

UO'K: 631.6.02:332.3

O'ZBEKISTONDA EROZIYAGA UCHRAGAN YERLARNING TARQALISHI VA ULARDAN FOYDALANISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI**Xujakeldiyev Komil Nosirovich** 

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori (PhD), Toshkent, O'zbekiston

e-mail: kxujakeldiyev2021@gmail.com, mas'ul muallif**Urinov Jamol Chorshanbievich** 

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori (PhD), Toshkent, O'zbekiston

e-mail: jamolurinov1987@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada O'zbekiston Respublikasi hududida tuproq eroziyasining tarqalish qonuniyatlari, uning asosiy turlari - suv, shamol va irrigatsiya eroziyasi - hamda rivojlanish bosqichlari tahlil qilingan. Tadqiqotda qiyosiy-statistik tahlil, monografik tadqiqot va ilmiy adabiyotlarni tizimlashtirish usullaridan foydalanilgan holda Qoraqalpog'iston Respublikasi va barcha viloyatlar kesimida sug'oriladigan yer maydonlarining eroziyaga uchragan ulushi aniqlangan. Respublika yer fondining taxminan 38 foizi turli darajadagi eroziya jarayonlariga uchraganligi, buning hududiy-geografik omillarga bog'liqligi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: eroziya, tuproq degradatsiyasi, suv eroziyasi, shamol eroziyasi, irrigatsiya eroziyasi, yer resurslari, deflyatsiya, agrotehnika tadbirlari.

SCIENTIFIC-THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE DISTRIBUTION OF ERODED LANDS IN UZBEKISTAN AND THEIR USE

Abstract: The article analyzes the distribution patterns of soil erosion in the Republic of Uzbekistan, its main types - water, wind and irrigation erosion - and stages of development. Using comparative-statistical analysis, monographic research and systematization of scientific literature, the share of irrigated land affected by erosion was determined for the Republic of Karakalpakstan and all regions of the country. It is substantiated that about 38% of the country's land fund is subject to erosion processes of varying degrees, which is directly related to regional geographic and topographic factors.

Keywords: erosion, soil degradation, water erosion, wind erosion, irrigation erosion, land resources, deflation, agrotechnical measures.

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭРОДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В УЗБЕКИСТАНЕ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье анализируются закономерности распространения почвенной эрозии на территории Республики Узбекистан, её основные виды - водная, ветровая и ирригационная эрозия - и стадии развития. С использованием сравнительно-статистического анализа, монографического исследования и систематизации литературы определена доля орошаемых земель, подверженных эрозии, в разрезе Республики Каракалпакстан и всех областей страны. Обосновано, что около 38% земельного фонда страны подвержено эрозионным процессам различной степени, что связано с региональными географическими и топографическими факторами.

Ключевые слова: эрозия, деградация почвы, водная эрозия, ветровая эрозия, ирригационная эрозия, земельные ресурсы, дефляция, агротехнические мероприятия.

