O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

FarDU. ILMIY XABARLAR

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

3-2025

TABIIY FANLAR

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. ФерГУ

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

I.A.Ergashov, G‘.G‘.Zohidov, M.M.Turdibekov, Z.O.Yusupov, M.A.Davidov
O‘zbekistondagi *Melanocrommyum* kenja turkumining (Amaryllidaceae, Allioideae) qiyosiy morfologik analizi 136
G.M.Zokirova
Ignabargli o‘simliklar va fitofag hasharotlar o‘rtasidagi munosabat (fitonsidlar ta’siri misolida) 146
M.U.Mahmudov
G‘arbiy Farg‘ona hududi Pentatomoidea (Heteroptera) katta oilasining ekologik va trofik tavsifi 150
Z.A.Jabbarov, F.N.Reymova, O.N.Imomov
Sho‘rlangan tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi va ularning ta‘sirini kamaytirish 155
M.A.Akhmadjonova, G.M.Zokirova
Biology of development of representatives of the genus *Lixus* distributed in the Fergana valley 160
O.E.Omonov
Katta va Kichik O‘radaryo havzalari florasining endem turlari bo‘yicha tahliliga doir 166
Y.Q.Qayumova, D.I.Komilova
Qoradaryo suv havzasining o‘rta oqimida uchrovchi Kushakevich yalang balig‘i (Iskandaria kuschakewitschi) (Herzenstein, 1890) populyatsiyasining morfometrik ko‘rsatkichlari 174
Sh.U.Ashuraliyeva, E.X.Najmiddinov
Isfayramsoy daryosida tarqalgan Amur chebakchasi (*Pseudorasbora parva*)ning morfologik o‘zgaruvchanlik xususiyatlari 178
Y.N.Nazarova, G.M.Nabiyeva, N.A.Nurgaliyev
Toshkent viloyati Yangiyo‘l tumanidagi sug‘oriladigan tuproqlarning agrokimyoviy xossalari 182
B.X.Baxromova, F.M.G‘oziyeva
Farg‘ona vodiysida uchrovchi o‘rgimchak *Argiope bruennichi* turining bioekologiyasi 188
Sh.I.Temirova, I.I.Zokirov
Shiralar (Aphidoidea) koloniyalarini nazorat qilishda afidofaglarning roli 192
A.T.Turdaliyev, I.I.Musayev, A.A.Ahmadjonov, Y.H.Muhammadov
Sug‘oriladigan tuproqlarning ekologik holati 198
M.A.Masodiqova
Farg‘ona vodiysining turli landshaft hududlaridagi *Lymantria dispar* populyatsiyasining mavsumiy dinamikasi 203
Sh.Q.Yuldasheva
Panaphis juglandis shiralarining morfologik o‘zgaruvchanligiga tashqi muxit omillarining ta’siri 208
N.A.Nurgaliyev, O.N.Imomov
Qumli cho‘l tuproqlarining biologik xossalari va ularni yaxshilash yo‘llari 212
Y.Q.Qayumova, D.E.Urmonova
Farg‘ona vodiysi suv havzalarida uchrovchi yalangbaliqlarni tarqalishi va muhofaza masalalari 218
M.B.Zohidova, G.M.Zokirova
Chrysolina coerulans (Scriba, 1791) bargxo‘r qo‘ng‘izining o‘simliklar bilan trofik munosabatlari 227

GEOGRAFIYA

O.I.Abduganiev, E.G‘.Maxkamov
Ekologik ta’lim-tarbiyada fan va amaliyot birligini ta’minlashning dolzarb masalalari 233
O.I.Abdug‘aniyev, T.D.Komilova
Ekologik karkasni shakllantirish: zamonaviy modellar va amaliyot 237
R.T.Pirnazarov
O‘zbekiston va unga tutash tog‘li hududlardagi glyatsiogen ko‘llar va ularning suv resurslari (Isfayramsoy daryosi havzasi misolida) 243
R.T.Pirnazarov
Tog‘ ko‘llarining evolyutsiyasi, genetik tasniflari va o‘ziga xos xususiyatlari**Ошибка! Закладка не определена.**
M.R.Usmanov
O‘zbekistonda turizm sohasida olib borilayotgan islohatlar va ularning geografik jihatlari 247
A.A.Isayev
O‘zbekiston avtomobil yo‘llari infratuzilmasining hududiy tarkibidagi o‘zgarishlar 253

ILMIY AXBOROT

A.K.Xusanov, Z.S.Qosimjonova
Tunlam kapalaklari (Lepidoptera: Noctuidae) oilasining adabiyotlarda o‘rganilishi 257

