

**MASOFADAN ZONDLASH MA'LUMOTLARI ASOSIDA YAYLOVLAR MONITORINGINI  
YURITISH**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16652401>

**Hamidov Firuz Fayzulloyevich**

*Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktoranti*

**Annotatsiya:** *Maqolada yaylovlar monitoringini yuritish zarurati, uni yuritish tartibi va uni yuritishda qo'llaniladigan masofadan zondlash ma'lumotlari va ular asosida yer monitoringini yuritishga oid masalalar o'z yechimini topgan.*

**Аннотация:** *В статье рассматриваются необходимость проведения мониторинга пастбищ, порядок его проведения, данные дистанционного зондирования ремли, используемые при его проведении, а также вопросы, связанные с проведением на их основе мониторинга земель.*

**Abstract:** *The article discusses the need for monitoring pastures, the procedure for conducting it, remote sensing data used in its implementation, as well as issues related to conducting land monitoring on their basis.*

**Kalit so'zlar:** *yaylov, masofadan zondlash ma'lumotlari, rastr raqamli qiymatlari, dastur, rastrli xaritalar.*

**Ключевые слова:** *пастбище, данные дистанционного зондирования, растровые цифровые значения, программа, растрые карты.*

**Key words:** *pasture, remote sensing data, raster digital values, program, raster maps.*

## **KIRISH**

Hozirgi vaqtda yerni masofadan zondlash masalasi tobora ommalashib bormoqda. Masofadan zondlash (MZ) – yerning yuzasi to'g'risidagi axborotni u bilan amaliy kontaktsiz to'plashga asoslangan ilmiy yo'nalishdir. Yuza to'g'risidagi ma'lumotlarni olish jarayoni ob'yektlar tomonidan aks etgadigan yoki tarqaladigan energiya to'g'risidagi axborotni keyinchalik ishlov berish, tahlil qilish va amalda foydalanish maqsadida zondlashni va yozib olishni o'z ichiga oladi.

Bir qator mutaxassislarining [1,2,3,4] sayyoramizni kosmosdan kuzatish uchun distanstion uslublardan foydalaniladi, bunda tadqiqotchi o'rganiladigan ob'yekt to'g'risidagi axborotni masofada turib olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Zondlashning distanstion uslublari, odatda bilvosita bo'ladi, ya'ni ularning yordamida kuzatuvchini qiziqtiradigan parametrlar emas, balki ular bilan bog'liq kattaliklar o'lchanadi. Masalan, biz uchun Ussuri taygasi o'rmon massivlarining holatini baholash zarur. Yo'ldoshning monitoringda ishga solingan apparaturasi faqat optik diapazonning bir nechta uchastkalarida nurlanadigan ob'yektlardan chiqadigan yorug'lik oqimining jadalligini qayd etadi. Bunday ma'lumotlarni rasshifrovkalash uchun alohida daraxtlar holatini kontaktli

uslublar bilan o'rganish bo'yicha turli eksperimentlarni o'z ichiga oluvchi dastlabki tadqiqotlar talab qilinadi. So'ngra xuddi o'sha ob'yektlar samolyotdan qanday ko'rinishini aniqlash, va faqat shundan keyingina o'rmonlarning holati to'g'risida yo'ldosh ma'lumotlari bo'yicha mulohaza qilish zarur. [5].

**Tadqiqot usullari va muhokama.** Masofadan zondlash orqali olingan aerokosmik suratlar va raqamli ko'rinishdagi ma'lumotlarni eng muhim afzalliklaridan biri shundaki, ular yordamida bir vaqtning o'zida bir xil tabiiy sharoitda juda katta maydon to'g'risidagi ma'lumotlarni qamrab olishi mumkin.

Yerlarni masofadan zondlash orqali nafaqat turli yillarda olingan aerokosmik suratlarni qayta ishlash balki turli spektr intervallar yordamida o'simlik qoplamini ham o'rganish mumkin. Zamonaviy bitta ob'ektivli oynali fotokamera ob'ektdan chiquvchi infraqizil nurlarni va ultra binafsha nurlarni fokuslab tasvir hosil qiladi va fotoplyonkaga muhrlaydi.

