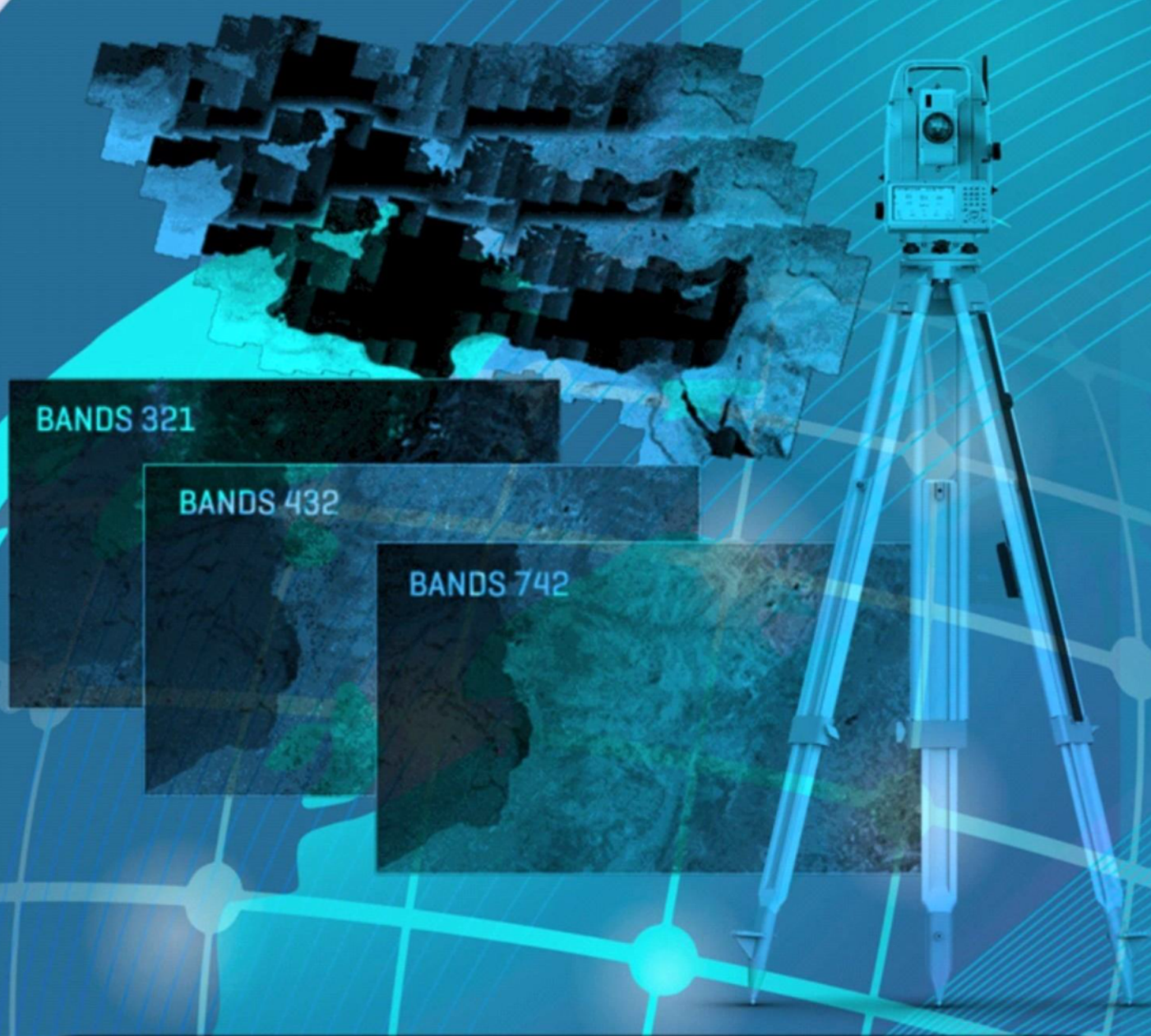


# GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA VA GEOINFORMATIKA

# GKG

ILMIY - TEXNIK JURNALI

ISSN-I-2181-4546



BANDS 321

BANDS 432

BANDS 742



GEODEZIYA  
KARTOGRAFIYA  
GEOINFORMATIKA  
Rahallha

No3  
2024

## Mundarija/Содержание/Contents

<b>Sh.A.Suyunov, I.M.Pirnazarov, Sh.Sh.Tuxtamishev</b> - Raqamli xaritalarni davlat kadastrlari yagona tizimida qo'llash metodikasi.....	6
<b>A.A. Abduraximov, R.Q.Oymatov, Sh.N.Zokirov</b> - QGIS dasturida bosqichma-bosqich bajariladigan vazifalarni PyQGIS dasturlash tili yordamida umumlashtirish orqali ish samaradorligini oshirish.....	9
<b>B.Y.Maxsudov, N.N.Teshayev</b> - Crop identification in remote sensing imagery: a systematic review of machine learning and deep learning approaches.....	15
<b>A.N.Inatov, D.G'.Norboyeva</b> - Meridianlar og'ishini inobatga olgan holda topografik kartalarni rasmiylashtirish.....	20
<b>Ю.А.Усманов, Ў.Б.Мухторов</b> - Дегредацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш ва фойдаланишга киритишнинг аҳамияти.....	29
<b>Ю.А.Усманов, Ў.Б.Мухторов</b> - Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан фойдаланиш тизимининг ер ислоҳотидаги ўрни ва вазифалари.....	33
<b>Z.I.Raximova</b> - Madaniy meros va turizm ob'ektlari ma'lumotlar bazasini yaratish.....	38
<b>A.S.Pўziev, O.F.Yusupjonov</b> - Шаҳар каркас тармоғини сунъий йўлдош кузатишларидан фойдаланиб ривожлантириш (тошкент шаҳри мисолида).....	42
<b>A.K.Қўлдошева</b> - Правовое обеспечение ведения и организации государственного кадастра.....	49
<b>Z.Mamatkulov, M.Nuraliyev, F.Tohirova</b> - Masofadan zondlash ma'lumotlari asosida tuproq sho'rlanishini aniqlash.....	53
<b>Б.М.Успанкулов, М.О.Абдурахимова</b> - Бинолар ва иншоотлар давлат кадастрининг объекти ва таркибий қисмлари.....	59
<b>Б.М.Успанкулов</b> - Бинолар ва иншоотлар кадастрига оид ахборотларни ишлаб чиқишда таққослаш услубини такомиллаштириш.....	63