KIRISH

Global tus olgan urbanizatsiya jarayonlarining uzluksiz o‘sib borishi va qishloq xo‘jaligini rivojlanishi natijasida tabiatda insoniyat faoliyatining qamrovi tobora kengayib bormoqda. Bu esa, global bioxilma-xillik darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, geotizimlarda degradatsiya jarayonlarini yanada ortishiga sabab bo‘lmoqda [7]. Ayniqsa, urbanizatsiya va transport tarmoqlarining kengayishi, erdan foydalanish ko‘rsatkichlarini jadal o‘zgarishi tabiiy muhitning degradatsiyasiga, landshaftlar o‘rtasida ekologik bog‘lanishning kamayishiga hamda biotaning migratsiyasiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi sun’iy to‘siqlarning ortishiga sabab bo‘lmoqda.

Jahon mamlakatlari bu muammolarni hal etishga qaratilgan jiddiy sa’y-harakatlar, jumladan, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarini kengaytirish, tabiiy o‘rmonlarni tiklash tashabbuslari va biologik turlar xilma-xilligini qisqarishini oldini olish kabi chora-tadbirlar amalga oshirishmoqda. Ammo shunga qaramay, tabiat bilan jamiyat o‘rtasidagi munosabatlarni muvofiqlashtirish masalalari hali ham jiddiy muammolardan biri sifatida qolmoqda [6]. Aholi zichligi yuqori bo‘lgan va tez o‘sib borayotgan shaharlarning yuqori darajadagi iste’mol talabini qondirish uchun dehqonchilik qilinadigan erlar, tabiiy o‘rmonlar va tabiiy hududlarda fragmentatsiya xavfi yanada oshmoqda.

Tabiiy muhitlarning fragmentatsiya biologik turlarning ko‘chishi va genetik almashinuvini cheklaydi, biologik turlarning faoliyati uchun muhim bo‘lgan tabiiy landshaftlar ko‘lami esa yanada kichrayib bormoqda. Yuqorida qayd etilgan muammolar echimida, ayniqsa, tabiiy muhitlarni muhofaza qilish, biologik xilma-xillikni saqlash va landshaftning uzluksizligini ta’minlashda ekologik karkaslarning barpo etilishi muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Ekologik yo‘laklar (ecological corridors) ekologik karkasning yadroviy va ekologik qayta tiklash hududlarini bir-biri bilan bog‘lashda muhim ahamiyatga egadir. Ekologik yo‘laklarni shakllantirishda mintaqadagi mavjud gidrografik tarmoqlar va muhofaza qilinadigan o‘rmonlar muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ekologik karkasda modda va energiyani almashuvini ta’minlash bilan birga biologik turlarning migratsiyasi uchun sharoit yaratadi. SHu bois, ekologik yo‘laklar optimal uzunlik va kenglikka ham ega bo‘lishi kerak [2, 3].

Tadqiqotchilardan O.V.Bednova, A.A.Lixachev (2013), H.Yang, W.Chen va X.Chen (2017), A.A.Blakbern, O.N.Kalinixin (2017, 2018), N.Stoiko, O.Cherechon (2019), K.E.Sieving (2000), M.G.Mitchell (2013), I.R. Salviano (2021). E.Travers (2021) va boshqalar bog‘lanish indekslaridan foydalanib, ekologik karkas (demoiqtisodiy va tabiat karkasi) elementlarining bir-biri bilan bog‘langanlik darajasini, ular o‘rtasida biologik turlarning migratsiyani amalga oshirish imkoniyati hamda modda va energiya almashuv jarayonlarini baholashgan [3; 26-31-b.]. Geotizimlarning ekologik funksiya abiotik va biotik elementlarini o‘z ichiga olgan murakkab o‘zaro ta’sir orqali qo‘llab-quvvatlanadi [21].

