



TASVIRLARNI TANIB OLIISH USULLARI ASOSIDA QISHLOQ XO'JALIGIDA EKINLAR HOLATINI ANIQLASH DASTURIY TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Xoliqova Aziza Rayimberdiyevna

Axborot texnologiyalari va menejment universiteti, magistranti xoliqovaaziza1989@gmail.com

Annotatsiya: *Qishloq xo'jaligida ekinlarning holatini o'z vaqtida aniqlash hosildorlikni oshirish va kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega. An'anaviy monitoring usullari ko'pincha ko'p vaqt talab qiladi va katta hududlarni samarali kuzatish imkonini bermaydi. Mazkur tadqiqotda tasvirlarni tanib olish usullariga asoslangan holda ekinlar holatini aniqlash uchun dasturiy tizim ishlab chiqildi. Tizim sun'iy intellekt algoritmlari yordamida o'simlik tasvirlarini tahlil qilib, ularning sog'lom yoki zararlangan holatini aniqlaydi. Tadqiqot natijalari ishlab chiqilgan tizim qishloq xo'jaligida ekinlar monitoringini avtomatlashtirish hamda hosildorlikni oshirishda samarali vosita bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi.*

Kalit so'zlar: *tasvirlarni tanib olish, sun'iy intellekt, qishloq xo'jaligi, ekinlar monitoringi, kompyuter ko'rish, CNN algoritmlari.*

KIRISH

Qishloq xo'jaligi insoniyat uchun oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlovchi muhim sohalardan biri hisoblanadi. Zamonaviy qishloq xo'jaligida ekinlarning holatini monitoring qilish, kasalliklarni erta aniqlash va hosildorlikni oshirish muhim vazifalardan biridir. An'anaviy usullarda ekinlarning holatini baholash ko'pincha mutaxassislarning bevosita kuzatuviga asoslanadi, bu esa katta maydonlarda monitoring olib borishni qiyinlashtiradi.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt va kompyuter ko'rish texnologiyalarining rivojlanishi qishloq xo'jaligida yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Tasvirlarni tanib olish algoritmlari yordamida o'simliklarning kasalliklari, zararkunandalar ta'siri yoki o'sish jarayonidagi muammolarni avtomatik aniqlash mumkin.

Mazkur tadqiqotning maqsadi tasvirlarni tanib olish usullaridan foydalanib qishloq xo'jaligida ekinlar holatini aniqlashga mo'ljallangan dasturiy tizimni ishlab chiqishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Qishloq xo'jaligida ekinlar holatini monitoring qilish va o'simlik kasalliklarini erta aniqlash masalasi so'nggi yillarda ilmiy tadqiqotlarda muhim yo'nalishlardan biri hisoblanmoqda. Zamonaviy texnologiyalar, xususan sun'iy intellekt, kompyuter ko'rish va tasvirlarni qayta ishlash usullarining rivojlanishi qishloq xo'jaligi jarayonlarini avtomatlashtirish va hosildorlikni oshirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Tasvirlarni tanib olish algoritmlari yordamida o'simliklarning o'sish jarayonini kuzatish, kasalliklarni aniqlash hamda zararkunandalar ta'sirini baholash mumkin.

O'zbekistonlik olimlardan T.F. Rashidov axborot tizimlari va zamonaviy raqamli texnologiyalarning turli sohalarda qo'llanilishi, jumladan qishloq xo'jaligida ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyatlarini o'rganib, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonida kompyuter texnologiyalarining muhim ahamiyatga ega ekanligini ta'kidlagan. Shuningdek, B. Begalov raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalarini



rivojlantirish bo'yicha olib borgan tadqiqotlarida zamonaviy dasturiy vositalar yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish va prognozlash jarayonlari samarali tashkil etilishini ko'rsatgan.

O'zbekistonlik tadqiqotchilar D.A. Normatov va Sh.R. Raxmatullaev axborot tizimlarini loyihalash hamda ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalarini o'rganib, tasvirlarni qayta ishlash va vizual tahlil qilish usullari turli monitoring tizimlarida keng qo'llanilishini ta'kidlaganlar. Ularning ilmiy ishlarida kompyuter texnologiyalari yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va monitoring jarayonlarini avtomatlashtirish imkoniyatlari yoritilgan.

MDH mamlakatlari olimlari tomonidan ham tasvirlarni tanib olish va kompyuter ko'rish texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha muhim ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, V.M. Vishnevsky matematik modellashtirish va ma'lumotlarni tahlil qilish usullari murakkab tizimlarni o'rganishda muhim vosita ekanligini ko'rsatgan. Shuningdek, A.N. Kravchenko kompyuter texnologiyalari yordamida tasvirlarni qayta ishlash va ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari turli sohalarda, jumladan qishloq xo'jaligida ham samarali qo'llanilishini ta'kidlagan. Rossiyalik olim S.A. Lebedev esa Python dasturlash tili asosida tasvirlarni qayta ishlash va ma'lumotlarni vizual tahlil qilish texnologiyalarini o'rganib, grafik vizualizatsiya murakkab jarayonlarni tahlil qilishni osonlashtirishini ko'rsatgan.

