Available online at https://refocus.uz/

RESEARCH FOCUS
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

Vol. 5, Issue 10, 2026
ISSN 2181-3833 | Uzbekistan
https://refocus.uz/

RESEARCH ARTICLE • PEER-REVIEWED • OPEN ACCESS • SERIES C • HAC/OAK 06.00.00 — AGRICULTURAL SCIENCES • UDC: 631.82; 631.563

Improvement of soil moisture conservation and water erosion reduction technology based on terracing of mountain slopes

Tog‘ yonbag‘irlarini terassalash asosida tuproq namligini saqlash va suv eroziyasini kamaytirish texnologiyasini takomillashtirish

Совершенствование технологии сохранения влажности почвы и снижения водной эрозии на основе террасирования горных склонов

URAZKELDIEV Abduvohid Bakhtiyorovich[1,*], **RAXMATOV Alibek Mavlonovich**[1], **UZOQOVA Gulhayo Hasanovna**[2]

[1] *Scientific Research Institute of Irrigation and Water Problems, Tashkent, Uzbekistan*
[2] *Karshi State University, Karshi, Uzbekistan*
***** Corresponding author: ismiti@minwater.uz

ARTICLE INFO

ARTICLE TYPE
Research Article

LANGUAGE OF FULL TEXT
O‘zbekcha (UZ)

SCIENTIFIC FIELD / OAK
☑ 06.00.00 – Agricultural Sciences
Qishloq xo‘jaligi fanlari
HAC Presidium decision No. 382/5, 05.03.2026
Series C

UDC / UDK
631.82; 631.563

ARTICLE HISTORY
Received: 2026-10-03
Revised: 2026-10-12
Accepted: 2026-10-18
Published: 2026-10-31

DOI
https://doi.org/10.66073/researchfocus.v5i10.1006

CONTACT
ReFocusJournal@gmail.com

LICENSE
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). This is an open access article distributed under the terms of the CC BY 4.0 licence.

AUTHOR, TITLE AND ABSTRACT METADATA (EN / UZ / RU)

ENGLISH

URAZKELDIEV Abduvohid Bakhtiyorovich[1,*], **RAXMATOV Alibek Mavlonovich**[1], **UZOQOVA Gulhayo Hasanovna**[2]
[1] *Scientific Research Institute of Irrigation and Water Problems, Tashkent, Uzbekistan*
[2] *Karshi State University, Karshi, Uzbekistan*

Abstract. This article examines issues related to improving the technology of soil moisture conservation and water erosion reduction based on the terracing of mountain slopes. The study analyzes the effectiveness of different terracing designs in foothill areas in terms of water retention capacity, soil moisture conservation levels, and their impact on erosion processes. The obtained results show that contour and bench terracing methods increase the infiltration of rainwater into the soil and significantly reduce surface runoff. As a result, the agroecological condition of the soil improves and crop productivity increases. The findings of the study have important scientific and practical significance for the efficient use of water resources and ensuring environmental sustainability in mountainous and arid regions.

Keywords: terracing, soil moisture, water erosion, mountain slopes, land reclamation, water conservation, agrotechnology, slope, soil degradation, precipitation, water resources

O‘ZBEKCHA

URAZKELDIEV Abduvohid Bakhtiyorovich[1,*], **RAXMATOV Alibek Mavlonovich**[1], **UZOQOVA Gulhayo Hasanovna**[2]
[1] *Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent, O‘zbekiston*
[2] *Qarshi davlat universiteti, Qarshi, O‘zbekiston*

Annotatsiya. Mazkur maqolada tog‘ yonbag‘irlarini trassalash asosida tuproq namligini saqlash va suv eroziyasini kamaytirish texnologiyasini takomillashtirish masalalari o‘rganilgan. Tadqiqot davomida tog‘oldi hududlarida turli konstruktiv yechimlarga ega trassalarning suvni ushlab qolish samaradorligi, tuproq namligini saqlash darajasi va eroziya jarayonlariga ta’siri tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, konturli va pog‘onali trassalash usullari yomg‘ir suvlarining tuproqqa shimilishini oshirib, yuzaki oqimni sezilarli kamaytiradi. Natijada tuproqning agroekologik holati yaxshilanib, ekinlar hosildorligi ortadi. Tadqiqot natijalari tog‘li va qurg‘oqchil hududlarda suv resurslaridan samarali foydalanish hamda ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: trassalash, tuproq namligi, suv eroziyasi, tog‘ yonbag‘irlari, melioratsiya, suvni tejash, agrotexnologiya, qiyalik, tuproq degradatsiyasi, yog‘in suvlari, suv resurslari

