QISHLOQ XO‘JALIGI YERLARINING KADASTR QIYMATINI BAHOLASHDA TUPROQ BONITET BALLARINING VAQT BO‘YICHA O‘ZGARISHINI HISOBGA OLISH METODIKASI

M Yo‘ldasheva
Qo‘qon shahar 3-sonli texnikumi o‘qituvchisi
M.Yusupova
Farg‘ona davlat universiteti Agrar qo‘shma fakulteti
Mevachilik va sabzavotchilik kafedrasi dotsenti b.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya: Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olishning ilmiy-uslubiy asoslari tadqiq etilgan. Qishloq xo‘jaligi yerlarining sifat va iqtisodiy qiymatini aniqlashda tuproq boniteti muhim tabiiy-iqtisodiy ko‘rsatkichlardan biri bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasining amaldagi me’yoriy-huquqiy hujjatlarida tuproq bonitirovkasi tuproqning sifati va tabiiy unumdorlik qobiliyatini 100 ballik shkala bo‘yicha qiyosiy baholash sifatida belgilangan. Shuningdek, tuproq bonitirovkasi ma’lumotlari qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yer maydonlarining keyingi qiymat bahosini chiqarish uchun asos bo‘lishi qayd etilgan. Biroq yerning tuproq bonitet balli vaqt davomida o‘zgarmas ko‘rsatkich emas. Tuproq unumdorligi va uni belgilovchi xususiyatlar sug‘orish, o‘g‘itlash, almashlab ekish, meliorativ tadbirlar, sho‘rlanish, eroziya, organik moddalarning balans holati va boshqa tabiiy hamda antropogen omillar ta’sirida o‘zgarib boradi. Shu sababli muayyan davrda aniqlangan bonitet ballini uzoq vaqt davomida o‘zgarmas holda kadastr qiymatini hisoblashda qo‘llash yer uchastkasining joriy sifat holatini to‘liq aks ettirmasligi mumkin. Tadqiqotning maqsadi tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini aniqlash, uning barqaror trendini tasodifiy tebranishlardan ajratish va aniqlangan dinamikani kadastr qiymatini baholash jarayoniga integratsiya qilish metodikasini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, vaqt qatorlari tahlili, trend regressiyasi, indekslash, normallashtirish, statistik baholash va iqtisodiy-matematik modellashtirish usullaridan foydalanish taklif etilgan. Natijada bazaviy bonitet balli, joriy bonitet balli, absolyut o‘zgarish, nisbiy o‘zgarish, o‘rtacha yillik trend va trendning ishonchlilik darajasini o‘zaro bog‘lovchi metodik model ishlab chiqilgan. Tuproq bonitet ballining vaqt bo‘yicha dinamikasini kadastr qiymatiga kiritish uchun dinamik bonitet koeffitsiyentidan foydalanish taklif etilib, uning umumiy hisoblash shakli asoslangan. Taklif etilgan yondashuvda bir martalik yoki tasodifiy bonitet o‘zgarishi avtomatik ravishda kadastr qiymatiga ko‘chirilmaydi; avvalo o‘zgarishning davomiyligi, yo‘nalishi va statistik barqarorligi baholanadi. Shu orqali kadastr qiymatini yerning faqat tarixiy sifat holatiga emas, balki uning vaqt davomida shakllangan real bonitet dinamikasiga bog‘lash imkoniyati yaratiladi. Tadqiqot natijalari tuproq monitoringi, raqamli davlat yer kadastri, GIS texnologiyalari va yerlarning iqtisodiy baholash

tizimini o‘zaro integratsiya qilish uchun ilmiy-uslubiy asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi yerlari, davlat yer kadastri, kadastr qiymati, tuproq boniteti, bonitet balli, tuproq bonitirovkasi, vaqt qatori, tuproq monitoringi, dinamik baholash, trend koeffitsiyenti, dinamik bonitet koeffitsiyenti, yer qiymati, GIS, yer resurslari, iqtisodiy baholash.

KIRISH

Qishloq xo‘jaligi yerlari oziq-ovqat xavfsizligi, agrar ishlab chiqarish, qishloq hududlarining iqtisodiy rivojlanishi va tabiiy resurslardan barqaror foydalanishning asosiy moddiy bazasini tashkil etadi. Yer resurslaridan samarali foydalanish masalasi nafaqat ularning huquqiy maqomini aniqlash yoki maydonini hisobga olish, balki sifat holati va iqtisodiy qiymatini obyektiv baholashni ham talab qiladi. Shu sababli davlat yer kadastri tizimida yerlarning tabiiy, xo‘jalik va huquqiy holati, sifat ko‘rsatkichlari hamda bahosi to‘g‘risidagi ma’lumotlarni shakllantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasining Yer kodeksida davlat yer kadastri yerlarning tabiiy, xo‘jalik va huquqiy rejimi, toifalari, sifat ko‘rsatkichlari va bahosi, joylashuvi hamda boshqa zarur va ishonchli ma’lumotlar tizimi sifatida belgilangan. “Davlat yer kadastri to‘g‘risida”gi Qonunda esa tuproq bonitirovkasiga doir ma’lumotlar yer bahosiga oid axborotni tashkil etishi, yerlarning qiymat bahosi esa qonunchilikda belgilangan tartibda natura va qiymat ko‘rsatkichlari tizimi yordamida amalga oshirilishi belgilangan. Mazkur huquqiy normalar qishloq xo‘jaligi yerlarining iqtisodiy bahosini shakllantirishda tuproq sifatining alohida ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Tuproq sifatini baholashning asosiy vositalaridan biri tuproq bonitirovkasi hisoblanadi. Amaldagi nizomga muvofiq tuproq bonitirovkasi tuproqning sifati va tabiiy unumdorlik qobiliyatini 100 ballik shkala bo‘yicha qiyosiy baholashni anglatadi. Nizomda tuproq bonitirovkasi ma’lumotlari qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yer maydonlarining keyingi qiymat bahosini chiqarish, mulkiy paylar miqdorini aniqlash, yer tuzishni amalga oshirish hamda yerlardan oqilona va samarali foydalanishni rag‘batlantirish uchun asos bo‘lishi ko‘rsatilgan. Shuningdek, bonitirovka sug‘oriladigan va lalmi qishloq xo‘jaligi yer maydonlarida amalga oshirilishi nazarda tutilgan. Shu jihatdan tuproq bonitet balli yerning agronomik holatini tavsiflovchi ko‘rsatkich bo‘lish bilan birga, uning iqtisodiy va kadastr qiymatini shakllantirishda foydalaniladigan muhim axborot parametri hisoblanadi. Biroq mavjud yondashuvning ilmiy jihatdan chuqurroq ko‘rib chiqilishi lozim bo‘lgan masalalaridan biri bonitet ballining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini kadastr qiymatida qanday aks ettirish masalasidir. Chunki tuproq boniteti absolyut statik ko‘rsatkich emas. Uning shakllanishida tuproqning genetik xususiyatlari, mexanik tarkibi, gumus miqdori, oziqa elementlari bilan ta’minlanganlik, sho‘rlanish, eroziya, toshloqlilik, gipslilik, suv rejimi va boshqa omillar hisobga olinadi. Ularning ayrimlari nisbatan uzoq vaqt davomida o‘zgarmasligi mumkin bo‘lsa, ayrimlari xo‘jalik faoliyati va tabiiy jarayonlar ta’sirida sezilarli darajada o‘zgaradi. Masalan, uzoq muddat davomida organik moddalar balansining salbiy bo‘lishi, almashlab ekishning buzilishi, tuproqning zichlashishi, suv va shamol eroziyasi, ikkilamchi sho‘rlanish, drenaj tizimlarining samarasizligi yoki o‘g‘itlardan