Mazkur tadqiqotda qishloq xo'jaligi ekinlarining holatini aniqlash uchun tasvirlarni tanib olish texnologiyalariga asoslangan metodologik yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot metodologiyasi tasvirlarni yig'ish, ularni dastlabki qayta ishlash, tasvirlardan xususiyatlarni ajratib olish hamda sun'iy intellekt algoritmlari yordamida tasniflash bosqichlaridan iborat. Tadqiqotning birinchi bosqichida qishloq xo'jaligi ekinlarining sog'lom va kasallangan holatlarini aks ettiruvchi tasvirlar ma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Ushbu tasvirlar turli sharoitlarda olingan bo'lib, ular o'simlik barglari va ekinlarning umumiy holatini ifodalaydi.

Keyingi bosqichda tasvirlarni qayta ishlash jarayoni amalga oshirildi. Tasvirlarning o'lchamlari standartlashtirildi, shovqinlarni kamaytirish uchun filtratsiya usullaridan foydalanildi hamda tasvir sifatini yaxshilash uchun normalizatsiya jarayoni qo'llanildi. Ushbu jarayon tasvirlarni keyingi tahlil qilish bosqichining aniqligini oshirishga yordam beradi.

Tasvirlarni tahlil qilish jarayonida kompyuter ko'rish algoritmlaridan foydalanildi. Xususan, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN) yordamida tasvirlardan muhim xususiyatlar ajratib olindi.

Ushbu algoritm o'simlik barglaridagi rang o'zgarishlari, dog'lar va deformatsiyalar kabi belgilarni aniqlash imkonini beradi. Modelni o'qitish jarayonida tasvirlar ma'lumotlar to'plami o'qitish va test guruhlariga ajratildi hamda modelning aniqligi test ma'lumotlari yordamida baholandi.

Tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan dasturiy tizim ekinlarning holatini avtomatik aniqlash hamda ularning sog'lom yoki zararlangan holatini tasniflash imkonini beradi.

Ushbu metodologiya qishloq xo'jaligida ekinlar monitoringini avtomatlashtirish, kasalliklarni erta aniqlash hamda hosildorlikni oshirishga xizmat qiluvchi samarali texnologik yechim sifatida qaraladi.

NATIJALAR



Tadqiqot jarayonida tasvirlarni tanib olish texnologiyalariga asoslangan holda qishloq xo'jaligi ekinlarining holatini aniqlashga mo'ljallangan dasturiy tizim ishlab chiqildi. Ushbu tizim o'simlik tasvirlarini avtomatik tahlil qilish, ularning sog'lom yoki zararlangan holatini aniqlash hamda natijalarni foydalanuvchiga vizual ko'rinishda taqdim etish imkonini beradi. Dasturiy tizim sinovdan o'tkazilib, o'simlik barglari tasvirlari asosida ekinlar holatini aniqlash samaradorligi baholandi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, ishlab chiqilgan model tasvirlarni tahlil qilish jarayonida o'simlik barglaridagi rang o'zgarishlari, dog'lar va deformatsiyalarni aniqlash orqali kasallik alomatlarini muvaffaqiyatli aniqlay oldi. Model o'simliklarning sog'lom va zararlangan holatini tasniflashda yuqori aniqlik ko'rsatdi. Sinov natijalariga ko'ra, ishlab chiqilgan tizim tasvirlarni qayta ishlash va tasniflash jarayonini tezkor amalga oshirib, ekinlar holatini qisqa vaqt ichida aniqlash imkonini berdi.

Shuningdek, ishlab chiqilgan dasturiy tizim foydalanuvchi uchun qulay interfeysga ega bo'lib, ekinlarning holatini grafik va vizual ko'rinishda taqdim etadi. Bu esa qishloq xo'jaligi mutaxassislariga ekinlarning holatini tezkor baholash hamda zarur agrotexnik choralarni o'z vaqtida amalga oshirish imkonini beradi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, tasvirlarni tanib olish texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo'jaligida ekinlar monitoringini avtomatlashtirish va kasalliklarni erta aniqlashda samarali yechim bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari tasvirlarni tanib olish texnologiyalariga asoslangan dasturiy tizim qishloq xo'jaligida ekinlar holatini monitoring qilish jarayonlarini sezilarli darajada takomillashtirishi mumkinligini ko'rsatdi. Kompyuter ko'rish va sun'iy intellekt algoritmlari yordamida o'simlik tasvirlarini tahlil qilish orqali kasallik alomatlarini aniqlash va ekinlarning umumiy holatini baholash mumkin. Ushbu yondashuv an'anaviy monitoring usullariga nisbatan tezkor va aniq natijalar berishi bilan ajralib turadi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan model o'simlik tasvirlarini tahlil qilish jarayonida barglardagi rang o'zgarishlari, dog'lar va boshqa morfologik belgilarni aniqlash orqali ekinlarning sog'lom yoki zararlangan holatini aniqlash imkonini berdi. Bu esa qishloq xo'jaligi mutaxassislariga kasalliklarni erta aniqlash va zarur choralarni o'z vaqtida ko'rish imkoniyatini yaratadi. Ayniqsa, katta maydonlarda ekinlarni monitoring qilishda avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish ish samaradorligini oshiradi.