Boshqa vizual tasvir hosil qilish tizimlarida detektor yoki priyomniklardan foydalaniladi. Bu detektor va priyomniklar spektrning ma'lum to'lkin uzunligini sezish qobiliyatiga ega. Fotoelektronli kuchaytirgachlar va yarim o'tgazgichli fotopriyomniklar va optika – mexanik skanerlarni qo'shib foydalanish ultra binafsha va yaqin, o'rta va uzoq infraqizil nurlarni signalga aylantirib, registratsiya qilish imkonini beradi. Bu signallar plyonkada tasvirni hosil qiladi. Mikroto'lqinli energiya radiometr yoki radiolaktorlar orqali transformatsiyalanadi.

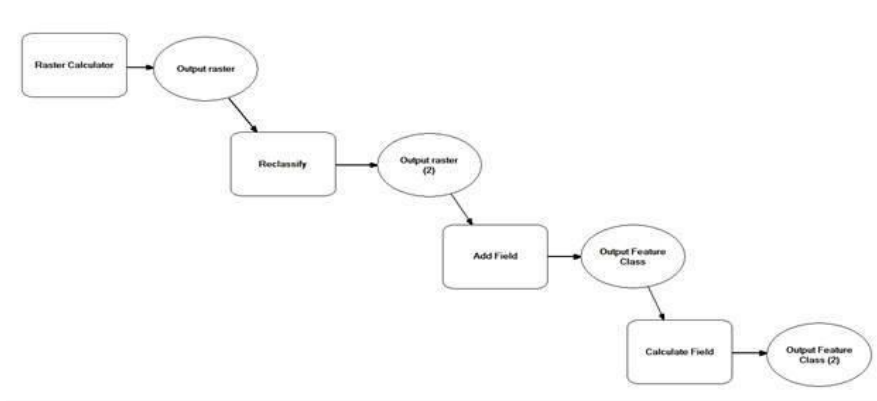
Vizual tasvirni hosil qilishda foydalaniladigan asboblarda yer, samolyot, havo sharlariga va kosmik uchuvchi apparatlarga o'rnatiladi. Maxsus kamera va televizor tizim doimo yerdagi, suvdagi, atmosferadagi, va kosmosdagi ob'ektning syomkasida foydalaniladi.

Masofadan zondlashni asosiy qismi bu tasvirning tahlili. Bunday tahlil vizual, kompyuterdan qisman yoki to'liq foydalanish orqali amalga oshiriladi.

Masofadan zondlash ma'lumotlari yerdan foydalanuvchilar kartasini va topografik kartalarni tuzishda asosiy manbai hisoblanadi. Samolyot va sun'iy yo'ldoshlar orqali olingan masofadan zondlash ma'lumotlari yordamida tabiiy o'tloqlarni, o'rmon xo'jaligida o'simlik qatlamini aniq o'lchash va uning ma'lum vaqtda o'zgarishini aniqlash mumkin.

**Tadqiqot natijalari.** Monitoring ishlarini amalga oshirishda maqbul bo'lgan masofadan zondlash usulini tahlil qilib chiqamiz (1-jadval).

Yaylov hududlari o'simliklar holati yillar davomida o'zgarishini NDVI ko'rsatkichlari