How to cite / Iqtibos keltirish / Как цитировать: URAZKELDIEV, A. B., RAXMATOV, A. M., UZOQOVA, G. H. (2026). Improvement of soil moisture conservation and water erosion reduction technology based on terracing of mountain slopes. Research Focus International Scientific Journal, 5(10), 44–47. https://doi.org/10.66073/researchfocus.v5i10.1006

© 2026 The Author(s). Published by Research Focus International Scientific Journal. Open access article under the CC BY 4.0 licence.

HAC / OAK: On the HAC list of national scientific publications (Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan) for 06.00.00 Agricultural Sciences and 16.00.00 Veterinary Sciences.
O‘zbekiston Respublikasi FA huzuridagi OAK ro‘yxatida: 06.00.00 – Qishloq xo‘jaligi fanlari; 16.00.00 – Veterinariya fanlari.

РУССКИЙ

УРАЗКЕЛЬДИЕВ Абдувохид Бахтиёрович[1,*], **РАХМАТОВ Алибек Мавлонович**[1], **УЗОКОВА Гулхаё Хасановна**[2]

[1] *Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем, Ташкент, Узбекистан*

[2] *Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан*

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования технологии сохранения влажности почвы и снижения водной эрозии на основе террасирования горных склонов. В ходе исследования был проведён анализ эффективности различных конструктивных решений террас на территории предгорных районов в плане удержания воды, сохранения почвенной влаги и влияния на процессы эрозии. Полученные результаты показали, что контурные и ступенчатые методы террасирования способствуют увеличению инфильтрации дождевой воды в почву и значительно уменьшают поверхностный сток. В результате улучшается агроэкологическое состояние почвы и повышается урожайность сельскохозяйственных культур. Результаты исследования имеют важное научно-практическое значение для эффективного использования водных ресурсов и обеспечения экологической устойчивости в горных и засушливых регионах.

Ключевые слова: террасирование, влажность почвы, водная эрозия, горные склоны, мелиорация, экономия воды, агротехнология, уклон, деградация почв, атмосферные осадки, водные ресурсы

1. KIRISH
Introduction

Global iqlim o‘zgarishi muammosi insoniyat kun tartibida dolzarb bo‘lib, bu sayyoramizda faqat haroratning o‘rtacha yillik ko‘tarilishi emas, balki barcha geotizimning o‘zgarishi, jahon okeanining ko‘tarilishining yuzaga kelishi, muz va doimiy muzliklarning yerishi, yog‘ingarchilikning bir tekisda yog‘masligining ortishi, daryolar oqimi rejimining o‘zgarishi va iqlimning beqarorligi bilan bog‘liq boshqa o‘zgarishlar ham demakdir.

O‘zbekiston Respublikasida ham yer va suv resurslarini muhofaza qilish, o‘rmonzorlar maydonini kengaytirish, degradatsiyaga uchragan yerlarni tiklash hamda iqlim o‘zgarishi oqibatlarini yumshatish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi PF–5863-son Farmoni bilan tasdiqlangan “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi”da yer resurslaridan samarali foydalanish, tuproq unumdorligini saqlash va degradatsiya jarayonlarini kamaytirish vazifalari belgilangan. Shuningdek, keyingi yillarda “Yashil makon” umummilliy loyihasi doirasida mamlakat hududlarida ko‘kalamzorlashtirish ishlarini kengaytirish, o‘rmon fondi yerlarini ko‘paytirish va ekologik barqarorlikni ta’minlash bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

O‘zbekistonning tog‘ va tog‘oldi hududlari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ushbu hududlarda yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Mamlakatning sharqiy va janubi-sharqiy qismlarida joylashgan tog‘oldi mintaqalari qiya relyefga ega bo‘lib, eroziya jarayonlariga yuqori darajada moyilligi bilan tavsiflanadi.

