

UDK.631.4

**JIZZAX VILOYATI, BAXMAL TUMANINING 2020–2024-YILLAR DAVOMIDA
NDVI KO‘RSATKICHLARINING DINAMIKASI VA UNING TUPROQ
UNUMDORLIGIGA TA’SIRI**

Qodirova Dilrabo Abdukarimovna

TDAU, O‘simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik fakulteti, Agrokimyo va
tuproqshunoslik kafedrasida professori, biologiya fanlari doktori

d.qodirova@inbox.ru

Umirova Umida Kushak qizi

TDAU, Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrasida tayanch doktoranti

umirova.u20@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14342378>

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda Jizzax viloyati Baxmal tumanining 2020–2024-yillar davomida NDVI ko‘rsatkichlari asosida hududdagi ekologik va qishloq xo‘jalik faoliyati o‘zgarishlari tahlil qilindi. NDVI qiymatlari o‘simlik qoplami zichligi va tuproqning holatini baholash uchun ishlatilgan. Tadqiqot natijalari qishloq xo‘jalik strategiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlari: NDVI, GAT, o‘simlik, tuproq, sun‘iy yo‘ldosh, Baxmal, qishloq xo‘jaligi.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ NDVI И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ПЛОДОРОДИЕ
ПОЧВ В БАХМАЛЬСКОМ РАЙОНЕ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ В 2020-2024
ГОДАХ**

Аннотация: В данном исследовании проанализированы изменения экологической и сельскохозяйственной деятельности в регионе на основе показателей NDVI Бахмальского района Джизакской области за 2020-2024 годы. Значения NDVI были использованы для оценки густоты растительности и состояния почвы. Результаты исследований важны для совершенствования сельскохозяйственных стратегий.

Ключевые слова: NDVI, ГИС, растительность, почва, спутник, Бахмал, Сельское хозяйство

**DYNAMICS OF NDVI INDICATORS IN BAKHMAL DISTRICT, JIZZAKH
REGION DURING 2020–2024 AND ITS IMPACT ON SOIL FERTILITY**

Abstract: In this article, changes in ecological and agricultural activity in the region were analyzed based on NDVI indicators of Bakhmal district of Jizzakh province during the years 2020-2024. NDVI values were used to evaluate the density of vegetation and soil condition. Research results are important for improving agricultural strategies.

Keywords: NDVI, GIS, Vegetation, Soil, Satellite, Bakhmal, Agriculture

KIRISH

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – sun‘iy yo‘ldosh yordamida olingan ma‘lumotlardan foydalangan holda o‘simlik qoplami zichligini baholash imkonini beruvchi indikator. Ushbu ko‘rsatkich qishloq xo‘jaligi, o‘rmon resurslarini boshqarish, tuproq eroziyasi va iqlim o‘zgarishlari ta‘sirini tahlil qilishda keng qo‘llaniladi. Baxmal tumani ekologik jihatdan sezgir hudud bo‘lib, yer qoplami va qishloq xo‘jaligi hosildorligini baholash dolzarb masalalardan biridir.

Hozirgi kunda geoaxborot tizimi jadal sur'atlar bilan o'sib borishi natijasida u nafaqat texnik sohalarda, balki hayotimizning turli ijtimoiy sohalarda ham qo'llanilib kelmoqda. GATning qo'llanilish sohalari keng bo'lib, u turli holatlarda, jumladan qishloq xo'jaligi uchun yangi yerlarni o'zlashtirishda, yerlarning holatini aniqlash va ular to'g'risida yetarli ma'lumot olishda juda qo'l keladi [1].

TADQIQOT MATERIALLARI VA USLUBLARI

Tadqiqot uchun 2020–2024-yillar davomida olingan NDVI ma'lumotlari ishlatilgan. Ma'lumotlar har bir yil uchun o'rtacha mavsumiy qiymatlar asosida to'plangan.