muvozanatsiz foydalanish tuproq sifatining pasayishiga olib kelishi mumkin. Aksincha, ilmiy asoslangan almashlab ekish, organik o‘g‘itlardan foydalanish, o‘simlik qoldiqlarini tuproqqa qaytarish, meliorativ tadbirlar, eroziyaga qarshi texnologiyalar va suv resurslaridan oqilona foydalanish tuproq sifatining yaxshilanishiga sabab bo‘lishi mumkin. Natijada bir xil yer uchastkasining turli davrlardagi bonitet ballari bir-biridan farq qilishi tabiiy holatdir. Bu holat kadastr qiymatini baholashda muhim metodik muammoni yuzaga keltiradi: qaysi bonitet balli yerning iqtisodiy qiymatini ifodalashi kerak — tarixiy baholashda aniqlangan bazaviy ballmi, eng so‘nggi monitoring natijasimi yoki bir necha yillik o‘zgarishlarning statistik jihatdan umumlashtirilgan qiymatimi? Ushbu savolga oddiy javob berish mumkin emas, chunki bonitet ballaridagi farqning sababi turlicha bo‘lishi mumkin. Bir tomondan, bu haqiqiy tuproq sifatining o‘zgarishi bo‘lishi mumkin; ikkinchi tomondan, namuna olish nuqtalarining farqlanishi, laboratoriya metodikasining o‘zgarishi, kuzatuvlar sonining yetarli emasligi yoki baholash metodikasidagi farqlar ham natijaga ta’sir qilishi mumkin. Shu sababli kadastr qiymatini baholashda bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olish masalasi oddiy “eski ballni yangi ball bilan almashtirish” masalasi emas, balki statistik va iqtisodiy jihatdan asoslangan dinamik baholash masalasidir. Xalqaro amaliyotda ham yer baholash faqat tuproqning bir martalik holatini qayd etish bilan cheklanmaydi. FAO yondashuvlarida yer baholash integratsiyalashgan va ko‘p omilli jarayon sifatida qaralib, tuproq, iqlim, suv, agronomik, iqtisodiy va ekologik omillarni birgalikda hisobga olish zarurligi ta’kidlanadi. Shuningdek, so‘nggi ilmiy tadqiqotlarda tuproq sifati ko‘rsatkichlarini kadastr qiymati bilan bog‘lash, integral tuproq sifat indekslaridan foydalanish va yer baholash modellarini takomillashtirish masalalariga e’tibor kuchaymoqda. Masalan, 2025-yilgi tadqiqotda qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq sifatining integral ko‘rsatkichini hisobga olish metodikasi taklif qilingan. 2026-yilda O‘zbekiston sharoitiga bag‘ishlangan tadqiqotda esa normativ yer baholash, tuproq boniteti, meliorativ koeffitsiyentlar va iqtisodiy modellashtirishni birlashtiruvchi dinamik yondashuv taklif etilgan. Boshqa mamlakat tajribasida ham yer transformatsiyasining tuproq sifati, bonitet ko‘rsatkichlari va kadastr qiymatiga ta’siri iqtisodiy-matematik modellashtirish orqali o‘rganilgan. Biroq mazkur yondashuvlarning katta qismi tuproq sifatining integral holati yoki yer transformatsiyasiga e’tibor qaratadi. O‘zbekiston sharoitida aynan **bonitet ballarining vaqt qatori sifatidagi dinamikasini kadastr qiymatiga kiritish** masalasi alohida metodik yo‘nalish sifatida yanada chuqur ishlab chiqilishi zarur. Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, yer qiymatini baholashda tuproq sifatining tarixiy holati bilan bir qatorda uning o‘zgarish yo‘nalishi va barqarorligini ham hisobga olish kadastr axborotining dolzarbligini oshirishi mumkin. Tadqiqotning maqsadi qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini aniqlash va mazkur dinamikani kadastr qiymatiga integratsiya qilishning ilmiy-uslubiy modelini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotning obyekti qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini shakllantirish tizimi va ushbu tizimda foydalaniladigan tuproq bonitet ko‘rsatkichlari hisoblanadi. Tadqiqot predmeti tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha dinamikasi, uning statistik barqarorligi va kadastr qiymatiga ta’sirini

hisoblash usullaridan iborat. Tadqiqotning ilmiy farazi shundan iboratki, agar tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi ko‘p yillik monitoring ma’lumotlari asosida aniqlanib, tasodifiy tebranishlardan ajratilgan holda kadastr baholash modeliga kiritilsa, yerning joriy sifat holati va kadastr qiymati o‘rtasidagi nomuvofiqlikni kamaytirish imkoniyati yuzaga keladi.

MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot metodikasi tuproq bonitirovkasi, davlat yer kadastri, tuproq monitoringi, vaqt qatorlari statistikasi va iqtisodiy baholash usullarini integratsiyalashga asoslandi. Tadqiqotning metodologik asosi sifatida yerning kadastr qiymatini aniqlashda tuproq bonitetining muhim tabiiy-iqtisodiy indikator sifatidagi o‘rni qabul qilindi. Amaldagi normativ hujjatda tuproq bonitirovkasi 100 ballik shkala bo‘yicha qiyosiy baholash sifatida belgilangan va uning ma’lumotlari qishloq xo‘jaligi yerlarining keyingi qiymat bahosini chiqarish uchun asos sifatida ko‘rsatilgan. Shundan kelib chiqib, tadqiqotda mavjud bonitet ballini bekor qilish emas, balki uning vaqt bo‘yicha dinamikasini qo‘shimcha axborot komponenti sifatida kadastr baholashga kiritish tamoyili qabul qilindi. Metodikaning birinchi bosqichi bonitet ma’lumotlarining vaqt qatorini shakllantirishdan iborat. Har bir kadastr uchastkasi bo‘yicha kamida uchta, imkon qadar undan ko‘proq davrga tegishli bonitet ballari yig‘iladi. Har bir kuzatuv uchun baholash yili, yer uchastkasining identifikatori, maydoni, foydalanish turi, sug‘orish holati, tuproq tipi yoki tipchasi, bonitet balli va ma’lumotning aniqlik darajasi qayd etiladi. Bunday ma’lumotlar bazasi vaqt va fazo bo‘yicha taqqoslashni ta’minlashi kerak. Ikkinchi bosqichda turli yillardagi ma’lumotlarning metodik bir xilligi tekshiriladi. Agar ikki davrdagi bonitet ballari turli baholash metodikalaridan olingan bo‘lsa, ularni bevosita taqqoslash metodik xatolikka olib kelishi mumkin. Shuning uchun baholash shkalasi, dala kuzatuvi, tuproq namunalarini olish usuli, laboratoriya tahlili, tuproq konturlarining chegaralari va kadastr uchastkasining fazoviy holati o‘zaro moslashtiriladi. Bu jarayon “vaqt qatori harmonizatsiyasi” sifatida qaraladi. Uchinchi bosqichda bonitet ballarining absolyut o‘zgarishi aniqlanadi. Buning uchun $\mathbf{\Delta B = B_t - B_0}$ formulasi qo‘llanadi. Bu yerda B_0 — bazaviy davrdagi bonitet balli, B_t — joriy yoki t-davrdagi bonitet balli, ΔB — vaqt davomida bonitet ballining absolyut o‘zgarishi. Agar $\Delta B > 0$ bo‘lsa, bonitet ballining oshishi, $\Delta B < 0$ bo‘lsa, pasayishi, $\Delta B = 0$ bo‘lsa, o‘zgarish mavjud emasligi qayd etiladi. Ammo turli yerlarni boshlang‘ich bonitet darajasiga nisbatan taqqoslash uchun absolyut o‘zgarish yetarli emas. Shu sababli nisbiy o‘zgarish ham hisoblanadi: $\mathbf{D = (B_t - B_0) / B_0}$. Foiz ko‘rinishida esa $\mathbf{D\% = [(B_t - B_0) / B_0] \times 100}$ formulasi qo‘llanadi. Ushbu ko‘rsatkich boshlang‘ich bonitetga nisbatan yer sifatining qanchaga o‘zgarganligini ko‘rsatadi. To‘rtinchi bosqichda o‘rtacha yillik o‘zgarish sur’ati aniqlanadi. Uzoq muddatli qatorlar uchun geometrik o‘rtacha yillik o‘zgarish sur’ati $\mathbf{g = [(B_t/B_0)^(1/n) - 1] \times 100}$ formula orqali hisoblanishi mumkin. Bu yerda n — kuzatuv davrining yillar bo‘yicha davomiyligi. Ushbu ko‘rsatkich bonitetning yiliga o‘rtacha qanday tezlikda o‘zgarganligini ifodalaydi. Beshinchi bosqichda vaqt qatorining trend komponenti aniqlanadi. Bunda eng kichik kvadratlar usuliga asoslangan chiziqli regressiya modeli $\mathbf{B_t = a + bt + \varepsilon_t}$ shaklida olinadi. Bunda B_t — t-yildagi bonitet balli; a — modelning boshlang‘ich darajasi; b — vaqt bo‘yicha o‘rtacha o‘zgarish

