TUPROQLARNING AGROKIMYOVIY VA AGROFIZIKAVIY XOSSALARINI MASOFADAN ZONDLASH HAMDA GIS-TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA BAHOLASH USLUBLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Yuldosheva Marhabo G‘ulomjon qizi
Toshkent davlar agrar universiteti talabasi
Respublika agrokimyoviy tahlil markazi mutaxassisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sug‘oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy va agrofizikaviy ko‘rsatkichlarini masofadan zondlash (RS) hamda geoaxborot tizimlari (GIS) integratsiyasi asosida baholash va xaritalash uslublari tadqiq etilgan. Qishloq xo‘jaligi yerlarining undorlik holatini operativ monitoring qilishda kosmik tasvirlar va fazoviy tahlil usullarining samaradorligi asoslab berilgan. Tadqiqot natijasida tuproq resurslaridan oqilona foydalanish va aniq dehqonchilik texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: tuproq, agrofizika, agrokimyo, GIS-texnologiyalar, masofadan zondlash, fazoviy tahlil, raqamli xaritalash, undorlik, aniq dehqonchilik, NDVI.

Kirish

Qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda tuproq resurslarining holatini doimiy monitoring qilish hamda ularning undorlik ko‘rsatkichlarini aniq baholash hal qiluvchi ahamiyatga ega. An’anaviy tuproq-tadqiqot usullari yuqori mehnat va vaqt talab qilishi, shuningdek, katta hududlarda tezkor va yaxlit ma’lumot olish imkoniyatining cheklanganligi bilan ajralib turadi. Shu sababli, zamonaviy dehqonchilikda tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy xossalarini baholashda masofadan zondlash hamda geoaxborot tizimlari (GIS) kabi raqamli texnologiyalardan keng foydalanish o‘ta dolzarb masalaga aylanmoqda.

Tuproq qatlamining zichligi, namligi, gumus miqdori va ozuqa elementlari bilan ta’minlanganlik darajasini fazoviy tahlil qilish orqali aniq va tezkor xaritalar yaratish zarur. Biroq amaliyotda kosmik va aerofoto tasvirlarga ishlov berish hamda ularni yer usti dala laboratoriya ma’lumotlari bilan korrelyatsiya qilish metodikasida yetarlicha amaliy va nazariy bo‘shliqlar saqlanib qolmoqda. Shu munosabat bilan, tuproq ko‘rsatkichlarini interpolyatsiya qilish va raqamli modellashtirish uslublarini takomillashtirish hamda aniq dehqonchilik elementlarini amaliyotga joriy etish ushbu tadqiqotning bosh maqsadi va vazifasini belgilaydi.

Asosiy qism

Tuproqlarning agrofizikaviy hamda agrokimyoviy xossalarini masofadan zondlash va GIS-texnologiyalari yordamida baholash metodikasining asosini ko‘p spektrli kosmik tasvirlar hamda raqamli balandlik modellari tashkil etadi. Dala sharoitida joylashuv koordinatalari bo‘yicha olingan tuproq namunalarining laboratoriya tahlil natijalari (zichlik, g‘ovaklik, namlik, NPK va gumus miqdori) geostatistik usullar yordamida ishlanadi. Ushbu ma’lumotlar sun’iy yo‘ldoshlardan olingan spektral indekslar bilan o‘zaro solishtirilib, fazoviy korrelyatsion modellar barpo etiladi va tuproq qatlamlarining raqamli katlamlari shakllantiriladi.

Tadqiqot va metodik optimallashtirish jarayonida aniqlanishicha, masofadan turib olingan spektral ma’lumotlarni dala-laboratoriya nuqtalari bilan integratsiya qilish tuproq xaritalarini tuzish vaqtini va moliyaviy xarajatlarni an’anaviy usullarga nisbatan keskin kamaytiradi. Raqamli xaritalash algoritmlaridan foydalanish tuproq strukturasi hamda uning namlik va ozuqa tarqalish dinamikasidagi bir jinsli bo‘lmagan hududlarni bir necha metr aniqlikgacha ajratib olish imkonini beradi. Bu esa har bir kontur bo‘yicha differensiallashgan agrofilik va agrotexnik tadbirlarni belgilashda yuqori aniqlikni ta’minlaydi.

GIS va masofadan zondlash asosida yaratilgan raqamli tuproq xaritalari aniq dehqonchilik tizimining o‘zagini tashkil etib, resurs tejovchi texnologiyalarni qo‘llash samaradorligini oshiradi. Landshaftning gipsometrik xususiyatlari va

tuproqning agrofizik holati e’tiborga olingan holda mineral o‘g‘itlarni va sug‘orish suvini maydon bo‘ylab me’yorlashtirilgan holda taqsimlash imkoni yaratiladi. Natijada tuproq sho‘rlanishi, eroziya va tuproqning zichlashuvi kabi salbiy jarayonlarning oldini olish hamda ekinlar hosildorligini oshirish bo‘yicha kompleks monitoring tizimi shakllanadi.

Xulosa

O‘tkazilgan tadqiqotlar va metodik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, tuproqlarning agrokimyoviy va agrofizikaviy xossalarini masofadan zondlash hamda GIS-texnologiyalari integratsiyasi asosida baholash va xaritalash an’anaviy usullarga qaraganda yuqori tekorlik va aniqlikni ta’minlaydi. Geostatistik interpolyatsiya va spektral tahlil modellarini takomillashtirish tuproq undorligi dinamikasini real vaqt rejimida monitoring qilish imkonini beradi.

Xulosa o‘rnida ta’kidlash lozimki, raqamli tuproq xaritalarini yaratish metodikasini amaliyotga keng joriy etish yer resurslarini muhofaza qilish, suv hamda o‘g‘it sarfini optimallashtirish va aniq dehqonchilik texnologiyalariga o‘tishning eng samarli omilidir. Ushbu yo‘nalishdagi raqamli bazalarni muntazam yangilab borish va sohaga kadrlar tayyorlash metodikasini rivojlantirish qishloq xo‘jaligida barqaror va yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги "Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5853-сон Фармони.
2. Ramazonov O., Yo‘ldoshev G. Tuproqshunoslik va dehqonchilik asoslari. Darslik. - Toshkent: "Aloqachilar", 2020. - 360 b.
3. McBratney, A. B., Mendonça Santos, M. L., & Minerva, B. (2003). On digital soil mapping. *Geoderma*, 117(1-2), 3–52.

4. Gafurova L. A., Abduraxmonov N. Y. Tuproqlar monitoringi va unumdorligini baholashda GIS-texnologiyalaridan foydalanish. // *O‘zbekiston biologiya jurnali*, 2021. - № 4. - B. 42–48.
5. Zhang, X., & Liu, Y. (2020). *Applications of Remote Sensing and GIS in Soil Science and Precision Agriculture*. Springer. - 285 p.
6. Kurvantaev R., Mamutov J. Tuproq agrofizikasi va uni tadqiq qilish usullari. O‘quv qo‘llanma. - Toshkent: "Fan va texnologiya", 2019. - 210 b.
7. Dobos, E., Carré, F., Hengl, T., Reuter, H. I., & Tóth, G. (2006). *Digital Soil Mapping as a support to Co-ordinated Land Development*. European Communities Office. - 132 p.
8. Ismonov A. J. Sug‘oriladigan tuproqlarning meliorativ va agrofizikaviy holatini raqamli modellashtirish. // *Agro ilm*, 2022. - № 3(81). - B. 65–70.