Landshaftlarning yaxlitligi va uzluksizligi moddalar aylanishi, energiya oqimi va ma’lumot almashinuvini ta’minlaydi [14], bu esa mahalliy va mintaqaviy miqyosda populyasiya faolligi va turlar xilma-xilligini oshiradi [16**].** SHuning uchun, ekologik yo‘laklarni loyihalash va yaratish masalasi geotizimlarni muhofaza qilish hamda biologik xilma-xillikni saqlab qolish sohasidagi ilmiy tadqiqotlarning dolzarb yo‘nalishiga aylangan.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Xalqaro tabiatni muhofaza qilish ittifoqi (IUCN) ma’lumotlariga ko‘ra, ekologik yo‘laklar genofond almashinuvi, yovvoyi turlarning migratsiyasi, iqlim o‘zgarishiga moslashuv, ekologik jarayonlarni saqlash va tiklash, hamda noxush tabiiy jarayonlarning oldini olish kabi vazifalarni amalga oshirish orqali tabiiy muhitlardagi ekologik bog‘lanishni barqaror saqlash yoki tiklashga imkoniyat yaratadi [9]. Bundan tashqari, landshaftlardagi ekologik bog‘lanish ekotizim xizmatlarini ko‘rsatish darajasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, biotik va abiotik moddalarning makon bo‘ylab oqimini tartibga solinishi ekotizim xizmatlariga, xususan, o‘simliklarni changlatish (pollination) va urug‘larini tarqalish (seed dispersal) jarayonlariga ta’sir qiladi [15]. Hozirgi kunda ekologik karkasni barpo etish uslublari etarlicha takomillashgan bo‘lib, quyidagi asosiy uch bosqichdan iborat:

1) Markaziy yadrolarni (core areas) aniqlash. Markaziy yadrolar – ekologik karkasning tugunsimon va areal ko‘rinishidagi yirik elementlari bo‘lib, alohida ekologik qimmatga ega bo‘lgan tabiiy ob’ektlar va geotizimlarni muhofaza qilish, o‘simliklar va hayvonlarning irsiy fondini saqlab qolish hamda ilmiy-tadqiqot faoliyati va atrof tabiiy muhit monitoringini yuritish uchun mo‘ljallangan

METHlar hisoblanadi. Ular keng ko‘lamli ekologik funksional hududlar sifatida xizmat qilib, ekotizim xizmatlarini keng qamrovda taqdim etadi [4, 10] hamda turli xil biologik turlar uchun yashash muhit sifatida xizmat qiladi [20].

Markaziy yadrolarning ahamiyatini baholashda, asosan, ekotizim xizmatlari salohiyati, landshaftlarning aloqadorligi, uzluksizligi va muhit sifatini hisoblash kabi ko‘rsatkichlardan foydalaniladi [13]. Landshaft aloqadorligi tushunchasi geotizimlarning barqarorligi va biologik xilma-xillikni saqlashda muhim omil hisoblanadi. Ushbu tushuncha, asosan, uchta fundamental nazariy yo‘nalish: orol biogeografiyasi, metapopulyasiya nazariyasi va landshaft ekologiyasiga asoslangan holda shakllangan. Orol biogeografiyasi nazariyasi (MacArthur va Wilson, 1967) — dastlab real orollar kontekstida ishlab chiqilgan bo‘lib, u vaqt o‘tishi bilan quruqlikdagi landshaftlarni ham umumiy model sifatida qamrab oladigan nazariyaga aylandi. Unga ko‘ra, muayyan organizmlar populyasiyasi faqatgina yuqori sifatli muhitga ega “tabiiy muhit”da saqlanib qolishi mumkin bo‘lib, ularni o‘rab turgan muhit — “matrisa” tabiiy-antropogen va antropogen landshaftlar hisoblanadi.

Markaziy yadro tarkibiga Farg‘ona vodiysi uchun alohida ekologik, ilmiy va madaniy ahamiyatga ega bo‘lgan tipik tabiat komplekslar, daryolarning suv yig‘ish havzalari, noyob va kamyob turlarning tarqalish areallari, tayanch ornitologik hududlar, o‘rmonlarning genetik rezervatlari, noyob geologik ob’ektlar, yuqori rekreatsion ahamiyatga ega hududlarni ham kiritishga alohida e’tibor qaratildi. Bu orqali noyob biologik turlarni tarqalish areallari va ularning muhofazasini to‘liq qamrab olishga erishish mumkin.

2) Landshaftlarning qarshilik sirtini aniqlash. Qarshilik sirti (resistance surface) — bu maxsus landshaft kartasi bo‘lib, u orqali tabiat va demoiqtisodiy karkas elementlarini tirik organizmlar harakatiga qanday darajada qarshilik ko‘rsatishini aniqlash mumkin. Masalan, tabiiy o‘rmon yoki o‘rmon polasalari organizmlar harakat uchun qulay (qarshiligi past), transport yo‘llari, shaharlar esa harakat uchun qiyinchilik (qarshiligi yuqori) tug‘diradi. Qarshilik sirti indikatorlarini tanlashda tadqiq etilayotgan hududagi turlar va ularning hayot kechirish shaklini ham hisobga olish zarur.