koeffitsiyenti; t — vaqt; ε_t — tasodifiy qoldiq. b koeffitsiyentining musbat qiymati uzoq muddatli o‘sish tendensiyasini, manfiy qiymati pasayish tendensiyasini bildiradi. Biroq b ning o‘zi yetarli emas. Trendning statistik ishonchliligini R^2, p-qiymat, standart xatolik va ishonch intervali orqali baholash mumkin. Oltinchi bosqichda tasodifiy tebranish va barqaror trendni ajratish maqsadida harakatlanuvchi o‘rtacha usulidan foydalanish taklif etiladi. Masalan, uch davrli harakatlanuvchi o‘rtacha $\bar{B}_t = (B_{t-1} + B_t + B_{t+1})/3$ ko‘rinishida aniqlanadi. Uzoq muddatli qatorlarda besh yillik yoki boshqa mos oynadan foydalanish mumkin. Bunday silliqlashtirish usuli bitta yildagi noodatiy qiymatning butun trendga haddan tashqari ta’sirini kamaytiradi. Yettinchi bosqichda bonitet dinamikasining kadastr qiymatiga ta’sirini ifodalash uchun **dinamik bonitet koeffitsiyenti Kdb** shakllantiriladi. Tadqiqotda uning umumiy ko‘rinishi quyidagicha taklif etiladi: $\mathbf{Kdb = 1 + \alpha \times D \times S}$, bunda D — bonitet ballining nisbiy o‘zgarishi, S — trendning ishonchlilik yoki barqarorlik koeffitsiyenti, α — bonitet dinamikasining kadastr qiymatiga ta’sirini kalibrlovchi parametr. Ushbu modelda α parametrining qiymati real iqtisodiy ma’lumotlar asosida aniqlanishi kerak. Uni nazariy ravishda 1 ga teng deb qabul qilish mumkin emas, chunki bonitetning 1 foizlik o‘zgarishi kadastr qiymatining aynan 1 foizga o‘zgarishini anglatmasligi mumkin. Yer qiymatiga joylashuv, infratuzilma, suv ta’minoti, transport, bozor masofasi, yer foydalanish turi va boshqa omillar ham ta’sir qiladi. Shuning uchun α ni statistik regressiya yoki iqtisodiy elastiklik ko‘rsatkichi sifatida aniqlash maqsadga muvofiq. S koeffitsiyenti esa trendning ishonchliligini ifodalaydi. U 0 dan 1 gacha bo‘lgan diapazonda kalibrlanishi mumkin. Masalan, kuchli va barqaror trendda S yuqori, tasodifiy tebranishlar ustun bo‘lgan qatorlarda S past qiymatga ega bo‘lishi mumkin. S ni R^2 yoki boshqa statistik mezonlar bilan bog‘lash mumkin, biroq R^2 ning o‘zini avtomatik ravishda S sifatida qabul qilish har bir model uchun shart emas. S ning aniq shakli empirik tadqiqot orqali belgilanadi. Sakkizinchi bosqichda tuzatilgan kadastr qiymati aniqlanadi. Uning soddalashtirilgan modeli $\mathbf{KQ_t = KQ_0 \times Kdb}$ ko‘rinishida taklif qilinadi. Bunda KQ_0 — bazaviy kadastr qiymati, KQ_t — bonitet dinamikasi hisobga olingan tuzatilgan kadastr qiymati. Agar hududiy, meliorativ yoki boshqa iqtisodiy omillar ham modelga kiritilsa, formula $\mathbf{KQ_t = KQ_0 \times Kdb \times Km \times Kh}$ shaklida kengaytirilishi mumkin. Biroq mazkur maqolaning asosiy tadqiqot obyekti bonitet ballari dinamikasi bo‘lganligi sababli, qo‘shimcha koeffitsiyentlar alohida empirik tadqiqotlarda aniqlanishi lozim. To‘qqizinchi bosqichda kadastr qiymatiga tuzatish kiritish uchun “minimal o‘zgarish chegarasi” belgilanadi. Bu juda muhim metodik himoya mexanizmidir. Agar bonitet balli faqat bitta monitoring davrida o‘zgargan bo‘lsa, uning kadastr qiymatiga darhol ta’sirini belgilash xatolik xavfini oshiradi. Shu sababli tuzatish faqat o‘zgarish ma’lum vaqt davomida takrorlangan yoki statistik jihatdan ishonchli trend sifatida aniqlangan holatlarda amalga oshirilishi kerak. O‘ninchi bosqichda GIS texnologiyalari orqali bonitet dinamikasi xaritalanadi. Har bir kadastr uchastkasi uchun B_0, B_t, ΔB, D, b, R^2 va Kdb ko‘rsatkichlari fazoviy qatlamlarga biriktiriladi. Natijada yerlarning “yaxshilanayotgan”, “barqaror”, “pasayayotgan” va “yuqori o‘zgaruvchan” guruhlari aniqlanishi mumkin. FAO yondashuvlarida ham yer baholashda tuproq xususiyatlari, foydalanish shartlari va boshqa ekologik hamda iqtisodiy omillarni birgalikda baholash zarurligi ta’kidlanadi.

Shu sababli GIS asosidagi dinamik bonitet xaritasi faqat kadastr qiymatini hisoblash uchun emas, balki yer monitoringi va boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlash uchun ham xizmat qilishi mumkin. Metodik jihatdan ma’lumotlar sifatini nazorat qilish alohida bosqich sifatida belgilanadi. Bir xil kadastr uchastkasi bo‘yicha turli yillarda olingan ma’lumotlarning hududiy chegaralari mos kelmasa, o‘zgarish faqat bonitet dinamikasi bilan izohlanmasligi kerak. Shu sababli vaqt qatori bilan ishlashda kadastr chegaralarining o‘zgarishi, yer foydalanish turining o‘zgarishi, sug‘orish holati, meliorativ tadbirlar va baholash metodikasidagi o‘zgarishlar ham qayd etiladi. Natijada metodika “ma’lumotlarni yig‘ish — moslashtirish — vaqt qatorini shakllantirish — trendni aniqlash — ishonchlilikni baholash — dinamik koeffitsiyentni hisoblash — kadastr qiymatini tuzatish — GIS orqali nazorat qilish” ketma-ketligida amalga oshiriladi.