<b>Қ.Рахмонов</b> - Маҳалла фуқаролар йиғини ва фермер хўжаликлари ер балансини ишлаб чиқишда креатив ёндошувлар.....	69
<b>Қ.Рахмонов</b> - Маҳалла фуқаролар йиғини ҳудудида ер кадастри ҳужжатлари ва маълумотларини шакллантиришни такомиллаштириш.....	74
<b>Z.Mamatkulov, D.Zarifboyev, M.Nuraliyev, U.Hudoyberganov</b> - G'oz'za ekinining holati va rivojlanishini masofadan zondlash ma'lumotlari yordamida tahlil qilish.....	78
<b>O'.Muxtorov, D.Shog'darov</b> - Respublikada lalmi yer maydonlarining mavjud holati va undan foydalanish holati.....	82
<b>D.A.Egamova</b> - Xususiyashtirilgan yer uchastkalari yuzasidan kadastr hujjatlarini yuritishning xususiyatlari.....	86
<b>М.Қ.Султанов</b> - Қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини геоинформацион алгоритмлар асосида прогноз қилишнинг интеграцияион ёндашувлари.....	92
<b>F.S.Safarov</b> - Respublikamizdagi mavjud ichimlik suvi hisobini yuritishning bugungi kundagi holati va istiqbollari.....	99
<b>Sh.A.Suyunov</b> - Aholiga ichimlik suvni yetkazishni yuritishda geodezik-kartografik asosni ishlab chiqish.....	104
<b>М.Абдурахимова, Б.Успанкулов</b> - Ер кадастри ахбороти соҳасидаги ҳуқуқий базани такомиллаштириш.....	110
<b>A.Inatov, Q.Jo'rayev</b> - Zomin milliy bog'idagi o'rmon yong'inlarini masofadan zondlash yordamida baholash: NBR va NDVI qiyosiy tahlili.....	117
<b>Z.Abdurahmonov, I.Musayev, I.Aslanov</b> - Qishloq xo'jaligi yerlarining mavsumiy monitoringini o'tkazishda masofadan zondlash va gis texnologiyalaridan foydalanish (Termiz tumani, misolida).....	120
<b>Z.Abdurahmonov, I.Musayev, I.Aslanov</b> - qishloq xo'jaligi ekin turlari va maydonlarini yerni masofadan zondlash usuli asosida monitoring qilish.....	125
<b>R.K.Oymatov, M.B.Baxriyev, A.Xaqberdiyev</b> - QGIS orqali RUSLE tenglamasining nishab uzunligi (L) va nishab tikligi omili (S) ni baholash.....	132
<b>R.Oymatov, M.Baxriyev, Sh.Asadov, T.Teshayev</b> - Ochiq manba ma'lumotlaridan olingan raqamli balandlik modellarining vertikal aniqligini baholash.....	137

