



UGAM-CHOTQOL HUDUDI O'SIMLIK QOPLAMINING MASOFADAN ZONDLASH ASOSIDAGI DINAMIKASI

G'afforova H.F. 

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti huzuridagi
Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti mustaqil izlanuvchisi
O‘z MU, Biologiya va ekologiya fakulteti o‘qituvchisi
E-mail: hilolagafforova93@gmail.com

Juliyev M.K. 

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti huzuridagi
Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti, “Iqlim o‘zgarishlarining
qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga ta‘sirini baholash laboratoriya” mudiri
e-mail: mukhiddinjuliev@gmail.com

Turdaliev S.R. 

“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti huzuridagi
Fundamental va amaliy tadqiqotlar instituti tayanch doktoranti
e-mail: sojidabonuturdaliev@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyatining muhim tabiiy hududi hisoblangan Ugam-Chotqol milliy bog‘i misolida tahlil qilindi. Sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlari asosida tahlil qilish masalalari ko‘rib chiqilgan. So‘nggi 25 yillikda hudud o‘simlik qoplaminig o‘zgarish dinamikasi o‘rganildi. 2000, 2010, 2025 yillarning NDVI xaritalari yaratilindi va ular yordamida qiyoslash ishlari amalga oshirilgan. Natijalar iqlim o‘zgarishi sharoitida yer resurslaridan samarali foydalanish strategiyalarini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Ugam-Chotqol, Geoaxborot tizimlari (GAT), Normalashgan nisbiy vegetatsiya indeksi (NDVI), o‘simlik qoplami dinamikasi, raqamli modellashtirish.

Аннотация. В данной статье на примере анализа спутниковых данных анализируется Угам-Чаткальский национальный парк, важная природная территория Ташкентской области Республики Узбекистан. Изучена динамика изменений растительного покрова региона за последние 25 лет. Созданы карты NDVI за 2000, 2010 и 2025 годы, проведены сравнительные исследования с их использованием. Результаты служат основой для разработки стратегий эффективного использования земельных ресурсов в условиях изменения климата.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: Угам-Чаткал, географические информационные системы (ГИС), нормализованный разностный индекс растительности (NDVI), динамика растительного покрова, численное моделирование.

Abstract. This article analyzes the Ugam-Chatkal National Park, an important natural area of the Tashkent region of the Republic of Uzbekistan, using the example of an analysis based on satellite data. The dynamics of changes in the vegetation cover of the region over the past 25 years have been studied. NDVI maps for 2000, 2010, and 2025 have been created and comparative studies have been carried out using them. The results serve as the basis for developing strategies for the effective use of land resources in the context of climate change.

Keywords: Ugam-Chatkal, Geographic Information Systems (GIS), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), vegetation cover dynamics, numerical modeling.

KIRISH

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishlari sharoitida o'simlik qoplamini asrab qolish va doimiy nazorat qilish dolzarb muammolardan hisoblanadi. Ugam-Chotqol kabi murakkab relyefli hududlarda an'anaviy dala tadqiqotlari ko'p vaqt va mablag' talab etgani sababli, masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish eng samarali yechimdir [1]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 4-iyuldagi PQ-200-son qarori va "2030-yilgacha bo'lgan Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi" doirasida yer resurslarini raqamli modellashtirish ustuvor yo'nalish etib belgilangan [2,3]. Ushbu tadqiqotda USGS Earth Explorer platformasidan olingan 2000-2025-yillardagi chorak asrlik arxiv ma'lumotlari asosida hududning o'simlik qoplami dinamikasi qiyosiy tahlil qilindi [4]. Geoaxborot tizimlari (GAT) yordamida hisoblangan NDVI (Normalashgan nisbiy vegetatsiya indeksi) ko'rsatkichlari o'simlik qoplamini zichlik darajasiga ko'ra kalssifikatsiya qilish imkonini berdi [5]. Olingan natijalar 25 yil davomida suvli va o'simliksiz maydonlarning qisqarishi fonida siyrak o'simlik qoplamining keskin ortganini ko'rsatmoqda.