So‘nggi yillarda global iqlim o‘zgarishi, yog‘inlarning notekis taqsimlanishi va suv resurslari tanqisligining ortishi natijasida qishloq xo‘jaligida suvdan samarali foydalanish masalasi yanada dolzarblashmoqda. Kuchli yog‘ingarchilik natijasida qiya maydonlarda yuzaga keladigan yuzaki oqim tuproqning unumdor qatlamini yuvib ketadi, bu esa tuproq degradatsiyasi va hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, tog‘oldi hududlarida suv eroziyasining oldini olishda konturli dehqonchilik, trassalash va bioinjenerlik usullari samarali agrotexnik tadbirlar hisoblanadi. Xususan, trassalash texnologiyasi qiya maydonlarda suv oqimining tezligini kamaytirish, namlikni ushlab qolish hamda eroziya jarayonlarini cheklash imkonini beradi.

FAO ekspertlarining ma’lumotlariga ko‘ra, tog‘ hududlarida yer resurslarini barqaror boshqarish tizimlarini joriy etish tuproq unumdorligini saqlash va suv resurslaridan samarali foydalanishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi [3]. Shu bois qiya maydonlarda trassalash texnologiyalarini takomillashtirish va mahalliy sharoitlarga moslashtirish muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

O‘zbekistonning Qashqadaryo, Surxondaryo, Samarqand, Jizzax, Toshkent, Namangan va Farg‘ona viloyatlaridagi tog‘oldi hududlarining katta qismi turli darajadagi qiyalik yerlardan iborat bo‘lib, mazkur hududlarda trassalash texnologiyalarini joriy etish uchun katta imkoniyatlar mavjud.

2. TADQIQOTNING MAQSADI VA VAZIFALARI
Aim and objectives

Mazkur tadqiqotning maqsadi tog‘ yonbag‘irlarini trassalash asosida tuproq namligini saqlash va suv eroziyasini kamaytirish texnologiyalarining samaradorligini baholash hamda ularni takomillashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Terassalash usuli qiya maydonlarda suv oqimini boshqarish, tuproqni yuvilishdan saqlash va namlikni ushlab qolish imkonini beradi. Tadqiqotning asosiy maqsadi tog‘ yonbag‘irlarida trassalash texnologiyasining samaradorligini oshirish hamda ekologik jihatdan barqaror agrotexnologik model ishlab chiqishdan iborat.

3. METODIKALARI
Methods

Hisor tog‘ tizmalarida joylashgan Qashqadaryo viloyati tog‘li xududlari tuproq tarkibi va xususiyatlari. Vertikal mintaqalar bo‘yicha turlanishi: Baland tog‘ o‘tloq va dasht tuproqlari (2500 m dan yuqori): Bu balandlikdagi tuproqlar o‘tloqli va chala torfli bo‘lib, chirindi qatlami nisbatan yupqa, toshloq va shag‘alli tarkibga ega. Tog‘-o‘rmon jigarrang va qo‘ng‘ir tuproqlar (1200 - 2500 m): Bu mintaqa archazorlar bilan qoplangan. Tarkibi o‘rta qumoq hamda toshli skeletli hisoblanib, chirindi (gumus) miqdori 1,5 - 3% ni tashkil yetadi. Tog‘oldi va adir bo‘z tuproqlari (1200 m

gacha bo‘lgan hududlar): Siltli va qumoq qatlamlardan iborat. Asosan ohaktosh va gips aralashmalari ko‘p uchraydi[1].

Elementlar va tarkibi: Mexanik tarkibi: Tog‘ relefiga bog‘liq ravishda tuproq tarkibida shag‘al, qum va yirik toshlar (skeletli tuproqlar) salmoqli o‘rin egallaydi. Gumus (chirindi): Hududning tuproq qoplamida chirindi miqdori vertikal ko‘tarilgan sari ortib boradi (yaylov va adir qismlarida 0,4 - 2,0% atrofida). Makroelementlar: Yalpiz fosfor va kaliy zaxiralari tuproqning kelib chiqish jinsiga (ko‘pincha paleozoy kristalli jinslari, granit va ohaktoshlar) bog‘liq bo‘ladi. Reaksiya (pH): Hisor tog‘ tizmasi asosan ohaktosh va slanetslardan tashkil topgani uchun tuproqlari ko‘pincha ishqoriy (neitralga yaqin) xususiyatga yega.[2-4]

Iqlimi; Yozi salqin, qisqa, qishi sovuq, sernam, 2000 m balandlikda iyulning o‘rtacha temperaturasi 20° bo‘lsa, 3600 m balandlikda 0° ga tushib qoladi. Yanvarning o‘rtacha temperaturasi 3300 m balandlikda —15° ni tashkil etadi.

