

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

6-2024

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

Aholi maskanlarini vujudga kelishida geomorfologik omillarning o'rne va ahamiyati	231
O.I.Abdug'aniyev	
Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimining representativligi va samaradorligini baholash usullari	236
T.D.Jumayev, Sh.B.Qurbonov	
O'zbekiston tog' zonasi ma'muriy-hududiy bo'linishi xususiyatlari va ularni takomillashtirish	244
P.A.Xasanov	
Landshaftlardan foydalanishda turli yondashuvlarning qo'llanilishi va tizimli yondashuv	250

QISHLOQ XO'JALIGI

N.A.Abdugalil, S.A.Bayrambay, I.N.Mamajonov	
Urug'lik paxtani yetishtirish va yuqori kondisiyalik urug'lik fondini tayyorlash.....	257

ILMIY AXBOROT

K.G'.Baykalanov	
O'zbekistonda ma'naviy-ma'rifiy ishlar samaradarligini oshirishda jamiyat ijtimoiy-ma'naviy muhit farovonligining o'rne.....	263
G.M.Maxsudova	
Ekologik ta'limni modernizatsiyalashda ekosavodxonlikni shakllantirishning pedagogik va integrativ jihatlari	267
Sh.Ismatov	
Yangi O'zbekiston – yangi ma'naviy makon	272
A.A.Saodatov	
Yoshlar ekologik madaniyatida nodavlat-notijorat tashkilotlarining tutgan o'rne.....	276
M.X.Raxmatulloyev	
Buxoro viloyat radiosining tashkil topishi tarixi va faoliyati	280
D.I.Nuriddinova	
Ona tili ta'limi jarayonida boshlang'ich sinf o'quvchilarida shaxslararo munosabat madaniyatini shakllantirish texnologiyasi.....	285
D.M.Redjabova	
Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning yangi bosqichida xotin-qizlarning davlat tashkilotlaridagi faolligi.....	290
D.A.Abduraxmonov	
Bo'lajak pedagoglarda kreativ-pedagogik yondashuv asosida kasbiy kompetentlikni rivojlantirishning metodologik jihatlari	294
K.I.Турдалиева	
Интерпретация литературы по формированию функциональной грамотности учащихся начальных классов.....	297
N.A.Subxonova	
Mahalliy va xorij manbalarida Amir Shohmurod shaxsi va faoliyati tavsifi.....	303
Sh.M.Xaydarova	
Yangi O'zbekistonda axloqiy va diniy qadriyatlar o'rtasidagi dialektik munosabatlar va ularning rivojlanishi	307
D.M.Xusanov	
Axloqiy qadriyatlar va ularning postmodern jamiyatdagi o'ziga xos jihatlari	311
R.S.Batirov	
Ijtimoiy kapital tushunchasi va uning asosiy elementlari xususida	315
A.X.Mamadalimov	
Kosmopolitizm tushunchasi va uning asosiy yo'nalishlari xususida	319
Y.Sh.Yunusova	
Yangi O'zbekistonda ijtimoiy modernizatsiya jarayonlarining falsafiy xususiyatlari	324
N.T.Buzrukova	
Zamonaviy jamiyatda shaxsiy xavfsizlik va daxlsizlikni ta'minlash zarurati va falsafiy asoslari	327



UO'K: 502.4:574:91(575.121)

MUHOFAZA ETILADIGAN TABIIY HUDUDLAR TIZIMINING REPRESENTATIVLIGI VA SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЩИЩЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ****METHODS FOR ASSESSING THE REPRESENTATIVENESS AND EFFECTIVENESS OF PROTECTED NATURAL AREAS SYSTEM****Abdug'aniyev Olimjon Isomiddinovich** 

Farg'ona davlat universiteti, geografiya kafedrası dotsenti, g.f.d.

Annotatsiya

Ushbu maqolada muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tabiatni muhofaza qilishdagi samaradorligini baholash usullari ko'rib chiqilgan. Tabiatni muhofaza qilishning hududiy tizimining samaradorligini ta'minlashda, mavjud muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimining holatini baholash bo'yicha kompleks tadqiqotlar olib borish zarur. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimida landshaft xilma-xilligini qamrab darajasini baholashda landshaft representativligining umumiy indeksidan (LRI) foydalanamiz. Mazkur yondashuvda landshaftlarning ekologik holati, ularning hududning umumiy maydonidagi ulushi, muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimidagi ulushi, noyoblik darajasi, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni tashkil etish bo'yicha tavsiya etilgan minimal ulushi kabi ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Bunday baholash muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimining representativligini mintaqaviy darajasini yaratishda muhim hisoblanadi.

Аннотация

В данной статье рассматриваются методы оценки эффективности защищенных природных территорий в охране природы. Для обеспечения эффективности территориальной системы охраны природы необходимо проводить комплексные исследования текущего состояния существующей системы защищенных природных территорий. При оценке степени разнообразия ландшафта в системе защищенных природных территорий мы используем Индекс Представительности Ландшафта (LRI). Этот подход учитывает такие показатели, как экологическое состояние ландшафтов, их доля в общей площади региона, их доля в системе защищенных природных территорий, уровень уникальности и рекомендуемая минимальная доля для создания защищенных природных территорий. Такие оценки имеют важное значение для создания регионального уровня представительности в системе защищенных природных территорий.