Kontur nazariyasi nuqtai nazaridan landshaftlar turli "qarshilik" darajalariga ega bo‘lgan birliklardan tashkil topgan deb qaraladi. Bu nazariyaga ko‘ra, biologik turlar yoki ekologik omillar elektronlarga o‘xshash ravishda harakatlanadi. Qarshilik yuzasi landshaft bo‘ylab biologik turlar harakatlanganda ular uchraydigan mone’lik darajasini aniqlaydi. Qarshilik sirtini aniqlashning amaldagi usullari asosan, erdan foydalanish turi, rel’efning shakli, balandigi va qiyaligi kabi omillarga qarab qarshilik koeffitsientlarini ekspert bahosi orqali belgilab olinida [11]. Kontur modeli orqali ekologik karkas ichidagi turlar xarakati, ekoyo‘laklarning ahamiyati va ularning o‘zaro bog‘liqligi ilmiy va aniqlangan usullar orqali baholanadi. Ushbu usul landshaft miqyosida biologik turlarning harakatini real modellash imkonini beradi. Qarshilik sirti qiymatlari turlarning fiziologik xarakatlari, ma’lum muhitdan o‘tishga tayyorlik darajasi va boshqa omillar integratsiyasi asosida aniqlanadi. Bu yondashuv orqali muayyan tur yoki ekologik guruh uchun mos keladigan ekoyo‘laklar belgilanadi, bu esa boshqa turlarga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

3) Ekologik yo‘laklarni shakllantirish. Ekologik yo‘laklar – bu tabiiy, tabiiy-antropogen va aptropogen landshaftlar o‘rtasida modda va energiya oqimini ta’minlaydigan muhim kanallardir [12]. Ular ekologik karkas elementlari o‘rtasidagi uzluksizlik va muhofaza funksiyalarini kuchaytiradi, landshaft degradatsiyasini minimallashtiradi, turlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni engillashtiradi va bioxilma-xillikni rag‘batlantiradi. Ekologik yo‘laklarni loyihalashda asosiy usullar qatorida Minimal Kumulyativ Qarshilik (MCR) modeli, gravitatsiya modeli va elektr zanjiri nazariyasi (circuit theory) modelllari qo‘llaniladi [19].

Ekologik yo‘laklarni belgilashda hozirda asosan graflar nazariyasi (graph theory), minimal yig‘indili qarshilik modeli (Minimum Cumulative Resistance – MCR model), sxema nazariyasi modeli (circuit theory model) kabi yondashuvlardan keng foydalanilmoqda. Ularning ichida eng keng qo‘llanilayotgani — MCR modelidir. Hozirgi tendensiya shundan iboratki, olimlar MSPA usuli va MCR modelini integratsiyalash orqali ekologik yo‘laklarni aniqlashga intilishmoqda.

Hozirgi kunda ko‘plab mamlakatlar olimlari ekologik yo‘laklarni shakllantirish bo‘yicha br qator takliflar va chora-tadbirlarni taqdim etishgan bo‘lsa-da, ularning amalda joriy etilishi hali ham kam uchraydi [18]. Ekoyo‘laklarni yaratishdagi eng katta to‘siqlardan biri bu - sarf-xarajat hisoblanadi. Xarajatlarga ta’sir etuvchi omillar orasida ekoyo‘lakning kengligi hal qiluvchi

ahamiyatga ega. ekoyo‘laklarning kengligi turlar ko‘chishi uchun minimal talablarga javob berishi va modda hamda energiya oqimini ta’minlashi kerak.

Ekologik yo‘laklar bu tabiiy muhit uchastkalarini bog‘lab turuvchi “ekologik ko‘priklar” bo‘lib, ular biologik harakatlanish uchun qulay sharoit yaratadi. Bu konsepsiya ko‘pincha tabiiy muhitni tiklash strategiyasida qo‘llaniladi. Ekologik yo‘laklarning uzunligi, kengligi va torligi hamda ulardagi daraxtlarning zichligi biologik turlarning xarakatiga va migratsiyasiga muayyan darajada ta’sir ko‘rsatadi (1-jadval).

A.T.Ford va boshq. (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, 400 m dan kichik ekologik yo‘laklarda inson xo‘jalik faoliyati ko‘pgina turlarning harakatiga salbiy ta’sir ko‘rsatganligi aniqlangan. K.E.Sieving (2000) CHilidagi 24 ta o‘rmon ekoyo‘laklari o‘rganib, 10 m kenglikdagi ekoyo‘laklarda qushlar va boshqa turlarni uchrash darajasi past bo‘lib, 25–50 m kenglikdagi ekoyo‘laklarda esa ular miqdor va sifat jihatdan ortib borishi to‘g‘risida ilmiy xulosalarga kelgan. SHu sababli, ekoyo‘laklarning uzunligiga mos ravishda kengligini ta’minlash muhim loyihaviy ko‘rsatkich hisoblanadi (1-jadval).