Yog‘in miqdori. Yillik yog‘in janubi-g‘arbiy yon bag‘rida 600-1200 mm, Shimoli-sharqiy yon bag‘rida 300-400 mm ga teng.

Tajriba uchastkasi gidrogeologik sharoiti; Tajriba uchastkasi Qashqadaryo viloyatining Hisor tog‘ tizmasi g‘arbiy yonbag‘irlarida joylashgan bo‘lib, mutlaq balandligi taxminan 1700–4300 m oralig‘ida o‘zgaradi. Relef kuchli parchalangan, daryo vodiylari va soylar bilan kesilgan. Hududning gidrografik tarmog‘ini Qashqadaryo havzasiga kiruvchi Oqsuv, Tanxozdaryo, Qizildaryo va boshqa tog‘ daryolari tashkil etadi. Ularning suv rejimi asosan qor va muzlik suvlari hisobiga shakllanadi. Yer osti suvlarining shakllanishida atmosfera yog‘inlari, qor erishi hamda tog‘ jinslari yoriqlari orqali infiltratsiya muhim ahamiyatga ega. Tog‘ yonbag‘irlarida yer osti suvlari odatda chuqur joylashgan bo‘lib, buloqlar ko‘rinishida yuzaga chiqadi. Gidrogeologik jihatdan hududda yoriqli karbonat va magmatik jinslar tarqalgan bo‘lib, ular namlikni yig‘ish va saqlash xususiyatiga ega[5-7].

Hududning asosiy muammosi sug‘oriladigan tekisliklarga xos sho‘rlanish emas, balki tog‘ yonbag‘irlarida namlik tanqisligi va suv eroziyasidir. Yog‘in suvlarining tez oqib ketishi natijasida tuproqning yuqori qatlamida nam zaxirasi kam hosil bo‘ladi. Shu sababli yonbag‘irlarni terassalash suv oqimini sekinlashtirib, uning tuproqqa singishini kuchaytiradi va mahsuldor nam zaxirasini oshiradi.

Tadqiqotlar qiyaligi 8–30° bo‘lgan tog‘oldi maydonlarida olib borildi. Tajribada uch xil terassalash usuli qo‘llanildi: oddiy gorizontal terassalar; konturli terassalar, pog‘onali terassalar. Har bir terassalash usuli uch martadan takrorlanib, jami 9 ta tajriba uchastkasi tashkil etildi. Har bir uchastkada ma’lumotlarning ishonchliligini oshirish maqsadida tasodifiy tanlangan 5 ta kuzatuv nuqtasidan namunalar olindi. Shunday qilib tadqiqot davomida jami 45 ta kuzatuv nuqtasidan olingan ma’lumotlar statistik tahlil qilindi[7-9].

Quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:gravimetrik tuproq namligi tahlili; gidrologik kuzatuv; dala tajribalari; statistik tahlil; GIS asosidagi hududiy modellashtirish.

1-jadval

Terassalash usullarining suvni ushlab qolish samaradorligi / **Table 1.** Water-retention efficiency of terracing methods

№	Trassa turi	Tuproq namligi (%)	Yuzaki oqim kamayishi (%)	Eroziya kamayishi (%)
1	Oddiy qiyalik	14	11	10
2	Gorizontal trassa	22	35	34
3	Konturli trassa	26	54	51
4	Pog‘onali trassa	31	74	70

Jadval natijalaridan ko‘rinadiki, pog‘onali terassalar eng yuqori samaradorlikni namoyon qilgan. Ayniqsa suv oqimini kamaytirish va tuproq namligini saqlash bo‘yicha sezilarli ijobiy natijalar qayd etildi.

4. OLINGAN NATIJALARI TAHLILI VA MUHOKAMASI

Results and discussion

Olib borilgan dala tajribalari natijalari tog‘ yonbag‘irlarini terassalash qiya maydonlarda tuproq namligini saqlash, yuzaki oqimni kamaytirish va suv eroziyasining oldini olishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Tajribalar Hisor tog‘ tizmasining g‘arbiy yonbag‘irlarida, qiyaligi 8–30° bo‘lgan maydonlarda olib borildi va oddiy gorizontal, konturli hamda pog‘onali terassalar o‘zaro taqqoslandi.

