



**ORAL DENGIZI EKOLOGIK TIZIMINI O'RGANISHDA O'SIMLIK
KO'RSATKICHLARI VA SHO'RLANISH INDEKSLARIGA ASOSLANGAN KOSMIK
TASVIRLARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI**

Dosimbetov Alliyar Muxambetmustapayevich

Nukus innovatsion instituti, texnika fanlari falsafa doktori (PhD)

allayar_dosimbetov@mail.ru

B.K.Iskandarov

Ma'mun Universiteti "Buxgalteriya hisobi va umumkasbiy fanlar"

kafedrasi o'qituvchisi

Utegenova Shaxsanem Maxsetbaevna

Nukus innovatsion instituti talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada masofadan zondlash usullari orqali tuproq sho'rlanishi monitoringi bo'yicha tuproq tuzi tarkibi, o'simliklar va boshqa omillarning aralashuvini to'liq ko'rib chiqish va monitoring aniqligini, ayniqsa Janubiy Oral bo'yidagi o'simliklarning yer usti landshaftini yaxshilash haqida mulohazalar keltirilgan. An'anaviy monitoring usullari ko'pincha tuproqning sho'rlanish jarayoniga bilvosita ta'sir ko'rsatadigan o'simlik ma'lumotlarini e'tiborsiz qoldiradi. O'simliklar ko'rsatkichlari va sho'rlanish indeksleri kattaligidagi farqlarni bartaraf etish uchun ma'lumotlarni standartlashtirish jarayoniga matematik yondashuv, tenglamalar xususiyatlari keltiriladi va Janubiy Oral boyida tuproq sho'rlanishini kuzatish uchun optimal modelni tavsiya qilish uchun tahlil qilinadi. Kosmik tasvirlarni ERDAS IMAGINE dasturida qayta ishlash natijasida hududning kanal kombinatsiyalarida qayta ishlangan natijalarini alohida ajratib olish, ranglar bo'yicha qayta ishlangan tasvir, sonli matritsa va gistogramma ko'rinishidagi ma'lumotlarga matematik usullar bilan yondashish natijasida tuproqning turli darajadagi sho'rlanishini monitoring qilishga imkon berish g'oyasi ilgari surilgan.*

Kalit so'zlar: *Masofadan zondlash, kosmik tasvir, tuproq, sho'rlanish, modellashtirish, monitoring, yer osti suvlari, Erdas Imagine, o'simlik, indeks.*

Tuproqning sho'rlanishi hozirgi kunda global muammodir. Odatda qurg'oqchil iqlimi, ko'p miqdorda bug'lanish, yer osti suvlarning sayozligi va suvda eruvchan tuz miqdori yuqori bo'lgan hududlarda sodir bo'ladi. Sho'rlanish cheklangan tuproq resurslariga jiddiy ta'sir qiladi va mintaqaviy ekologik muhitning yomonlashishiga olib keladi. Tuproq va suv resurslarini to'g'ri boshqarish uchun sho'rlanish qachon, qayerda va qanday sodir bo'lishi mumkinligini bilish orqali tuproq sho'rlanishining dinamik va davriy monitoring qilish muhim ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda masofadan zondlash tasvirlari asosida sho'rlanish ma'lumotlarini olishning ikkita asosiy usuli mavjud, ular vizual talqin va tuproq sho'rligi, yer osti suvlari va boshqa yordamchi omillarni hisobga olgan holda avtomatlashtirilgan tasnifdir. Biroq,



yuqoridagi ikkita usuldan foydalangan holda miqdoriy tahlil inson omillarining ta'siri tufayli yetarli emas. Bundan tashqari, ko'pgina miqdoriy tahlil usullari o'simlik ma'lumotlarining sho'rlanishga bilvosita javobini e'tiborsiz qoldirib, faqat ochiq tuproqning spektral ma'lumotlarini hisobga oladi. Bir nechta tadqiqotchilar sun'iy yo'ldosh tasvirlarining turli spektral diapazonlaridan olingan raqamli indekslardan foydalangan holda tuproq sho'rliigi bo'yicha miqdoriy tadqiqotlar o'tkazdilar (Kumar, Gautam, and Saha 2015; Scudiero, Skaggs, and Corwin 2015; Yahiaoui va boshq. 2015; Gorji, Sertel, va Tanik, Tanik, va boshqalar. 2017, Peng va boshqalar 2018).

Bundan tashqari, ikki parametrning o'zgaruvchanlik diapazoni katta bo'lganda, o'simlik qoplami va tuproq namligining tarqalish uchastkalari uchburchak ko'rinishida paydo bo'lishi aniqlandi. Xususiyat bo'shliqlarining xarakterli ma'lumotlari tuproq sho'rlanishining inversiyasini o'rganish va sirt bug'lanishi, tuproq namligi, hosilning namligi haqidagi ma'lumotlarni kuzatish uchun keng qo'llaniladi. Shunday qilib, ochiq tuproq va o'simlik ma'lumotlarini har tomonlama hisobga olgan holda, tuproq sho'rlanishining aniqligini yaxshilash mumkin.

Ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlashda kosmik tasvir sifati yuqoriligi ya'ni bunda bulut qoplamining 10% dan kam bo'lishi muhim. Radiometrik buzilishlar va atmosfera buzilishlarining tasvir sifatiga ta'sirini bartaraf etish uchun FLAASH modeli yordamida geometrik kalibrlash va atmosferani tuzatish amalga oshiriladi. Dunyo olimlaridan Khan va Sato (2001) ETM+ tasvirining qizil chizig'i tuproq sho'rlanishiga sezilarli darajada sezgir javob berishini aniqladi. Bundan tashqari, tipik ob'ektlarning spektral xarakteristikalarini va tarmoqli aralashtirish tajribalarini solishtirib, masofadan zondlash tasvirlarining ko'k va qizil chiziqlaridan olingan tuproq sho'rlanish ko'rsatkichlari tuproq sho'rlanishi haqidagi ma'lumotlarni yaxshiroq aks ettirishi aniqlandi (Scudiero, Skaggs va Corwin 2015). Bu olimlarning izlanishlaridan tuproq sho'rlanish ko'rsatkichlari sho'rlanish jarayoni uchun biofizik parametr sifatida tanlash mumkinligi kelib chiqadi.

Tuz tuproq kimyosida o'simlik o'sishini cheklovchi eng muhim omillardan biri. O'simliklarning turi, biomassasi va xususiyatlari tuproqdagi tuz tarkibiga juda bog'liq. Bundan tashqari, tuproq yuzasida tuz miqdori ortishi bilan o'simlik ko'rsatkichlari pasayadi va tuproqning elektr o'tkazuvchanligi oshadi. Shunday qilib, o'simlik ko'rsatkichlari sho'rlangan tuproqni ajratish uchun bilvosita parametr sifatida ishlatilishi mumkin.

O'simliklar ko'rsatkichlari va sho'rlanish indeksleri kattaligidagi farqlarni bartaraf etish uchun ma'lumotlarni standartlashtirish jarayonida quyidagi tenglamalar qo'llaniladi:

$$V_i = \frac{VI_i - VI_{i,min}}{VI_{i,max} - VI_{i,min}}, \quad S_i = \frac{SI_i - SI_{i,min}}{SI_{i,max} - SI_{i,min}}$$

bu erda V_i i-normalangan o'simlik ko'rsatkichini bildiradi; VI_i i o'simlik ko'rsatkichini bildiradi; $VI_{i,min}$ i o'simlik ko'rsatkichining minimal qiymatini bildiradi; $VI_{i,max}$ i o'simlik ko'rsatkichining maksimal qiymatini bildiradi; S_i - i-chi normalangan sho'rlanish indeksini bildiradi; SI_i sho'rlanishning i indeksini bildiradi; $SI_{i,min}$ sho'rlanish



indeksining i-chi minimal qiymatini bildiradi; va $S_{i,max}$ i-chi sho'rlanish indeksining maksimal qiymatini bildiradi.

Bu tuproq sho'rlanishini masofadan zondlash monitoringida tadqiqot zonasida o'rtacha yillik harorat, yillik yog'ingarchilik miqdori, o'rtacha bug'lanish koeffitsiyenti, yer osti suvlari sathi va minerallashish darajasi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Kosmik tasvirlarni ERDAS IMAGINE da qayta ishlash natijasida bir qancha muhim ma'lumotlarni olamiz. Jumladan hududning kanal kombinatsiyalarida qayta ishlangan natijalarini alohida ajratib olish mumkin. Shuning uchun ko'p qatlamli tasvirlarni tasniflash usullari bilan ishlash, ma'lumot va olingan natijalarni tahlil qilish bu izlanishning asosiy vazifalaridan hisoblanadi. Ushbu natijalar, ayniqsa, masofadan turib zondlash ma'lumotlaridan foydalangan holda yangi geoinformatsion texnologiyalarni ishlab chiquvchilar uchun juda zarurdir.