KIRISH

Agrar sohani barqaror rivojlantirish sharoitida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning holatini ilmiy asosda baholash va ulardan oqilona foydalanishni tashkil etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi PF-21-son Farmoni hamda O'zbekistonning 2024-yil 4-maydan kuchga kirgan "Tuproqni muhofaza qilish va uning unumdorligini oshirish to'g'risida"gi 903-sonli Qonunida qishloq xo'jaligi yerlarini eroziyadan himoya qilish, ihota daraxtzorlarini barpo etish va tuproq unumdorligini oshirish bo'yicha aniq vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalarni ilmiy jihatdan asoslash maqsadida eroziyaga uchragan yerlarning tarqalish qonuniyatlarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 31 maydagi PF-5065-son "Yerlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish borasida nazoratni kuchaytirish, geodeziya va kartografiya faoliyatini takomillashtirish, davlat kadastrlari yuritishni tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida", 2017 yil 9 oktabrdagi PF-5199-son "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari huquqlari va qonuniy manfaatlarini himoya qilish, qishloq xo'jaligi ekin maydonlaridan samarali foydalanish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmonlari, 2017 yil 10 oktabrdagi PQ-3318-son "Fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari faoliyatini yanada rivojlantirish bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu tadqiqot ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tuproq eroziyasi muammosi jahon ilmiy hamjamiyatida keng va chuqur tadqiq etilgan. R. Lal tuproq eroziyasi natijasida yer resurslarining degradatsiyaga uchrashi XXI asrda ham dolzarb muammo bo'lib qolishini, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda uning ko'lami hamda iqtisodiy-ekologik oqibatlar hali yetarlicha aniq baholanmaganligini asoslagan [1]. D. Pimentelning hisob-kitoblariga ko'ra, dunyo bo'yicha har yili eroziya natijasida 10 mln gektardan ortiq haydaladigan yer yo'qotiladi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita tahdid solmoqda [2]. D. Montgomeri tarixiy-qiyosiy tahlil asosida tuproq eroziyasining qishloq xo'jaligi barqarorligiga uzoq muddatli salbiy ta'sirini asoslab bergan [3]. Yevropa Ittifoqi hududida RUSLE modeli asosida o'tkazilgan baholashda o'rtacha yillik tuproq yo'qotish darajasi mamlakatlar va hududlar kesimida sezilarli farqlanishi aniqlangan, bu esa mintaqaviy yondashuvning zarurligini tasdiqlaydi [4].

O'zbekiston sharoitida tuproq eroziyasi va yer degradatsiyasi masalalari bir qator tadqiqotlarda o'rganilgan. Xorazm viloyati sug'oriladigan pastekisliklarida o'tkazilgan masofaviy zondlash tahliliga ko'ra, hududning taxminan uchdan bir qismida (161 ming gektar) o'simlik qoplamining salbiy tendentsiyasi - degradatsiya alomatlarini qayd etilgan bo'lib, bu asosan yer osti suvlari sathi va yer resurslaridan intensiv foydalanish bilan bog'liq ekanligi ko'rsatilgan [6]. Iqlim o'zgarishi sharoitida Qoraqalpog'iston va Qashqadaryo viloyatlarida qishloq xo'jaligi yerlarining 30–35 foizi turli darajadagi eroziyaga uchraganligi, bu esa yiliga 300–500 mln AQSH dollari miqdorida iqtisodiy zarar keltirishi aniqlangan [7].

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot obyekti sifatida O'zbekiston Respublikasi hududidagi – Qoraqalpog'iston Respublikasi va barcha viloyatlardagi - eroziyaga uchragan sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlari olingan.

Tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanilgan: qiyosiy-statistik tahlil usuli - respublika va viloyatlar kesimida eroziya darajalarini taqqoslash uchun; monografik tadqiqot usuli - har bir hudud bo'yicha alohida chuqur tahlil o'tkazish uchun; xorijiy va mahalliy ilmiy adabiyotlarni tizimlashtirish usuli.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qoraqalpog'iston Respublikasi va barcha viloyatlar bo'yicha jami 3 mln 577,9 ming gektar sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yer maydonining 539,7 ming gektari (15,1 %) turli darajada sug'orish eroziyasiga uchragan, shundan 282,3 ming gektari (7,9 %) kam, 193,0 ming gektari (5,4 %) o'rta va 64,4 ming gektari (1,8 %) kuchli darajada. Hududlar kesimidagi taqsimot 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

O'zbekiston Respublikasi hududlari kesimida sug'orish eroziyasiga uchragan sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlari

Hudud	Jami sug'oriladigan yer, ming ga	Eroziyaga uchragan, ming ga (%)	shundan, kam (%)	o'rta (%)	kuchli (%)
Qoraqalpog'iston Respublikasi	379,5	8,0 (2,1)	7,9 (2,0)	0,07 (0,1)	-
Andijon	232,8	38,3 (16,4)	14,3 (6,1)	18,1 (7,8)	5,8 (2,5)
Buxoro	229,1	0,9 (0,4)	0,9 (0,4)	-	-
Jizzax	271,1	36,2 (13,3)	26,1 (9,6)	7,5 (2,8)	2,6 (0,9)
Qashqadaryo	460,1	74,9 (16,3)	53,0 (11,5)	15,9 (3,5)	6,0 (1,3)
Navoiy	114,2	9,4 (8,3)	2,8 (2,5)	6,5 (5,7)	0,1 (0,1)
Namangan	249,7	58,1 (23,3)	29,1 (11,6)	15,6 (6,3)	13,4 (5,4)
Samarqand	306,4	99,4 (32,4)	40,4 (13,2)	51,0 (16,6)	7,9 (2,6)
Surxondaryo	271,1	51,9 (19,2)	34,3 (12,7)	12,6 (4,7)	4,9 (1,8)
Sirdaryo	253,2	16,2 (6,4)	12,4 (4,9)	3,2 (1,3)	0,6 (0,2)
Toshkent	324,7	128,4 (39,6)	45,9 (14,1)	56,3 (17,4)	26,2 (8,1)
Farg'ona	297,6	36,7 (12,3)	24,1 (8,1)	9,0 (3,0)	3,6 (1,2)
Xorazm	221,0	1,9 (0,9)	1,9 (0,9)	-	-
Respublika bo'yicha jami	3577,9	539,7 (15,1)	282,3 (7,9)	193,0 (5,4)	64,4 (1,8)

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, eng yuqori eroziya darajasi Toshkent (39,6 %), Samarqand (32,4 %) va Namangan (23,3 %) viloyatlarida qayd etilgan, bu asosan ushbu hududlarning tog'oldi reliefi va nishab yer maydonlarining ko'pligi bilan bog'liq. Eng past ko'rsatkichlar Buxoro (0,4 %) va Xorazm (0,9 %) viloyatlarida kuzatilgan bo'lib, bu hududlarning tekislik reliefi va past nishablik darajasi bilan izohlanadi.

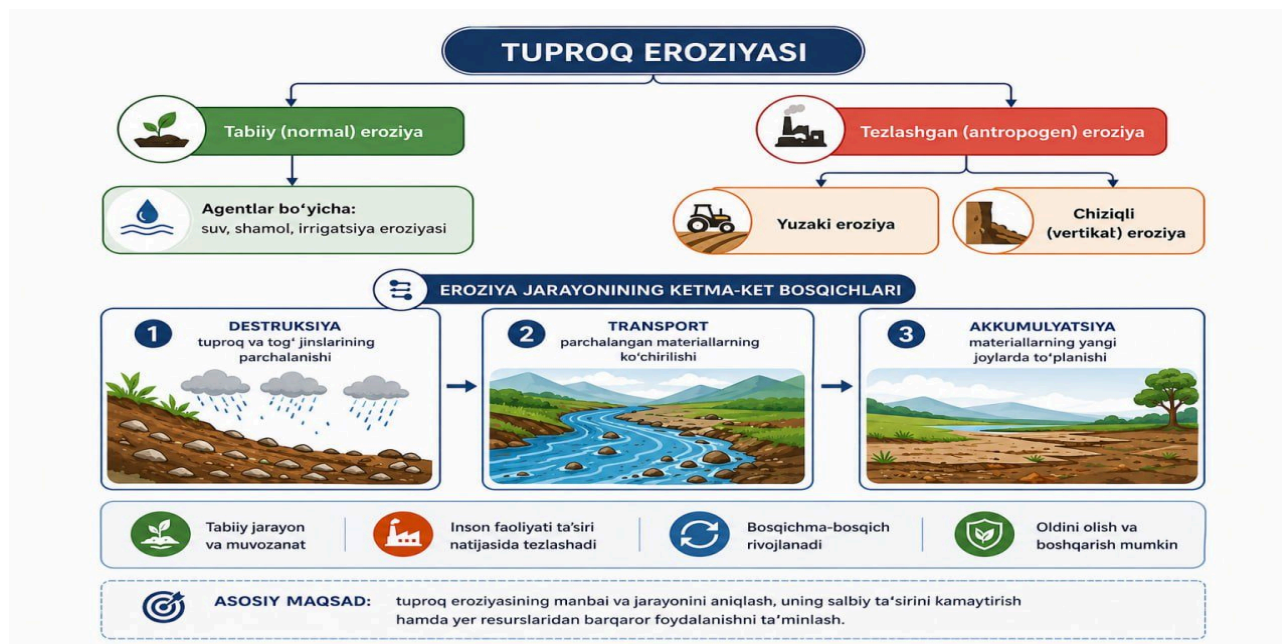
Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar tumanlaridagi mavjud qishloq xo'jaligi yer maydonlarida asosan sug'orish (irrigatsiya) va shamol eroziyasi turlari uchraydi. Jumladan, suv eroziyasi jigarrang va bo'z tuproqlar tarqalgan Andijon, Namangan, Toshkent, Jizzax, Samarqand, Navoiy, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida kuzatiladi. Shamol eroziyasi esa sur tusli qo'ng'ir, cho'l qumli, taqir tuproqlar tarqalgan Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro, Sirdaryo, Farg'ona viloyatlarining cho'l hududlariga tegishli qismlarida, shuningdek Surxondaryo, Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarida tarqalgan.