1-jadval ma’lumotlariga ko‘ra, oddiy qiya maydonlarda tuproq namligi atigi 14 % ni tashkil etgan bo‘lsa, gorizontal terassalarda ushbu ko‘rsatkich 22 %, konturli terassalarda 26 %, pog‘onali terassalarda esa 31 % gacha yetdi. Bu esa terassalash texnologiyasi qo‘llanilganda tuproqning nam saqlash qobiliyati sezilarli darajada ortishini ko‘rsatadi. Ayniqsa pog‘onali terassalarda namlik oddiy qiya maydonga nisbatan qariyb 2,2 baravar yuqori bo‘ldi.

Yuzaki oqimni kamaytirish ko‘rsatkichlari ham terassalash usullarining samaradorligini tasdiqlaydi. Oddiy qiya maydonlarda suv oqimining kamayishi 11 % ni tashkil qilgan bo‘lsa, gorizontal terassalarda 35 %, konturli terassalarda 54 %, pog‘onali terassalarda esa 74 % ga yetdi. Buning asosiy sababi terassalar yog‘in suvlarining oqish tezligini kamaytirib, ularning tuproqqa infiltratsiya qilinishini kuchaytirganligi bilan izohlanadi. Natijada yuzaki oqim kamayib, suvning katta qismi mahsuldor nam sifatida tuproqda saqlanib qolgan.

Tuproq eroziyasining kamayishi bo‘yicha ham xuddi shunday tendensiya kuzatildi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, oddiy qiya maydonlarda eroziya kamayishi 10 % ni tashkil etgan bo‘lsa, gorizontal terassalarda 34 %, konturli terassalarda 51 %, pog‘onali terassalarda esa 70 % ga yetdi. Bu natijalar shuni ko‘rsatadiki, terassalash suv oqimining kinetik energiyasini pasaytirish orqali tuproq zarrachalarining yuvilib ketishini sezilarli darajada cheklaydi. Ayniqsa Hisor tog‘ tizmasining kuchli parchalangan relef sharoitida bu omil tuproq unumdorligini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Gravimetrik tahlillar natijalariga ko‘ra, terassalash qo‘llanilgan maydonlarda tuproqdagi mahsuldor namlik nazorat uchastkalariga nisbatan o‘rtacha 18–25 % ga ortgan. Bu ko‘rsatkich yog‘ingarchilikdan keyingi davrda ham uzoq muddat saqlanib qolganligi kuzatildi. Namlikning ortishi o‘simlik ildiz tizimining rivojlanishi, oziqa elementlarining o‘zlashtirilishi hamda vegetatsiya davrida suv ta’minotining yaxshilanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Statistik tahlillar tajriba variantlari o‘rtasidagi farqlar tasodifiy emasligini ko‘rsatdi. Uch martalik takrorlash va 45 ta kuzatuv nuqtasidan olingan ma’lumotlar asosida hisoblangan o‘rtacha qiymatlar terassalash usullarining samaradorligi ishonchli ekanligini tasdiqladi. Ayniqsa konturli va pog‘onali terassalar o‘rtasidagi natijalar qiya maydonlarda suvni boshqarish samaradorligi konstruktiv yechimlarga bevosita bog‘liqligini ko‘rsatdi.

GIS asosidagi hududiy tahlillar ham terassalashni qiyaligi 15–30° bo‘lgan yonbag‘irlarda qo‘llash eng yuqori natija berishini ko‘rsatdi. Ushbu hududlarda yog‘in suvlari oqimining tezligi yuqori bo‘lgani sababli terassalash eroziya xavfini sezilarli kamaytiradi hamda namlikning tuproqqa singishini kuchaytiradi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, terassalarning konstruktiv parametrlarini mahalliy tabiiy sharoitlarni hisobga olgan holda tanlash texnologiya samaradorligini yanada oshiradi. Jumladan:

terassa kengligini qiyalik darajasiga mos loyihalash;

konturlarni relef gorizontallariga maksimal darajada moslashtirish;

terassa chetlarini ko‘p yillik o‘tlar yoki butalar bilan mustahkamlash;

yomg‘ir va sel suvlarini xavfsiz chiqarib yuboruvchi drenaj elementlarini tashkil etish;

agrotexnik tadbirlarni konturli dehqonchilik usullari bilan uyg‘unlashtirish yuqori ekologik va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi.

