O‘RMON EKOTIZIMLARIDA O‘SIMLIK QOPLAMINING DEGRADATSIYALANISH JARAYONLARI, SABABLARI VA XORIJIY TAJRIBA TAHLILI

K.H.Jurayev
Buxoro davlat texnika universiteti “Kadastr va qurilish muhandisligi” kafedrasi assistenti, t.f.f.d. (PhD)

J.H.Jo‘rayev
Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jalgini mexanizatsiyalash muhandisligi instituti Milliy tadqiqot universiteti magistranti
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.23255616

Annotatsiya Maqolada o‘rmon ekotizimlarida o‘simlik qoplamining degradatsiyalanish jarayonlari, ularning yuzaga kelish sabablari va oqibatlari yoritiladi. Degradatsiyaga ta’sir etuvchi tabiiy omillar, jumladan, qurg‘oqchilik, harorat o‘zgarishi, tuproq namligining kamayishi hamda antropogen ta’sirlar — o‘rmonlardan me’yordan ortiq foydalanish, yong‘inlar, chorva boqish va yerlarning xo‘jalik faoliyati uchun o‘zlashtirilishi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: o‘rmon ekotizimi, o‘simlik qoplami, degradatsiya, degradatsiya sabablari, tabiiy omillar, antropogen ta’sir, o‘rmonlarni tiklash, monitoring, xorijiy tajriba, barqaror foydalanish.

Аннотация В статье рассматриваются процессы деградации растительного покрова лесных экосистем, причины их возникновения и последствия. Анализируются природные факторы, способствующие деградации, в том числе засуха, изменение температурного режима и снижение влажности почвы, а также антропогенные воздействия: чрезмерное использование лесов, пожары, выпас скота и освоение земель для хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: лесная экосистема, растительный покров, деградация, причины деградации, природные факторы, антропогенное воздействие, восстановление лесов, мониторинг, зарубежный опыт, устойчивое использование.

Abstract This article examines the processes of vegetation degradation in forest ecosystems, their causes, and their consequences. It considers natural factors that contribute to degradation, including drought, temperature changes, and declining soil moisture, as well as human pressures such as excessive forest use, wildfires, livestock grazing, and the conversion of land for economic activities.

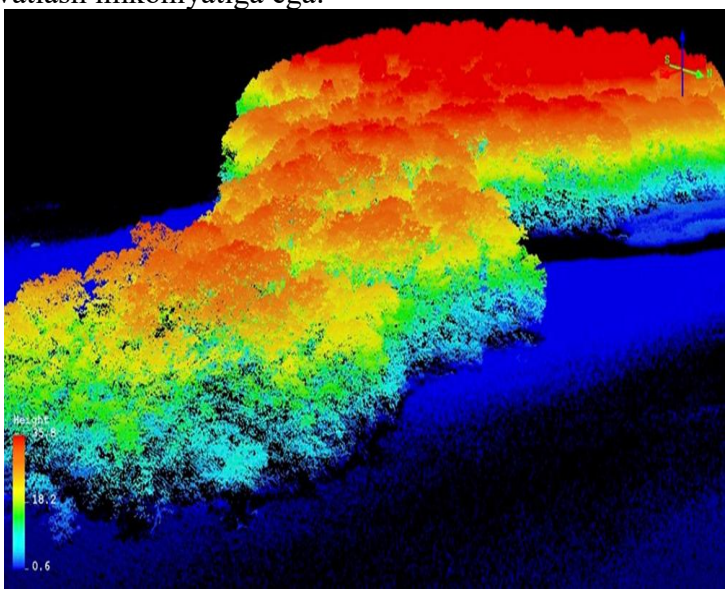
Keywords: forest ecosystem, vegetation cover, degradation, causes of degradation, natural factors, anthropogenic impact, forest restoration, monitoring, international experience, sustainable use.

