

AMUDARYO DELTASI YAYLOVLOVLARINI MASOFADAN ZONDLASH ORQALI TADQIQ QILISH

Rahimboyeva Maftuna Uskinovna

Qoraqalpoq Davlat Universiteti

Geodeziya va geoinformatika mutaxxasisligi magistranti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15334017>

Annotatsiya. Maqolada daryo boyi yaylovlarini masofadan zondlashni olib borish yollari, masofadan zondlash usullarini ishlab chiqish, Amudaryo deltasi yaylovlaridagi o'simliklarni GAT texnologiyalari va masofadan zondlash yordamida monitoring qilishni yoritib berganmiz. Amudaryo deltasi (AD) yer degradatsiyasiga juda moyil. Ushbu tadqiqotda o'simlik va tuproq sharoitlarini ifodalovchi NDVI va albedo er degradatsiyasini kuzatish uchun o'zgarish vektor tahlilida (CVA) qo'llanildi. O'simliklarning degradatsiyasi va yer degradatsiyasining tuproqqa ta'sir qilish xususiyatlari ko'rib chiqildi.

Kalit so'zlar: Gat texnologiyalari, masofadan zondlash, kosmik suratlarga qayta ishlov berish, YMZ materiallarini qabul qilish, arxivlash va qayta ishlash, YMZ ma'lumotlari asosida GAT-loyihalarini ishlab chiqish, quruqlik tadqiqotlarining belgilangan, pozitsiyalangan global tizimlar (kosmik navigatorlar) orqali maxsus kiritilgan geografik axborot tizimini yaratish.

STUDY OF THE AMUDARYA DELTA COVERAGE TERRITORY BY REMOTE SENSING

Abstract. The article discusses the ways of remote sensing tugai pastures, the development of remote sensing methods and monitoring of vegetation on pastures of the Amu Darya delta using GIS technologies and remote sensing. The Amu Darya Delta (AD) is highly susceptible to land degradation. In this study, NDVI and albedo, which reflect the state of vegetation and soil, were used in change vector analysis (CVA) for land degradation monitoring. The features of the impact of vegetation degradation and land degradation on soil are considered.

Keywords: CVA technologies, Earth remote sensing, processing of space images, reception, archiving and processing of YMZ materials, development of CVA projects based on YMZ data, creation of a specially implemented geographic information system for land management using stationary, positioned global systems (space navigators).

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ОХВАТА ДЕЛЬТЫ АМУДАРЬИ МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются пути проведения дистанционного зондирования тугайных пастбищ, развитие методов дистанционного зондирования и мониторинга растительности на пастбищах дельты Амударьи с использованием ГИС-технологий и дистанционного зондирования. Дельта Амударьи (ДА) крайне подвержена деградации земель. В этом исследовании NDVI и альбедо, которые отражают состояние растительности и почвы, использовались в анализе вектора изменений (CVA) для мониторинга деградации земель. Рассмотрены особенности воздействия деградации растительности и деградации земель на почву.

Ключевые слова: технологии ГАТ, дистанционное зондирование Земли, обработка космических снимков, прием, архивация и обработка материалов ЯМЗ, разработка проектов ГАТ на основе данных ЯМЗ, создание специально реализованной геоинформационной системы для проведения землеустроительных работ с использованием стационарных, позиционируемых глобальных систем (космических навигаторов).

Kirish: Orol dengizining qisqarishi dunyodagi eng dahshatli ekologik ofatlardan biridir.

Amudaryo deltasi (AD) yer degradatsiyasiga juda moyil. Ushbu tadqiqotda o'simlik va tuproq sharoitlarini ifodalovchi NDVI va albedo er degradatsiyasini kuzatish uchun o'zgarish vektor tahlilida (CVA) qo'llanildi. O'simliklarning degradatsiyasi va er degradatsiyasining tuproqqa ta'sir qilish xususiyatlari ko'rib chiqildi.

