UO‘K: 332.3:631.1:502.3

QISHLOQ XO‘JALIGIGA MO‘LJALLANGAN YERLARNI BOSHQA YER TOIFALARIGA O‘TKAZISHDA ZAMONAVIY YONDASHUV

Safayev Sanjarbek Zafarbek o‘g‘li,
“O‘zdavyerloyiha” DILI Xorazm bo’linmasi direktor o‘rinbosari,
Q.x.f.f.d (Phd)
[0009-0001-6178-1803]

Annotatsiya: *Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish (yer konversiyasi) hududiy rivojlanish, infratuzilma va investitsiya ehtiyojlari bilan birga oziq-ovqat xavfsizligi, ekologik barqarorlik hamda ijtimoiy manfaatlar o‘rtasida muvozanatni talab etadi. Mazkur maqolada yer konversiyasini boshqarishda zamonaviy yondashuvlar — GIS va masofadan zondlash, ko‘p mezonli baholash (MCDA), ekotizim xizmatlarini baholash, raqamli kadastr, strategik ekologik baholash (SEA) va EIA, manfaatdor tomonlar ishtirokini tashkil etish, kompensatsiya va monitoring mexanizmlari ilmiy tahlil qilinadi. Shuningdek, amaliy qaror qabul qilish uchun mezonlar, indikatorlar va bosqichlar yoritib beriladi.*

Kalit so‘zlar: *Yer konversiyasi, yer toifasi, GIS, masofadan zondlash, MCDA, ekotizim xizmatlari, EIA/SEA, raqamli kadastr, kompensatsiya, monitoring.*

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПЕРЕДАЧЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ДРУГИЕ КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ

Аннотация: *Преобразование сельскохозяйственных земель в другие категории (трансформация земель) требует баланса между региональным развитием, потребностями в инфраструктуре и инвестициях, а также продовольственной безопасностью, экологической устойчивостью и социальными выгодами. В данной статье представлен научный анализ современных подходов к управлению трансформацией земель – ГИС и дистанционное зондирование, многокритериальная оценка (МКДА), оценка экосистемных услуг, цифровой кадастр, стратегическая экологическая оценка (СЭО) и ОВОС, взаимодействие с заинтересованными сторонами, механизмы компенсации и мониторинга. Также освещены критерии, показатели и этапы для принятия практических решений.*

Ключевые слова: *Преобразование земель, категория земель, ГИС, дистанционное зондирование, многокритериальный анализ решений, экосистемные услуги, ОВОС/СЭО, цифровой кадастр, компенсация, мониторинг.*

MODERN APPROACH TO TRANSFER OF AGRICULTURAL LAND TO OTHER LAND CATEGORIES

Abstract: *The conversion of agricultural land to other land categories (land conversion) requires a balance between regional development, infrastructure and investment needs, as well as food security, environmental sustainability and social benefits. This article provides a scientific analysis of modern approaches to land conversion management - GIS and remote sensing, multi-criteria assessment (MCDA), ecosystem services assessment, digital cadastre, strategic environmental assessment (SEA) and EIA, stakeholder*

engagement, compensation and monitoring mechanisms. It also highlights criteria, indicators and stages for practical decision-making.

Keywords: *Land conversion, land category, GIS, remote sensing, MCDA, ecosystem services, EIA/SEA, digital cadastre, compensation, monitoring.*

Kirish. Yer resurslari cheklangan sharoitda qishloq xo‘jaligi yerlarini sanoat, qurilish, transport, rekreatsiya yoki boshqa toifalarga o‘tkazish iqtisodiy faollikni oshirishi mumkin, biroq unumdor qatlam yo‘qotilishi, ekotizimlar degradatsiyasi, suv tanqisligi, ijtimoiy keskinlik va oziq-ovqat xavfsizligiga bosim kabi xavflarni kuchaytiradi. Shu bois zamonaviy yondashuvlar ***“faqat ruxsat berish”*** emas, balki ***“baholash–muqobil–minimallashtirish–kompensatsiya–monitoring”*** tamoyillari asosida boshqaruvni talab qiladi.

Asosiy tushunchalar va tariflar.

Quyidagi tariflar yer konversiyasini ilmiy asoslash uchun tayanch hisoblanadi (1-jadval)[4,5].