Eroziyaga uchragan qishloq xo'jaligi yer maydonlaridan foydalanishni tashkil etishning ilmiy asoslari tuproqni eroziyadan himoya qilish, uning unumdorligini saqlash va barqaror qishloq xo'jaligini yuritishga qaratilgan. Bu asoslarga quyidagilar kiradi: eroziyaga qarshi agrotexnikaviy usullarni qo'llash, ya'ni chuqur shudgorlash va o'simliklarni oziqa moddalari bilan oziqlantirish; eroziyaga bardosh bo'lgan qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish yoki almashlab ekish; shuningdek eroziyaga qarshi kurashish bo'yicha maxsus dasturlarni ishlab chiqish [8].

Eroziyaga qarshi kurashishning agrotexnikaviy usullari - eroziyaga uchragan qishloq xo'jaligi yer maydonlarida tuproqni chuqur shudgorlash, unga organik va mineral o'g'itlarni to'g'ri me'yorda qo'llash orqali uning fizik va kimyoviy xossalari yaxshilashdan iborat; aks holda kimyoviy o'g'itlardan noto'g'ri va me'yordan ortiq foydalanish tuproq

degradatsiyasini yanada kuchaytirishi mumkin [12]. Suv eroziyasiga uchragan qishloq xo'jaligi yer maydonlarini sug'orishda suvni har bir ekin turi uchun kerakli miqdorda qo'llash lozim. Shamol eroziyasiga uchragan yer maydonlarida esa eroziyaga bardosh o'simliklarni, jumladan daryo va ariq yoqalarida himoya daraxtzorlarini ekish samarali chora hisoblanadi.

O'zbekiston hududida tuproq eroziyasining asosiy turlari - suv eroziyasi, shamol eroziyasi hamda antropogen eroziya - keng tarqalgan. Tog'oldi va tog'li hududlarda asosan suv eroziyasi, tekislik mintaqalarida esa shamol eroziyasi kuchli kechadi. Respublikaning janubiy viloyatlarida Surxondaryo, Qashqadaryo hamda Farg'ona vodiysida eroziyaga uchragan yerlar maydoni yil sayin ortib borayotgani kuzatilmoqda.



1-rasm. Tuproq eroziyasining tasniflanishi va ketma-ket rivojlanish bosqichlari

Eroziya - yer degradatsiyasining eng keng tarqalgan va xavfli ko'rinishlaridan biri bo'lib, tuproq qatlamining suv yoki shamol ta'sirida mexanik yo'qolishi, yuvilishi va notekis siljishi bilan tavsiflanadi. Eroziya jarayoni tuproqning yuqori gumusli qatlamini yo'qotib, uning fizik-mexanik mustahkamligini pasaytiradi, suvni singdirish va saqlash qobiliyatini cheklaydi.