O‘zbekiston bugungi kunda o‘rmon resurslarini xaritalash va monitoring qilish uchun sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va masofadan zondlash texnologiyalaridan ham foydalanmoqda. Masalan, mamlakatda sun’iy yo‘ldoshdan olingan suratlar yordamida o‘rmon qoplamining milliy xaritasini ishlab chiqish uchun harakatlar boshlangan. Yaratilishi ko‘zda tutilayotgan xarita mamlakat bo‘ylab o‘rmon resurslarining fazoviy taqsimotini batafsil tasvirlab berishi kutilmoqda. Shuningdek, xarita LiDAR va giperspektral tasvirlar kabi ilg‘or masofadan zondlash texnologiyalari yordamida ishlab chiqilishi va o‘rmon resurslarini batafsil hamda aniq xaritalash imkonini berishi rejalashtirilgan.(1-rasm)

O‘zbekistonning o‘rmon xo‘jaligini geovizuallashtirish bo‘yicha tajribalari ushbu texnologiyalarning o‘rmonlarni boshqarish bo‘yicha yaxshi amaliyotlarini qo‘llab-quvvatlash va o‘rmon resurslarining fazoviy taqsimoti haqidagi tushunchalarni kengaytirish uchun salohiyatini ko‘rsatadi. Ilg‘or xaritalash va vizualizatsiya texnologiyalarini qo‘llash orqali O‘zbekiston o‘z o‘rmon

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

resurslarini yaxshiroq kuzatish va boshqarish hamda ushbu qimmatli ekotizimlardan barqaror foydalanishni qo‘llab-quvvatlash imkoniyatiga ega.



1-rasm. LiDAR va giperspektral ma’lumotlar asosida o‘rmon biomassasi va karbon zaxirasini xaritalash (NASA, 2015)

O‘rmon o‘simliklarining degradatsiyasi (ya’ni o‘rmonlarning sifati yoki miqdorining pasayishi) bir qator tabiiy va antropogen omillar bilan bog‘liq bo‘lib, ularga iqlim o‘zgarishi, inson faoliyati, o‘rmon yong‘inlari, zararli hasharotlar va noqonuniy daraxt kesish kabilar kiradi. Zomin misolida bu jarayonlarni tahlil qilish uchun ushbu mintaqaning o‘ziga xos ekologik xususiyatlari va o‘rmon xo‘jaligi bilan bog‘liq muammolarni ko‘rib chiqamiz.

Zomin (Jizzax viloyatida joylashgan) O‘zbekistonning tog‘li mintaqalaridan biri bo‘lib, o‘rmon xo‘jaligi va ekologiyasi jihatidan muhim ahamiyatga ega. Zomin milliy tabiat bog‘i va uning atrofidagi o‘rmonlar bu mintaqa ekologiyasining asosini tashkil etadi. Biroq, ushbu mintaqada o‘rmon o‘simliklarining degradatsiyasi bilan bog‘liq bir qator muammolar mavjud.

1. Tuproq eroziyasi: Zominda tog‘li relef tufayli yon bag‘irlarda tuproq eroziyasi ko‘p uchraydi. Bu o‘rmon o‘simliklarining tabiiy tiklanishiga to‘sqinlik qiladi. O‘zbekiston O‘rmon xo‘jaligi davlat qo‘mitasi tomonidan eroziyaga qarshi daraxtzorlar barpo etish bo‘yicha tadbirlar amalga oshirilmoqda, lekin bu jarayon uzoq vaqt talab etadi. Misol uchun, Zominda pistachilik ilmiy-tajriba stansiyasi tashkil etilgan bo‘lib, u yerda pista daraxtlarining serhosil navlarini tanlash va eroziyaga qarshi daraxtzorlar barpo etish bo‘yicha ishlar olib borilmoqda.
2. Noqonuniy daraxt kesish: Zominda noqonuniy daraxt kesish muammosi mavjud bo‘lib, bu o‘rmon fondining kamayishiga olib keladi. O‘rmon xo‘jaligi qo‘mitasi tomonidan ushbu huquqbuzarliklarga qarshi ma’muriy jarimalar qo‘llash huquqi berilgan, lekin amaliyotda bu muammo to‘liq hal etilmagan.
3. Iqlim o‘zgarishi va qurg‘oqchilik: Zominda iqlim o‘zgarishlari tufayli yomg‘ir miqdorining kamayishi va qurg‘oqchilik o‘rmon o‘simliklarining o‘sishiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Masalan, limon o‘ti kabi o‘simliklar namlikka muhtoj bo‘lib, qurg‘oq sharoitda o‘sishi qiyinlashadi.
4. Dorivor o‘simliklarning degradatsiyasi: Zomin mintaqasida dorivor o‘simliklar (masalan, limon o‘ti, zirk, na’matak) yetishtiriladi, lekin ularning tabiiy muhitdagi populyatsiyasi noqonuniy yig‘ish va eroziya tufayli kamaymoqda. Bu o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish bo‘yicha tadbirlar olib borilmoqda, lekin tabiiy o‘rmon o‘simliklarining degradatsiyasi davom etmoqda.