Abstract

This article discusses the methods for evaluating the effectiveness of protected natural areas in nature conservation. To ensure the effectiveness of the territorial system of nature protection, it is necessary to conduct comprehensive research on the current state of the existing system of protected natural areas. In assessing the degree of landscape diversity within the system of protected natural areas, we utilize the Landscape Representativeness Index (LRI). This approach takes into account indicators such as the ecological status of landscapes, their share in the total area of the region, their proportion within the system of protected natural areas, the level of uniqueness, and the recommended minimum share for the establishment of protected natural areas. Such assessments are crucial for creating a regional level of representativeness within the system of protected natural areas.

Kalit so'zlar: muhofaza etiladigan tabiiy hududlar, representativlik, biologik xilma-xillik, barqaror rivojlanish, optimallashtirish, ekotizim, geoeкологиya.

Ключевые слова: защищенные природные территории, представительность, биологическое разнообразие, устойчивое развитие, оптимизация, экосистема, геоэкология.

Key words: protected natural areas, representativeness, biological diversity, sustainable development, optimization, ecosystem, geoeecology.

KIRISH

Butun dunyo miqyosida «Katta tezlashuv» atamasini olgan sayyoraviy o'zgarishlar, kishilik jamiyatiga juda ko'plab imkoniyat va afzalliklar eshigini ochib berish bilan birga, tabiat va undagi BLXni xavotirli darajadagi tezlikda yo'q bo'lib ketishiga ham sabab bo'lmoqda. UNEP tomonidan keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi vaqtda METHlar quruqlik va ichki suv ekotizimlarining

GEOGRAFIYA

taxminan 16,64 %, okeanlarning (qirg'oq zonasi bilan birgalikda) 7,74 % qamrab olgan (UNEP, 2021). Lekin, BMT tomonidan bir qator konvensiyalar, strategik reja va kelishuvlar qabul qilinganiga qaramay, bu borada muvaffaqiyatsizliklar kuzatilmoqda. Shu bois, BXni saqlash bo'yicha Ayt strategik rejasida (2010) hamda 2018 yilda qabul qilingan yangi vazifalarni amalga oshirish orqali 2030 yilga kelib ekotizimlar degradatsiyasi va turlarni qisqarishini to'xtata oladigan ijobiy impuls yaratish zarurdir.

METHlar samaradorligini global darajada baholash qiyin va murakkab jarayon bo'lib qolmoqda (Bacon et al., 2019; Gannon et al., 2019). Masalan, CBD bo'yicha dunyo miqyosidagi METH sifatida e'tirof etilgan hududlarning 60%ni tahlili rejalashtirilgan bo'lsada, amalda atigi METHlarning 18,29%ni samaradorligi baholab chiqilgan (UNEP-WCMC and IUCN, 2021). Halqaro tashkilotlar tomonidan METHlarning ish faoliyatini va samaradorligini, ulardagi boshqaruvni baholash bo'yicha turli vositalar va yo'riqnomalar ishlab chiqilgan bo'lsada bu boradagi muammolar to'liq o'z yechimini topmagan.

Respublikamizda muhofaza etiladigan tabiiy hudud(METH)lar tizimini rivojlantirish, biologik va landshaft xilma-xilligini saqlashga qaratilgan qator islohotlar amalga oshirilmoqda va ijobiy natijalarga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish, shahar va tumanlarda ekologik ahvolni yaxshilash, «Yashil makon» umummilliy loyihasini amalga oshirish» yuzasidan muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada, jumladan, Farg'ona vodiysida METHlarning tarkibini kengaytirish va ularni yaxlit tizimga birlashtirish asosida biologik va landshaft xilma-xilligini saqlash va muhofazasini ta'minlashga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

METHlar tizimining reprezentativligini ta'minlash ekologik karkas konsepsiyasidagi asosiy talablardan biri hisoblanadi. Bugungi kunga kelib xalqaro tashkilotlar hamda tadqiqotchilar tomonidan METHlarning tizimini majmuali baholash bo'yicha ko'plab yondashuvlar va mezonlar ishlab chiqilgan. Masalan, WWF, IUCN, WCPA, TNC kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan METHlar BLX saqlash va muhofaza qilish, barqaror foydalanishni ta'minlovchi, ekologik barqarorlikni saqlovchi ishonchli vosita sifatida baholanib kelinmoqda.

Tabiatni muhofaza qilishdagi samaradorligini baholash bo'yicha 2012 yilda WWF tomonidan ishlab chiqilgan metodikada asosan, METHlarning etalon, rezervat, monument (yodgorlik), boshpana (refugium), ekologik barqarorlikni ta'minlovchi kabi tayanch funksiyalarini baholashga e'tibor qaratilgan [3; 17-27-b.]. METHlar tizimining samaradorligini baholashda R.Forman, M.Godron (1986), M.Xokings, S.Stolton, N.Dadli (2004), A.A.Blakbern (2009), M.S.Stishov, N.Dadli (2018), Jonas Geldmann (2019), Miklós L. et al. (2019), David M. Theobald (2022), Xiaoting Pu (2023), Xinyue Fan (2023) kabi tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan mezonlar va yondashuvlardan foydalanildi. METHlar tizimining samaradorligini baholash bo'yicha mezonlar va tamoyillarni belgilashda dastlab, baholash obyektni aniqlash talab etiladi. Ilmiy adabiyotlarda METHlar tizimining optimal shaklini tashkil etish uchun baholash ishlariga kompleks yondashuv zarurligi ta'kidlanmokda. METHlar tizimining samardorligini baholashda nazariy va ball berishga asoslangan usul va yondashuvlardan foydalanib kelinmoqda (1-jadval).