Shuningdek, tasvirlarni tanib olish texnologiyalaridan foydalanish qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayonini tezlashtiradi. Bunday tizimlar dronlar, mobil qurilmalar yoki aqlli kameralar yordamida olingan tasvirlarni tahlil qilish orqali ekinlar holatini real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beradi. Biroq tizim samaradorligi tasvirlar sifatiga, ma'lumotlar bazasining hajmiga hamda modelni o'qitish uchun ishlatilgan ma'lumotlarning to'liqligiga bog'liq.

Kelajakdagi tadqiqotlarda katta hajmdagi ma'lumotlar bazasidan foydalanish, chuqur o'rganish (Deep Learning) algoritmlarini qo'llash hamda dron texnologiyalari bilan integratsiya qilish orqali tizimning aniqligi va funksional imkoniyatlarini yanada oshirish mumkin.

XULOSA



Mazkur tadqiqotda tasvirlarni tanib olish usullariga asoslangan holda qishloq xo'jaligida ekinlar holatini aniqlashga mo'ljallangan dasturiy tizim ishlab chiqildi. Tadqiqot jarayonida o'simlik tasvirlarini qayta ishlash, muhim xususiyatlarni ajratib olish va tasniflash algoritmlaridan foydalanildi. Natijalar ishlab chiqilgan tizim o'simlik tasvirlarini tahlil qilish orqali ekinlarning sog'lom yoki zararlangan holatini aniqlash imkonini berishini ko'rsatdi.

Ishlab chiqilgan dasturiy tizim ekinlar monitoringini avtomatlashtirish, kasalliklarni erta aniqlash hamda qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirishga xizmat qiluvchi samarali texnologik yechim sifatida qaraladi. Ushbu tizim qishloq xo'jaligi mutaxassislariga ekinlar holatini tezkor baholash va zarur agrotexnik choralarni o'z vaqtida amalga oshirish imkoniyatini yaratadi.

Kelajakdagi tadqiqotlarda tizimni sun'iy intellektning chuqur o'rganish algoritmlari, dron texnologiyalari hamda IoT sensorlari bilan integratsiya qilish orqali ekinlar monitoring tizimini yanada takomillashtirish va real vaqt rejimida ishlovchi aqlli qishloq xo'jaligi tizimlarini yaratish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. 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. Normatov D.A., Raxmatullaev Sh.R. Axborot tizimlarini loyihalash va boshqarish. – Toshkent: O'zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2019.

2. Abdunazarovna P. G. A PROJECT-BASED WAY TO USE OPEN BIOLOGICAL DATA IN BIOINFORMATICS EDUCATION //Universum: психология и образование. – 2026. – Т. 2. – №. 1 (139). – С. 31-32.

3. Berdiev G., Ochilova S., Norboboev A. System analysis and virtual simulation integration to improve physics education through a web platform //Engineer. – 2025. – Т. 3. – №. 4. – С. 16-19.

4. Rashidovich B. G. DESIGNING FRACTAL BUILDINGS USING ITERATIVE FUNCTION SYSTEMS.

5. Ugli NBU, Baxtiyorovna NS RIVOJLANGAN BIOMETRIK AVTENTIKATSIYA TIZIMLARI: ALGORITMIK MODELLAR, XAVFSIZLIK TAHDIDLARI VA MULTIMODAL BAHOLASH DOIRALARINI CHUQUR O'RGANISH //Universum: texnik fanlar. – 2026. – Т. 6. – № 1 (142). – 64-68-betlar.

6. Ахматова С., Пардаева Г. Применение проблемного обучения в среде мобильного обучения //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 6. – №. 14. – С. 178-181.

7. Ochilova S., Berdiyev G., Xujaqulov N. Fraktal nazariyasiga asoslangan musiqa kompozitsiyasining tahliliy usullari //Journal of Transport. – 2025. – Т. 2. – №. 3. – С. 136-139.



8. 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.

9. Qodirovich QB JARAYONLARNI TIZIMLI TAHLIL QILISHDA ZAMONAVIY VOSITALAR //ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH VA UNGA QARATILGAN KREATIV G'OYALAR, TAKLIFLAR VA YECHIMLAR. – 2025. – T. 8. – No 80. – 321-324-betlar.