O'zbekiston tabiiy-iqlim sharoitida eroziya uni yuzaga keltiruvchi omillarga qarab turli shakllarda namoyon bo'ladi, jumladan kelib chiqishi bo'yicha tabiiy va tezlashgan eroziyaga, tezlashgan eroziya esa o'z navbatida yuzaki va chiziqli ko'rinishlarga bo'linadi, shuningdek jarayonning o'zi uchta ketma-ket bosqichdan - destruksiya, transport va akkumulyatsiyadan - iborat (1-rasm).

Normal eroziya jarayoni inson faoliyati natijasida keskin o'zgaradi. Tabiiy holatdagi yerlarni noto'g'ri haydash yoki o'zlashtirish, o'rmon daraxtlarini keragidan ortiq kesish, yaylovlarda chorvani me'yoridan tashqari boqish va boshqa xo'jalik faoliyati bilan bog'liq sabablar eroziyani kuchaytiradi - bunday jarayon tezlashgan eroziya deb ataladi. Yuzaki eroziyada tuproqning yuza qismidagi zarrachalari bir tekisda yuvilib ketadi; bu jarayon odatda keng maydonda o'tadi va boshlanishida ko'zga deyarli ko'rinmaydi, chunki paydo bo'lgan mayda chiziqli keyingi ishlov berish jarayonida tekislanib ketadi. Bunday jarayonning uzluksiz takrorlanishi natijasida tuproq qatlami pasayadi, ozuqa moddalari kamayadi va natijada katta hajmda zarar yetkaziladi.

Eroziya natijasida hosildorlikning pasayishi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish samaradorligini kamaytiradi, aholi

turmush darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi hamda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlarini cheklaydi. Shu bois eroziyaga uchragan yerlardan foydalanish masalasi bugungi kunda ilmiy va amaliy jihatdan nihoyatda dolzarb hisoblanadi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston yer resurslarining taxminan 38 foizi turli darajadagi eroziya jarayonlariga uchragan. Eroziyaning namoyon bo'lish xarakteri hududning geografik va topografik sharoitiga bevosita bog'liq: tog' va tog'oldi hududlarida suv eroziyasi va jarliklar hosil bo'lishi, quyi tekisliklar hamda cho'l mintaqalarida ayniqsa Orolbo'yi zonasida shamol eroziyasi deflyatsiya ustunlik qiladi, sug'oriladigan dehqonchilik maydonlarida esa irrigatsiya eroziyasi keng tarqalgan bo'lib, ba'zi viloyatlar sug'oriladigan yerlarining 30 foizigacha qismida kuzatiladi. Ushbu umumiy ko'rsatkich turli manbalarda birmuncha farqlanadi: xususan, so'nggi tadqiqotlarda respublika bo'yicha eroziyaga uchragan qishloq xo'jaligi yerlari ulushi 30–35 % oralig'ida baholangan [7], bunday farqlar hisob-kitoblarda qamrab olingan yer toifalari faqat sug'oriladigan yerlar yoki barcha qishloq xo'jaligi yerlari hamda monitoring o'tkazilgan yilga bog'liq bo'lishi mumkin.

Tabiiy eroziya bilan birga inson faoliyati - yerlarni nishablik bo'ylab noto'g'ri haydash, chorvani me'yorida ortiq boqish, daraxtlarni kesish, noto'g'ri sug'orish - natijasida kelib chiquvchi tezlashgan eroziyaning roli ilmiy jihatdan asoslandi. O'zbekistonning quruq iqlimi, yerlarning nishabligi va sug'orma dehqonchilik xususiyatlari tezlashgan eroziyaning asosiy drayverlari hisoblanadi.

O'zbekiston sharoitida eroziyaning kuchayishiga quruq va issiq iqlim, sug'orma dehqonchilik, relefnining nishabligi va o'rmonlarning kesib olinishi katta hissa qo'shmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyo miqyosida 24 mlrd tonnaga yaqin unumdor tuproq qatlami eroziya natijasida yo'qolmoqda [11].