NATIJA VA MUXOKAMA

METHlar samaradorligini aniqlash baholash bilan bog'liq yondashuvlar va usullarni to'g'ri tanlash jarayoniga ham bog'liqdir [4; 1-2-b.]. Baholash natijalari METHlar tizimini takomillashtirish bo'yicha tavsiya va takliflar ishlab chiqishga asos bo'ladi. Shu bois, dastlabki bosqichda qamrab olish ko'rsatkichi, ya'ni mintaqaning tabiiy, ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy xususiyatlaridan kelib chiqib optimal maydon kattaligi aniqlab olishga qaratilishi maqsadga muvofiqdir. Keyingi bosqichda ma'muriy tumanlar yoki TGRlar bo'yicha tabiiy geokomplekslarni saqlanganlik darajasi va METHlar tizimining to'liqligi va yaxlitligini ta'minlanganlik holati aniqlab chiqiladi.

METHlarning egallagan maydoni mintaqaning yovvoyi tabiati, BLXni, genofondi, madaniy meros va rekreatsion resurslarning saqlanganlik darajasini indikator bo'lib, uzoq muddatli ekologik barqarorlikni kafolatlaydi. Shuningdek, barqaror rivojlanish dinamikasidagi davomiylikni ham belgilab beradi [5; 90-91-b.]. METHlarning qamrab olish darajasini baholashda TGR va ma'muriy-hududiy birliklar bo'yicha BLXni saqlab qolishda muhim bo'lgan davlat qo'riqxonasi, majmua (landshaft) buyurtma qo'riqxonasi, tabiat bog'i, buyurtma qo'riqxonasi, tabiat yodgorliklari kabi

METHlarning asosiy toifalarining maydonlari hisoblab chiqiladi. Qamrab olish darajasini hisobga olishda tadqiq etilayotgan hududning maydoniga nisbatan METHlarning ulushi aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkichning qiymati tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi munosabatlarda ekologik havfsizlikni ta'minlanishini kafolatlaydigan darajada bo'lishi kerak. Ilmiy adabiyotlarda METHlarning maydon kattaligi bo'yicha optimal meyorini belgilashda turli tavsiyalar keltirilgan. Masalan, Nagoye (Yaponiya) shahrida (2010) BXni saqlab qolish bo'yicha 2011–2020 yillar uchun qabul qilingan strategik rejada METHlarning ulushi 17% qabul qilingan. Respublikamizdagi METHlarning qamrab olish darajasini tahlil qilishda 17 % ko'rsatkich asos bo'lib xizmat qiladi. METHlarning tayanch funksiyalari I–IV toifadagi METHlarda to'liq amalga oshiriladi. Shu bois, IUCNning talabi bo'yicha I–IV toifadagi METHlarning maydoni 12% gacha bo'lishi optimal hisoblanadi [6].

Qamrab olish darajasi aniqlashda tabiiy geografik rayonlar yoki ma'muriy-hududiy birliklarning maydoniga nisbatan METHlarning barcha toifalariga hamda I–IV toifalariga tegishli maydon ko'rsatkichlari asosida tahlil qilinadi. METHlarni qamrab olish darajasi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$METH_{qam} = \frac{S_{METH(I-IV)}}{S_M} \times 100\% \quad (1)$$

bu yerda: $METH_{qam}$ —qamrab olish darajasi; $S_{METH(I-IV)}$ —ma'muriy-hududiy birliklar (tuman, viloyat) yoki tabiiy geografik rayonlardagi biologik va landshaft xilma-xilligini saqlab qolishda muhim bo'lgan METHlarning I–IV toifalariga tegishli maydon ko'rsatkichlari; S_M —ma'muriy-hududiy birlik (tuman, viloyat) yoki tabiiy geografik rayonning umumiy maydoni.

1-javdal

**METHlar tizimi samaradorligini baholash bo'yicha yondashuvlar va ko'rsatmalar
(Haojie Chen, 2023).**

Qabul qilingan xujjatlar	Baholash yondashuvlarining asosiy toifalari						
	Nazariyaga asoslangan baholash	Qarama-qarshi (ijobiy va salbiy) baholash	Iqtisodiy baholash	Maslahat berishga asoslangan	Kays stadiga asoslangan	Ball berishga asoslangan tezkor baholash	METHlarning muayyan jihatlarini aniqlashga qaratilgan yondashuvlar
Hockings et al. (2006)					X	X	
Leverington et al. (2008)						X	X
Nolte et al. (2010)					X	X	
Stoll-Kleemann (2010)						X	
Anthony (2014)						X	
Ferraro and Hanauer (2014)		X					
Gertler et al. (2016)	X	X					
CBD (2015)	X	X		X	X		
CBD (2017)	X	X	X	X	X		
Karousakis (2018)	X	X	X				
UNEP (2019)	X		X				
Karadeniz and Yenilmez (2022)	X					X	

GEOGRAFIYA

UNEP- WCMC, IUCN (2022)						X	X
-------------------------------	--	--	--	--	--	---	---

Eslatma: «X» baholash yondashuvlarining asosiy toifalariga mos kelishini bildiradi.