NDVI o'simliklar qoplaminin holatini baholash uchun a'lo darajadagi ko'rsatkich hisoblanadi va o'simliklar qoplaminin miqdoriy jihatdan baholash bo'yicha masalalarni hal qilish uchun foydalaniluvchi eng keng tarqalgan ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

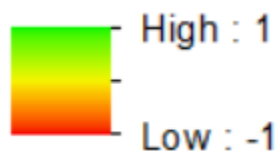
NDVI qiymatini hisoblash naychali o'simliklarning aks etishi bo'yicha nisbatan barqaror holatdagi (turli xil omillarga bog'liq bo'lmagan) uchastkalardagi spektr egri chiziqlariga asoslanadi. Qizil spektr sohasi (0,6-0,7 mkm) quyosh nurlanishining naychali yuksak o'simliklarda xlorofill tomonidan yutilishi maksimumi qiymatida joylashadi, infraqizil soha (0,7-1,0 mkm) esa, bargning hujayra tuzilmalarini maksimal aks ettiruvchi sohada joylashadi. Ya'ni, yuqori darajadagi fotosintez faolligi (o'z navbatida, o'simliklar qoplaminin qalinligi) qizil spektr sohasida kam darajada ifodalanishi va infraqizil sohasi ko'proq darajada ifodalanishi qayd qilinadi [2]. NDVI quyidagi formula yordamida hisoblangan:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

bu yerda: NIR – infraqizil diapazondagi nurlanish, RED – qizil diapazondagi nurlanish.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Yuqorida keltirilgan formulaga ko'ra, tasvirning ma'lum bir nuqtasida o'simliklarning zichligi (NDVI) qizil va infraqizil diapazonda aks ettirilgan yorug'lik intensivligining farqiga teng bo'lib, bu intensivliklarning yig'indisiga bo'linadi. NDVI -1,0 dan 1,0 gacha qiymatlarni belgilaydi va kichik qiymatlar asosan bulutlar, suv va qordan, nolga yaqin qiymatlar esa asosan toshlar va o'simliklarsiz tuproqlarni ifodalaydi. NDVI funktsiyasining juda kichik qiymatlari (0,1 yoki undan kam) toshlar, qum yoki qorning bo'sh joylariga to'g'ri keladi. O'rtacha qiymatlar (0,2 dan 0,3 gacha) butalar va o'tloqlarni, katta qiymatlar (0,6 dan 0,8 gacha) mo'tadil va tropik o'rmonlarni bildiradi (1-rasm).



1-rasm

Sun'iy yo'ldosh tasvirlari yordamida tuproqning holati ham baholandi va NDVI qiymatlarining o'zgarishi tuproq unumdorligiga ta'siri tahlil qilindi.



2-rasm

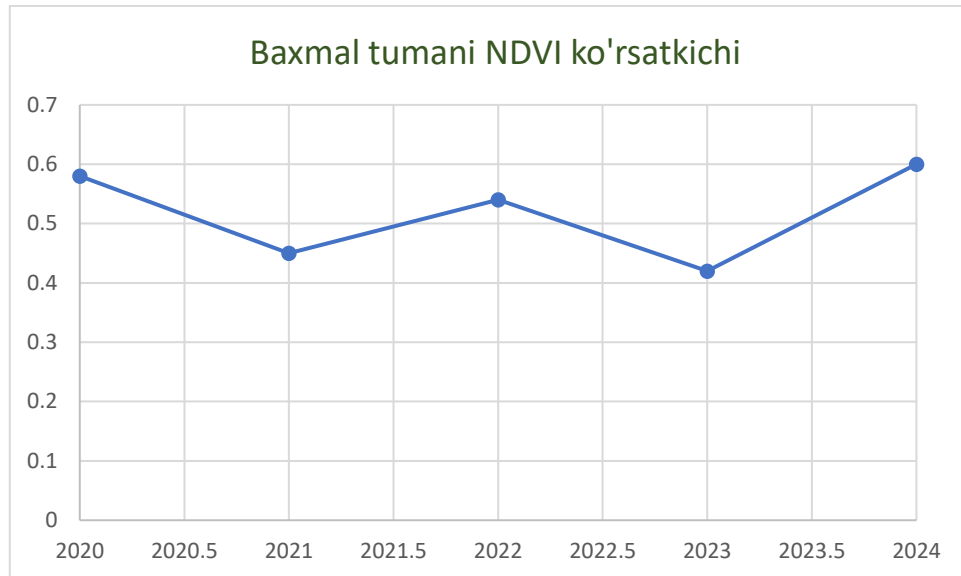
2020-yil: boshlang'ich o'rganish. NDVI ko'rsatkichi: 0.58. o'rtacha qiymat. Bu davrda o'rtacha o'simlik qoplami kuzatilgan. Qishloq xo'jalik maydonlari mos ravishda boshqarilgan, Bunga qishloq xo'jalik faoliyatining yaxshilanishi va iqlim sharoitining qulayligi sabab bo'lishi mumkin. Ammo tuproq unumdorligining barqaror darajasini saqlab turish uchun qo'shimcha agrotexnik choralar zarurligi aniqlangan.