Қайд этилган таклиф ва тавсияларни ижросини таъминлаш тадбирлари-ни амалиётда жорий этиш МФЙлар ҳудудида “Сервис коммунал хизмат” фаолиятини намунали тарзда йўлга қўйишда муҳим омил ҳисобланади. “Юксалиш” МФЙ мисолида бажариладиган кадастр ишлари натижаларини қолган 207 та МФЙ ларда ҳамда Республикамизда фаолият юритаётган салкам 9,5 мингта МФЙларида тадбиқ тавсия этилади. Ҳозирги давр эҳтиёжидан келиб чиққан ҳолда ер кадастрига оид маълумотларни 15 та давлат идоралари порталларига интеграциялаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – 1998. –15-модда.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги қонуни Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – Тошкент: 1998. – №666.1 – 14-17-18-19-23 моддалар.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни. Тошкент. 2003 й. № 560. 4-7-8-12-14
4. Бобожонов А.Р, Рахмонов К.Р., Гофиров А. Ер кадастри. Дарслик. Т.: ТИМИ, 2013й.-208 б.

*UUK: 633.853.59:528.8*

## G'O'ZA EKININING HOLATI VA RIVOJLANISHINI MASOFADAN ZONDLASH MA'LUMOTLARI YORDAMIDA TAHLIL QILISH

*Z.Mamatkulov - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti, katta o'qituvchi*

*D.Zarifboyev - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti, magistrant*

*M.Nuraliyev - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti magistranti*

*U.Hudoyberganov - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti talabasi*

**Аннотация.** *Bugungi kunda masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanib qishloq xo'jaligini samarali yuritish asosiy masalalardan biri bo'lib bormoqda. Mazkur maqolada davriy ko'p spektrli Sentinel 2 kosmik tasvirlari yordamida g'ozaning holati va rivojlanishini fazoviy tahlili amalga oshirilgan. Tahlil davomida masofadan zondlash ma'lumotlari asosida g'ozaning ekilishidan to hosilni yig'ib olishgacha bo'lgan muddatlarda NDVI qiymati o'zgarish dinamikasi hamda uning sabablari ekinning fiziologiyasi orqali chuqur o'rganilgan.*

**Калит со'злар:** *G'ozaning holati, masofadan zondlash, Sentinel 2, ekinning holati, dinamika.*

**Аннотация.** *Сегодня эффективное управление сельским хозяйством с использованием технологий дистанционного зондирования становится одним из главных вопросов. В данной статье был проведен пространственный анализ состояния и развития урожая хлопка с использованием периодических мультиспектральных космических снимков Sentinel 2. В ходе анализа на основе данных дистанционного зондирования детально изучена динамика изменения величины NDVI и ее причины в период от посадки хлопка до уборки урожая через физиологию культуры.*

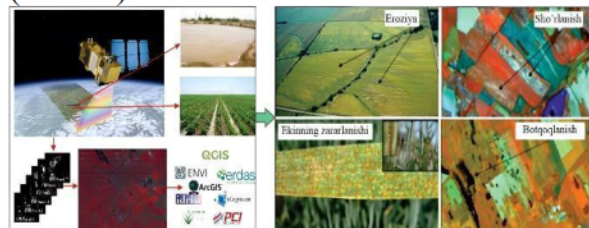
**Ключевые слова:** Хлопок, дистанционное зондирование, Sentinel 2, состояние урожая, динамика.

**Abstract.** Today, effective management of agriculture using remote sensing technologies is becoming one of the main issues. In this article, a spatial analysis of the state and development of the cotton crop was carried out using periodic multi-spectral Sentinel 2 space images. During the analysis, on the basis of remote sensing data, the dynamics of NDVI value changes and its causes during the period from cotton planting to harvesting were studied in depth through the physiology of the crop.