Respublikamiz o‘rmon xo‘jaliklarida, shuningdek Zomin milliy tabiat bog‘i hududidagi o‘simliklarda kasallik qo‘zg’atuvchi zamburug’lar ta’sirining oshishi hamda o‘simliklarning fitosanitar holatining yomonlashib borayotganligi kuzatilmoqda. Bu holat ayniqsa, do‘lana, na’matak, zirk, uchqat, irg’ay, dalachoy, o‘lmaso‘t, kiyiko‘t, oqqaldirmoq, qichitqi o‘t va boshqa bir qator dorivor

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

o‘simliklarda yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Natijada, ular tabobat va farmatsevtika sohalarida foydalanish uchun yaroqsiz holga kelib qolmoqda. Bu holat iqtisodiy jihatdan ham katta zarar keltiradi.

Hozirda O‘zbekistonda yuksak o‘simliklarning mikobiotasi kompleks o‘rganilmagan. Shuningdek, Respublikamiz florasida tarqalgan zamburug’larining tur tarkibi, o‘simliklarni kasalliklar bilan zararlanish darajasi, kasalliklarning boshlanish davrlari, manbalari to‘g’risidagi ma’lumotlar yetarli emas.

Bu esa mikolog, fitopatolog olimlar va o‘simliklarni himoya qilish sohasi xodimlari uchun ancha qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Shu sababli, O‘zbekistonning turli hududlarida tarqalgan dorivor o‘simliklardagi parazit zamburug’lar biotasi, zamburug’lari taksonomik tahlili, bioekologiyasini, kasallik manbalarini o‘rganish, tarqalish xaritalarini tuzish asosida ularda uchraydigan kasalliklariga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu munosabat bilan Zomin milliy tabiat bog’i doirasida olib borilgan ilmiy izlanishlar chuqur tahlil qilindi. Natijada o‘simliklarda kasallik qo‘zg’atuvchi 104 ta patogen zamburug’lar borligi aniqlandi. Quyida hududda keng tarqalgan zamburug’lar haqidagi ma’lumotlarga to‘xtalib o‘tamiz[1]. (1-jadval)

Archaning zang (Gymnosporangium fusisporium Ed. Fisch) kasalligi. Kasallik belgilari: Zang kasalligi archa shoxlarini zararlaydi. Shoxning kasallangan qismi yo‘g‘onlashib, g’uddalar hosil bo‘ladi va yorilib – yorilib ketadi. Natijada ma’lum vaqtdan keyin kasallangan archa shoxi butunlay qurib qoladi. Ta’kidash joizki, nafaqat Zomin milliy tabiat bog’i balki, respublikamizning barcha muhofaza etiladigan tabiiy hududlari, shuningdek o‘rmon xo‘jaliklarida fitosanitar nazoratni kuchaytirish, o‘simliklarda kasallik qo‘zg’atuvchi patogen zamburug’larni inventarizatsiya qilish, kasallik o‘choqlarini aniqlash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlarini takomillashtirishni taqoza etadi.

Jadvalda ko‘rsatilgan kasalliklar Zomin milliy tabiat bog‘i hududida keng tarqalgan bo‘lib, ularning aksariyati o‘simliklarning fotosintez jarayoniga, vegetatsiya sikliga hamda umumiy yashash barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Himoya choralari va boshqa tadbirlarni muntazam qo‘llamaslik natijasida kasalliklar boshqa hududlarga ham tarqaladi respublikamizning tabiiy boyligi bo‘lgan o‘simlik va hayvonot dunyosini, tabiiy o‘rmonlarni, farmatsevtika sanoatining muhim xom-ashyo bazasi bo‘lgan dorivor o‘simliklarni yo‘qolishiga hamda hududdagi barqaror ekologik muvozanatni buzilishiga olib keladi.