2021-yil: pasayish yili. NDVI ko'rsatkichi: 0.45 NDVI qiymatlarining pasayishi quruq iqlim va tuproqning eroziyaga uchrashi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

2022-yil: Ushbu yil NDVI qiymatining oshishi kuzatildi: 0.54. tiklanish bosqichi. Bu yilda qayta tiklanish jarayoni kuzatildi. Bu o'simlik qoplami zichligining oshgani va tuproqning qisman unumdorligi tiklanganini ko'rsatadi. Bunga qishloq xo'jalik faoliyatining yaxshilanishi va iqlim sharoitining qulayligi sabab bo'lishi mumkin.

2023-yil: pasayish yili. NDVI ko'rsatkichi: 0.42. NDVI qiymatlarining pasayishi tuproqni barqarorlashtirish uchun agroekologik yondashuvlarning yetarli darajada qo'llanilmaganligi bo'lishi mumkin.

2024-yil: yuqori barqarorlik. NDVI ko'rsatkichi: 0.60. NDVI qiymatlari yuqori darajada bo'lib, barqaror qishloq xo'jalik va ekologik boshqaruvning muvaffaqiyatli amalga oshirilayotganini ko'rsatadi (2-rasm).



3-rasm

NDVI ko'rsatkichlari tuproq unumdorligi bilan bevosita bog'liq. NDVI pasaygan yillarda tuproqning organik modda tarkibi va namlik darajasi kamaygan.

NDVI ko'rsatkichlari yillar davomida o'zgaruvchan bo'lib, bu o'simlik qoplami va tuproq holatiga turli omillar ta'sir qilganini ko'rsatadi. 2020–2022-yillarda NDVI qiymatlaridagi pasayish tuproq eroziyasi, suv yetishmovchiligi yoki noto'g'ri boshqaruv natijasida yuz bergan bo'lishi mumkin. 2023–2024-yillarda esa qiymatlar tiklanib, tuproq va vegetatsiya barqaror holatga qaytgan (3-rasm).

XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki: Baxmal tumanida qishloq xo'jalik va ekologik boshqaruvni samarali olib borish NDVI qiymatlarining barqaror o'sishiga olib keladi. NDVI ko'rsatkichlarining dinamikasi tuproq unumdorligi va ekologik tizimning barqarorligi haqida aniq tasavvur hosil qilish imkonini berdi. Tuproq unumdorligini tadqiq qilishda GAT dan foydalanish orqali yuqori natijalarga erishish mumkin. Bu natijalar kelgusida yer resurslarini samarali boshqarish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Boltayev T.X. "Geoaxborot tiziminig ilmiy soslari" o'quv qo'llanma 2019. 3-b
2. L.A.Gafurova, I.O.Alyabinalar va boshqalar "Tuproqshunoslikda GAT texnologiyalari" o'quv qo'llanma 2019
3. Z.Sabirova "Qishloq xo'jaligi kartalarini yaratishda GIS dasturlarini qo'llash texnologiyalari"
4. A.N.Inamov. "Geoaxborot tizimi va texnologiyalari" 2021
5. A.A.Varlamov Jurnal «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». – Moskva, 2015.