maydoni, agrotexnik holati bo'yicha monitoring olib borilib, har bir yer uchastkasi bo'yicha individual tahlil qilish, muammoli joylarni aniqlash va ularning hosildorligiga ta'sir etuvchi omillarni baholash imkoniyati yaratiladi. Shuningdek, mas'ul mutasaddilar uchun qaror qabul qilishda aniq, vizual va ishonchli ma'lumotlar bazasi shakllanadi.

Bu ma'lumotlar real vaqt rejimida sinxronlashtiriladi - demak, dala xodimi tomonidan mobil qurilmaga kiritilgan har qanday yangilik (masalan, yangi maydon belgilanadi, ekin turi o'zgaradi, rasm yuklanadi) darhol GIS

platformasida paydo bo'ladi. Bu esa qishloq xo'jaligi, ekologiya, kadastr yoki monitoring bilan shug'ullanuvchi muassasalar uchun tezkor va to'g'ri qarorlar qabul qilish imkonini beradi. GIS dasturlari (ArcGIS Pro, ArcGIS Online va boshqalar) bu ma'lumotlar asosida avtomatik statistik tahlillar, xaritalash, sohalar bo'yicha filtrlash va grafiklar yaratish imkonini beradi.

Field Maps orqali kiritilgan ma'lumotlar faqat xarita ko'rinishida emas, balki interaktiv vizual panel - ya'ni Dashboard orqali ham ko'rsatiladi. ArcGIS Dashboard - bu foydalanuvchiga real vaqt ma'lumotlarini grafikalar, diagrammalar, indikatorlar va xarita bilan uyg'un holatda ko'rsatadigan vizual tizimdir. Misol uchun, muayyan tumanlarda ozuqabop ekinlar holatini ko'rsatish uchun Dashboard orqali quyidagilarni bir vaqtning o'zida ko'rish mumkin:

- Qancha maydonlar monitoring qilingan
- Har bir ekin turi bo'yicha statistik taqsimot
- O'simliklarning sog'lom / zaif / zararlangan holatdagi foizi
- GPS asosida maydonlar xaritada ko'rsatiladi

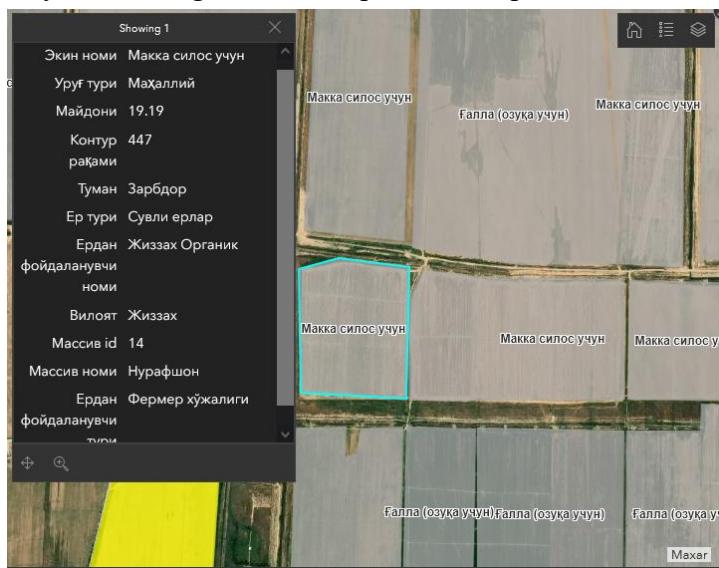


3-rasm. Field maps mobil ilovasiga kiritilgan ma'lumotlar ArcGIS Pro dasturida aks ettirish jarayoni.

Shu tarzda, Field Maps - ma'lumot yig'ish vositasi, GIS - bu ma'lumotlar ustida ishlovchi va tahlil qiluvchi platforma, Dashboard esa - bu ma'lumotlarni real vaqtda ko'rsatadigan vizual natija tizimi hisoblanadi. Uchala tizimning o'zaro integratsiyasi orqali zamonaviy, aniq, raqamli asoslangan agro-monitoring tizimi shakllanadi. Bu nafaqat fermalar darajasida, balki viloyat yoki respublika miqyosida ham yirik ekin maydonlarini markazlashgan holda nazorat qilish imkonini beradi.

4-rasm. Field maps mobil ilovasiga kiritilgan ma'lumotlarni dashboardda aks ettirish.

Field Maps - GIS - Dashboard tizimi ozuqabop ekinlarni monitoring qilishda bir-birini to'ldiruvchi, zamonaviy va samarali raqamli texnologiyalar majmuasidir. Ular orqali ekin maydonlarining holati nafaqat nazorat qilinadi, balki u asosida ilmiy asoslangan qarorlar ham



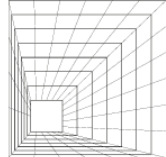
qabul qilinadi. Bu esa raqamli transformatsiya sari yo'naltirilgan barqaror qishloq xo'jaligi rivojlanishining muhim qadamlaridan biridir.

Xulosa qilib aytganda, Field Maps mobil ilovasi, GIS texnologiyalari va Dashboard tizimining uyg'unligi ozuqabop ekinlarni monitoring qilishda yuqori aniqlik, tezkorlik va samaradorlikni ta'minlaydi.

Ushbu integratsiyalashgan yondashuv orqali hosildorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va agrotexnik chora-tadbirlarni ilmiy

asosda rejalashtirish imkoniyati yuzaga keladi. Raqamli transformatsiyaga asoslangan bu tizim zamonaviy qishloq xo'jaligining ajralmas qismiga aylanmoqda. Field Maps ilovasi yordamida ekin maydonlarini monitoring qilish zamonaviy raqamli yondashuv bo'lib, u resurslarni tejash, aniqlikni oshirish va agrotexnik holatni real vaqt rejimida nazorat qilishni ta'minlaydi. Bu esa ozuqabop ekinlar yetishtirishda samaradorlikni sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan Adabiyotlar:



1. Safarov.E.Yu., Musaev .I.M., Abduraximov X.A. “Geografik axborot tizimlari va texnologiyalari. Toshkent ., TIMI,2009.
2. O’.B.Muxtorov, A.N.Inamov va J.O.Lapasovlar Geoaxborot tizim va texnologiyalari fanidan o’quv qo’llanma. Toshkent. 2017.-214. Bet
3. SH.Shokirov , I.M.Musayev. Masofadan zondlash. Toshkent-2015.
4. Lillesand, T., Kiefer, R., & Chipman, J. (2015). Remote Sensing and Image Interpretation (7th Edition). Wiley.
5. Yarlarni monitoring qilish kartalarini tuzish prinsiplari va texnologiyalari Abduraxmonov S.N. TIQXMMI MTU, Valimatova S.-, TIQXMMI MTU
6. Xudayqulov N. Qishloq xo’jaligi kartalarini tuzishda GAT qo’llash //Arxiv Nauchnix Publikatsiy JSPI. - 2020.
7. <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
8. <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-field-maps>