1-jadval

Ekologik yo‘laklarning kattaligi va kengliklari bo‘yicha muqobil variantlar (7 ta toifa bo‘yicha modellashtirish uchun)

№	Ekologik yo‘lak		Turlar harakati	Xavflilik darajasi	Qisqacha izoh
	Kengligi (m)	Uzunligi (km)			
1	30	1	CHeklangan	Juda yuqori	Faqat kichik turlar uchun
2	50	1-10	Tasodifiy	YUqori	Quyonlar va kichik sut emizuvchilar uchun
3	100	10-50	Qoniqarli	O‘rtacha–yuqori	Umumiy ekoyo‘lak sifatida mos
4	200	50-100	YAxshi	O‘rtacha	Turlar ko‘chishi ancha barqaror
5	300	100-200	Juda yaxshi	Kamaygan	Ayrim turlar uchun optimal
6	400	200-500	Erkin	Past	Landshaftlar o‘rtasida ekologik bog‘lanish va migratsiya uchun samarali
7	500 dan katta	500 dan katta	Juda qulay	Juda past	Turlar xarakati va migratsiyasi uchun juda qulay, lekin iqtisodiy jihatdan qimmat

Jadval T.Komilova (2025) tomonidan taklif etilgan.

Ekologik yo‘laklarni loyihalashtirishda suvni muhofaza qilish zonalari alohida ahamiyatga egadir. Suvni muhofaza qilish zonasi(SMZ)ning kengligi gidrologik ob’ektlarning o‘rtacha ko‘p yillik suv sarfga, geomorfologik va gidrogeologik sharoitlariga hamda ularga tutash bo‘lgan erlardan foydalanish xususiyatini hisobga olib quyidagi kattaliklarda qabul qilingan: katta daryolarda (suv sarfi sekundiga 100 kub metrdan ortiq) 300–500 metr; o‘rtacha daryolarda (suv sarfi sekundiga 5 kub metrdan 100 kub metrgacha) 100–300 metr; kichik daryolarda (suv sarfi sekundiga 2 kub metrdan 5 kub metrgacha) 50–100 metr; juda kichik daryolarda (suv sarfi sekundiga 2 kub metrgacha bo‘lgan soylar) – 50 metragacha [1]. SMZning kengligi daryoning butun uzunligi bo‘ylab uning har bir qismida suv sarfiga bog‘liq ravishda turlicha belgilanadi. YA’ni, daryo suv sarfini ortib borishiga mos holda, SMZ kengligi ham ortib boradi.

Farg‘ona vodiysida daryo, kanal, ariq va transport yo‘llari bo‘ylaridagi himoya yashil zonalar, ekinzorlar atrofidagi ihotazorlar, sanitariya himoya zonalari, landshaft ekotonlari geoekologik yo‘lak sifatida belgilab olindi. O.AbDug‘aniev (2024) tomonidan Farg‘ona vodiysining istiqboldagi ekologik karkas tarkibida geoekologik yo‘lak vazifasini bajaruvchi 65 ta chiziqli element ajratilgan bo‘lib, shundan, 32 dan ortig‘i turli kattalikdagi daryo, kanal va ariqlarda suvni muhofaza qilish zonasiga, 10 ga yaqini muhofaza qilinadigan o‘rmonlarga to‘g‘ri keladi. Ekologik yo‘laklardagi uzulishlarni bartaraf etish va tizimdagi yaxlitlikni ta’minlash maqsadida 23 ta geokologik yo‘lak qo‘shimcha qilingan.