O‘zbekistondan tashqari o‘rmon xo‘jaligini geovizuallashtirish bo‘yicha ko‘plab jahon tajribalari mavjud. Misol uchun, Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) O‘rmon resurslarini global baholash tizimini (FRA) ishlab chiqqan bo‘lib (1-rasm), unda geovizualizatsiya texnologiyalaridan foydalanib, dunyo o‘rmonlari haqida to‘liq tasavvur hosil qilish mumkin. FRA foydalanuvchilarga o‘rmon resurslari va global miqyosdagi tendentsiyalarni o‘rganish imkonini beruvchi zamonaviy, axborot ulashishga mo‘ljallangan va o‘rmon resurslarining global holatini ifodalovchi xaritalar va ma’lumotlar vizualizatsiyasini tasvirlab beradi.

O‘rmon xo‘jaligida geografik vizualizatsiya jarayonining yana bir yorqin misoli Jahon Resurslar Instituti (WRI) va boshqa bir qancha hamkor tashkilotlar o‘rtasidagi hamkorlik loyihasi bo‘lgan Global Forest Watch (GFW) platformasi hisoblanadi.

Platforma foydalanuvchilarga o‘rmon resurslari, jumladan, o‘rmon qoplamasi, o‘rmonlarni kesilish darajasi va o‘rmon yong‘inlari haqidagi ma’lumotlarga ega bo‘lish va tahlil qilish imkonini beruvchi interaktiv onlayn sayt ko‘rinishda taqdim etilgan. Platforma foydalanuvchilarga ma’lumotlarni yaxshiroq tushunish va geografik vizualizatsiyasini ko‘rish uchun turli xildagi zamonavi geovizualizatsiya usul va vositalaridan foydalanadi.

O‘rmon xo‘jaligi geoaxborot tizimi - o‘rmon resurslari, jumladan, o‘rmon qoplamasi, daraxt turlari va ularning boshqa ko‘plab ko‘rsatkichlari haqida batafsil ma’lumot berish uchun geofazoviy ma’lumotlar hamda xaritalash texnologiyalaridan foydalanadi. Tizim shuningdek, manfaatdor tomonlarga interaktiv xaritalar va boshqa geovizualizatsiya vositalari orqali ma’lumotlarga kirish va ular bilan o‘zaro aloqada bo‘lish imkonini beruvchi veb-platformani o‘z ichiga oladi.

[1] https://academy.uz/uz/page/word/zomin-milliy-tabiat-bogi-yuksak-osimliklarida-tarqalgan-patogen-zamburuglar

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

Umuman olganda, geovizualizatsiya global miqyosda o‘rmon resurslarini tushunish va boshqarish uchun tobora muhim vositaga aylanib bormoqda. Ilg‘or xaritalash va vizualizatsiya texnologiyalari yordamida O‘zbekiston va shu kabi mamlakatlar o‘z o‘rmon resurslarining fazoviy taqsimotini yaxshiroq tadqiq qilishga va o‘rmonlarni boshqarishning yanada samarali strategiyalarini ishlab chiqishga qodir bo‘la oladi. Shu bilan birga, FRA va GFW kabi global tashabbuslar dunyo o‘rmonlari haqida yanada kengroq tasavvur yaratishga yordam beradi (2-rasm). Natijada manfaatdor tomonlarga ushbu qimmatli ekotizimlarni himoya qilish va saqlash bo‘yicha choralar ko‘rish imkoniyatini yaratib bera oladi. Samarali geovizualizatsiya tajribasining asosiy omillaridan biri bu yuqori sifatli ma’lumotlarning mavjudligi. O‘rmon qoplami, daraxt turlari, o‘rmon salomatligi va boshqa omillar to‘g‘risidagi aniq hamda dolzarb ma’lumotlar o‘rmon resurslarining batafsil va aniq xaritalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, daraxt kesish va yong‘inga qarshi kurash kabi o‘rmonlarni himoya qilish va boshqarish amaliyotlari haqidagi ma’lumotlardan o‘rmonlarni monitoring qilishning yaxshi usullarini qo‘llab-quvvatlash, shuningdek qayta tiklash yoki himoya qilishni talab qiladigan hududlarni aniqlash uchun foydalanish ham mumkin