METHlar tizimining representativligi, BLXni va ekologik muvozanatni saqlab turishdagi samaradorligi tizim elementlarini to'liqligi va yaxlitligi bilan belgilanadi. METHlar tizimini takomillashtirish imkoniyatlari bevosita tadqiq etilayotgan hududda tipik va noyob landshaftlarni saqlanganligi hamda tabiatni muhofaza qilish maqomiga ega obyektlar bilan ta'minlanganlik darajalariga bog'liqdir. Shu bois, ma'muriy tumanlar yoki TGRlar bo'yicha tabiiy geokomplekslarni saqlanganlik darajasi va METHlarning turli toifalari (tabiat-qo'riqxonalar fondi) bilan ta'minlanganlik ko'rsatkichlarini aniqlashga e'tibor qaratildi.

1. Tabiiy geokomplekslarni saqlanganlik koeffitsiyenti (K_{TGS}). K_{TGS} hisoblab chiqishda mintaqadagi tipik, noyob va qimmatli tabiiy geokomplekslarning maydon kattaligi bilan bog'liq ma'lumotlardan foydalaniladi. Tipik va noyob landshaftlarning maydon kattaligi bo'yicha ma'lumotlar Farg'ona vodiysi (O'zbekiston Respublikasiga qarashli qismi) ma'muriy-hududiy birliklarning 2024 yildagi yer balansi ma'lumotlari asosida hisoblab chiqiladi. K_{TGS} quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$K_{TGS} = (2S_{\text{tabland}} + 1,75S_{\text{o'rm}} + 1,5S_{\text{tabsub}} + S_{\text{o'tl}}) / S_{\text{umum}} \quad (2)$$

bu yerda: S_{tabland} —tabiiy landshaftlar, $S_{\text{o'rm}}$ —o'rmon, S_{tabsub} —tabiiy suv obyektlari, $S_{\text{o'tl}}$ —pichanzor va o'tloqlar, S_{umum} —mintaqaning umumiy maydoni.

2. METHlarning toifalari va turlari bilan ta'minlanganlik koeffitsiyenti (K_{METH}). K_{METH} aniqlashda ma'muriy tumanlar yoki geografik rayonlar bo'yicha METHlarning I-IV toifalari (1-jadval) va turlari (respublika, viloyat va mahalliy) hisobga olinadi. Respublika ahamiyatiga ega METHlar to'g'risidagi ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasining METHlar reyestridan, mahalliy ahamiyatga ega METHlar to'g'risidagi ma'lumotlar esa, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligining viloyatlardagi bo'limlaridan olindi. K_{METH} quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$K_{METH} = (2S_I + 1,5S_{II} + (1 + 0,01n)S_{III} + 0,5S_{IV}) / S_{\text{umum}} \quad (3)$$

bu yerda: S_I —davlat qo'riqxonasi, landshaft buyurtma qo'riqxonasi va biosfera rezervatlari (Ia, Ib); S_{II} —milliy bog' va tabiat bog'lari (II), buyurtma qo'riqxonasi, o'rmon xo'jaliklari, tabiat pitomniklari (IV); S_{III} —respublika ahamiyatiga ega tabiat yodgorliklarining maydonlari (III); n —respublika ahamiyatiga ega tabiat yodgorliklarini soni; S_{IV} —mahalliy ahamiyatga ega tabiat yodgorliklarining maydoni (III); S_{umum} —tumanning umumiy maydoni. Ma'muriy birliklar doirasida K_{TGS} va K_{METH} baholash natijalari quyidagi 5 ta guruhga ajratiladi: 0–0,50 gacha juda past, 0,51–1,0 gacha past, 1,1–2,0 gacha o'rta, 2,1–3,0 gacha yuqori, 3 bo'lsa, juda yuqori. K_{TGS} o'rganilayotgan hududda muayyan kattalikdagi etalon hududlarni aniqlash, ular o'rtasidagi yaxlitlikni ta'minlash va yangi METHlarni tashkil etish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishga imkon beradi.