NATIJALAR

Tadqiqot natijasida qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olishning konseptual va matematik modeli ishlab chiqildi. Modelning asosiy tamoyili mavjud bonitet ballini yangi qiymat bilan oddiy almashtirish emas, balki uning vaqt qatoridagi o‘zgarish yo‘nalishi, tezligi va statistik barqarorligini kadastr bahosiga integratsiya qilishdan iborat. Bu yondashuv O‘zbekistonning amaldagi huquqiy-me’yoriy tizimiga mantiqan mos keladi, chunki tuproq bonitirovkasi ma’lumotlari qishloq xo‘jaligi yerlarining keyingi qiymat bahosini chiqarish uchun asos sifatida belgilangan. Tadqiqotning birinchi natijasi sifatida **bonitet ballining dinamik profilini** shakllantirish taklif qilindi. Dinamik profil har bir yer uchastkasi uchun kamida beshta asosiy parametrni o‘z ichiga oladi: bazaviy bonitet B_0, joriy bonitet B_t, absolyut o‘zgarish ΔB, nisbiy o‘zgarish D va vaqt trendi b. Ushbu besh parametr yer uchastkasining bonitet holatini bir vaqt nuqtasida emas, balki ma’lum vaqt oralig‘ida tavsiflash imkonini beradi. Ikkinchi natija sifatida **bonitet dinamikasining uch darajali baholash tizimi** taklif qilindi. Birinchi daraja — oddiy dinamik tahlil bo‘lib, bunda faqat B_0 va B_t o‘rtasidagi farq aniqlanadi. Ikkinchi daraja — statistik trend tahlili bo‘lib, bunda bir nechta kuzatuvlar asosida b koeffitsiyenti va R^2 aniqlanadi. Uchinchi daraja — iqtisodiy integratsiya bo‘lib, bunda aniqlangan trend kadastr qiymatiga Kdb orqali kiritiladi. Mazkur uch bosqichli tizim kadastr bahosini asossiz ravishda bir martalik o‘zgarishga bog‘lab qo‘yishning oldini oladi. Uchinchi natija sifatida **dinamik bonitet koeffitsiyenti** taklif qilindi. $Kdb = 1 + \alpha \times D \times S$ modeli bo‘yicha D bonitetning nisbiy o‘zgarishini, S trendning ishonchliligini, α esa iqtisodiy ta’sirni ifodalaydi. Agar D musbat bo‘lsa va trend ishonchli bo‘lsa, Kdb 1 dan yuqori bo‘lishi mumkin; agar D manfiy bo‘lsa va pasayish trendi ishonchli bo‘lsa, Kdb 1 dan past bo‘lishi mumkin. Agar D nolga yaqin yoki trend ishonchsiz bo‘lsa, Kdb 1 ga yaqinlashadi. Shu tariqa yerning kadastr qiymati tasodifiy o‘zgarishlardan himoyalanadi. To‘rtinchi natija sifatida **bonitet dinamikasining ishonchliligini baholash tamoyili** shakllantirildi. Unga ko‘ra, kadastr qiymatini tuzatishda faqat o‘zgarishning mavjudligi emas, balki uning statistik ishonchliligi ham hisobga olinishi kerak. Buning uchun R^2, p-qiymat, standart xatolik, variatsiya koeffitsiyenti va kuzatuvlar sonidan foydalanish mumkin. Masalan, vaqt qatorida bonitet ballari 70, 69, 70, 68, 69 kabi tebransa, boshlang‘ich va

yakuniy ball orasidagi farq kichik bo‘lsa-da, oddiy taqqoslashdan ko‘ra trend tahlili ko‘proq axborot beradi. Aksincha, 70, 68, 66, 64, 62 kabi ketma-ket pasayish kuzatilsa, salbiy trendni tasodifiy tebranish deb hisoblash qiyinlashadi. Bu raqamlar metodik misol sifatida keltirilmoqda va muayyan hududning haqiqiy ma’lumotlari sifatida talqin qilinmasligi kerak. Beshinchi natija sifatida **kadastr qiymatini qayta baholash triggerlari** ishlab chiqish taklif qilindi. Bunda kadastr qiymatini qayta hisoblash uchun quyidagi shartlardan kamida bittasi bajarilishi mumkin: bonitet ballining statistik jihatdan ishonchli trendi aniqlanishi; bir necha ketma-ket monitoring davrida bir xil yo‘nalishdagi o‘zgarish kuzatilishi; nisbiy o‘zgarish belgilangan minimal chegaradan oshishi; yer uchastkasining tuproq sifati yoki meliorativ holatida muhim o‘zgarish yuz berishi; yer foydalanish sharoiti o‘zgarishi. Bunday trigger mexanizmi kadastr tizimining haddan tashqari tez-tez qayta baholanishini cheklaydi. Oltinchi natija sifatida **bonitet dinamikasini guruhlash modeli** taklif qilindi. Birinchi guruh — “barqaror bonitet”: vaqt qatorida sezilarli trend aniqlanmaydi. Ikkinchi guruh — “ijobiy dinamik bonitet”: bonitet balli statistik jihatdan ishonchli ravishda oshadi. Uchinchi guruh — “salbiy dinamik bonitet”: bonitet balli statistik jihatdan ishonchli ravishda kamayadi. To‘rtinchi guruh — “o‘zgaruvchan bonitet”: ayrim yillarda keskin o‘zgarishlar mavjud, ammo umumiy trend zaif. Bunday guruhlash kadastr baholashdan tashqari yer monitoringini tashkil etishda ham foydalidir. Yettinchi natija sifatida **kadastr qiymatini vaqt bo‘yicha yangilash algoritmi** taklif qilindi. Algoritmning birinchi bosqichida yer uchastkasining amaldagi kadastr qiymati olinadi. Ikkinchi bosqichda tegishli yillar bo‘yicha bonitet ballari yig‘iladi. Uchinchi bosqichda ma’lumotlarning taqqoslanish imkoniyati tekshiriladi. To‘rtinchi bosqichda B_0, B_t, ΔB va D hisoblanadi. Beshinchi bosqichda regressiya modeli tuzilib, b va R^2 aniqlanadi. Oltinchi bosqichda trendning ishonchlilik koeffitsiyenti S belgilanadi. Yettinchi bosqichda Kdb hisoblanadi. Sakkizinchi bosqichda $KQ_t = KQ_0 \times Kdb$ formula asosida dinamik kadastr qiymati olinadi. To‘qqizinchi bosqichda natija GIS bazasiga kiritiladi. Sakkizinchi natija sifatida **bonitet dinamikasini GIS orqali vizualizatsiya qilish** metodikasi taklif qilindi. Har bir kadastr uchastkasi bo‘yicha bonitetning o‘zgarish yo‘nalishi xaritada ifodalansa, yer sifatining hududiy tafovutlari tezkor aniqlanishi mumkin. Masalan, bir xil tuproq tipiga ega hudud ichida ayrim uchastkalarda bonitetning pasayishi, boshqalarida esa yaxshilanishi kuzatilishi mumkin. Bu farq xo‘jalik boshqaruvi, sug‘orish, o‘g‘itlash yoki meliorativ sharoitdagi tafovutlarni aniqlashga asos bo‘ladi. To‘qqizinchi natija sifatida **bonitet ballining dinamikasi va kadastr qiymati o‘rtasidagi bog‘liqlikni statistik tekshirish** zarurligi asoslandi. Bunda kadastr qiymatining o‘zgarishini faqat bonitet balli bilan tushuntirish yetarli emas. Yerning joylashuvi, suv ta’minoti, infratuzilma, bozor masofasi, ekin turi va boshqa omillarni nazorat qiluvchi ko‘p omilli regressiya modelidan foydalanish maqsadga muvofiq. Shunday qilib, α koeffitsiyenti empirik ma’lumotlar asosida aniqlanishi mumkin. O‘ninchi natija sifatida metodikaning **ikki pog‘onali baholash tamoyili** taklif qilindi: avval tuproq bonitetining tabiiy-statistik dinamikasi, keyin uning iqtisodiy-kadastr ta’siri baholanadi. Bu ikki bosqichni ajratish muhim, chunki tuproq sifati o‘zgarishi bilan yer qiymati o‘zgarishi o‘rtasida doimo to‘g‘ridan-to‘g‘ri va bir xil miqdordagi bog‘liqlik mavjud bo‘lmasligi mumkin. Zamonaviy tadqiqotlarda