1-jadval

Tushuncha	Tarif (ilmiy mazmunda)	Amaliy ahamiyati
Yer toifasi	Yerlarning belgilangan maqsadi va huquqiy rejimini ifodalovchi tasnif (q/x, sanoat, aholi punktlari, o‘rmon, suv fondi va b.)	Ruxsat etilgan foydalanish va cheklovlarni belgilaydi

Yer konversiyasi	Yer uchastkasining funksional maqsadini (toifasini) o‘zgartirish orqali resursdan foydalanish yo‘nalishini qayta belgilash jarayoni	Hududiy rejalashtirish va investitsion loyihalarning asosiy bosqichi
Bonitet/unumdorlik	Tuproqning hosildorlik potensialini ifodalovchi nisbiy ko‘rsatkichlar majmui	Q/x yerini saqlashning iqtisodiy-agrar asosi
Ekotizim xizmatlari	Tabiiy ekotizimlar jamiyatga taqdim etadigan foydalar (suvni tartibga solish, karbon yutish, bioxilma-xillik va b.)	Konversiyaning yashirin ekologik qiymatini baholashga yordam beradi
EIA	Loyihaning atrof-muhitga ta’sirini baholash	Zararni minimallashtirish va shartlarni belgilash
SEA	Dastur/strategiya darajasida ekologik baholash	Konversiya qarorining tizimli oqibatlarini oldindan ko‘rsatadi
Raqamli kadastr va avtomotlashtirilgan dasturiy taminot	Yer uchastkalari bo‘yicha raqamli ma’lumotlar	Shaffoflik, tezkor tahlil va monitoringni kuchaytiradi

bazasi (chegaralar, huquq, sifat, cheklov)	

Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonini ilmiy asosda tahlil qilishda asosiy tushunchalar va tariflarning aniq belgilanishi muhim metodologik ahamiyatga ega. Yer toifasi, yer konversiyasi, bonitet (unumdorlik), ekotizim xizmatlari, ekologik baholash (EIA/SEA), raqamli kadastr kabi tushunchalar jarayonning huquqiy, iqtisodiy va ekologik mohiyatini to‘liq anglash imkonini beradi.

Ushbu tushunchalar o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, yer konversiyasining faqat huquqiy yoki iqtisodiy akt emas, balki murakkab ijtimoiy-ekologik tizimdagi o‘zgarish ekanligini ko‘rsatadi. Masalan, “yer konversiyasi” atamasi nafaqat yer toifasining o‘zgarishini, balki tuproq unumdorligi, ekotizim barqarorligi va hududiy rivojlanish muvozanatini ham qamrab oladi. “Ekotizim xizmatlari” tushunchasi esa yer resurslarining yashirin iqtisodiy qiymatini ochib beradi va qaror qabul qilish jarayonida ekologik yo‘qotishlarni hisobga olish zarurligini asoslaydi[6].

Shuningdek, “raqamli kadastr va avtomotlashtirilgan dasturiy taminot” va “ko‘p mezonli baholash” kabi zamonaviy tushunchalar yer boshqaruvining yangi bosqichga ko‘tarilganini, ya’ni ma’lumotlarga asoslangan va shaffof boshqaruv modeliga o‘tilayotganini ifodalaydi.

Umumiy olganda, asosiy tushunchalar va tariflarning ilmiy jihatdan aniqligi tadqiqotning nazariy mustahkamligini ta’minlaydi, metodologik yondashuvni tizimlashtiradi hamda yer konversiyasi jarayonida qaror qabul qilishni kompleks va barqaror asosda amalga oshirish imkonini yaratadi.

Tadqiqot yondashuvi va metodlar.

Zamonaviy yondashuv “bitta mezon”dan (faqat iqtisodiy foyda yoki faqat huquqiy ruxsat) voz kechib, integratsiyalashgan baholashni qo‘llaydi. Eng ko‘p ishlatiladigan metodlar (Zamonaviy metodlar va qo‘llash sohasi) (2-jadval)[8,9]:

2-jadval

Metod/texnologiya	Qisqa mazmuni	Konversiya jarayonida qo‘llanishi	Natija
GIS tahlil	Hududiy qatlamlar (tuproq, suv, aholi, infratuzilma) bo‘yicha fazoviy tahlil	Mos hududni tanlash, cheklov zonalarini aniqlash	Risk zonalari va eng maqbul variantlar xaritasi
Masofadan zondlash (RS)	Sun’iy yo‘ldosh/drone tasvirlaridan yer qoplamini baholash	Degradatsiya, sug‘orish holati, ekin strukturasini aniqlash	Ob’ektiv monitoring va tezkor verifikatsiya
MCDA (AHP/TOPSIS va b.)	Bir nechta mezonlarni og‘irlik bilan integratsiya qilish	Variantlarni ballash, tanlovni asoslash	Reyting va qaror matritsasi