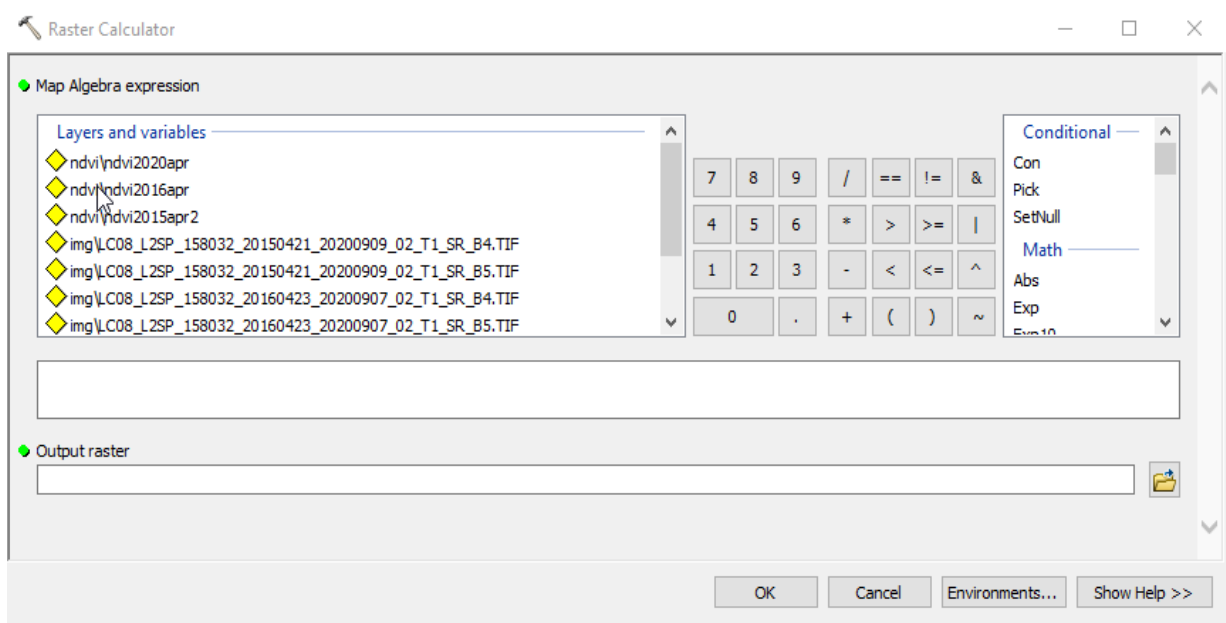
asosida kuzatish ishini avtomatlashtirish uchun ushbu jarayonlarni ketma-ketligini o'z ichiga olgan model ishlab chiqildi. Bunda ArcGIS dasturiy ta'minotining Model Builder funksional qo'shimchasidan foydalanildi (1-rasm).

1-rasm. Monitoring ishlarini amalga oshirishda maqbul bo'lgan masofadan zondlash usuli bosqichlari ketma-ketligi

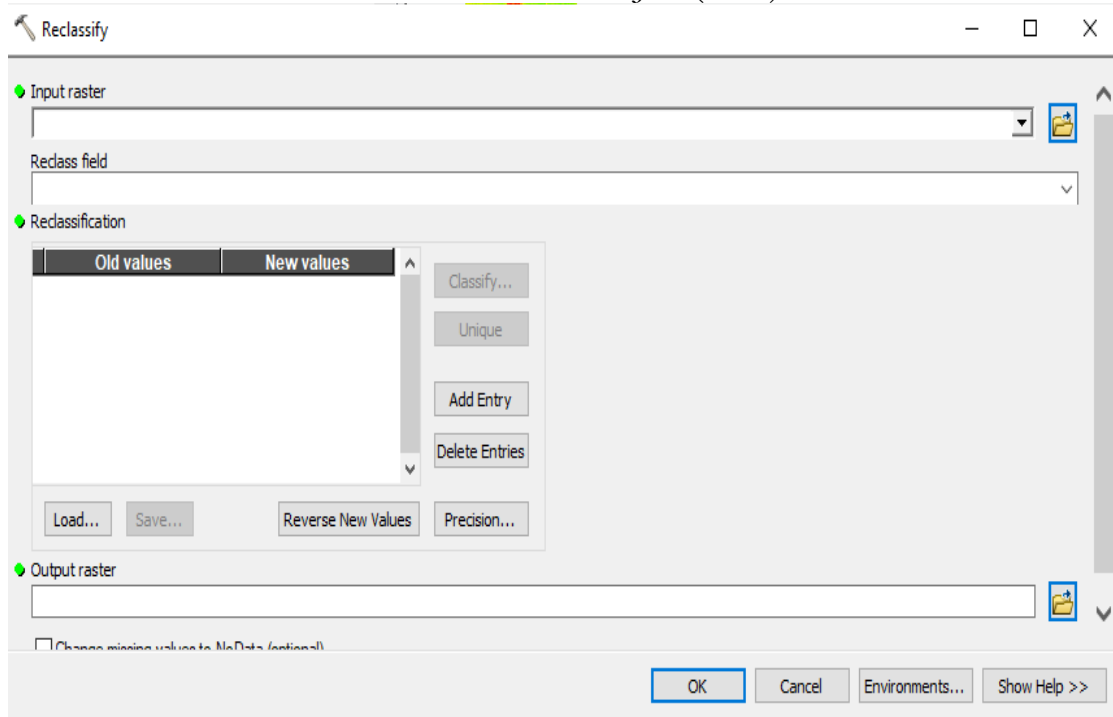
Ushbu model ma'lum bir yil uchun tegishli NDVI kirish rastrlari bilan boshlanuvchi va tegishli o'zgarishni ifodalovchi va o'zgarish bo'yicha maydonlarni o'z ichiga oluvchi chiqish rastrlarigacha bo'lgan GAT funksiyalar ketma-ketligi hicoblanadi.