ham tuproq sifatining integral ko‘rsatkichlari bilan kadastr qiymati o‘rtasidagi munosabatni alohida modellashtirish zarurligi ko‘rsatilgan. O‘zbekiston sharoitidagi yangi tadqiqotlarda ham tuproq boniteti, meliorativ holat va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni birlashtirishga asoslangan dinamik normativ baholash modellariga e’tibor qaratilmoqda. Shunday qilib, ishlab chiqilgan metodika nazariy jihatdan mavjud kadastr tizimining axborot bazasini saqlagan holda uning dinamikligini oshirish imkonini beradi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalari tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini kadastr qiymatini baholashda hisobga olish masalasi mavjud bonitirovka tizimining mantiqiy davomi sifatida qaralishi mumkinligini ko‘rsatadi. Amaldagi normativ hujjatlarda tuproq bonitirovkasi yerlarning keyingi qiymat bahosini chiqarish uchun asos sifatida belgilanganligi sababli, bonitet ma’lumotlarining dolzarbligi va yangilanishi kadastr bahosining ishonchliligiga bevosita ta’sir qiladi. Shu bilan birga, davlat yer kadastri yerlarning sifat ko‘rsatkichlari va bahosi to‘g‘risidagi ishonchli ma’lumotlar tizimi sifatida qaralishi sababli, kadastr axborotining vaqt bo‘yicha dolzarbligi alohida metodik ahamiyat kasb etadi. Mazkur holatda asosiy ilmiy masala bonitet ballarining “o‘zgarishi” bilan “barqaror trendi” o‘rtasidagi farqni aniqlashdir. Agar biror yer uchastkasida bonitet balli bir davrda 2–3 ballga pasaysa, bu holat darhol yerning iqtisodiy qiymati pasayganligini anglatmaydi. Tuproq namligining farqi, namuna olish nuqtasi, laboratoriya xatoligi yoki boshqa metodik omillar bunday o‘zgarishni yuzaga keltirishi mumkin. Shu sababli taklif etilgan metodikaning asosiy himoya mexanizmi trendni statistik tekshirishdan iborat. Ko‘p yillik ma’lumotlar mavjud bo‘lgandagina bonitet o‘zgarishining haqiqiy yo‘nalishini ishonchliroq aniqlash mumkin. Bu yondashuv FAOning yer baholashdagi integratsiyalashgan yondashuvi bilan ham uyg‘un. FAO yer baholashda tuproqni yer resursining muhim komponenti sifatida ko‘radi, biroq yerning umumiy bahosini faqat tuproq bilan cheklamasdan iqlim, suv, agronomik, ijtimoiy va iqtisodiy omillarni ham hisobga olishni tavsiya qiladi. Demak, bonitet dinamikasini kadastr qiymatiga kiritish yer bahosining barcha omillarini bonitetga almashtirish emas, balki mavjud baholash tizimida tuproq sifatining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini yaxshiroq ifodalashdan iborat bo‘lishi kerak. Ikkinchi muhim masala — bonitet ballining kadastr qiymatiga ta’sir elastikligini aniqlashdir. Taklif etilgan modeldagi α parametrini shunchaki ekspert qiymati bilan belgilash metodik jihatdan zaif bo‘ladi. Uning qiymatini real iqtisodiy ma’lumotlar asosida aniqlash zarur. Buning uchun turli yer uchastkalari bo‘yicha bonitet ballari, hosildorlik, ishlab chiqarish xarajatlari, sof daromad, ijara qiymati yoki boshqa iqtisodiy ko‘rsatkichlar yig‘ilishi mumkin. Agar vaqt qatori yetarli bo‘lsa, panel regressiya modeli yordamida bonitet dinamikasining iqtisodiy natijalarga ta’siri baholanadi. Bunday model yer uchastkalarining o‘ziga xos xususiyatlarini nazorat qilish imkonini beradi. Uchinchidan, bonitet ballari va kadastr qiymati o‘rtasidagi bog‘liqlik chiziqli bo‘lishi shart emas. Masalan, bonitetning 50 dan 55 ballgacha o‘zgarishi bilan 80 dan 85 ballgacha o‘zgarishi bir xil iqtisodiy samara bermasligi mumkin. Shu sababli kelgusida chiziqli model bilan bir qatorda kvadratik regressiya, logarifmik model, spline regressiya yoki boshqa moslashuvchan funksiyalardan foydalanish mumkin.