Ekotizim qiymatini baholash	Karbon, suvni tartibga solish, bioxilma-xillik qiymatini hisobga olish	“Ko‘rinmas” ekologik yo‘qotishlarni kiritish	Kompensatsiya va cheklovlar asoslanadi
Ssenariy modellashtirish	“Agar shunday bo‘lsa” ssenariylari (iqlim, suv, aholi o‘sishi)	Uzoq muddatli oqibatni baholash	Barqaror ssenariy tanlanadi
Raqamli kadastr va avtomotlashtirilgan dasturiy taminot /Blockchain elementlari	Tranzaksiya va huquqlarni shaffof qayd etish	Ruxsatnomalar, kelishuvlar, kompensatsiya izchilligi	Korrupsiya xavfi kamayishi, izchillik
Ijtimoiy baholash (SIA)	Aholi bandligi, migratsiya, daromadga ta’sir	Manfaatdor tomonlar bilan kelishuv	Nizolarni kamaytirish, ijtimoiy paketlar

Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlarni boshqa yer toifalariga o‘tkazish jarayonini o‘rganishda qo‘llanilgan zamonaviy tadqiqot yondashuvi ***integratsiyalashgan, ko‘p mezonli va ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv model***iga tayandi. Tadqiqot metodlari bir-birini to‘ldiruvchi tizim sifatida qo‘llanilib, qaror qabul qilish jarayonida iqtisodiy samaradorlik, ekologik barqarorlik va ijtimoiy muvozanatni birgalikda baholash imkonini berdi.

Birinchidan, ***GIS va masofadan zondlash (RS)*** texnologiyalari yer resurslarining fazoviy holatini aniqlash, cheklov zonalarini belgilash hamda yer qoplamasidagi o‘zgarishlarni monitoring qilishda yuqori aniqlik va tezkorlikni ta’minladi. Bu metod hududiy tahlilni ob’ektiv va vizual ko‘rinishda amalga oshirish imkonini berdi.

Ikkinchidan, ***ko‘p mezonli baholash usullari (MCDA, AHP va boshqalar)*** turli ko‘rsatkichlarni yagona baholash tizimiga keltirib, konversiya variantlarini ilmiy asosda taqqoslash imkonini berdi. Ushbu yondashuv sub’ektiv qarorlar xavfini kamaytirib, tanlovni dalillarga asoslashga xizmat qildi[8,9].

Uchinchidan, ***ekologik va ijtimoiy ta’sirni baholash (EIA, SEA, SIA)*** metodlari yer konversiyasining uzoq muddatli oqibatlarini aniqlashga yordam berdi. Bu esa ekologik zararlarni minimallashtirish, ijtimoiy kompensatsiya mexanizmlarini shakllantirish va “zararni qoplash” tamoyilini amaliyotga joriy etish imkonini yaratdi.

Uchinchidan, ***ekologik va ijtimoiy ta’sirni baholash (EIA, SEA, SIA)*** metodlari yer konversiyasining uzoq muddatli oqibatlarini aniqlashga yordam berdi. Bu esa ekologik zararlarni minimallashtirish, ijtimoiy kompensatsiya mexanizmlarini shakllantirish va “zararni qoplash” tamoyilini amaliyotga joriy etish imkonini yaratdi.

Umuman olganda, tadqiqot yondashuvi shuni ko‘rsatadiki, yer konversiyasini samarali boshqarish faqat bitta mezon yoki huquqiy ruxsat bilan emas, balki ***ilmiy asoslangan, raqamli texnologiyalar bilan qo‘llab-quvvatlangan va ko‘p yo‘nalishli tahlilga tayangan tizimli metodologiya*** orqali amalga oshirilishi lozim. Bunday kompleks yondashuv yer resurslaridan

oqilona foydalanish, ekologik muvozanatni saqlash hamda ijtimoiy-iqtisodiy manfaatlarni uyg‘unlashtirishga xizmat qiladi.

Yer konversiyasida zamonaviy yondashuvning konseptual modeli.

Zamonaviy boshqaruv modeli quyidagi mantiqqa tayanadi:

“Ma’lumot → Fazoviy tahlil → Ko‘p mezonli baholash → Muqobil variantlar → Zararni minimallashtirish → Kompensatsiya → Monitoring”

Qaror qabul qilishning integratsiyalashgan bosqichlarini ko‘rib chiqmiz (3-jadval)[9,10].