METHlar tizimining optimal shakli mintaqa tabiatidagi xilma-xillik (biologik, landshaft va geoxilma-xillik)ning barcha ko'rsatkichlari to'liq qamrab olganligi bilan belgilanadi. Ushbu ma'lumotlar METHlarni tashkil etish nuqtai nazaridan landshaftlarni ekologik imkoniyatlari baholash hamda ularni METHlar tizimida qamrab olish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga asos bo'ladi. METHlar tizimida landshaft xilma-xilligini qamrab darajasini baholashda landshaft representativligining umumiy indeksidan (LRI) foydalanamiz [154; 632-638-b.]. LRI quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$LRI = \frac{1}{2} \left[\frac{b}{nB} \left(\frac{k_1 s_1}{S_1} + \frac{k_2 s_2}{S_2} + \frac{k_3 s_3}{S_3} + \dots + \frac{k_n s_n}{S_n} \right) + \frac{1}{m} \left(\frac{c_1}{10a_1} + \frac{c_2}{10a_2} + \frac{c_3}{10a_3} + \dots + \frac{c_m}{10a_m} \right) \right] \quad (4)$$

bu yerda: LRI_{DC} —dominant va subdominat landshaftlarning (maydoni 5%dan katta) representativlik indeksi; LRI_P —noyob landshaftlarning (maydoni 5%dan kichik) representativlik indeksi; n —mintaqadagi dominant va subdominat landshaftlar soni; m —noyob landshaftlar soni; s_i —METHlarning I-IV toifalari madoniga nisbatan i-ta landshaftning ulushi; S_i —mintaqa maydoniga nisbatan i-ta landshaftning ulushi; k_i —i-ta landshaft uchun ekologik koeffitsiyent (0,8, agar $k_i=1,1$ —

0.9; 0.6, agar $k_r=0.9-0.5$; 0.4, agar $k_r=0.5$ dan kichik bo'lsa); agar $k_i S_i / S_i \geq 1$ bo'lsa, formulaga 1 qiymati qo'yiladi, c_j -mintaqadagi i -ta landshaftning maydoniga nisbatan METH tarkibidagi i -ta landshaft maydonining ulushi, %; a_j - i -ta landshaft uchun ekologik koeffitsiyenti bilan bog'liq bo'lgan qiymat (1.2, agar $k_r=0.8-0.6$; 1.3, agar $k_r=0.6-0.4$; 1.4, agar $k_r=0.4-0.2$; 1.5, agar $k_r=0.2-0.0$); agar $c_j/10a_j \geq 1$ bo'lsa, formulaga 1 qiymati qo'yiladi; b-tadqiq etilayotgan umumiy hududga nisbatan METHlarning ulushi; B-mintaqa maydoniga nisbatan tavsiya etilayotgan METHlarning minimal ulushi, agar $b/B \geq 1$ bo'lsa, formulaga 1 qiymati qo'yiladi.

LRI_{DC} va LRI_R indeksleri 0 dan 1 gacha bo'lgan qiymatlarda ifodalashi mumkin. Landshaftlarning reprezentativlik koeffitsiyenti ham quyidagi 5 ta guruhga ajratiladi: 0,1 dan kam, juda past; 0,1 dan 0,5 gacha, past; 0,5 dan 0,7 gacha, o'rta; 0,7 dan 1,0 gacha, yuqori; 1 bo'lsa, juda yuqori. Agar, landshaft reprezentativligi indeksining qiymati 1 bo'lsa, nazariy jihatdan METHlar tizimida landshaftlar xilma-xilligi «mukammal» qamrab olinganligini bildiradi. Umumiy LRI indeksini hisoblashda 0,5 koeffitsiyenti kiritilgan bo'lib, bu indeks ham 0 dan 1 gacha o'zgarishi mumkin. Ushbu formulada landshaftlarning har bir iyerarxik darajasi yoki morfologik birliklari bo'yicha landshaft reprezentativligini (o'rganilayotgan hududning kattaligiga qarab) tabiiy-geografik yoki ma'muriy-hududiy birliklar doirasida baholash ko'zda tutilgan.

I.S.Aitov [7; 99-b.] landshaftlarni o'zgartirishga yo'l qo'yilgan ulushni belgilashda N.F.Reymers va F.R.Shtilmarklar (1978) tomonidan tavsiya qilingan meyordan foydalangan bo'lib, landshaftning ekologik holatining koeffitsenti (K_G) quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$K_G = \frac{C_P}{C_\Delta} \quad (5)$$

bu yerda: C_P -% hududdagi landshaftning o'zgarishga uchramagan maydoni; C_Δ -% landshaftning imkoniyatidan kelib chiqib o'zgartirish mumkin bo'lgan maydon kattaligi. C_Δ bo'yicha ko'rsatkichlar ekspertlar tomonidan aniqlanadi (2.2-jadval). K_G ning qiymatlari bo'yicha landshaftlarning ekologik holati quyidagi gradatsiyalar bo'yicha baholanadi: yaxshi—1,5 dan katta; qoniqarli— 1.1-1.5; qoniqarsiz—0.9-1.1; tang —0.5-0.9; halokatli —<0.5.

Tadqiqotda Farg'ona vodiysining tabiiy, ijtimoiy, iqtisodiy, demografik va ekologik xususiyatlarini e'tiborga olgan holda geokomplekslarning o'zlashtirish mumkin bo'lgan quyidagi maydon kattaligi landshaft yaruslari va toifalari bo'yicha taklif qilindi (2-jadval

