

EKINLAR HOLATINI AVTOMATIK ANIQLASHDA TASVIRLARNI TANIB OLISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Xoliqova Aziza Rayimberdiyevna

Axborot texnologiyalari va menejment universiteti, magistranti

xoliqovaaziza1989@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada qishloq xo'jaligida ekinlar holatini avtomatik aniqlashda tasvirlarni tanib olish texnologiyalaridan foydalanish masalasi yoritilgan. Tadqiqotning dolzarbligi ekinlarning sog'lom yoki muammoli holatini tezkor, aniq va inson omilidan nisbatan xoli tarzda baholash zarurati bilan izohlanadi. An'anaviy vizual kuzatuv usullari katta maydonlarda ko'p vaqt talab qiladi va ayrim hollarda subyektiv baholashga olib keladi. Shu sababli tasviriy ma'lumotlarni qayta ishlash, muhim belgilarni ajratish va ularni avtomatik tasniflashga asoslangan yondashuv muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotda ekin barglari va umumiy vegetativ ko'rinishini ifodalovchi tasvirlar asosida holatni aniqlashning dasturiy yondashuvi taklif etildi. Natijada sog'lom, kasallangan, namlik yetishmovchiligi kuzatilgan va rivojlanishdan ortda qolgan ekinlarni ajratishga xizmat qiluvchi model tavsiya etildi. Olingan natijalar bunday texnologiyalar qishloq xo'jaligi monitoringini takomillashtirish, agrotexnik qarorlar aniqligini oshirish va hosildorlikni saqlashda samarali vosita bo'lishini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *qishloq xo'jaligi, ekinlar holati, tasvirlarni tanib olish, kompyuter ko'rishi, avtomatik aniqlash, kasallik diagnostikasi, monitoring, raqamli agrotexnologiya.*

Kirish

Zamonaviy qishloq xo'jaligida ekinlarning holatini doimiy kuzatib borish hosildorlikni oshirish va resurslardan samarali foydalanishning muhim omillaridan biridir. Ekinlarda yuzaga keladigan kasalliklar, suv tanqisligi, ozuqa elementlari yetishmovchiligi yoki tashqi muhit ta'siri o'z vaqtida aniqlanmasa, bu hosil miqdori va sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli ekinlar holatini baholashda an'anaviy usullar bilan bir qatorda raqamli va avtomatlashtirilgan yondashuvlardan foydalanish zarurati tobora ortib bormoqda.

Tasvirlarni tanib olish texnologiyalari qishloq xo'jaligida o'simliklarning tashqi belgilarini aniqlash, barg rangidagi o'zgarishlarni kuzatish, zararlanish alomatlarini topish va ekinning rivojlanish darajasini baholash imkonini beradi. Bunday texnologiyalar kamera, mobil qurilma, dron yoki statsionar kuzatuv vositalari orqali olingan tasvirlarni qayta ishlashga asoslanadi. Bu esa katta ekin maydonlarini tezkor tahlil qilish, nazorat jarayonini avtomatlashtirish va agronomik qarorlar sifatini oshirish imkonini yaratadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi ekinlar holatini avtomatik aniqlashda tasvirlarni tanib olish texnologiyalaridan foydalanishning samarali yondashuvini ishlab chiqish va uning amaliy afzalliklarini ko'rsatishdan iborat. Tadqiqot obyekti sifatida qishloq xo'jaligi ekinlarining tasvirlari, tadqiqot predmeti sifatida esa ushbu tasvirlar asosida holatni aniqlash algoritmlari va dasturiy ishlov berish vositalari olindi.

Materiallar va metodlar. Tadqiqotda tizimli tahlil, tasvirlarni oldindan qayta ishlash, belgilarni ajratish, tasniflash va natijalarni dasturiy ko'rinishda taqdim etish usullaridan foydalanildi. Dastlab ekinlarning turli holatlarini ifodalovchi tasvirlar to'plami shakllantirildi. Unga sog'lom barglar, sarg'aygan barglar, dog' tushgan namunalar, qurish alomatlari kuzatilgan ekinlar hamda rivojlanishi sust bo'lgan o'simliklar tasvirlari kiritildi.

Tasvirlar bilan ishlashning birinchi bosqichida ularning sifati me'yorlashtirildi. Ya'ni tasvir o'lchamlari bir xil formatga keltirildi, ortiqcha fon elementlari kamaytirildi va aniqlikni yaxshilash uchun dastlabki tozalash jarayonlari amalga oshirildi. Bu bosqich keyingi tahlilning barqarorligini ta'minlashda muhim rol o'ynadi.