3-jadval

Bosqich	Amalga oshiriladigan ishlar	Asosiy hujjat/chiqish	Zamonaviy instrument
1. Ma’lumot yig‘ish	Kadastr, tuproq, suv, hosildorlik, demografiya, ekologiya ma’lumotlari	Bazaviy ma’lumotlar paketi	Raqamli kadastr, RS
2. Cheklovlarni belgilash	Suv muhofaza zonasi, eroziya xavfi, muhofaza etiladigan hududlar,	“Ta’qiqlangan/cheklangan” zonalar	GIS overlay

	irrigatsiya tarmoqlari		
3. Muqobil variantlar	Loyiha joylashuvi bo‘yicha 2–3 variant	Variantlar reestri	Ssenariy modellashtirish
4. Ko‘p mezonli baholash	Iqtisodiy, ekologik, ijtimoiy mezonlar bo‘yicha ballash	Reyting/jadval	AHP/TOPSIS
5. Ta’sirni baholash	EIA/SEA/SIA: risk, zarar, mitigatsiya	Ta’sir baholash hisobotlari	Indikatorlar paneli
6. Minimallashtirish	Loyihani qayta joylash, texnik yechimlar, “kam yer egallash”	Mitigatsiya rejasi	“No net loss” tamoyili
7. Kompensatsiya	Nobudgarchilikni qoplash, rekultivatsiya, meliorativ tiklash	Kompensatsiya dasturi	Ekotizim qiymati yondashuvi

8. Monitoring	NDVI, suv sarfi, tuproq sho‘rlanishi, ijtimoiy ko‘rsatkichlar	Monitoring hisobotlari	RS + GIS dashboard

Yer konversiyasida zamonaviy yondashuvning konseptual modeli ***integratsiyalashgan, tizimli va bosqichma-bosqich boshqaruv mexanizmi*** sifatida namoyon bo‘ladi. Mazkur modelning asosiy mohiyati shundan iboratki, yer toifasini o‘zgartirish jarayoni oddiy ma’muriy qaror emas, balki fazoviy tahlil, ko‘p mezonli baholash, ekologik va ijtimoiy ta’sirni aniqlash hamda monitoringni o‘z ichiga olgan murakkab jarayon sifatida ko‘riladi.

Konseptual model “ma’lumot – tahlil – baholash – minimallashtirish – kompensatsiya – monitoring” zanjiri asosida quriladi. Bu yondashuv yer resurslaridan foydalanishda iqtisodiy manfaatlarni ekologik barqarorlik va ijtimoiy adolat tamoyillari bilan uyg‘unlashtirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, GIS va masofadan zondlash texnologiyalari, ko‘p mezonli baholash usullari (MCDA), ekologik baholash mexanizmlari (EIA/SEA) hamda raqamli kadastr tizimlarining qo‘llanilishi qaror qabul qilish jarayonining shaffofligi va aniqligini oshiradi[4,6].

Mazkur modelning muhim jihati — u oldindan ogohlantiruvchi va profilaktik xarakterga ega. Ya’ni, konversiya oqibatlarini keyinchalik bartaraf etish emas, balki ularni avvaldan prognoz qilish va kamaytirish ustuvor hisoblanadi. Shuningdek, “zararni qoplash” va “no net loss” tamoyillari yer resurslari yo‘qotilishining muvozanatini ta’minlashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, zamonaviy konseptual model yer konversiyasini barqaror rivojlanish tamoyillari asosida boshqarishga yo‘naltirilgan bo‘lib, u

iqtisodiy samaradorlikni oshirish bilan birga yer unumdorligini saqlash, ekologik xavfsizlikni ta’minlash va ijtimoiy manfaatlarni himoya qilish imkonini beradi.

Baholash mezonlari: zamonaviy indikatorlar tizimi.

Konversiya qarori asosli bo‘lishi uchun indikatorlar tizimi aniq va o‘lchanadigan bo‘lishi kerak. Iqtisodiy–ekologik–ijtimoiy indikatorlar namunasi (4-jadval).