To‘rtinchidan, bonitet o‘zgarishining iqtisodiy ta’siri vaqt bo‘yicha kechikishi mumkin. Tuproq sifati yaxshilangandan keyin uning iqtisodiy samarasi darhol namoyon bo‘lmasligi, bir necha ishlab chiqarish davridan keyin yuzaga chiqishi ehtimoli mavjud. Shu sababli kelgusidagi empirik tadqiqotlarda lagli o‘zgaruvchilarni o‘z ichiga olgan dinamik ekonometrik modellarni qo‘llash maqsadga muvofiq. Beshinchidan, turli tuproq tiplarida bonitet dinamikasining iqtisodiy ta’siri bir xil bo‘lmasligi mumkin. Sug‘oriladigan bo‘z tuproqlar, o‘tloqi tuproqlar, sho‘rlangan tuproqlar yoki boshqa tuproq guruhlari uchun bonitet o‘zgarishining ishlab chiqarish samarasi turlicha bo‘lishi mumkin. Shu sababli α parametrini hudud yoki tuproq-iqlim zonalari bo‘yicha alohida kalibrlash zarur. Oltinchidan, bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini baholashda kadastr uchastkasi chegaralarining o‘zgarishi katta muammo bo‘lishi mumkin. Agar avvalgi baholash 100 gektarlik maydon bo‘yicha, keyingi baholash esa bir nechta kichik uchastkalar bo‘yicha amalga oshirilgan bo‘lsa, ularning o‘rtacha qiymatlarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqqoslash metodik xatolik tug‘diradi. Shu sababli dinamik tahlilning asosiy birligi sifatida imkon qadar o‘zgarmagan fazoviy obyekt — kadastr uchastkasi yoki tuproq konturi qabul qilinishi kerak. Yettinchidan, tuproq bonitetining dinamikasini kadastr qiymatiga kiritish yer foydalanuvchilarining xatti-harakatlariga ham ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Agar tuproq sifatining yaxshilanishi kelajakdagi iqtisodiy qiymatda aks etsa, yer foydalanuvchilarida tuproqni muhofaza qilishga iqtisodiy rag‘bat kuchayishi mumkin. Biroq bu mexanizm faqat tuproq sifatining o‘zgarishi ishonchli va adolatli o‘lchangandagina ishlaydi. Aks holda yer foydalanuvchisi laboratoriya yoki monitoring natijasidagi xatolik sababli iqtisodiy yo‘qotishga duch kelishi mumkin. Shuning uchun dinamik bonitet koeffitsiyentini qo‘llashda shaffoflik, qayta tekshirish imkoniyati va ma’lumotlarning standartlashtirilishi muhim. Sakkizinchidan, taklif etilgan metodikani raqamli kadastr tizimi bilan integratsiya qilish katta amaliy imkoniyat yaratadi. Har bir kadastr uchastkasi uchun vaqt qatoridagi bonitet ma’lumotlari saqlansa, tizim yangi monitoring natijasi kelib tushganda avtomatik ravishda ΔB, D, trend va Kdb ni hisoblash imkoniyatiga ega bo‘lishi mumkin. Bu esa yer kadastrini statik ma’lumotlar omboridan dinamik monitoring tizimiga aylantirish imkonini beradi. To‘qqizinchidan, zamonaviy ilmiy adabiyotlarda ham tuproq sifati va kadastr qiymati o‘rtasidagi bog‘liqlikni modellashtirishga e’tibor kuchaymoqda. 2025-yilgi tadqiqotda integral tuproq sifati indikatori va qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymati o‘rtasidagi munosabatni hisobga olish metodikasi ishlab chiqilgan. Bu natija mazkur maqolada taklif etilayotgan dinamik yondashuvning nazariy yo‘nalishini qo‘llab-quvvatlaydi, biroq integral tuproq sifati va bonitet ballari aynan bir xil tushuncha emasligini ta’kidlash lozim. Bonitet balli normativ va qiyosiy baholash tizimiga, integral tuproq sifati indeksi esa tanlangan fizik-kimyoviy indikatorlarni matematik birlashtirishga asoslanishi mumkin. O‘zbekistonda 2026-yilda chop etilgan tadqiqotda ham qishloq xo‘jaligi yerlarining normativ bahosini tuproq boniteti, meliorativ holat va iqtisodiy ko‘rsatkichlar orqali dinamiklashtirishga qaratilgan model taklif qilingan. Ushbu yondashuvlar shuni ko‘rsatadiki, kelajakdagi kadastr baholash tizimi faqat bir martalik normativ qiymatga emas, balki real monitoring va iqtisodiy ma’lumotlar oqimiga tayangan holda yangilanib borishi mumkin. O‘ninchidan, taklif etilgan metodikaning

muhim cheklovi shundaki, real O‘zbekiston ma’lumotlari asosida α va S parametrlarining optimal qiymatlari ushbu maqolada hisoblanmagan. Bunday parametrlarni sun’iy ravishda berish ilmiy natijaning ishonchliligini pasaytirgan bo‘lar edi. Shuning uchun mazkur maqolada matematik model metodik darajada asoslangan, parametrlarning empirik kalibrlanishi esa keyingi bosqichga qoldirilgan. Bu yondashuv ilmiy jihatdan to‘g‘riroq, chunki modelning nazariy shakli bilan uning hududiy empirik parametrlarini farqlash imkonini beradi. Kelgusidagi tadqiqot uchun Farg‘ona vodiysi sharoitida bir nechta tuman bo‘yicha ko‘p yillik bonitet ballari, tuproq tahlillari, hosildorlik, meliorativ holat va yer qiymati ma’lumotlarini birlashtirish eng muhim empirik yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Bunda tadqiqot nafaqat bonitet ballining o‘zgarishini qayd etadi, balki uning kadastr qiymatiga real ta’sir elastikligini aniqlash imkonini beradi.