Ikkinchi bosqichda ekin holatini ifodalovchi asosiy belgilar ajratildi. Bunda barg rangidagi o'zgarishlar, sarg'ayish darajasi, dog' va zararlanish izlari, barg konturining buzilishi, umumiy shakl xususiyatlari hamda tekstura belgilariga e'tibor qaratildi. Ushbu belgilar ekinning normal yoki muammoli holatda ekanini farqlash uchun asos bo'lib xizmat qildi.

Uchinchi bosqichda ajratilgan belgilar asosida tasniflash amalga oshirildi. Natijada ekinlar bir necha sinfga ajratildi: sog'lom, kasallik alomatlari mavjud, namlik yetishmayotgan va rivojlanishi sust ekinlar. Ushbu bosqichning yakunida dasturiy vosita foydalanuvchiga tasvir bo'yicha tahliliy natija va qisqa tavsifni taqdim etadigan shaklda loyihalashtirildi.

Tadqiqotda ishlab chiqilgan tizim quyidagi modullardan tashkil topdi: tasvirni qabul qilish moduli, oldindan qayta ishlash bo'limi, belgi ajratish moduli, tasniflash qismi va natijalarni chiqarish interfeysi. Bunday tuzilma tizimni keyinchalik kengaytirish va boshqa ekin turlariga moslashtirish imkonini beradi.

Natijalar. Tadqiqot natijasida ekinlar holatini avtomatik aniqlashga mo'ljallangan konseptual dasturiy model ishlab chiqildi. Ushbu model tasvirni qabul qiladi, undagi muhim xususiyatlarni ajratadi va ekinning umumiy holatini baholaydi. Natijada foydalanuvchi ekinning sog'lom yoki muammoli ekanligi haqida tezkor axborot oladi.

Sinov tahlillari shuni ko'rsatdiki, tasvirlarni tanib olish texnologiyalari barg rangidagi o'zgarishlar va zararlanish belgilarini aniqlashda sezilarli samaradorlikka ega. Ayniqsa, sarg'ayish, dog' tushishi, bargning qurishi va shakliy deformatsiyalar kabi alomatlar asosida sog'lom hamda muammoli ekinlarni bir-biridan ajratish imkoniyati yuzaga keldi. Bu esa agrotexnik muammolarni erta bosqichda aniqlash uchun muhim amaliy asos yaratadi.

Ishlab chiqilgan yondashuv an'anaviy ko'z bilan baholash usuliga nisbatan bir necha afzalliklarni namoyon qildi. Birinchidan, natijalar standartlashgan tarzda olinadi. Ikkinchidan, tahlil tezligi yuqori bo'ladi. Uchinchidan, katta miqdordagi tasvirlarni qayta ishlash imkoniyati mavjud bo'ladi. Natijada tizim fermer va agronomlar uchun tezkor monitoring vositasi vazifasini bajarishi mumkin.

Shuningdek, tizim natijalarni saqlash va taqqoslash imkonini bergani sababli ekinlarning vaqt bo'yicha o'zgarishini kuzatish ham mumkin bo'ldi. Bu esa bir mavsum davomida muayyan maydonda kuzatilgan vegetatsion holatni monitoring qilish, muammolar dinamikasini baholash va kelgusidagi choralarni rejalashtirishda qo'l keladi.

Muhokama. Tasvirlarni tanib olish texnologiyalarining qishloq xo'jaligida qo'llanilishi ekinlar monitoringini yangi bosqichga olib chiqadi. Ushbu yondashuv inson omiliga bog'liq subyektivlikni kamaytiradi, katta hududlarni qisqa vaqt ichida nazorat qilish imkonini beradi va olingan ma'lumotlar asosida tezkor qaror qabul qilishga yordam beradi. Ayniqsa, masofaviy kuzatuv vositalari bilan integratsiya qilinganda bunday tizimlarning samaradorligi yanada ortadi.

Biroq bunday texnologiyalarni amaliyotga joriy etishda ayrim cheklovlar ham mavjud. Masalan, tasvir sifati, yorug'lik sharoiti, fonning murakkabligi, kamera masofasi va turli kasallik belgilarining o'xshashligi natijalarga ta'sir qilishi mumkin. Shu bois tizimning ishonchliligini oshirish uchun turli sharoitlarda olingan keng tasvirlar bazasidan foydalanish zarur.