Ekologik karkasdagi geoekologik yo‘laklar maydonli va nuqtali ob’ektlar o‘rtasida aloqadorlikni ta’minlab, tranzit va kommunikatsiya vazifasini bajaradi. Ekologik yo‘laklarga daryolar va ularning relikt vodiylari, suvni muhofaza qilish zonalari, o‘rmonlar, tabiiy o‘simliklarning areallari, ekinzorlar atrofidagi ihotazorlar, o‘rmonlarning himoya zonalari va boshqalarni kiritish mumkin. SHu bois, Farg‘ona vodiysidagi asosiy ekologik yo‘laklarni takomillashtirish uchun quyidagi yo‘nalishlarda: tabiiy, tabiiy antropogen va antropogen landshaftlarning qarshilik sirtini baholash; turlarning dispersiyasi **e**kologik nisha kabi ko‘rsatqichlarini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlar olib borish tavsiya etiladi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Ekologik yo‘laklar markaziy yadro va ekologik qayta tiklanish hududlaridagi biologik turlarning xususiyatiga, modda va energiya almashuvidagi jarayonlarning ahamiyatiga ko‘ra nisbatan keng yoki tor, chiziqli yoki maydonli ko‘rinishda tashkil etiladi. Optimal shaklidagi ekologik yo‘laklar biologik turlarning migratsiyasi, modda va energiya almashuvidagi me’yorni to‘liq ta’minlab turishi uchun to‘rsimon ko‘rinishda hamda yaxlit bo‘lishi kerak.

Farg‘ona vodiysining O‘zbekiston Respublikasiga qarashli tog‘li qismida gidrografik tarmoqlarning zichligi nisbatan yuqori bo‘lib, muayyan kattalikdagi daryo va soyliklarni hosil qilgan. Daryolarning havzasiga qurilgan turli gidrotexnik inshootlar ularni yaxlitligi va suv rejimiga salbiy ta’sir ko‘rsatib kelmoqda. Ayniqsa, Farg‘ona vodiysidagi daryolarning deyarli barchasi transchegaraviy bo‘lganligi uchun, ularni suv rejimini boshqarish bilan bog‘liq muammolar mavjud. Mazkur holatlar ekologik yo‘lak sifatida belgilangan daryo va soyliklarni METHlar tizimidan uzilib qolishiga sabab bo‘lmoqda.

Farg‘ona vodiysining xo‘jalik faoliyat yuqori bo‘lgan hududlarida ya’ni, sug‘oriladigan erlarda yoki yirik aholi punktlarining ayrim qismlaridagi ekologik yo‘laklardagi yaxlitlikni ta’minlash uchun kichik orolsimon ko‘rinishda «qo‘riqlar» va «yashil belbog‘»lar, yirik avtomobil yo‘llarida ekotunellar, suv havzalari o‘rtasidagi uzilishlarni bartaraf etish uchun esa, ekokanallarni tashkil etishga alohida e’tibor qaratildi. Bunday «qo‘riq»larga kichik o‘rmon yoki daraxtzorlar, migratsiya qiluvchi qushlar uchun kichik xajmdagi ko‘llar, baliqlarni uvildiriq sochadigan joylari, ekinzorlar orasidagi kichik orolsimon qumliklar va boshqalarni kiritish mumkin.

Bunday kichik orolsimon ko‘rinishdagi «qo‘riq»lar tabiiy muhitni sanitariya-gigiena holatini sog‘lomlashtirish, kuchli o‘zgarishga uchragan hududlarda biologik xilma-xillikning minimal darajasini saqlab turish, kologik muvozanatini quvvatlash, antropogen salbiy ta’sirni oldini olish, ekologik ta’lim va tarbiyani takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Biologik turlarning suv havzasi va uni yaqinidagi hududlardagi mavsumiy migratsiyasida tarqalishida ekologik yo‘laklarning zichligi muhim ahamiyatga ega.

Landshaft yondashuvi asosida ekologik yo‘laklarni modellashtirish nafaqat tabiatni muhofaza qilish, balki jamiyatning barqaror rivojlanishini ta'minlashda ham muhim vosita hisoblanadi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, ekologik yo‘laklar modda va energiya oqimini tartibga soladi, biologik tur va populyatsiyalar uchun migratsiya yo‘llarini yaratadi hamda landshaftlararo ekologik bog‘lanishni mustahkamlaydi. Mavjud geomuhitning tabiiy va antropogen xususiyatlarini hisobga olgan holda qarshilik sirtini modellashtirish va ekologik manbalarni aniqlash orqali samarali ekologik tarmoq elementlarini loyihalash mumkin. Shu bois, ekologik yo‘laklarni shakllantirishda MCR, elektr tarmog‘i nazariyasi va boshqa ilg‘or yondashuvlarni GIS texnologiyalari yordamida qo‘llash zamonaviy ekologik rejalashtirishda dolzarb ahamiyat kasb etadi. Ammo, ushbu uslublarning amaliyotda keng qo‘llanilishi uchun institutsional, huquqiy va moliyaviy mexanizmlarni takomillashtirish zarur.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 11-dekabrdagi «O‘zbekiston respublikasi hududidagi suv ob’ektlarining suvni muhofaza qilish va sanitariya-muhofaza zonalarini belgilash tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida»gi 981-sonli Qarori. https://lex.uz/docs/4640429.