XULOSA

Tadqiqot natijasida qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olishga asoslangan ilmiy-uslubiy yondashuv ishlab chiqildi. O‘zbekiston Respublikasining amaldagi qonunchiligida tuproq bonitirovkasi yer bahosiga oid axborot tarkibiga kiritilishi, tuproq bonitirovkasi 100 ballik shkala asosida amalga oshirilishi hamda uning ma’lumotlari qishloq xo‘jaligi yerlarining keyingi qiymat bahosini chiqarish uchun asos bo‘lishi mazkur metodikaning huquqiy va institutsional asosini tashkil etadi. Tadqiqotning asosiy ilmiy natijasi tuproq bonitet ballini faqat bir davrga tegishli statik ko‘rsatkich sifatida emas, balki vaqt qatori sifatida baholash zarurligi asoslanganligidan iborat. Bunda bazaviy bonitet balli B_0, joriy bonitet balli B_t, absolyut o‘zgarish ΔB, nisbiy o‘zgarish D, o‘rtacha yillik o‘zgarish sur’ati va trend koeffitsiyenti b o‘zaro bog‘langan tizim sifatida qo‘llanadi. Bir martalik o‘zgarish bilan ko‘p yillik barqaror trendni farqlash metodikaning asosiy prinsiplaridan biri sifatida belgilandi. Chunki tuproq bonitet ballidagi alohida o‘zgarish har doim ham yer sifatining haqiqiy o‘zgarishini anglatmaydi. Namuna olish, laboratoriya, hududiy chegaralar va baholash metodikasidagi farqlar ham natijaga ta’sir qilishi mumkin. Shu sababli kadastr qiymatiga tuzatish kiritishdan oldin trendning statistik ishonchliligi baholanishi zarur. Tadqiqotda ushbu maqsadda dinamik bonitet koeffitsiyenti $\mathbf{Kdb = 1 + \alpha \times D \times S}$ shaklida taklif qilindi. Mazkur koeffitsiyentda D bonitet ballining nisbiy o‘zgarishini, S trendning ishonchliligini, α esa bonitet dinamikasining kadastr qiymatiga iqtisodiy ta’sirini ifodalaydi. Shunga mos ravishda bonitet dinamikasi hisobga olingan kadastr qiymatini $\mathbf{KQ_t = KQ_0 \times Kdb}$ ko‘rinishida modellashtirish mumkin. Ushbu formula amaldagi normativ formula sifatida emas, balki empirik ma’lumotlar asosida kalibrlanishi lozim bo‘lgan ilmiy-uslubiy model sifatida qaralishi kerak. Tadqiqotda ishlab chiqilgan metodikaning amaliy ketma-ketligi quyidagicha belgilandi: birinchidan, kadastr uchastkasi bo‘yicha turli yillardagi bonitet ma’lumotlarini yig‘ish; ikkinchidan, ularning hududiy va metodik taqqoslanishini ta’minlash; uchinchidan, vaqt qatorini shakllantirish; to‘rtinchidan, absolyut va nisbiy o‘zgarishni aniqlash; beshinchidan, regressiya trendini hisoblash; oltinchidan, trendning statistik ishonchliligini baholash; yettinchidan, dinamik bonitet koeffitsiyentini aniqlash; sakkizinchidan, kadastr qiymatini tuzatish; to‘qqizinchidan,

natijalarni GIS muhitida fazoviy ifodalash va monitoring qilish. Mazkur yondashuv kadastr tizimining faqat tarixiy ma’lumotlarga tayanib qolish xavfini kamaytiradi. Shuningdek, tuproq sifati yomonlashayotgan hududlarni erta aniqlash, monitoringni maqsadli tashkil etish va yer resurslaridan oqilona foydalanishga doir boshqaruv qarorlarini takomillashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tuproq bonitetining kadastr qiymatiga ta’sirini haddan tashqari soddalashtirmaslik kerak. Yer qiymati faqat tuproq sifati bilan belgilanmaydi; joylashuv, suv ta’minoti, infratuzilma, yer foydalanish turi, bozor sharoitlari va boshqa iqtisodiy omillar ham muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli α parametrini hududiy va iqtisodiy ma’lumotlar asosida aniqlash mazkur tadqiqotning keyingi empirik bosqichi bo‘lishi lozim. Ayniqsa, Farg‘ona vodiysi sharoitida ko‘p yillik bonitet ballari, tuproq laboratoriya tahlillari, hosildorlik, meliorativ holat va yer qiymati ma’lumotlarini yagona ma’lumotlar bazasiga birlashtirish taklif etilgan modelning ilmiy ishonchliligini tekshirish uchun katta ahamiyatga ega. Keyingi tadqiqotlarda panel regressiya, geostatistik modellashtirish, GIS, masofadan zondlash ma’lumotlari va ekonometrik baholash usullarini birlashtirish orqali bonitet dinamikasining kadastr qiymatiga ta’sir elastikligini aniqlash mumkin. Bunda turli tuproq-iqlim zonalari uchun alohida parametrlar ishlab chiqilishi ham maqsadga muvofiq. Umuman olganda, qishloq xo‘jaligi yerlarining kadastr qiymatini baholashda tuproq bonitet ballarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini hisobga olish mavjud bonitirovka tizimini rad etuvchi emas, balki uni dinamik monitoring, statistik tahlil va raqamli kadastr texnologiyalari bilan takomillashtiruvchi yondashuv hisoblanadi. Mazkur metodikaning amaliy joriy etilishi yerlarning kadastr qiymatini ularning faqat ma’lum bir davrdagi holatiga emas, balki vaqt davomida shakllangan sifat dinamikasiga yaqinlashtirish, yer bahosining axborot asosini yangilash va yer resurslarini boshqarishning ilmiy asoslanganligini oshirish imkonini berishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi. O‘zbekiston Respublikasining Yer kodeksi. 1998-yil 30-aprel. Amaldagi tahrir. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

2. O‘zbekiston Respublikasi. “Davlat yer kadastri to‘g‘risida”gi Qonun, 666-I-son, 1998-yil 28-avgust. Amaldagi tahrir. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

3. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirining “Tuproq bonitirovkasi ishlarini o‘tkazish va hujjatlarini tasdiqlash tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi buyrug‘i, ro‘yxat raqami 2521, 2013-yil 7-noyabr, amaldagi tahrir.

4. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirining 2024-yil 30-apreldagi 8-son buyrug‘i bilan tuproq bonitirovkasi tartibiga kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalar. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Davlat yer kadastrini yuritish tartibi to‘g‘risidagi nizom. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.

6. FAO. A Framework for Land Evaluation. FAO Soils Bulletin 32. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

7. FAO. Guidelines: Land Evaluation for Irrigated Agriculture. FAO Soils Bulletin 55. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

8. FAO. Soil Assessment. FAO Soils Portal. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

9. FAO. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification and information framework. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

10. Doran J.W., Parkin T.B. Defining and assessing soil quality. In: Doran J.W., Coleman D.C., Bezdicek D.F., Stewart B.A. Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Madison: Soil Science Society of America.

11. Karlen D.L., Mausbach M.J., Doran J.W., Cline R.G., Harris R.F., Schuman G.E. Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation. Soil Science Society of America Journal.

12. Gregorich E.G., Carter M.R., Angers D.A., Monreal C.M., Ellert B.H. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. Canadian Journal of Soil Science.