Shuningdek, ekinlarning holatini faqat vizual belgilarga tayangan holda baholash ba'zan yetarli bo'lmasligi mumkin. Ayrim muammolar dastlabki bosqichda tashqi ko'rinishda aniq aks etmaydi. Shuning uchun kelajakda bunday tizimlarni namlik, harorat, tuproq holati yoki boshqa agrotexnik ko'rsatkichlar bilan birlashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu esa tizimni yanada ishonchli va kompleks yechimga aylantiradi.

Xulosa

Mazkur maqolada ekinlar holatini avtomatik aniqlashda tasvirlarni tanib olish texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha ilmiy-amaliy yondashuv bayon etildi. Taklif etilgan model tasvirlarni qayta ishlash, muhim belgilarni ajratish va ekin holatini tasniflash orqali foydalanuvchiga tezkor natija taqdim etadi. Olingan natijalar bunday texnologiyalar qishloq xo'jaligida monitoring jarayonini avtomatlashtirish, kasallik va stress holatlarini erta aniqlash hamda hosildorlikni saqlashda muhim vosita bo'lishini ko'rsatdi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, u fermer xo'jaliklari, agronomlar va raqamli qishloq xo'jaligi tizimlari uchun qulay monitoring asosini yaratadi. Kelgusida ushbu yondashuvni chuqur o'rganish, mobil ilovalar, dron kuzatuv va sun'iy intellekt modullari bilan boyitish uning samaradorligini yanada oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Pardayeva G. A., Raximqulov I. S. Development of an information system for statistical analysis of citizens' appeals //universal journal of academic and multidisciplinary research. – 2026. – T. 4. – №. 32. – C. 87-90.
2. Gulmira P. Distance teaching methods of computer engineering students: example on the topic "Creating mobile applications" //Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. – 2021. – T. 1. – №. 1.5.
3. Nurjabova D., Sayyora Q., Gulmira P. Artificial Intelligence Software Architecture in the Field of Cardiology and Application in the Cardio Vessel Project Using CJM and Customer Development Methods //International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2022. – C. 57-72.
4. Ugli NBU, Ugli ATK Adaptiv multimodal biometrik avtentikatsiya tizimlari: loyihalash, baholash va xavfsizlik qiyinchiliklarining insonga yo'nalgan tahlili //Universum: texnik fanlar. - 2026. - 6-jild. - 1-son (142). - 69-72-betlar..
5. Abduvaliyev A. A. et al. Mintaqaviy geoaxborot portalining raqamlashtirish ma'lumotlaridan foydalanish tuzilmasi shakillantirish //Экономика и социум. – 2025. – №. 3-1 (130). – C. 28-34..
6. Pardayeva G. A., Ashirov M. B. An optimized system model and software tool for passenger transportation management //Universal journal of academic and multidisciplinary research. – 2026. – T. 4. – №. 32. – C. 123-126.
7. Pardayeva G. P. The role of science in modern society //Экономика и социум. – 2020. – №. 6 (73). – C. 208-210.
8. Berdiev G. et al. CNN-Based Image System for Automated Agricultural Crop Condition Monitoring //Academia Open. – 2026. – T. 11. – №. 1. – C. 10.21070/acopen. 11.2026. 13423-10.21070/acopen. 11.2026. 13423.
9. Rashidovich BG, Ugli NBU, Ugli NBB AI dan foydalanib, piyodalar o'tish joylarida to'xtash yoki yurishda davom etish haqida real vaqt rejimida maslahat bera oladigan murakkab qaror qabul qilish tizimini yaratmoqda //Universum: texnik fanlar. – 2026. – T. 6. – №. 1 (142). – S. 50-54.
10. Ugli NBU, Baxtiyorovna NS Rivojlangan biometrik avtentikatsiya tizimlari: algoritmik modellar, xavfsizlik tahdidlari va multimodal baholash doiralarini chuqur o'rganish //Universum: texnik fanlar. – 2026. – T. 6. – № 1 (142). – 64-68-betlar.
11. Ishqobilov F. Ishqobilov Farrux Xayrilloevich tomonidan; FIRBIYLIK va tahririyat etikasi va nashriyot siyosatini buzganligi sababli //“SCIENTIA” ilmiy maqolalar to'plami. – 2026. – № 23 yanvar, 2026; Lissabon, Portugaliya. – 316-320-betlar.

12. Ishqobilov F.X. Informatika va axborot fanlarining tushuntirish atamalarining tasniflanishini o'rganish //ko'p fanlar axborotnomasi amerikan jurnali. - 2025. - T. 3. - № 5. - B. 397-401.