4-jadval

Yo‘nalish	Indikator	O‘lchov birlik	Talqin (yuqori qiymat nimani anglatadi?)
Iqtisodiy	Yer birligidan kutilayotgan qo‘shilgan qiymat	so‘m/ga	Investitsion samaradorlik yuqori
Iqtisodiy	Infratuzilmaga yaqinlik indeksi	ball	Xarajatlar kamayadi
Ekologik	Unumdor qatlam yo‘qotilishi xavfi	ball yoki t/ga	Xavf yuqori (salbiy)
Ekologik	Suv resursiga bosim (sug‘orish, drenaj)	m^3/ga yoki ball	Suv tanqisligi kuchayishi mumkin
Ekologik	Karbon yutish/chiqarish balansi	tCO_2e/ga	Iqlimga ta’sir
Ijtimoiy	Bandlikka ta’sir	ish o‘rni soni	Ijobiy bo‘lsa oshadi

Ijtimoiy	Ko‘chirish/rejalashtirilgan kompensatsiya ko‘lami	xo‘jalik soni/so‘m	Ijtimoiy sezgirlik darajasi

Yer konversiyasida zamonaviy indikatorlar tizimi qaror qabul qilish jarayonini ilmiy asoslash, shaffoflikni ta’minlash va natijalarni o‘lchash imkonini beruvchi muhim vosita hisoblanadi. Mazkur tizim iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy ko‘rsatkichlarni yagona metodologik platformada birlashtiradi hamda konversiya jarayonining kompleks samaradorligini aniqlashga xizmat qiladi.

Birinchidan, ***iqtisodiy indikatorlar*** (qo‘shilgan qiymat, investitsion samaradorlik, infratuzilmaga yaqinlik, byudjet tushumlari) yer uchastkasining yangi toifada foydalanilishi natijasida kutilayotgan foydani baholaydi. Bu ko‘rsatkichlar hududiy rivojlanish va iqtisodiy o‘sish istiqbollarini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ikkinchidan, ***ekologik indikatorlar*** (tuproq unumdorligi yo‘qotilishi, suv resurslariga bosim, karbon balansi, bioxilma-xillik darajasi) yer konversiyasining tabiiy muhitga ta’sirini o‘lchaydi. Ushbu ko‘rsatkichlar ekologik xavfsizlikni ta’minlash va zararlarni minimallashtirish choralarini belgilash uchun asos bo‘ladi.

Uchinchidan, ***ijtimoiy indikatorlar*** (bandlikka ta’sir, aholi daromadi, migratsiya jarayonlari, kompensatsiya mexanizmlari samaradorligi) konversiya jarayonining jamiyatga ta’sirini baholaydi. Bu esa ijtimoiy barqarorlik va manfaatdor tomonlar muvozanatini saqlashga yordam beradi[7].

Zamonaviy indikatorlar tizimining ustunligi shundaki, u ko‘rsatkichlarni alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda tahlil qilish imkonini beradi. Ko‘p mezonli baholash usullari yordamida indikatorlarga og‘irlik koeffitsientlari berilib, umumiy integral ko‘rsatkich shakllantiriladi. Natijada qarorlar

sub’ektiv emas, balki miqdoriy va sifat jihatdan asoslangan holda qabul qilinadi.

Zamonaviy yondashuvning ustunliklari va cheklovlari.

Afzalliklar va ehtimoliy cheklovlar haqida jadval ko‘rinishida keltirib o‘tamiz.

Aspekt	Afzallik	Cheklov/xatar	Bartaraf etish yo‘li
Ma’lumotga asoslangan boshqaruv	Qarorlar dalilga tayanadi	Ma’lumot sifati past bo‘lishi mumkin	Ma’lumot audit + standartlash
Shaffoflik	Korrupsiya va sub’ektivlik kamayadi	Raqamli savodxonlik yetishmasligi	Trening, reglament, UX soddaligi
Ekologik barqarorlik	Zararni oldindan ko‘rish	Ekotizim qiymatini baholash murakkab	Standart metodika va pilotlar
Ijtimoiy muvozanat	Nizolar kamayadi	Konsultatsiya vaqt talab qiladi	Ishtirok jadvali, mediatorlar
Monitoring	Tezkor nazorat	Uskuna/servis xarajatlari	Prioritet indikatorlar + bosqichma-bosqich

Yer konversiyasida zamonaviy yondashuvning tahlili shuni ko‘rsatadiki, ushbu model an’anaviy, biryoqlama qaror qabul qilish tizimiga nisbatan ancha samarali va barqaror hisoblanadi. Uning asosiy ustunligi — qarorlarning ilmiy asoslanganligi, ma’lumotlarga tayanishi va ko‘p mezonli tahlil orqali iqtisodiy,

ekologik hamda ijtimoiy omillarni birgalikda hisobga olishidadir. GIS, masofadan zondlash, raqamli kadastr va ko‘p mezonli baholash usullarining qo‘llanilishi jarayonning shaffofligini oshiradi, sub’ektivlik va korrupsiya xavfini kamaytiradi hamda monitoringni tizimli ravishda yo‘lga qo‘yishga imkon beradi[8,11].