**Key words:** Cotton, remote sensing, Sentinel 2, crop status, dynamics.

**Кирिश.** Mamlakatimiz paxta homashyosini ishlab chiqish bo'yicha dunyoning nufuzli 10 davlatlari qatoridan joy olgan [1]. Respublikamiz qishloq xo'jaligida etishtiriladigan umumiy maxsulotlardan tushadigan daromatning 40-50% ini paxta tashkil qiladi [2]. Shuning bilan bir qatorda g'oz ekinini yetishtirish davomida aholi bandligini ham ma'lum darajada ta'minlashga erishish mumkin. Shunday ekan qishloq xo'jaligi ekinlari hususan, g'ozaning holatini baholash va rivojlanishini doimiy monitoring qilib borish qishloq xo'jaligi sohasida bugungi kunning asosiy masalalaridan biri sanaladi [3; 4]. Bunda masofadan zondlash (MZ) texnologiyalari qishloq xo'jaligi sohasidagi shu kabi murakkab masalalarni echishda foydali vosita bo'la oladi [5; 6]. Bunga asosiy sabab, yuqori darajadagi texnologiya sanalgan MZ orqali qishloq xo'jaligi yerlari va ekinlari holati bo'yicha tez, aniq, iqtisodiy tejamkor bo'lgan doimiy ma'lumotlarni olish mumkinligidir. MZ ma'lumotlaridan foydalanib, qishloq xo'jaligi ekinlarining vegetatsiya jarayonini kuzatish, zararlangan hududlarni aniqlash, tuproqning sifat va miqdor ko'rsatkichlari holatini tezkor

aniqlash, hosildorlikni bashoratlash, ekin maydonlari holatini vizuallashtirish kabi imkoniyatlarga ega bo'lish mumkin [114] (1-rasm).



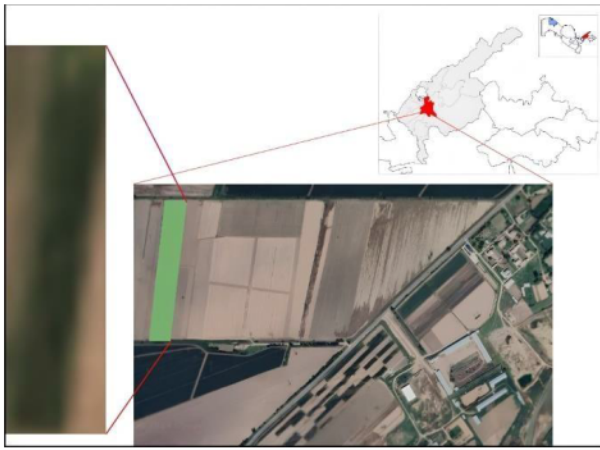
1-rasm. Masofadan zondlash ma'lumotlari asosida ekin maydonlari va ekinlarning holati tahlili

Olimlar Atzberger [7] va Z.Mamatqulov [8] olib borgan tadqiqotlarda qishloq xo'jaligida masofadan zondlash texnologiyasidan foydalanib, ekinlarning hosildorligi, sog'lomligi, suvga bo'lgan talabi va rivojlanishini baholash, ekin turlarining xaritalarini yaratish, sug'oriladigan yerlarda bo'layotgan o'zgarishlarni kuzatish hamda aqlli qishloq xo'jaligini yuritish va suv xo'jaligini boshqarishda qo'llash bo'yicha ilmiy izlanishlarni olib borishgan [9].

Shuningdek, bu texnologiyalar murakkab jarayonlar va pozitsiyalarda tezkor qaror qabul qilishda yuqori potentsialga ega. Masofadan zondlash katta miqyosdagi qishloq xo'jaligi dalalari haqidagi muhim ma'lumotlarni arzon yo'l bilan qo'lga kiritish imkonini berishi o'z isbotini topgan [10].