2-rasm. Global Forest Watch (GFW) platformasi

Yana bir muhim omil - sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, LiDAR va giperspektral tasvirlash kabi ilg‘or xaritalash texnologiyalaridan foydalanish. Bu texnologiyalar o‘rmon resurslarini yuqori darajada batafsil va aniq xaritalash imkonini beradi. Ulardan o‘rmon resurslarini xaritaga olishning yaxshi amaliyotlarini qo‘llab-quvvatlash va muammoli hududlarni aniqlash uchun foydalanish ham mumkin. Misol uchun, LiDAR o‘rmon tuzilishi va biomassasi haqida batafsil ma’lumotlarni taqdim eta oladi, bu esa o‘rmonlardagi uglerod sekvestrini baholash hamda barqaror o‘rmon boshqaruvi amaliyotini qo‘llab-quvvatlash uchun ishlatilishi mumkin.

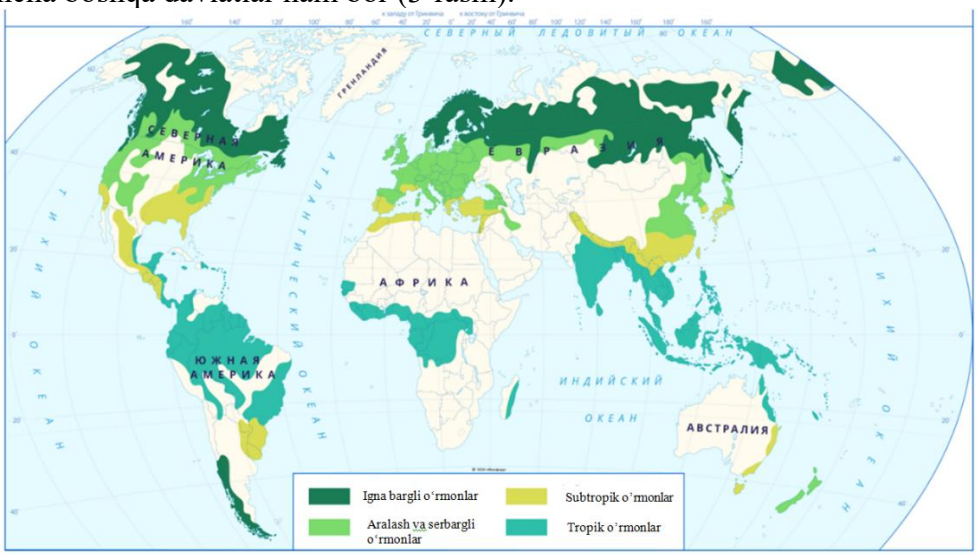
Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistondagi o‘rmon resurslari mamlakat bo‘ylab notekis taqsimlangan, o‘rmon qoplamining asosiy qismi sharqiy va janubi-sharqiy hududlarda to‘plangan. Geovizualizatsiya orqali shuningdek, O‘zbekistonda o‘rmonlarning kesilishi va degradatsiyasi asosiy muammolardan biri ekanligi, o‘rmonlarning yo‘qolishining asosiy qismi g‘arbiy va markaziy hududlarda inson faoliyati, jumladan, daraxt kesish – yaylovlar va qishloq xo‘jaligi tufayli sodir bo‘lishini aniqlashgan.

Tadqiqotda o‘rmonlarni saqlash bo‘yicha rejalarni ishlab chiqish, o‘rmonlarni qayta tiklashga yaroqli hududlarni aniqlash va vaqt o‘tishi bilan o‘rmon dinamikasini kuzatishni o‘z ichiga olgan

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

o‘rmonlarni boshqarish bo‘yicha yaxshi amaliyotlar uchun geovizualizatsiya va GAT texnologiyalaridan foydalanishni tavsiya qilingan.