2-jadval

Landshaftlarning o'zlashtirish mumkin bo'lgan maydon kattaligi

№	Landshaft yaruslari	Balandlik, metr	Landshaft toifalari	O'zlashtirish mumkin bo'lgan ulushi, %
1.	Quyi yarus (pastqam tekisliklar)	300-500	Erozion o'zanlar va erozion-akkumlyativ qayirlar	35-40
			Akkumlyativ relyef shakllari keng tarqalgan Sirdaryoning yuqori terrasalari.	45-50
			Konussimon yoyilmalarning quyi qismlari va ular orasidagi qiya pastekisliklardan iborat terresalar	50-55
2.	O'rta quyi yarus (baland tekisliklar)	450-750	Erozion-akkumlyativ relyef shakllari tarqalgan yuqori terrasalardagi allyuvial tekisliklari	55-60
			Dag'al jinslardan iborat quriq deltalar va konussimon yoyilmalarning yuqori va o'rta qismlari	60-65
3.	O'rta yarus (cho'l va chala cho'l landshaftlari)	700-1200	Mirzacho'l kompleksining shag'alli-toshli, gil-qumoqlaridan iborat adir oldi qiya tekisliklari	40-45
			Mirzacho'l kompleksi prolyuvial yotqiziqlaridan iborat kuchsiz parchalangan adirlararo va adirlar orti tekisliklari	55-60
			Erozion - denudatsion relyef shakllari uchraydigan va paleogen-bo'r yotqiziqlaridan iborat turli darajada parchalangan baland adirlar	45-50
4.	Baland quyi	1200-1800	Erozion - denudatsion relyef shakllari keng tarqalgan	

GEOGRAFIYA

	yarus (quriq dasht landshaftlari)		paleozoy jinslaridan iborat qoldiq past tog'lar	35-40
			Tektonik – denudatsion, kuchli parchalangan, eroziya–denudatsiya relyef shakllari uchraydigan paleogen va mezozoy jinslaridan iborat yonbag'irlari qiya past tog'lar	
			Erozion – denudatsion relyef shakllari keng tarqalgan kuchli parchalangan qiya yonbag'irlar	30-35
			O'rtacha va past tog'larning eroziya relyef shakllari keng tarqalgan erozion – akkumulyativ terrasalari	25-30
5.	Baland o'rta yarus (o'rmon va siyrak o'rmon landshaftlari)	1800-2800	Erozion – denudatsion relyef shakllari keng tarqalgan paleozoy jinslaridan iborat kuchli parchalangan o'rta tog'larning tik yon bag'irlari	15-25
			Baland tog' tektonik erozion va denudatsion, chuqur va kuchli parchalangan tik yonbag'irlar	
			Baland tog'larning qadimgi va hozirgi zamon ekzaratsion relyef shakllaridan iborat cho'qqili kuchli o'yilgan erozion – denudatsion tik yonbag'irlari	10-15
6.	Baland yuqori yarus (baland tog'lar)	2800-3400	Baland tog' tektonik- denudatsion, chuqur va kuchli parchalangan, qadimiy muzlik izlari saqlangan va eroziya relyef shakllari rivojlangan yon bag'irlar	5-10
			Muzlik-nival, hozirgi va qadimiy muzlik shakllaridan iborat kuchi va kuchsiz o'yilgan suv ayirg'ichlar va yonbag'irlar	0-5

Landshaftlarning antropogen o'zgarish koeffitsenti va ekologik holati TGRlar bo'yicha landshaft xilma-xilligini saqlanganlik darajasini baholashga asos bo'ladi. Shuningdek, ekologik barqarorligini ta'minlovchi hamda BLXni sifat va miqdor jihatdan qisqarishini oldini olishga imkonini beruvchi tabiiy landshaftlarning optimal kattaligini saqlab qolishga erishiladi. Farg'ona vodiysida vertikal tabaqalanish quyidagi landshaft yaruslarini: pastqam tekisliklar, baland tekisliklar, cho'l va chala cho'l landshaftlari, quruq dasht landshaftlari, o'rmon va siyrak o'rmon landshaftlari bilan birga baland tog'larni ham vujudga keltirgan. Har bir landshaft yarusi bo'yicha tabiiy va antropogen landshaftlarning ulushidagi nisbatlarni, ya'ni o'zgartirish mumkin bo'lgan maydon kattaligi hisoblash orqali landshaftning ekologik holatini baholash imkoniga ega bo'linadi.

Ekologik yo'laklarning soni va kattaligi, ekologik karkas elementlari o'rtasida axborot, modda va energiya almashuvining yuqori intensivligini hamda yaxlitligini ta'minlaydi. Bu orqali, ekologik karkas o'zining muhitni shakllantiruvchi va himoya qiluvchi funksiyasini samarali bajarishi mumkin. Ekologik karkasni yaxlitligini baholashda D.Grodzinskiy amerikalik ekologlardan R.Forman, M.Godron va boshqalarning tadqiqot natijalariga asoslanib α , β va γ bog'lanish indekslaridan foydalanishni taklif etgan [8; 130-132 b.]. Baholash natijalariga asoslanib yangi METHlarni tashkil etish, ekologik yo'laklarni kengaytirish va mavjud METHlarni huquqiy maqomini qayta ko'rib chiqish bo'yicha takliflar beriladi. Ekologik yo'laklar uchun optimal bufer zonalarning kattaligi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval**Ekologik yo'laklarning uchun bufer zonalarning kattaligi**

№	Ekologik yo'laklarning uzunligi, km.	Bufer zonaning kengligi, m.
1	1	30
2	1-10	50
3	10-50	100
4	50-100	200
5	100-200	300
6	200-500	400
7	500 dan katta	500