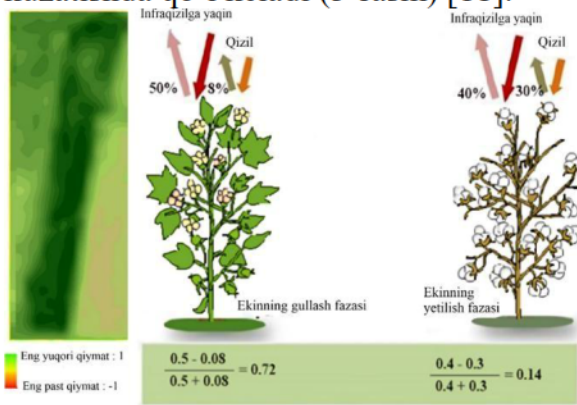
**Uslub.** Mazkur tadqiqotni olib borish uchun Toshkent viloyati O'rtachirchiq tumani "Sof oqoltin" massivida joylashgan sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlari tadqiqot obyekti sifatida tanlab olinadi (2-rasm).

Tadqiqot dalalaridagi g'oz ekinining vegetatsiyasini ya'ni chigitni ekilishidan boshlab to pishib etilishigacha bo'lgan rivojlanish jarayonini kuzatish maqsadida 2023-yilning aprel oyidan sentyabr oyigacha bo'lgan muddatlarda olingan Sentinel 2 ko'p davrli kosmik tasvirlaridan foydalanildi.



2-rasm. Tadqiqot maydoni

Sentinel 2 sun'iy yo'ldoshi yordamida olingan davriy tasvirlarning NDVI (normalashtirilgan vegetatsiya ko'rsatkichi) tahlilidan foydalanib, g'ozaning rivojlanish fazalari tendentsiyasi etaloni yaratishdan boshlanadi. NDVI tahlili o'simliklarning vaqt birlikidagi holatini o'simlik barglariga yo'rug'lik nuri (energiya), asosan qizil va infraqizilga yaqin tolqin uzunliklarining tushishi va o'simlik barglaridan qaytishi orasidagi farq yordamida hisoblanadi. Bu esa dala maydonlaridagi ekinlarning o'sishini kuzatishda qo'l keladi (3-rasm) [11].



3-rasm. Tadqiqot dalasidagi g'ozaning holatini tahlil qilish

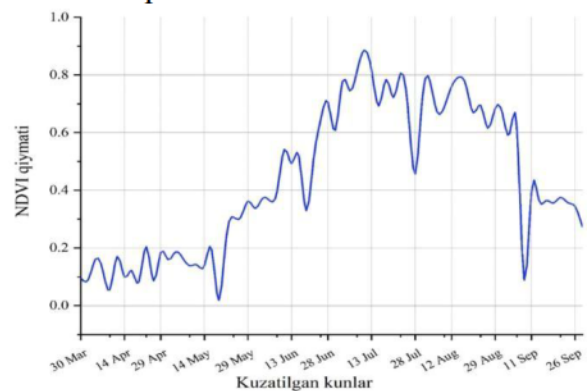
NDVI tahlili orqali o'simlik holati -1 dan +1 gacha bo'lgan oralig'dagi qiymatlar bilan aniqlanadi. O'simliklarning yashillik biomassasi qanchalik ko'p bo'lsa, NDVI ijobiy (+1) ga yaqinroq bo'ladi (1-formula).

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

bu yerda, NIR – spektrning infraqizilga yaqin tolqini (664,6 nm); RED - spektrning qizil tolqini (832,8 nm).

### Natija.

G'ozaning ekilgan dala maydonida davriy masofadan zondlash ma'lumotlari orqali olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, maydonning unumdorligi yaxshi bo'lganligi sababli g'ozaning rivojlanishi ancha jadal bo'lgan (4-rasm). Buni dala maydonida agrotexnik tadbirlarning olib borilish tartibi, sug'orish me'yori va yerining meliorativ holatlarining ta'sirlari deb ham qarash mumkin.



4-rasm. G'ozaning ekilgan dala maydonining davriy NDVI tahlillari grafigi

4-rasmida ko'rinadiki g'ozaning rivojlanish tendentsiyasi may va avgust oylari oralig'ida tebranma o'suvchan harakatlangan bo'lib, bu o'simlikning rivojlanish fazasi va sug'orishga bo'lgan talabi natijalarida sodir bo'lgan. NDVI qiymatining iyun (19.06.2023) hamda iyul (28.07.2023) oylarida sodir bo'lgan 0,35 va 0,5 qiymatlarda keskin pasayib ketishi osmonning bulut bilan qoplangan kunlariga to'g'ri kelmoqda. Sentyabr oyining birinchi dekadasida g'ozaning kosaklarining maksimal ochilishi natijasida dala maydonining NDVI qiymati 0,1ga tushib ketganiga guvoh bo'lindi, tashkil etdi.