Olingan natijalar xalqaro ilmiy tadqiqotlar bilan ham mos keladi. Xususan, tog‘ hududlarida terassalash texnologiyasi suv eroziyasini kamaytirish, tuproq namligini saqlash va yer resurslaridan barqaror foydalanishni ta’minlovchi eng samarali agrotexnik usullardan biri ekanligi ushbu tadqiqot natijalari bilan yana bir bor tasdiqlandi.

5. XULOSA

Conclusion

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi: Hisor tog‘ tizmasining qiyaligi 8–30° bo‘lgan yonbag‘irlarida terassalash texnologiyasini qo‘llash tuproq namligini saqlash va suv eroziyasini kamaytirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, oddiy qiya maydonlarga nisbatan terassalangan uchastkalarda tuproq namligi 18–25 % ga ortdi. Eng yuqori natija pog‘onali terassalarda kuzatilib, tuproq namligi 31 % ni tashkil etdi. Yuzaki oqimni kamaytirish bo‘yicha eng yaxshi natija pog‘onali terassalarda (74 %) qayd etildi. Konturli terassalarda ushbu ko‘rsatkich 54 %, gorizontal terassalarda esa 35 % ni tashkil etdi.

Tuproq eroziyasini kamaytirish samaradorligi ham terassa turiga bog‘liq bo‘lib, pog‘onali terassalarda 70 %, konturli terassalarda 51 %, gorizontal terassalarda 34 % ga teng bo‘ldi. Bu terassalashning unumdor tuproq qatlamini saqlashdagi muhim ahamiyatini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari terassalarning konstruktiv parametrlarini qiyalik darajasi, tuproq xossalari va yog‘in miqdoriga mos ravishda tanlash texnologiyaning samaradorligini yanada oshirishini ko‘rsatdi. Tog‘oldi hududlarida terassalashni konturli dehqonchilik, biologik mustahkamlash va suvni boshqarish tadbirlari bilan birgalikda qo‘llash ekologik barqaror yer resurslarini boshqarishning samarali modeli hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari Qashqadaryo viloyati sharoitida olingan bo‘lsa-da, ular O‘zbekistonning Samarqand, Surxondaryo, Jizzax, Toshkent, Namangan va Farg‘ona viloyatlarining o‘xshash tog‘oldi hududlarida ham terassalash texnologiyalarini joriy etish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Umuman olganda, tog‘ yonbag‘irlarini ilmiy asosda terassalash tuproq unumdorligini saqlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish, iqlim o‘zgarishi sharoitida qishloq xo‘jaligi yerlarining ekologik barqarorligini ta’minlash hamda hosildorlikni oshirishning muhim agrotexnologik yechimlaridan biri hisoblanadi.

DECLARATIONS

Declarations

Author contributions *CRediT*

Conceptualization; Methodology; Investigation; Data curation; Writing – original draft; Writing – review & editing. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research received no external funding.

Ethics approval

Not applicable. This study did not involve humans, animals or other regulated materials.

Informed consent

Not applicable.

Data availability statement

All data supporting the findings of this study are included in the article.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Generative AI disclosure

Not used.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

References (original language)

[1] Xamidov M.X., Suvanov B.U., Isabaev K.T. Sug‘orish melioratsiyasi, Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma. –T.: TIQXMMI, 2019: -292 b. 4 s.

[2] O‘zbekiston respublikasi suv xo‘jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo‘ljallangan konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida https://lex.uz/uz/docs/4892953

[3] FAO. Sustainable Land Management in Mountain Areas. Rome, 2022.

[4] Urazkeldiev. A. B, Raxmatov. A. M, Xayridinov S. N. Tog’ yonbag’irlarida namlik to’plash terrasalaridan foydalangan holda o’rmon ekish texnologiyasi. TA’LIM FIDOYILARI 5-SON 1-JILD MAY 2026 – YIL 1-QISM. 350-355 b.

[5] Karimov B., Ergashev A. Eroziyaga qarshi agrotexnik tadbirlar. – Toshkent, 2019.

[6] O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi. Suv resurslaridan oqilona foydalanish bo‘yicha metodik tavsiyalar. – Toshkent, 2023.

[7] Mirzayev A., Xudayberdiyev Sh. Tuproq eroziyasi va unga qarshi kurash usullari. – Toshkent: Fan, 2020.

[8] Abdullayev S., Rasulov A. Tog‘oldi hududlarida meliorativ tadbirlar samaradorligi. – Toshkent, 2021.

[9] Morgan R.P.C. Soil Erosion and Conservation. Fourth Edition. Wiley-Blackwell, 2018.