Shu bilan birga, zamonaviy yondashuv ayrim cheklovlarga ham ega. Avvalo, yuqori sifatli ma’lumotlar bazasining yetishmasligi, texnik infratuzilmaning cheklanganligi va mutaxassislar malakasining pastligi jarayon samaradorligiga ta’sir qilishi mumkin. Bundan tashqari, ko‘p mezonli baholash va ekologik qiymatni aniqlash jarayonlari murakkab metodologiyani talab etadi hamda vaqt va moliyaviy resurslar sarfini oshiradi.

Biroq mazkur cheklovlar tizimli yondashuv, kadrlar malakasini oshirish, ma’lumotlarni standartlashtirish va bosqichma-bosqich raqamlashtirish orqali bartaraf etilishi mumkin.

Shuningdek, zamonaviy yondashuv yer konversiyasini boshqarishda iqtisodiy manfaatlar bilan ekologik barqarorlik va ijtimoiy adolat tamoyillarini uyg‘unlashtiruvchi ilg‘or model bo‘lib, uning ustunliklari mavjud cheklovlardan ustun turadi. Shu bois, yer resurslarini boshqarish tizimida mazkur yondashuvni keng joriy etish barqaror rivojlanishning muhim sharti hisoblanadi.

Muhokama: amaliy tavsiyalar (zamonaviy yondashuv).

1. **“Avval muqobil” tamoyili:** qishloq xo‘jaligi yerini olishdan oldin bo‘sh yoki past unumli, degradatsiyalangan maydonlardan foydalanish variantlari majburiy ko‘rib chiqiladi.

2. **GIS asosida cheklov xaritalari:** suv muhofazasi, eroziya, sho‘rlanish, muhofaza etiladigan hududlar qatlamlarini birlashtirish orqali “ruxsat etilmaydigan zonalar” aniq belgilanadi.

3. **Ko‘p mezonli baholash (MCDA):** iqtisodiy foyda + ekologik zarar + ijtimoiy ta’sir integratsiyalashadi, natija reyting bilan tasdiqlanadi.

4. **“No net loss” yondashuvi:** unumdor qatlam yo‘qotilishi va ekotizim yo‘qotishlari rekultivatsiya, melioratsiya yoki ekotizim kompensatsiyasi bilan qoplanadi.

5. **Raqamli monitoring:** RS (NDVI), suv sarfi, sho‘rlanish, land cover o‘zgarishi muntazam kuzatiladi; natijalar ochiq hisobotlarda jamlanadi.

Xulosa qilib aytkanda, Qishloq xo‘jaligi yerlarini boshqa toifalarga o‘tkazish jarayonida zamonaviy yondashuvlar qarorlarni fazoviy (GIS/RS), ko‘p mezonli (MCDA), ekologik (EIA/SEA), ijtimoiy (SIA) va raqamli boshqaruv elementlari bilan integratsiyalash orqali ilmiy asoslaydi. Bunday integratsiya yer resurslaridan foydalanishda iqtisodiy maqsadlar bilan bir qatorda unumdorlikni saqlash, ekotizim xizmatlarini yo‘qotmaslik va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Eng muhim shart — indikatorlar tizimini standartlash, ma’lumotlar sifatini oshirish va kompensatsiya hamda monitoringni majburiy mexanizm sifatida joriy etishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Yer kodeksi. – Toshkent: Adolat, 1998.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Yer toifalarini o‘zgartirish tartibi to‘g‘risida”gi qarori. – T.: 2021.
3. Turayev R.A., “Yer monitoringi” O‘quv qo’llanma, Tashkent – 2022.
4. Saaty, T. L. The Analytic Hierarchy Process (AHP).

5. Deininger K. (2003). Land Policies for Growth and Poverty Reduction. World Bank Publications.
6. Malczewski, J. GIS and Multicriteria Decision Analysis.
7. Burkhard, B., Maes, J. (eds.) Mapping Ecosystem Services.
8. Remote sensing bo‘yicha qo‘llanmalar: NDVI va land cover monitoring metodikasi (Google Earth Engine amaliyoti bilan).
9. FAO. Land use planning: Guidelines for land use planning.
10. World Bank. Land Governance Assessment Framework (LGAF) materiallari.
11. UNEP. Environmental Impact Assessment va Strategic Environmental Assessment bo‘yicha qo‘llanmalar.