Shuningdek amalga oshirilgan NDVI tahlil natijalariga ko'ra, g'ozaning eng faol rivojlanishi 10 iyuldan 20 avgustgacha davom etgan.

### Xulosa.

Tadqiqot hozirgi kunda ko'p foydalanib kelingan ko'p davrli Sentinel 2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida g'ozaning o'sishi va rivojlanishi fazalarini tahlil qilishga qaratilgan.

Hujjatda ko'rib chiqilgan asosiy fikrlar quyidagilardan iborat: NDVI tahlili orqali o'rganish davomida g'oz maydonlarining yoz oylarida jadal rivojlanishi, eng faol o'sish davri iyuldan avgustgacha kuzatilgani aniqlandi. Umuman olganda, tadqiqot g'oz ekinining o'sishi monitoringi va qishloq xo'jaligi amaliyotini optimalashtirish uchun o'z vaqtida va aniq ma'lumotlarni taqdim etishda masofadan zondlash texnologiyalari samaradorligini ko'rsatadi.

#### **Foydalanilgan Adabiyotlar ro'yxati:**

1. Cotton: World Markets and Trade, 2021, June, 1–30.

2. Djanibekov Djanibekov, N., Rudenko, I., Lamers, J. and Bobojonov, I., 2010, Pros and Cons of Cotton Production in Uzbekistan. Food Policy for Developing Countries: Food Production and Supply Policies, September 2015, 13.

3. Mamatqulov Z.J., Oymatov R.Q. Yerni masofadan zondlash ma'lumotlari asosida qishloq xo'jaligi ekin turlarini xaritalash. // "Irrigatsiya va melioratsiya" jurnali maxsus soni. T.-2020. – B. 85-89.

4. Mamatqulov Z.J., Safarov E.Y., Oymatov R.Q., Abdurahmanov I.I. Unumdorligi past qishloq xo'jaligi yerlari ekinlarning o'sishini kuzatish hamda hosilni bashoratlashda geoaxborot texnologiyalari va masofadan zondlash metodlarini qo'llash. // "Me'morchilik va qurilish muammolari" ilmiy-tehnika jurnali maxsus soni, Samarqand - 2019. – B. 132-136.

5. Mamatqulov Z.J. Qishloq xo'jaligi yerlaridan oqilona foydalanishda geoaxborot tizimi va masofadan zondlash metodlarining ahamiyati. 22 aprel – "XALQARO YER KUNI" munosabati bilan "Yer resurslarini boshqarish va

muhofaza qilishda innovatsion yondashuvlar: muammo va kreativ yechimlar" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami (1-qism), Toshkent (TIQXMMI) – 2019. – B.81-82.

6. Tenreiro, T. R., García-Vila, M., Gómez, J. A., Jiménez-Berni, J. A., Fereres, E. Using NDVI for the assessment of canopy cover in crops within modeling research. Computers and Electronics in Agriculture, 182, 106038. 2021.

7. Atzberger, C. Advances in remote sensing of agriculture: Context description, existing operational monitoring systems and major information needs. Remote Sens. 2013, 5, - Pp. 949-981.

8. Mamatqulov Z.J. Zamonaviy geoinnovatsion texnologiyalar yordamida ekin turlarini aniqlash va ularning geomalumotlar bazasini yaratish (Surxandaryo viloyati misolida). // O'zbekiston Zamini, 1/2022. 99-105 bb.

9. Conrad, C., Usman, M., Morper-Busch, L., Schönbrodt-Stitt, S. Remote sensing-based assessments of land use, soil and vegetation status, crop production and water use in irrigation systems of the Aral Sea Basin. A review. Water Security, 11, 100078. 2020.

10. Poursanidis, D., Traganos, D., Reinartz, P., Chrysoulakis, N. On the use of Sentinel-2 for coastal habitat mapping and satellite-derived bathymetry estimation using downscaled coastal aerosol band. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 80, 2019. – Pp. 58–70.

Baillarin, S. J., Meygret, A., Dechoz, C., Petrucci, B., Lacherade, S., Tremas, T., Isola, C., Martimort, P., Spoto, F... Sentinel-2 level 1 Products and Image Processing Performances. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XXXIX-B1. 2012. - Pp. 197–202.