Mazkur maqolaning maqsadi Ugam-Chotqol milliy bog'i hududidagi o'simlik qoplamining so'nggi 25 yillik (2000-2025-yillar) dinamikasini geoaxborot tizimlari hamda masofadan zondlash ma'lumotlari asosida tahlil qilish, shuningdek yer qoplami va NDVI dinamikasi orqali hududning ekologik holatiga baho berishdan iboratdir.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida Ugam-Chotqol milliy bog'i hududining o'simlik qoplami tanlab olindi. Ushbu hudud o'zining bioxilma-xilligi va ekotizim xizmatlari bilan Markaziy Osiyo tog'li mintaqalarida muhim ahamiyatga ega [6]. Tadqiqotda masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalangan bo'lib, 2000, 2010 va 2025-yillardagi o'simlik qoplamining holati qiyosiy tahlil qilindi. Birlamchi ma'lumotlar sifatida USGS (AQSh Geologiya xizmati) Earth Explorer bazasidan olingan Landsat





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sun'iy yo'ldosh tasvirlaridan foydalanildi [7]. Tasvirlarga ishlov berish va tahlil qilish jarayoni zamonaviy geoaxborot tizimlari (GAT) dasturiy ta'minotlari orqali amalga oshirildi[8]. O'simlik qoplaminig zichligini aniqlash uchun normallashtirilgan nisbiy vegetatsiya indeksi (NDVI) uslubi qo'llanildi. NDVI ko'rsatkichi quyidagi formula asosida hisoblandi:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

Bunda: NIR - spektrning yaqin infraqizil to'lqin, RED - spektrning qizil to'lqin. Ushbu formula vegetatsiya holatini aniqlashda xalqaro miqyosda tan olingan standart uslub hisoblanadi [6].

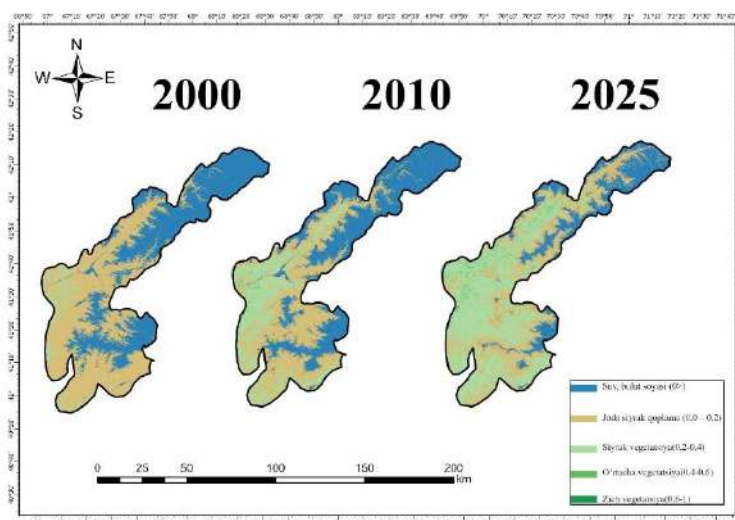
Olingan indeks ko'rsatkichlari asosida hudud beshta asosiy sinfga ajratildi:

1. Suv va o'simliksiz maydonlar (Water/Non-vegetated).
2. Juda kam o'simlik qoplami (Bare soil/Very low vegetation).
3. Siyrak o'simlik qoplami (Sparse vegetation).
4. O'rtacha zichlikdagi o'simlik qoplami (Moderate vegetation).
5. Zich o'simlik qoplami (Dense vegetation).

Har bir yil uchun sinflarning egallagan maydoni gektar hisobida aniqlandi. 25 yillik dinamika jadvallar va grafiklar ko'rinishida umumlashtirildi. Bunday yondashuv hududdagi yer qoplaminig o'zgarishini raqamli modellashtirish va bashoratlash imkonini beradi [6].

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'tkazilgan masofadan zondlash tahlillari va NDVI indeksini hisoblash natijasida Ugam-Chotqol hududining 2000, 2010 va 2025-yillardagi o'simlik qoplami dinamikasi bo'yicha aniq raqamli ma'lumotlar olindi [6,7]. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, o'tgan 25 yil mobaynida hududning ekologik landshaftida jiddiy o'zgarishlar yuz bergan (1-rasm).