Bundan tashqari, kuchaygan regressiya daraxtlari (BRT) asosida ularning er degradatsiyasiga nisbatan ahamiyatini o'rganish uchun sakkizta potentsial harakatlantiruvchi omil (yog'ingarchilik, harorat, qurg'oqchilik, suvni tortib olish, kanal, chorva mollari, tuzlar va aholi soni) tanlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, ba'zi er maydonlari eramizda, ayniqsa, Orol dengizi yaqinidagi quyi oqim hududlarida asta-sekin degradatsiyaga uchragan va yuqori er degradatsiyasiga tushib qolgan. Tuproqning sho'rlanishi bu mintaqadagi yerlarning yuqori darajada degradatsiyasining asosiy natijasidir. Keyinchalik 920,75 km² va 183,10 km² tashlandiq ekin maydonlari siyrak o'simlik va o'tloqlarga aylantirildi. BRT modeli shuni ko'rsatdiki, 1990 yildan 2000 yilgacha ekin maydonlari va tabiiy o'simliklarning degradatsiyasini tushuntiruvchi eng ta'sirli omillar suvni tortib olish imkoniyati va yog'ingarchilikning kamayishi

hisoblanadi. Bundan farqli o'laroq, dala uchastkasiga tuzning oqishi keyingi vaqt oralig'ida (2000-2015) turli xil o'simliklarning erning degradatsiyasiga olib keladigan asosiy kuch bo'ldi.

Er osti suvlari sathining ko'tarilishi tuproqning ikkilamchi sho'rlanishiga olib kelganligi sababli, ko'tarilgan sho'rlanishning katta qismi (45%) shu vaqt oralig'ida sodir bo'lgan. Shunisi e'tiborga loyiqki, Orol dengizining tez qisqarishi tufayli dengizni o'rab turgan ba'zi quruqlik hududlari kuchli degradatsiyaga uchragan. Bizning topilmalarimiz er degradatsiyasining neytralligi tashabbusini ADda tiklash rejalarini amalga oshirishga hissa qo'shishi mumkin.

O'rganilayotgan mavzuning dolzarbligi.

Geologiya-qidiruv ishlarining barcha bosqichlarida GAT-texnologiyalari va boshqa zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalangan xolda foydali qazilma konlariga istiqbolli maydonlarni ajratish, ko'chki zonalarini oldindan aniqlash va monitoring qilish va dala geologik tadqiqotlarni samarali rejalashtirish bilan bog'liq geologiyaning ilmiy va amaliy muammolarini xal qilish uchun Yerni masofadan zondlash (YMZ) usullarini qo'llash bo'yicha tizimli tadqiqotlar olib borish va shu qatorda Orol boyi, Amudaryo deltasi yaylovlarini masofadan zondlash, kosmik suratga olish hozirgi vaqtda aktual masalalarning biri bolib qolmoqda. Ilmiy maqolamizda bularni yoritishga urinilgan.

Tadqiqot maqsadi

Kosmik suratga olish natijalarini GAT-texnologiyalaridan foydalangan holda va boshqa zamonaviy dasturiy ta'minotlardan foydalanib Amudaryo yaylovlarini zondlash ishlarini olib boorish.

Vazifalar

Mavjud adabiyotlar zondlash usullarini o'rgatnishda qo'llaniladigan usullarni ko'rib chiqish.

YMZ usullarini qo'llash. YMZ natijalaridan foydalangan holda GAT texnologiyalaridan foydalanish. Amudaryo yaylovlarini zondlash va masofadan zondlash.

Tadqiqot usullari

- Adabiyotlarni ko'rib chiqish va mavjud texnikalarni tahlil qilish.
- YMZ jarayonlarini kuzatish va videoga olish.
- YMZ materiallarini qabul qilish, arxivlash va qayta ishlash.

- YMZ va GAT-texnologiyalar ma'lumotlarini geologik tahrirlash asosida foydali qazilmalarga birlamchi bashoratlangan istiqbolli maydonlarda tog'-qon laxmlari (kanava,

kapusha, raschiska) o'tish, ularni xujjatlashtirish va namunalash, shuningdek, rekultivatsiya qilish;

- Olingan ma'lumotlarni statistik tahlil qilish.