Eroziya natijasida tuproqning eng unumdor gumusli qatlamining yuvilishi hosildorlikka keskin ta'sir ko'rsatadi: atigi 1 sm unumdor tuproq qatlamining yo'qolishi ekinlar hosildorligini 3-5 foizga kamaytirishga olib keladi. Shamol eroziyasi mexanik tarkibi yengil tuproqlarda shamol tezligi 12-15 m/sek ga yetganda faollashadi [10], suv eroziyasi esa yerning qiyaligi 1,5-2° dan oshganda boshlanadi.

XULOSA

Birinchidan, respublika bo'yicha sug'oriladigan yerlarning o'rtacha 15,1 foizi sug'orish eroziyasiga uchragan bo'lib, bu ko'rsatkich Toshkent, Samarqand va Namangan viloyatlarida respublika o'rtachasidan sezilarli yuqori. Ikkinchidan, eroziyaning namoyon bo'lish xarakteri hududning geografik va topografik sharoitiga bevosita bog'liq: tog' va tog'oldi hududlarida suv eroziyasi, tekislik va cho'l mintaqalarida shamol eroziyasi, sug'oriladigan dehqonchilik maydonlarida esa irrigatsiya eroziyasi ustunlik qiladi. Uchinchidan, eroziyaga uchragan yerlardan foydalanishni tashkil etishning ilmiy-uslubiy asoslarini takomillashtirish, yer tuzish loyihalarini zamonaviy yondashuvlar asosida ishlab chiqish hamda hududiy xususiyatlarni hisobga olgan holda kompleks baholash usullarini qo'llash zarur. Aniqlangan qonuniyatlar keyingi tadqiqotlarda eroziyaga qarshi tadbirlarni ilmiy asosda loyihalash va yer tuzish hujjatlarini ishlab chiqish uchun boshlang'ich baza bo'lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Lal R. Soil degradation by erosion // Land Degradation & Development. – 2001. – Vol. 12, № 6. – P. 519–539. <https://doi.org/10.1002/ldr.472>
2. Montgomery D.R. Soil erosion and agricultural sustainability // Proceedings of the National Academy of

Sciences. – 2007. – Vol. 104, № 33. – P. 13268–13272. <https://doi.org/10.1073/pnas.0611508104>

3. Mirzabaev A., Ahmed M., Werner J., Pender J., Louhaichi M. Rangelands of Central Asia: challenges and opportunities // Journal of Arid Land. – 2016. – Vol. 8, № 1. – P. 93–108. <https://doi.org/10.1007/s40333-015-0057-5>

4. Dubovyk O., Menz G., Conrad C., Kan E., Machwitz M., Khamzina A. Spatio-temporal analyses of cropland degradation in the irrigated lowlands of Uzbekistan using remote-sensing and logistic regression modeling // Environmental Monitoring and Assessment. – 2013. – Vol. 185, № 6. – P. 4775–4790. <https://doi.org/10.1007/s10661-012-2904-6>

5. Savriyeva I.B. Increased soil erosion processes in Uzbekistan under climate change conditions // International Journal of Scientific Bulletin. – 2025. – Vol. 4, № 4. – P. 39–42.

6. Mirzajonov Q., Axmedov Sh. Tuproq eroziyasi va unga qarshi kurashish // Irrigatsiya va melioratsiya. – Toshkent, 2015. – №1. – B. 6–7.

7. Bagnold R.A. The Physics of Blown Sand and Desert Dunes. – London: Methuen, 1941. – 265 p.

8. FAO and ITPS. Status of the World's Soil Resources: Main Report. – Rome: FAO, 2015. – 650 p.

9. Balonov M.I. Kimyoviy o'g'itlarning tuproq degradatsiyasiga ta'siri. – Toshkent: Fan, 2021. – 188 b.

10. Xujakeldiyev.K.N. Eroziyaga uchragan yerlardan foydalanishning xitoy tajribasi. “Экономика и социум” №10(136)-1 2025.