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) va boshqalar ham bog'lanish indekslaridan foydalanib, METHlar tizimi elementlarining bir-biri bilan bog'langanlik darajasini baholashgan [8]. Yuqoridagi tadqiqotchilarning ilmiy natijalariga asoslanib, METHlar tizimida elementlarning yaxlitligi va bog'langanlik darajasini R.Forman va M.Godronlar [8] tomonidan ishlab chiqilgan quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$\alpha = (K - B + 1) / (2B - 5), \quad (6)$$

bu yerda: K—karkas elementlarini birlashtiruvchi va bir-biri bilan bog'lovchi ekologik yo'laklarning soni (bu yerda karkas elementlarini bir biri bilan bog'lash imkoniyatiga ega bo'lmagan va uzilishlardan iborat bo'lgan ekologik yo'laklar hisobga olinmaydi); B—markaziy yadro va ekologik qayta tiklanish hududlarining soni.

Alfa-indeks (α) qiymatlari qanchalik yuqori bo'lsa, ekologik karkasda biologik turlarning migratsiyasi uchun imkoniyatlar yuqori bo'ladi. Ya'ni, biologik turlar uchun muqobil migratsiya yo'nalishlari ham mavjud (α uchun qiymat chegarasi 0 dan 1 gacha). Agar, alfa-indeks (α) qiymati 1 dan kichik bo'lsa, ekologik karkas tarkibida qo'shimcha ekologik yo'laklarni loyihalashtirish talab etiladi. Alfa-indeks (α) ekologik karkasning to'liqligi va yaxlitligini ifodalaydi.

Shu bois, uning qiymat ko'rsatkichlari qanchalik yuqori bo'lsa, biologik turlarning migratsiyasi va modda energiya almashuvida ekologik yo'laklarning samaradorligi yuqori bo'ladi. Beta-indeks (β) ekologik karkasdagi ekologik yo'laklarning murakkabligi va rivojlanganlik darajasini izohlaydi (β uchun qiymat chegarasi 0 dan 3 gacha). Beta-indeks (β) quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$\beta = K / B, \quad (7)$$

bu yerda: $\beta < 1$ bo'lsa, ekologik karkasdagi elementlar o'rtasida yaxlitlik mavjud emas; $\beta = 1$ bo'lsa, ekologik karkasda modda va energiya almashuvi va turlar migratsiyasi uchun faqat bitta sikl mavjud; $\beta > 1$ bo'lsa, ekologik karkasda bir nechta sikl mavjud; $\beta = 3$ ga teng bo'lsa, ekologik karkas eng optimal shaklga ega bo'lib undagi barcha elementlar bir-biri bilan to'liq bog'langan. Gamma-indeks (γ) ekologik karkasning asosiy elementlari o'rtasidagi turlarning migratsiyasida alternativ yo'nalishlarini tanlash darajasini belgilaydi (uchun qiymat chegarasi 0 dan 1 gacha). Gamma-indeks (γ) quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$\gamma = K / 3 (B - 2), \quad (8)$$

bu yerda: γ ning qiymat ko'rsatkichi qanchalik yuqori bo'lsa, markaziy yadro va ekologik qayta tiklanish hududlarini bir-biri bilan bog'laydigan ekologik yo'laklarning tarmog'i kengroq va turlar migratsiya uchun ekologik yo'laklar qisqaroq shaklga ega bo'ladi; $\gamma = 0$ bo'lsa, ekologik karkasning asosiy elementlari bir-biri bilan bog'lanmagan; $\gamma = 1$ bo'lsa, ekologik karkasning har-bir elementi bir-biri bilan to'liq bog'lanishga egaligini bildiradi. Agar, bog'lanish indekslarining ko'rsatkichlari past bo'lsa ekologik karkas tuzilishi jihatidan samarasiz bo'lib, METHlarning tarmog'i tizim darajasida (to'liq va yaxlit) shakllanmaganligini bildiradi.

XULOSA

METHlarni tashkil etish amaliyotida tizimning to'liqligi va yaxlitligini belgilashdagi meyoriy ko'rsatkichlar, baholash mezonlari va tamoyillari turlicha ekanligi aniqlandi. METHlar tizimini takomillashtirish optimal maydon kattaligi, tizimning to'liqligi va yaxlitligi, tipik va noyob tabiiy geokomplekslarga hamda biologik turlarni tarqalish areallariga nisbatan reprezentativligini aniqlash orqali amalga oshiriladi. METHlarning toifa va turlarini to'g'ri tanlash va tizim darajasida shakllantirish imkoniyatini belgilab beradi.

METHlar tizimining samaradorligini baholash ishlari ularning tayanch funksiyalari va belgilangan vazifalarni bajarishdagi ustunlik jihatlarini aniqlash orqali amalga oshiriladi. METHlar tizimi o'ziga xos ekologik vazifalarni bajaruvchi va makonda bir-biri bilan o'zaro bog'lanmagan tabiiy va antropogen hududlar o'rtasidagi yaxlitlikni ta'minlash vazifasini bajaradi. Shu bois, landshaftlar yoki ma'muriy hududiy birliklar doirasida antropogen yuk ko'rsatkichlarini aniqlash orqali METHlar tizimini takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

Yer fondi yerlardan foydalanish va nazorat qilish ma'muriy-hududiy birliklar doirasida amalga oshirilganligi sababli, ekologik-xo'jalik holatni baholash ma'muriy birliklar doirasida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq. Farg'ona vodiysida yerdan foydalanish tuzilmasini tahlil qilish orqali

GEOGRAFIYA

antropogen yukni baholash orqali tabiat-qo'riqxonalar fondini kengaytirish imkoniyatlarini aniqlash nazariy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega.