Tadqiqot uchun ERDAS IMAGINE ma'lumotlarni tahlil qilishda eng qulay va qilma-qil vositalar bilan ta'minlaydi. Multispektral kosmik tasvirlar yoki boshqa har qanday ko'p qavatli rastr tasvirlar avtomatik ravishda klassifier blogi protseduralari yordamida ERDAS IMAGINE da tasniflanishi mumkin. Tasniflash deganda tasvirning har bir pikseliga yer yuzidagi ob'ektlarning (suv havzalari, o'rmonlar, qishloq xo'jaligi ekinlari, har xil turdagi binolar va boshqalar) ma'lum bir toifasiga (sinfiga) mos keladigan indeksni berish jarayoni tushuniladi. Tasniflash segmentatsiya deb ham yuritiladi. Segmentatsiya protsedurasi tasvirning bir-biriga bog'langan mintaqalarga (segmentlarga) bo'linishini ta'minlashi kerak, ularning har biri ma'lum bir sinfga to'g'ri keladi. Ammo har bir pikselni avtonom tarzda tasniflash rasmdagi bir xil sinf piksellerining fazoviy ulanishini kafolatlamaydi. Bog'langan maydonlarni shakllantirish uchun ba'zi qo'shimcha shartlar yoki protseduralar talab qilinadi.

Agar tasniflash natijasida bitta sinfnin piksellari ma'lum narsalarga yaxshi o'tirsa va shu bilan ozmi-ko'pmi bog'langan segmentlarni hosil qilsa, tasnif natijasini xaritada "aniq sozlash" protsedurasi shunchaki interaktiv tahrirlash bo'ladi. Ranglar bo'yicha qayta ishlangan tasvir, sonli matritsa va gistogramma ko'rinishidagi ma'lumotlarga tuproqning turli darajadagi sho'rlanishini monitoring qilishga oid matematik usullar bilan yondashish natijasida tuproqning sho'rlanishini monitoring qilish mumkin. Kosmik tasvir natijalaridan tuproqning turli darajadagi sho'rlanishini monitoring qilishda ayrim texnogen faktorlar tasirida ma'lumotlar qat'iymas ko'rinishga keladi. Matematik usullarda berilgan parametr va o'zgaruvchilarga qo'shimcha koeffitsiyent va qat'iymas deterministik usullaridan foydalanish natija samarasini oshiradi.

HULOSA

Oral dengizi ekologik tizimini o'rganishda o'simliklar ko'rsatkichlari va sho'rlanish indekslariga asoslangan kosmik tasvirlardan foydalanish, tasvirni geoaxborot texnologiyalarda qayta ishlash hududning ekologik holatini o'z vaqtida baholash, bashoratlash hamda ularning atrof muhit bilan o'zaro bog'liqligini, shuningdek salbiy jarayonlar oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar berishda



muhim ahamiyat kasb etadi. Masofadan zondlash metodlari va matematik usullar asosida o'simliklar ko'rsatkichlari, sho'rlanish indekslarining raqamli modelini tuzilish natijasi qarorlar qabul qilish samaradorligini oshiradi.

ADABIYOTLAR:

1. Bai, L., C. Z. Wang, S. Y. Zang, Y. H. Zhang, Q. N. Hao, and Y. X. Wu. 2016. "Remote Sensing of Soil Alkalinity and Salinity in the Wuyu'er-Shuangyang River Basin, Northeast China." *Remote Sensing* 8: 1-16. doi:10.3390/rs8020163.
2. Интеллектуальные системы на основе нечеткой логики и мягких арифметических операций / Емельянов С.Г., Титов В.С., Бобырь М.В. - М. : АРГАМАК - МЕДИА, 2014. - 341 с. - (Научное сообщество).
3. ERDAS Field Guide-ERDAS, Inc.: Atlanta.-1, Georgia 997.-656 p.
4. Владимирова В.М. Дистанционное зондирование Земли; ИНФРА-М-М., 2017.-572 с.
5. Kuanishbay Seitnazarov, Dauletmurat Turdishov, Alliyar Dosimbetov, "Knowledge Base of Algorithmic Software Complex for Providing Agricultural Fields With Water Resources". *AIP Conference Proceedings*. 2024 y. <https://doi.org/10.1063/5.0210749>
6. Seitnazarov K. K., Dosimbetov A.M. "Космик тасвирларини қайта ишлаш асосида ер ости сувларини мониторинг қилишда эҳтимоллар назариясидан маълумотлар базасини бошқаришда фойдаланиш". "Ilm-fan muammolari tadqiqotchilar talqinida" mavzusidagi 18-sonli respublika ilmiy konferensiyasi. 2023-yil.
7. К.К.Сеитназаров, Б.К.Туремуратова. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ// Новости образования: исследование в XXI веке, 2022.
8. К.К. Сеитназаров, Д.Х. Турдышов, Б.К. Туремуратова. ОБЗОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ// НАУКА и ОБЩЕСТВО
9. Kalimbetov K. I., Turemuratova B. K., Bekbergenova A. B. The structure of fuzzy multiple model of assessing students' knowledge, skills and qualification in higher education //INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429. – 2022. – Т. 11. – С. 4-8.
10. Сеитназаров К. К. и др. ОБЗОР МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ //НАУКА и ОБЩЕСТВО. – С. 28.
11. К.К.Сеитназаров, Б.К.Туремуратова. Разница Между Глубоким И Машинным Обучением // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social ..., 2022