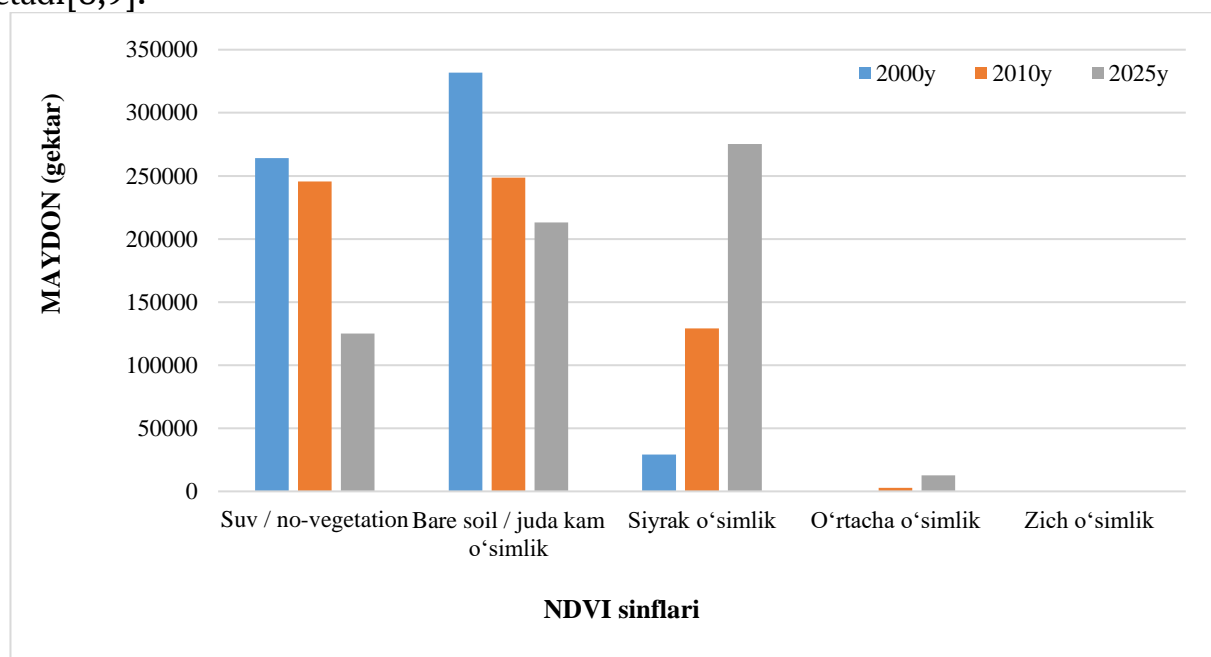


1-rasm. 2000, 2010 va 2025-yillarda o'simlik qoplaminig (NDVI) hududiy taqsimoti.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NDVI xarita tahlil qiladigan bo'lsak, 2000-yilda vegetatsiya qoplami asosan tekislik hududlarida barqaror bo'lgan bo'lsa, baland tog'li hududlarda qor va bulut soylari ustunlik qilgan. 2010-yilga kelib esa yerlardan intensiv foydalanish va suv resurslarining taqsimlanishi o'zgarishi natijasida ayrim hududlarda yashillik indeksi o'zgargan. 2025-yilning xarita tahlillari shuni ko'rsatadiki, antropogen ta'sir va urbanizatsiya natijasida o'simlik qoplami strukturasi transformatsiyaga uchragan. Bunda ochiq yer maydonlarining kengayishi kuzatilmoqda, bu esa tuproq degradatsiyasining oldini olish bo'yicha shoshilinch choralar ko'rishni talab etadi[8,9].



2-rasm. NDVI sinflari bo'yicha ko'p yillik dinamikasi (2000–2025 yy.).

Ushbu 2-rasmdagi grafik bizga oxirgi 25 yil ichida Toshkent viloyatining tabiati va yerlari qanchalik o'zgarganini raqamlarda ko'rsatib beradi:

1. **Suv resurslari va vegetatsiyasiz hududlar:** Ushbu ko'rsatkich 2000-yilda 264036,15 gektarni tashkil etgan bo'lsa, 2025-yilga kelib esa keskin kamayish bilan 125122,32 gektarga tushgan. Bu suv havzalari maydonining ikki barobardan ziyodga qisqarganini va iqlim o'zgarishi sharoitida suv resurslarining tanqisligi kuchayganini ko'rsatadi.

2. **Bare soil / juda kam o'simlik:** 2000-yilda bu sinf 331954,74 gektarni egallagan bo'lsa, 2025-yilda 213157,35 gektarga kamaygan. Biroq, bu ochiq yerlarning degradatsiya natijasida "siyrak o'simlik" toifasiga o'tishi yoki urbanizatsiya hisobiga transformatsiyaga uchraganini anglatadi[7,8].