Modelning dastlabki bosqichi ikki turli yillardagi NDVI kirish rastrlarini Rastr Calculator funksiyasi orqali tahlil qilish bilan boshlanadi. Bunda taqqoslanayotgan ikki rastr raqamli qiymatlari orasidagi farq ularning ayirmasi orqali aniqlanadi (2-rasm).

2-rasm. Rastr Calculator funksiyasi orqali tahlil qilish

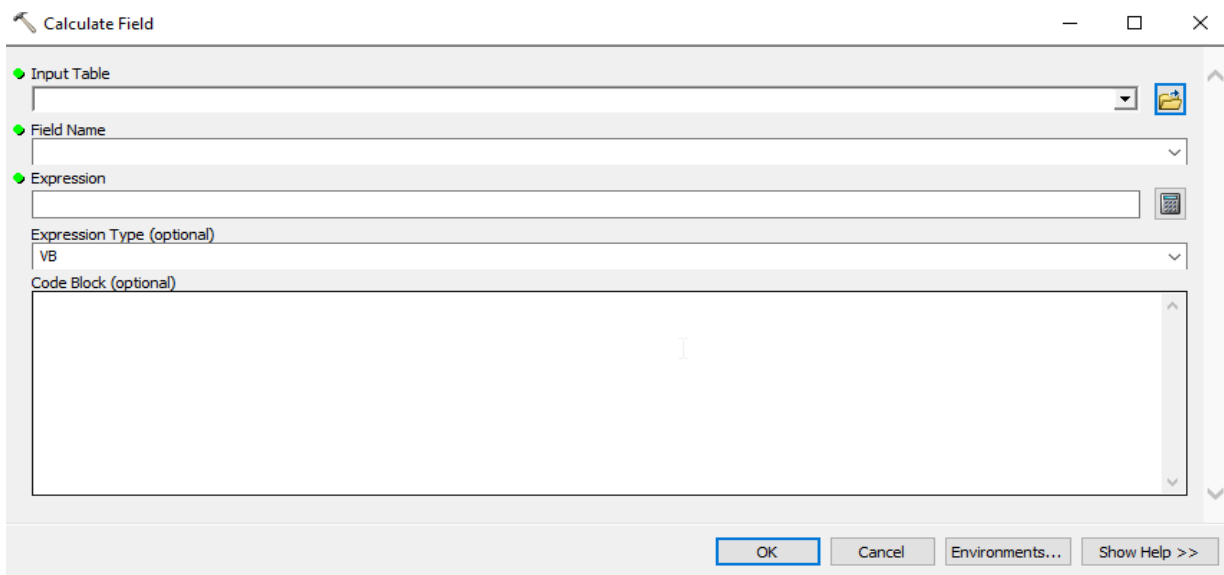


Keyingi bosqichda taqqoslash natijasida hosil bo'lgan rastrni o'zgarishlarni ifodalovchi tegishli gradatsiyalarga ajratish uchun Reclassify funksiyasidan foydalaniladi. Bunda olingan rastr raqamli qiymatlari tanlab olingan hudud vegetatsiya qoplami o'zgarishlari darajasiga ko'ra guruhlariga tavsiflanadi (3-rasm).