Aholi jon boshiga juda katta miqdordagi o‘rmon maydoniga ega bo‘lgan kam sonli mamlakatlar mavjud. Kanada haqiqatan ham eng katta o‘rmon maydoniga ega ekanligini bilish odamlarni hayratda qoldirishi mumkin. Kanadaning 95 ming kvadrat metrga yaqin hududi o‘rmon bilan qoplangan. Bu o‘rmonlar maydoni bo‘yicha ikkinchi eng katta davlatdan, ya’ni Rossiyadan ancha ko‘p. Rossiyada aholi jon boshiga taxminan 56 000 kvadrat metr o‘rmon bor. Ushbu ro‘yxatda nisbatan yuqori o‘rinlarni egallagan bir qancha boshqa davlatlar ham bor (3-rasm).



3-rasm. Dunyo o‘rmon resurslari xaritasi[2]

Masalan, Braziliyada aholi jon boshiga 24000 kvadrat metrga yaqin o‘rmonlar to‘g‘ri keladi. Qo‘shma Shtatlar poytaxt boshiga taxminan 10 000 kvadrat metr o‘rmon bilan qoplangan barcha mamlakatlardan orqada qolmoqda. Mamlakatlar uchun o‘rmon qoplamini himoya qilish muhimligining bir qancha sabablari bor. O‘rmon bilan qoplanganligining eng muhim sabablaridan biri shundaki, u mahalliy hududda yashaydigan ko‘plab hayvonlarning yashash joylarini ta'minlaydi. O‘z uylarini qurish uchun daraxtlarga bog‘liq bo‘lgan ko‘plab hayvonlar mavjud va bu daraxtlar olib tashlanganida halokatli bo‘lishi mumkin.

Rossiya Federatsiyasi, Braziliya, Kanada, AQSH va Xitoy mamlakatlari hududining o‘rmon qoplamiga ko‘ra, uni uchta guruhga bo‘lish mumkin.

O‘rmonlar ikkita asosiy mintaqani tashkil etadi, ularning har biri o‘ziga xos xususiyatlarga ega. Shimoliy mintaqa Rossiya, AQSH, Kanada, Finlyandiya, Shvetsiya hududlarini, Janubiy mintaqa esa Braziliya, Kongo, Malayziya, Indoneziya hududlarini qamrab oladi (1-jadval).

1-jadval

O‘rmon mintaqalarining tavsifi

Shimoliy mintaqa	Janubiy mintaqa
2 mlrd gektar maydonni egallaydi	2 mlrd gektar maydonni egallaydi
67% - ignabargli 33% - bargli	50% - serbargli nam tropik o‘rmonlar 50% - kichik o‘rmonlar va butalar
xilma-xil bo‘lmagan tur tarkibi; yog‘och zahirasining sekin o‘sishi; XVIII-XX asr boshlarida o‘rmonlarning jadal ravishda yo‘q qilinishi	turlarning nihoyatda xilma-xilligi; yog‘och zahirasining tez o‘sishi; hozirgi vaqtda yo‘q bo‘lib ketish arfasida

Xalqaro darajadagi ilmiy-amaliy maqolalarni tahlil qiladigan bo‘lsak:

[2] https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/65296945-2ec1-4f40-b2fa-0dfcf0d69a31/content/src/html/deforestation-land-degradation.html

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

1. Doktor Maykl Wulder - Kanada o‘rmon xizmati tadqiqotchisi. Doktor Uulder geofazoviy tahlil va o‘rmon ekotizimlarini masofadan zondlash sohasida yetakchi tadqiqotchi hisoblanadi. U o‘rmon resurslarini tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun geovizualizatsiyadan foydalanish bo‘yicha ko‘plab maqolalarni nashr etgan.

2. Doktor Nikolas Kups – Britaniya Kolumbiyasi universiteti professori. Doktor Kups o‘rmon biometrikasi va masofadan zondlash bo‘yicha mutaxassis bo‘lib, o‘rmon resurslarini xaritalash va tahlil qilish uchun geovizualizatsiyadan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan. U ushbu mavzu bo‘yicha bir nechta maqolalarni nashr etgan bo‘lib, jumladan, “O‘rmon resurslarini vizualizatsiya qilishda virtual reallikdan foydalanish” mavzusida izlanishlarini chop etgan.