ASOSIY QISM. Masofadan zondlash inglizcha Remote Sensing so'zlaridan olingan bo'lib, Remote masofadan yoki uzoqdan, Sensing ma'lumot olmoq yoki kuzatmoq degan ma'noni anglatadi. Masofadan zondlash masofadan turib obyektlar to'g'risida ma'lumotlar olish ma'nosini anglatadi. Masofadan zondlash jarayoni energiyani talab qiladi. Shu hisobga olinishi kerakki, masofadan zondlangan energiya quyoshdan keladi, energiya quyoshning atom qismlaridan nurlanadi, keyin fazo bo'shlig'ida yorug'lik tezligida tarqaladi, Yer atmosferasi bilan o'zaro ta'sirga kirishadi, undan keyin Yer yuzasi bilan o'zaro ta'sirga kirishadi, energiyaning ayrim qismi orqaga qaytadi, so'ngra Yer atmosferasi bilan yana bir marta o'zaro ta'sirga kirishadi va nihoyat sensorgacha yetib boradi, u Yerdagi optik tizimlar, filtrlar, fotoplyonkalar yoki detektorlar bilan o'zaro ta'sirga kirishadi.

Amudaryo vodiysi va deltasi to'qay landshafti bilan ajralib turadi. Hozirgi vaqtda Amudaryoning quyi oqimidagi to'qaylarda 61 turdagi to'qay o'simliklari mavjud. Bularning to'qay o'simliklarining asosiy guruhiga turang'il, tol (5 tur), jiyda (1 tur), yulg'un, ching'il, klematis, gospital, qizilmiya kiradi. To'qaylarning buta zonasini asosan doimiy tuproq namligi va sho'rlanish jarayoni bilan bog'liq turlar bilan qoplangan. Bular yulg'un, ajriq, olabuta, eshaksho'ra, parnolistnik, kermek, oqbosh, qorabarak va turli sho'ralardir. Amudaryo yuqori qismi Tojikiston va O'zbekistonning Afg'oniston bilan chegarasidan oqadi, uzunligi 2540 km (Vahjir – Vohondaryo bilan birga), havzasining maydoni qariyb 465 ming km², shundan 227,3 ming km² suv to'playdigan tog'li qismiga to'g'ri keladi. Amudaryo Afg'onistonda Hindukush tog'larining shimoliy yonbag'ridan 4950 m balandlikdagi muzlikdan boshlanadi; Vohondaryo Pomirdagi Zo'rko' chiqib keladigan Pomir daryosi bilan qo'shilgandan keyin Panj deb ataladi. Panjga o'ngdan G'unt, Bartang, Yazg'ulom, Vanj, Qizilsuv irmoqlari kelib qo'shiladi, nihoyat, eng yirik va sersuv irmog'i – Vaxsh daryosi qo'shilgandan so'ng Amudaryo nomini oladi; bu qismida unga yana chapdan Qunduzdaryo, o'ngdan Kofarnixon, Surxondaryo qo'shiladi. Sherobod daryo suvi esa Amudaryoga ahyon-ahyonda yetib boradi, undan g'arbdagi Ko'hitangdaryo suvi ham yo'l-yo'lakay sug'orishga sarf bo'ladi. Surxondaryo quyilgandan keyin Amudaryoga to'g'ri dengizga yetguncha 1200 kmdan ziyod masofada boshqa irmoq qo'shilmaydi. Zarafshon bilan Qashqadaryo esa Amudaryoning qadimgi irmoqlari bo'lib, ularning suvi butunlay sug'orishga sarflanadi.

Amudaryoning asosiy suv rejimi uning yuqori, tog‘li qismida shakllanadi. Vodiy eni 3-4 km dan oshmaydi, ba’zi joylardagina uchraydigan qayirlar ko‘pincha to‘qayzor. Qizilsuv, Vaxsh, Kofarnihon, Surxondaryo quyiladigan joylarda daryo vodiysi kengaygan va bu yerlarda oqindi jinslardan tarkib topgan terrasalarda dehqonchilik qilinadi, ba’zan terrasalar qalin to‘qayzorlardan iborat. Amudaryo Surxondaryo qo‘shilgandan so‘ng tekislikdan oqa boshlaydi va taxminan Karkidan Pitnakkacha bo‘lgan oraliqni daryoning o‘rta oqimi deb hisoblash mumkin. Amudaryoning o‘rta va quyi oqimida, ayniqsa, Xorazm vohasi va Qoraqalpog‘istonda (Urganch, Ellikqal’a) qirg‘oqlarning o‘pirilish hodisasi – deygish kuzatiladi. Keyingi davrda daryo o‘zanining yuvilishi ham kuzatilmoqda. 1990-yillardan Amudaryo quyi oqimi Tuyamo‘yin suv ombori orqali boshqarilgach, bu yerlarda deygish hodisasining ta’siri biroz pasaydi. Qishda daryoning yuqori oqimida asosan qirg‘oqqa yaqin joylari muzlab, shovush hosil bo‘ladi va qisqa muddat muz oqadi, Karki shahri yaqinida qish qattiq kelgan yillari esa 10-15 kun davomida daryo yoppasiga muzlaydi. Erta bahorda ayniqsa, o‘zan keskin burilgan va tor joylarda muz tiqilib suv sathi keskin ko‘tariladi va ba’zan toshqinga sabab bo‘ladi. Tekislikda Amudaryo vodiysining eni 10- 15 km bo‘lib, ayrim joylarda 20-25 km ga yetadi. Vodiy kengaygan joyda uchta terrasa vujudga kelgan. Daryoning past tog‘lar orasidan o‘tgan joylarida vodiyni eni 350-380 m dan oshmaydi. Pitnak yaqinida Tuyamo‘yin, o‘rta oqimida Duldulhatlagan va Eljik qisiqlari bor. Tekislik qismida daryoning har ikkala sohilida qumgildan tarkib topgan, eni 2-3 km keladigan qayirlar uchraydi. Amudaryoning quyi oqimi Pitnak yaqinidagi Tuyamo‘yin qisig‘idan to Orol dengiziga qadar boradi, quyi oqimining uzunligi 500 km, shundan 325 km Nukus bilan Orol dengizi oralig‘iga – daryoning hozirgi deltasiga to‘g‘ri keladi. Amudaryo sersuv daryo, muzlik va qorlardan suv oladi, havzasida 1000 ga yaqin muzlik (shu jumladan, Yer kurrasidagi eng katta tog‘-vodiy muzligi – Fedchenko muzligi) bor. Suv yig‘ish havzasida katta maydonlarni qor dalalari egallagan. Amudaryo deltasi yashash joylari bilan ajralib turadigannoyob va ekologik ahamiyatga egalandshaftni ifodalaydi. Amudaryo deltasidagi yaylovlar biologik xilma-quvvatlash, chorvamintaqaviy miqyosda yer qoplaminingekotizimlar va biologik xilma-xillikningomillar, jumladan, inson faoliyati va yeryuzaga kelgan. Uni baholash vamonitoring qilish masofaviy zondlasholadi, bu esa atrof-katta hududlarda vanisbatan uzoq vaqt davomida olishimkoniyatini beradi (Fadoul Nuri et al, meteorologik ofatlardan biri sifatida tanpaslashigajarayonlarni baholashda, insonninghududiy faoliyatini aks ettirish vaatrof-qiladi.

Masofadan zondlash asosidagiuzoq muddatli atrof-muhit sharoitlarinianiqlashga qaratilgan (Jaksibaev et al.,2023).

Ayni paytda masofaviy zondlashbilimlari ushbu hududlarni monitoringlardan hududning keng va yaxlitfazoviy qonuniyatlarini aniqlash mumkin. Masofadan zondlash va GIS texnologiyalari endi yerdan foydalanish va yangilashning asosiymabalaridan biri sifatida foydalanishekotizimlarni boshqarishda muhim roltasvirining asosiy xususiyati obyektlarva yerdagi hodisalarning aks ettirishqobiliyatiga asoslangan tasviflangan. Tadqiqot hududi sifatida Amudaryo deltasi tanlangan. Amudaryo deltasining quyi qismi janubda Taqiyatosh Gidrouzeldan shimolda Orolhududni 24583 km² ni tashkil etadi. Iqlimikeskin kontinental, yozi quruq, qishiOrol dengizining qurishi natijasida yuzagakeladigan salbiy oqibatlarning aksariyatibirinchi navbatda Orol dengiziga eng tashqi muhit Pastki Amudaryo deltasi joylashganligi, hudud maydoni kata Qorauzak tumanidan maydoni 71000 olindi. O'zbekiston Respublikasi hududining katta qismini yaylovlar tashkil qiladi. Bu yerler chorvachilikni rivojlantirish uchun asosiy ozuqa bazasihisoblanadi. Respublikada 21114,3 ming gektar tabiiy yaylovlar mavjud. Suv bilan5.8ming gektar yoki yaylovlar umumiy yaylovlar maydonining 91,2 foizini tashkilqiladi. Tabiiy sharoitlariga qarab yaylovlar-tekislik yaylovlari respublikamiznig shimoliy-metrgacha balandlikda joylashgan. Ularning yil davomida foydalaniladigan tekislik zonasidagi O'zbekistonton Respublikasi hududi hisoblanib, yaylovlarmaydoni 5184,7 ming gektarni tashkil qiladi. Tadqiqot hududi tavsiflashda monitoringi uchun eng keng tarqalgan vaishlatiladi (Batungwanayo et al., 2020). indekslaridan foydalanish mumkin (Arayaet al., 2017). NDVI noldan birgacha reaksiyalarini aniqlash Amudaryo deltasi yaylovlaridagi o'simliklarni GAT texnologiyalari va masofadan zondlash yordamida monitoring qilish ishlari olib borilgan.

Natijalarni tahlil qilish

Natijalar tahlili shuni ko'rsatdiki, ishlab chiqilgan usullardan foydalanish Amudaryo yaylovlarini masofadan zondlashni sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Tajribada Tadqiqot hududining yuqori (2 metr) aniqlikdagi panxromatik va o'rta (15 metr) aniqlikdagi multispektral kosmik tasvirlarini tayyorlanadi. Xatolar sonining kamayishi va harakatlarni muvofiqlashtirish yaxshilangani ham qayd etildi.

Geologik hosilalar chegaralari fototonlar asosida ajratiladi. Olingan malumotlar qayta ishlanib jadadal ravishda oldinlayotgan jarayonga o'z hissasini qo'shishini isbotlab berilgan.

Dala geologiya-qidiruv ishlarini to'g'ri yo'naltirishga ilmiy asoslangan ko'rsatmalar ishlab chiqilgan. Ilmiy tadqiqot ishida geografik va ekologik fanlar taraqqiyoti ularning yangi tadqiqot metodlarini shakllanishi bilan bevosita bog'liqdir.

Jumladan, geografik fanlar oldida kosmik sur'atlarni olish va qayta ishlash, olingan ma'lumotlar yuzasidan ilmiy tahlillar olib borish hamda ular asosida xulosalash kabi masalalar turibdi. Fan taraqqiyoti ya'ni ishlab chiqarishning komptirlashgan asrida kosmik sur'atlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun ko'plab dasturlar ishlab chiqilmoqda.

Ushbu maqolada biz yuqorida aytib o'tgan ana shu masalalarga doir bo'lgan Amudaryoning quyi deltasini lanshaftlarini geoaxborot tizimlaridan foydalanib sinflashtirish haqida ilmiy asoslangan ma'lumotlar yoritib berilgan.

REFERENCES

1. Cracknell, A. P. and Hayes, L. (2007): Introduction to Remote sensing, CRC Press.
2. Campbell, J.B. (2007): Introduction to Remote Sensing, Taylor & Francis.
3. B.Bhata (2008): Remote Sensing and GIS, Oxford University Press.
4. Mather, P.M (2004): Computer Processing of Remotely-Sensed Images:
5. An Introduction (3rd Edition), Wiley.
6. Thomas M.Lillesand, Ralph W.Kiefer, Jonathan W.Chipman (2008):
7. Remote Sensing and Image Interpretation. Sixth Edition. Wiley-India Edition.
8. Wim H.Bakker, Lucas L.F.Janssen, Colin V.Reeves (2001), ITC:
9. Principles of Remote Sensing.
10. Canadian Center for Remote Sensing (<http://www.nrcan.gc.ca/>): Tutorial, Fundamentals of Remote Sensing