3. **Siyrak o'simlik (Past zichlikdagi vegetatsiya):** Tadqiqotning eng xavotirli natijasi ushbu sinfdagi kuzatildi. 2000-yilda 29076,84 gektar bo'lgan bu ko'rsatkich 2025-yilga kelib rekord darajadagi 275216,85 gektarga yetgan. 25 yil ichida bunday yerlarning qariyb 10 barobarga ko'payishi yaylovlar unumdorligining pasayishi va yerlarning cho'llanish sari borayotganidan dalolat beradi[6].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

4. **O'rtacha o'simlik:** Bu toifa 2025-yilga kelib 12806,73 gektarga ko'paygan. Bu o'sish asosan ayrim hududlarda qishloq xo'jaligi ekinlarini intensivlashtirish yoki madaniy o'simliklar maydonining biroz kengayishi bilan izohlanishi mumkin[7].

5. **Zich o'simlik:** Viloyatning umumiy yer fondida zich o'simlik qoplami deyarli mavjud emas. Bu holat hududda o'rmonlashtirish va "yashil" innovatsion texnologiyalarni joriy etish naqadar muhimligini ilmiy isbotlaydi[1].

XULOSA

Ugam-Chotqol milliy bog'i hududidagi yer resurslarining 2000-yildan 2025-yilgacha bo'lgan holati zamonaviy GAT texnologiyalari va NDVI ko'rsatkichlari asosida tahlil qilinganda, tabiatimizning "yashil qiyofasi" jiddiy xavf ostida ekanligi ma'lum bo'ldi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, o'tgan 25 yil ichida suvli maydonlar va o'simliksiz hududlar (Suv/no-vegetation) 264 036 gektardan 125 122 gektargacha, ya'ni ikki barobardan ham ko'proqqa qisqarib ketgan. Bu iqlim o'zgarishi va suv tanqisligini ko'rsatuvchi asosiy signaldir. Ammo siyrak o'simlikli yerlarda kuzatilib, ularning maydoni 29 076 gektardan 275 216 gektargacha, ya'ni salkam 10 barobarga ko'payib ketgan. Zich o'simlik qoplami ko'rsatkichning ham 2025-yilga kelib nolga tenglashishi tabiatni asrash naqadar dolzarb ekanini isbotlaydi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli monitoring suv kamayganini, ochiq yerlar o'rmini sifatsiz va siyrak o'simlikli maydonlar egallaganini ko'rsatdi. Agar ushbu ma'lumotlar asosida "yashil" innovatsion texnologiyalar joriy etilmasa, kelajakda unumdor tuproqlarni butunlay yo'qotib qo'yishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Barqaror rivojlanishda yer resurslaridan samarali foydalanish strategiyalari mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to'plami. – Toshkent: ToshDAU, 2026. – 412 b.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 4-iyuldagi "Ma'muriy islohotlar doirasida oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar sohasidagi davlat boshqaruvini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-200-son qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 05.07.2023-y.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrdagi "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining Atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5863-son Farmoni // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 31.10.2019-y.
4. USGS Earth Explorer. Remote Sensing Data Archive (2000-2025). [Elektron resurs]. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (Murojaat sanasi: 20.03.2026).
5. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini ilmiy-amaliy jurnali. Maxsus son. – Toshkent, 2026. – 88-92-betlar.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

6. Alikhanov B., Pulatov B., Samiev L. Vegetation Cover Change in Ugam Chatkal National Park, Uzbekistan, in Relation to Climate Variables During the Post-Soviet Period (1991–2022) // Forum Geografi, 2024. – Vol. 38. – No. 1. – P. 11–27. DOI: <https://doi.org/10.23917/forgeo.v38i1.3824>.
7. Maxsudov B.Y., Juliyev M.K., Teshayev N.N. Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'ida yer qoplaminig o'zgarishlarini multispektral kosmik tasvirlar asosida baholash // O'zbekiston zamini, 2023. – №3. – B. 55–61.
8. Jumanov A., Narbaev Sh., Boboqulov Sh. va boshq. Analysis of mountain and sub-mountain areas degradation using GIS technologies in Parkent district, Uzbekistan // E3S Web of Conferences, 2023. – Vol. 401. – 01011. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340101011>.
9. Alikhanov B., Pulatov B., Samiev L. Impact of Climate Change on the Cryosphere of the Ugam Chatkal National Park, Bostonliq District, Uzbekistan, During the Post-Soviet Period, Based on Remote Sensing and Statistical Analysis // Forum Geografi, 2024. – Vol. 38. – No. 3. – P. 302–316. DOI: <https://doi.org/10.23917/forgeo.v38i3>.