3. Doktor Endryu Hudak - tadqiqotchi olim, USDA o‘rmon xizmati hodimi. Doktor Hudak o‘rmon olimi bo‘lib, o‘rmon resurslarini xaritalash va tahlil qilish uchun LIDAR ma’lumotlaridan foydalanish va geovizualizatsiya bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan.

4. Doktor Mariya Joao Pereyra - Lissabon universiteti professori. Doktor Pereyra o‘rmon resurslarini tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun geovizualizatsiyadan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borgan geograf va ekolog olimdir. U ushbu mavzu bo‘yicha bir nechta maqolalarni nashr etgan. Jumladan, “Portugaliyada o‘rmon boshqaruvini qo‘llab-quvvatlashda geovizualizatsiyadan foydalanish” nomli tadqiqot ishini olib borgan.

5. T.Mbah va A.Avono tomonidan “Kamerunda geovizualizatsiya va o‘rmonlarni boshqarish” mavzusidagi maqola. Maqolada Kamerunda o‘rmonlarni birgalikda boshqarishni qo‘llab-quvvatlashda GIS va masofadan zondlash kabi geovizualizatsiya usullarini qo‘llash muhokama qilinadi. Asosiy yo‘nalish sifatida o‘rmonlarning zichligi bo‘yicha zonal tahlillar olib borilgan va natijalar veb geovizuallashtirilgan.

6. J.L.Rizzo, R.Gimenez va J.Sanchesning “O‘rmonlarni boshqarish uchun ekologik ma’lumotlarning geovizualizatsiyasi” mavzusidagi ilmiy tadqiqoti. Ushbu tadqiqotda Argentinada ekologik ma’lumotlarni tahlil qilish va o‘rmonlarni boshqarishdagi qarorlarini qabul qilishda yordam berish uchun geovizualizatsiyadan foydalanish misolini taqdim etishgan. Natijada hududning raqamli interfaol xaritasi ustida bir qancha qulayliklarni beruvchi interfeys taqdim etilgan. O‘rmondan foydalanuvchilar uchun interaktiv veb-ilovani loyihalash orqali o‘rmon boshqaruvida geovizualizatsiyadan foydalanish tadqiqot maqsadi qilib olingan. Ilova o‘rmon inventarizatsiyasi ma’lumotlarining real vaqt rejimida vizualizatsiyasini ta’minladi, bu o‘rmon boshqaruvchilariga e’tibor berish kerak bo‘lgan hududlarni tezda aniqlash imkonini beradi. Tadqiqotdan shuni bilish mumkinki, geovizualizatsiya o‘rmondan foydalanuvchilarga va uni boshqaruvchilariga qisqa fursatlarda samarali qarorlar qabul qilishda va ishlarni rejalashtirish strategiyalarini yaxshilashda keng ko‘lamda yordam beradi.

7. Kumar, A. Mohanti va N.K tomonidan “Hindistondagi o‘rmon qoplamining O‘zgarishini sun’iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida geovizualizatsiya qilish” mavzusidagi tadqiqot ishida sun’iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda Hindistondagi o‘rmon qoplamining O‘zgarishini tahlil qilish uchun geovizualizatsiya usullaridan foydalanish tavsiflangan.

8. K. Kalabokidis va G. Mertzanis tomonidan “Gretsiyadagi o‘rmon yong‘inlari faolligini geovizualizatsiya qilish” mavzusidagi ilmiy maqolasida Gretsiyadagi o‘rmon yong‘inlari faolligini tahlil qilish uchun geovizualizatsiyadan foydalanish va uning yong‘inni boshqarish va oldini olishda potentsial qo‘llanilishi muhokama qilinadi. Bunda asosan o‘rmon yong‘inlari yuz berganda uning hududlarni qoplab olish darajasi joydagi maxsus kategoriyalar ta’siri doirasida interfaol vizualizatsiyalash masalasi o‘rganilgan va tadqiq etilgan.