METHlarning samaradorligi ularning shakliga ham bog'liqdir. METHlarning optimal shakli eng kichik maydonda ham tabiiy komplekslarning reprezentivligini ta'minlovchi, BXni saqlovchi va zarur barqarorlikni yaratuvchi xususiyatlarga ega bo'lish kerak. Bu aspektdagi eng maqbul shakl-maydon bir xil, kichik perimetrlidir.

Olingan natijalar istiqboldagi tizimni kengaytirish va takomillashtirish uchun zarur bo'lgan METHlarning toifalarini hamda landshaftlarning ekologik imkoniyatlarini aniqlashga asos bo'ladi. METHlar tizimining optimal shakli uni tarkibidagi markaziy yadrolar va ekologik qayta tiklanish hududlarining miqdori hamda ularni ekologik yo'laklar yordamida bog'langanlik darajasini baholash orqali aniqlanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. UNEP, 2021. World met target for protected area coverage on land, but quality must improve, viewed 4 August 2021. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/world-met-target-protected-area-coverage-land-quality-must-improve>.
2. UNEP-WCMC, IUCN, 2021. Protected Planet Report 2020, United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre & International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Cambridge, UK. Gland, Switzerland.
3. Стишов М.С., Дадли Н. Охраняемые природные территории Российской Федерации и их категории. – М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF). 2018. –248 с.
4. Haojie Chen, Tong Zhang, Robert Costanza, Ida Kubiszewski. Review of the approaches for assessing protected areas' effectiveness. *Environmental Impact Assessment Review* 98 (2023) 106929. pp. 1–11.
5. Sustainable Development Indicators. Departament for Environmen Food andRural Affairs (Defra). 2013. – 100 p.
6. Olson D.M. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth /D.M.Olson, E.Dinerstein, E.D.Wikramanayake [et al.] // *Bioscience*. 2001. Vol.51, № 11. -P. 933-938.
7. Аитов И.С. Геоэкологический анализ для регионального планирования и системной экспертизы территории (на примере Нижегородского региона): Дисс. ... канд. геогр. наук / – Нижегородск, 2006. –179 с.
8. Forman R. T. T. Landscape ecology / R. T. T. Forman, M. Gordon. – N.Y. : John Wiley Sous, 1986. – 332 p.
9. Abdug'aniyev O.I. Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar tizimini takomillashtirish va ulardan foydalanishning geoeologik asoslari (Farg'ona vodiysi misolida). Monorafiya. Farg'ona, 2024-y. 296 b.
10. Чернова, О.В. Оценка репрезентативности сети особо охраняемых природных территорий России с точки зрения сохранения разнообразия естественных почв [Электронный ресурс] / О.В.Чернова // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. –2016. – Т. 11.
11. Соколов А.С. Количественная оценка ландшафтной репрезентативности охраняемых природных территорий регионов // Псковский регионологический журнал. – 2021. – Том 17. –№4 . –2021. –С. 123-137.
12. Рекомендации по расширению системы охраняемых природных территорий в Узбекистане / Отв. ред. А.Т.Исмаилов; Программа развития ООН в Узбекистане, Министерство сельского и водного хозяйства, Главное управление лесного хозяйства, ГЭФ. - Ташкент: Baktria press, 2013. - 256 с.
13. Токарчук С.М. Геоэкологическая оценка природоохранного потенциала административных районов Беларуси (как один из методов оценки репрезентативности сети особо охраняемых природных территорий) // Псковский регионологический журнал. – 2016. No 3 (27). -С. 31-45.
14. Theobald, D. M., Keeley, A. T. H., Laur, A., & Tabor, G. (2022). A simple and practical measure of the connectivity of protected area networks: The ProNet metric. *Conservation Science and Practice*, 4(11), e12823. <https://doi.org/10.1111/csp2.12823>.
15. Xinyue Fan, Weihua Xu, Zhenhua Zang, Zhiyun Ouyang. Representativeness of China's Protected Areas in Conserving Its Diverse Terrestrial Ecosystems. *Ecosyst Health Sustain*. 2023;9:0029.DOI: [10.34133/ehs.0029](https://doi.org/10.34133/ehs.0029).
16. Geldmann J. Evaluating the effectiveness of protected areas for maintaining biodiversity, securing habitats, and reducing threats. PhD thesis. Copenhagen, Denmark, August 2013. P. 179.
17. Graeme S. Cumming, Craig R. Allen. Protected areas as social-ecological systems: perspectives from resilience and social-ecological systems theory. *Ecological Applications*, 27(6), 2017, pp. 1709–1717.
18. Miklós L. et al., *Ecological Networks and Territorial Systems of Ecological Stability*. © Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2019. P. 152. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-94018-2>.