2. Abdug‘aniyev O.I. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimini takomillashtirish va ulardan foydalanishning geoekologik asoslari (Farg‘ona vodiysi misolida). Monografiya. Farg‘ona, 2024-y. 296 b.

3. Abduganiev O.I. Ekologik yo‘laklarning samaradorligini ta’minlashda muhofaza qilinadigan o‘rmonlarning ahamiyati va ularni baholash usullari. // “Barqaror o‘rmonchilik”. II xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. -Toshkent, 2022. -B. 26-31.

4. Пан-Европейская стратегия сохранения биологического и ландшафтного разнообразия (ПЕС). - Н.Новгород: Изд. экол. центра “Дронт”: Изд. Центра охраны дикой природы, 1997. - 77 с.

5. Пономарев А.А. Экологический каркас: анализ понятий / А.А.Пономарев, Э.И.Байбаков, В.А.Рубцов // Ученые записки Казанского университета. Серия: Естественные науки. 2012. – №3. – Т. 154. –С. 228-238.

6. Closset-Kopp, D., Wasof, S., Decocq, G., 2016. Using process-based indicator species to evaluate ecological corridors in fragmented landscapes. Biol. Conserv. 201, 152–159.

7. Ding, G. et al., 2023. Protecting and constructing ecological corridors for biodiversity conservation: A framework that integrates landscape similarity assessment. Appl. Geogr. 160, 103098.

8. Ford, A.T., et al., 2020. Effective corridor width: linking the spatial ecology of wildlife with land use policy. Eur. J. Wildl. Res. 66.

9. Isola, F.; Leone, F.; Zoppi, C., 2022, Ecological corridors and landscape planning: A study to develop a regional network of protected areas in Sardinia (Italy). SUPTM 2022 conference proceedings sciforum-051853. https://doi.org/10.31428/10317/10482.

10. Jin, L.J., Xu, Q.L., Yi, J.H., Zhong, X.C., 2022. Integrating CVOR-GWLR-Circuit model into construction of ecological security pattern in Yunnan Province, China. Environ. Sci. Pollut. Res. 29, 81520–81545.

11. Li, D., et al., 2023. Spatio-temporal dynamics and influencing factors of ecological security network elements in Yichang, Hubei Province. Acta Ecol. Sin. 43, 6154–6169.

12. Liang, C., Zeng, J., Zhang, R.C., Wang, Q.W., 2022. Connecting urban area with rural hinterland: A stepwise ecological security network construction approach in the urban-rural fringe. Ecol. Ind. 138.

13. Liang, Y.X., et al., 2023. Construction of Ecological Corridors in Karst Areas Based on Ecological Sensitivity and Ecological Service Value. LAND 12.

14. Lin, Q.Y. et al., 2022. Strategies for Restoring and Managing Ecological Corridors of Freshwater Ecosystem. International journal of environmental research and public health 19.

15. Mitchell, M.G.E.; Bennett, E.M.; Gonzalez, A. Linking landscape connectivity and ecosystem service provision: Current knowledge and research gaps. *Ecosystems* **2013**, *16(5),* 894-908.

16. Salviano, I.R., Gardon, F.R., dos Santos, R.F., 2021. Ecological corridors and landscape planning: a model to select priority areas for connectivity maintenance. Landsc. Ecol. 36, 3311–3328.

17. Sieving, K.E., Willson, M.F., De Santo, T.L., 2000. Defning corridor functions for endemic birds in fragmented south-temperate rainforest. Conserv. Biol. 14, 1120–1132.

18. Travers, E., H¨ ardtle, W., Matthies, D., 2021. Corridors as a tool for linking habitats? Shortcomings and perspectives for plant conservation. Journal for Nature Conservation 60.

19. Wang, Y.J., et al., 2022b. Delimitation of ecological corridors in a highly urbanizing region based on circuit theory and MSPA. Ecol. Ind. 142.

20. Xu, Z., et al., 2023. Construction of international important wetland White-headed crane ecological corridor in Chongming Dongtan, China. Ecol. Ind. 149, 110156.

21. Zarnetske PL., et al., (2017). The interplay between landscape structure and biotic interactions. Curr Landsc Ecol Rep 2:12–29.