9. S.A.Parks, M.Krouz va B.Mays tomonidan “AQSh da o‘rmonlarni qayta tiklash jarayonlarining geovizualizatsiyasi” mavzusida olib borilgan tadqiqot. Ushbu maqola Qo‘shma Shtatlardagi o‘rmonlarni qayta tiklash ishlarini tahlil qilish va turli boshqaruv strategiyalarining samaradorligini baholash uchun geovizualizatsiyadan foydalanish misolini taqdim etadi. Tadqiqotda turli hududlardagi o‘rmonlarning kasallanish darajasi namunalarini ko‘rish uchun daraxtlarning o‘limi va zararkunandalar haqidagi fazoviy ma’lumotlardan foydalanildi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki,

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.

geovizualizatsiya o‘rmonlarning holatini aniqlash va turli xildagi kasallanishlarni tadqiq etish talab qilinadigan hududlarni aniqlashga yordam beradi.

10. Litinskiy Peter, Shimoliy suv muammolari instituti doktorining “Landsat tasvirlari spektral xususiyatlar fazosini vizuallashtirish orqali boreal ekotizimlarni geomatik modellashtirish (Sharqiy Fennoskandiya misolida)” mavzusidagi tadqiqoti. Ushbu maqolada Sharqiy Fennoskandiyadagi boreal ekotizimlarni Landsat sun'iy yo‘ldosh tasvirlari yordamida modellashtirish uchun "Spektral fazo" deb nomlangan usul muhokama qilinadi. Tadqiqot Rossiyadagi Shimoliy suv muammolari instituti tomonidan olib borildi va hududning geomatik modelini yaratish uchun O‘rmonlar, suv-botqoqlar va tundra kabi turli xil yer qoplamining spektral xususiyatlarini tahlil qilishdan iborat edi. Maqolada Landsat tasvirlarining vizualizatsiyasi taqdim etilgan va turli ekotizim turlarini yuqori aniqlik bilan aniqlash va xaritalash uchun Spektral fazo usulidan qanday foydalanilganligi tushuntirilgan.

Ko‘rinib turibdiki, ushbu tadqiqotlar butun dunyo bo‘ylab o‘rmonlarni tahlil qilish va boshqarishda geovizualizatsiyaning potentsial qo‘llanilishini namoyish etadi. Tahlil qilingan xalqaro ilmiy-amaliy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, geovizualizatsiya usullari o‘rmon ekotizimlarini tahlil qilish, monitoring qilish va boshqarish jarayonlarida muhim va samarali vosita hisoblanadi. GIS, masofadan zondlash, LIDAR, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, spektral fazo, veb va 3D vizualizatsiya texnologiyalaridan foydalanish orqali o‘rmon resurslarining holatini aniq baholash, o‘rmon qoplamidagi o‘zgarishlarni aniqlash, yong‘inlar, kasalliklar va degradatsiya jarayonlarini tahlil qilish imkoniyati kengaymoqda. Ushbu yondashuvlar turli geografik hududlarda - Shimoliy Amerika, Yevropa, Osiyo, Afrika va Janubiy Amerikada - muvaffaqiyatli qo‘llanilib, o‘rmonlarni barqaror boshqarish bo‘yicha tezkor va asoslangan qarorlar qabul qilishga xizmat qilmoqda. Natijalar shuni tasdiqlaydiki, geovizualizatsiya o‘rmon boshqaruvchilari, tadqiqotchilar va foydalanuvchilar uchun murakkab fazoviy ma’lumotlarni tushunarli, interfaol va samarali shaklda taqdim etib, o‘rmon resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qilish strategiyalarini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining “O‘rmon to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-770-I. Yangi tahrir. 16.04.2018.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-903. 02.02.2024.
3. O‘zbekiston Respublikasining “Yer kodeksi”. O‘RQ-833. 2023 yil 15 iyul.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘rmon xo‘jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarori. PQ-4850. 06.10.2020.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yer degradatsiyasiga qarshi kurashish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. PF-5986. 12.04.2020.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil makon” umummilliy dasturini amalga oshirish to‘g‘risidagi qarori. PQ-5285. 30.11.2021.

© 2026 International Conference on Artificial Intelligence and Applications . All Rights Reserved.