3-rasm. Reclassify funksiyasidan foydalanish

Soʻngra oʻrganilgan hududda sodir boʻlgan oʻzgarishlar koʻlamini aniqlash uchun har bir guruhga tegishli maydonlari hisoblash uchun tegishli rastrga maydon atribut qiymati qoʻshiladi. Bunda Add field funksiyasidan foydalaniladi (4-rasm).



4-rasm. Calculate Field funksiyasidan foydalanish

Yuqorida koʻrsatib oʻtilgan barcha bosqichlar amalga oshirilganlan soʻng oxirgi natija sifatida turli yillarda vegetatsiya qoplamini miqdori va sifatii xususiyatlarini oʻzida aks ettiruvchi rastr hosil qilinadi.

Undan soʻng tegishli maydonlarni hisoblash uchun Field Calculator funksiyasidan har bir daraja uchun maydonni hisoblab topiladi. Ushbu maʼlumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

**O'rganilgan hududning Field Calculator yordamida hisoblab topilgan maydonlari**

Rastr qiymatlari	Ras tr rangi	Gradatsiya darajasi	Maydoni	
			gektar	%
1		Kuchli kamaygan	9,20	0,01
2		Kamaygan	1159,96	0,97
3		O'zgarishsiz qolgan	116220,3	97,54
4		Ko'paygan	1752,50	1,47
5		Kuchli ko'paygan	14,77	0,01

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinadiki, tadqiqot ob'ekti egallagan yaylov hududning 97,54% o'zgarishlar ro'y bermagan, 0,98 % yaylov hududida o't qatlami kamaygan va 1,48 % yaylov hududida o't qatlami ko'paygan.

**Xulosa.** Yer yuzasidagi yaylov hududini kosmosdan turib o'rganish uslublarining yuqori texnologik uslublar sarasiga kiritilishi tasodifiy emas. Bu nafaqat murakkab optik-elektron asboblardan, kompyuterlardan, tezkor axborot tarmoqlaridan foydalanish bilan, balki o'lchov natijalarini olish va interpretastiyalashga yangicha yondoshuv bilan ham bog'liqdir. Ushbu tadqiqotlar yirik bo'lmagan maydonda o'tkaziladi, lekin ular ma'lumotlarni yirik maydonlarga va hattoki butun yer shariga umumlashtirish imkoniyatini beradi. Masofadan zondlash usuluri, odatda, natijani vaqtning nisbatan qisqa intervalida olish imkoniyatini beradi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Федосеева Н.А. Перспективные области применения беспилотных летательных аппаратов / Н.А. Федосеева, М.В. Загвозкин // Научный журнал. — 017. — 9(22). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-oblastiprimeneniya-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov> (дата обращения: 06.01.2023).

2. Вдовенко А.В. Использование инновационных технологий в целях мониторинга земель / А.В. Вдовенко, В.А. Вдовенко, П.И. Егоров [и др.] // МНИЖ. 2022.—1-1(115).— URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanieinnovatsionnyh-tehnologiy-v-tselyah-monitoringa-zemel> (дата обращения: 13.02.2023).

3. Липина Л.Н. Состояние изученности вопроса геоинформационных технологий в решении экологических задач: Проблемы комплексного освоения георесурсов / Л.Н. Липина, В.И. Усиков // Материалы VI Всероссийской научной конференции с участием иностранных ученых. — 2017. — С. 205-210.

4. Вдовенко А.В. Использование инновационных технологий в целях мониторинга земель / А.В. Вдовенко, В.А. Вдовенко, П.И. Егоров [и др.] // Международный научно исследовательский журнал. — 2022. — 1 (115).

5. Rapiqov B.R., Akaboyev I.Z. Masofaviy zondlash usullari.O'quv-uslubiy majmua. Namangan.2024,-160 b.

6. Raximov B.R. Yerni masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanib yashil hudud monitoringini olib borish. Ilm-fan va innovatsiya ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. 2024,40-43 b.