FarDU. Ilmiy xabarlar – Scientific journal of the Fergana State University

Volume 31 Issue 3, 2025-yil **DOI: 10.56292/SJFSU/vol31_iss3/a208**

UO‘K: 556.55+551.343.7+556.51+628.1(575.1)

O‘ZBEKISTON VA UNGA TUTASH TOG‘LI HUDUDLARDAGI GLYATSIOGEN KO‘LLAR VA ULARNING SUV RESURSLARI (Isfayramsoy daryosi havzasi misolida)

ГЛЯЦИОГЕННЫЕ ОЗЕРА В УЗБЕКИСТАНЕ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ГОРНЫХ СТРАН И ИХ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ (на примере бассейна реки Исфайрамсай)

GLACIOGENIC LAKES IN UZBEKISTAN AND ADJACENT MOUNTAINOUS AREAS AND THEIR WATER RESOURCES (A case study of the Isfayramsay River Basin)

Pirnazarov Ravshan Topvoldiyevich

Farg‘ona davlat universiteti, Geografiya kafedrasi dotsenti, geografiya fanlari nomzodi

Annotatsiya

Jahonda yuz beradigan ekologik halokatlarning aksariyati sel toshqinlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Suv toshqinlari kutilmaganda ro‘y berishi, insonlarning xayotiga jiddiy xavf solishi, ularning uy-joylari, mol-mulklari va boshqa xalq xo‘jalik obyektlariga juda katta zarar yetkazishi bilan boshqalardan farqlanadi. Shunday potensial sel toshqinlari xavfiga ega bo‘lgan manbaalardan biri tog‘li o‘lkalarda tarqalgan glyatsiogen ko‘llardir. Bunday ko‘llar Farg‘ona vodiysining tog‘li hududlarida ham juda ko‘plab topiladi. Mazkur maqolada Oloy tog‘ tizmalaridan Farg‘ona vodiysiga oqib tushadigan Isfayramsoy daryosi havzasidagi glyatsiogen ko‘llarning tarqalish qonuniyatlari hamda ularning suv resurslari bilan bog‘liq masalalar yoritib beriladi.

Аннотация

Большинство экологических катастроф в мире связано с селевыми паводками. Наводнения отличаются от других стихийных бедствий внезапностью, серьезной угрозой для жизни людей, а также огромным ущербом, наносимым их домам, имуществу и другим народнохозяйственным объектам. Одним из источников потенциальной опасности селевых паводков являются гляциогенные озера, распространенные в горных районах. Такие озера в большом количестве встречаются и в горных районах Ферганской долины. В данной статье рассматриваются закономерности распространения гляциогенных озер в бассейне реки Исфайрамсай, стекающей с Алайского хребта в Ферганскую долину, а также вопросы, связанные с их водными ресурсами.

Abstract

Most ecological disasters occurring worldwide are attributed to flash floods. Flash floods differ from others by their unexpected occurrence, posing a serious threat to human lives, causing significant damage to their homes, properties, and other economic objects. One of the sources with such potential flash flood hazards are glaciogenic lakes, widespread in mountainous regions. Such lakes are also found in large numbers in the mountainous areas of the Fergana Valley. This article highlights the distribution patterns of glaciogenic lakes in the Isfayramsoy River basin, which flows from the Alay mountain range into the Fergana Valley, as well as issues related to their water resources.

Kalit so‘zlar: *glyatsiogen ko‘llar, morena ko‘llari, muzlik ko‘llari, suv resurslari, ko‘llarning suv hajmi.*

Ключевые слова: *гляциогенные озера, моренные озера, ледниковые озера, водные ресурсы, объем воды в озерах.*

Key words: *glaciogenic lakes, moraine lakes, glacial lakes, water resources, lake water volume*.

KIRISH

Glyatsiogen ko‘llar kosalari kelib chiqishiga ko‘ra hozirgi zamon va qadimgi muzliklar faoliyati bilan bog‘liq. Hududlarning tabiiy sharoiti, ya’ni geografik o‘rni, orografiyasi, dengiz sathidan balandligi, tog‘ yonbag‘irlarining ekspozitsiyasi hamda hududning orografik hususiyatlariga bog‘liq holda kechadigan atmosfera sirkulyatsiyasi jarayonlaridagi farqlar glyatsiogen ko‘llarning geografik tarqalishida muhim omillardan biri sanaladi. Glyatsiogen ko‘llar to‘plangan suv hajmi juda kam bo‘lgan mayda ko‘lchalardan iborat. Shunday bo‘lsa-da, ularning sonining ko‘pligi, to‘g‘onlarining morena jinslari va muzlikdan iboratligi, ma’lum gidrometeorologik sharoit hamda tektonik jarayonlar ta’sirida to‘g‘onining buzilishi natijasida halokatli sel toshqinlarini keltirib chiqaruvchi asosiy manbalardan biri hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha,