



UDK: 631.481, 631.626.87

Toxtasin ABDRAKMANOV,

O'zbekiston Milliy universiteti professori

Zafarjon JABBAROV,

O'zbekiston Milliy universiteti professori

Samad MAHAMMADIYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti

Urol NOMOZOV,

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali katta o'qituvchisi

Otamurot IMOMOV,

O'zbekiston Milliy universiteti tayanch doktoranti

Shohruh ABDULLAYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi

Javohir ABDUKARIMOV,

O'zbekiston Milliy universiteti talabasi

E.mail: urolnomozov@gmail.com

TerDU katta o'qituvchisi, PhD N.Nurgaliyev taqrizi asosida

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOILS AROUND THE KATTAKURGAN RESERVOIR

Annotation

This article examines the morphological characteristics of soils surrounding the Kattakurgan Reservoir. Soil profiles were excavated from four directions - north, east, west, and south - and samples were collected for laboratory analysis. The eastern, western, and southern parts of the reservoir are located at higher elevations relative to the reservoir level; therefore, the groundwater infiltration from the reservoir had little to no effect in these areas. In contrast, in the northern part, where irrigated agriculture is practiced, infiltrated water caused a rise in the groundwater table, significantly affecting the morphological features of the soils. At a distance of 1 km from the reservoir, the groundwater level was observed at a depth of 78 cm, indicating a transition from meadow to meadow-bog soils. The installation of drainage and collector systems to lower the groundwater level provides scientific justification for these observations.

Keywords: reservoir, meadow-bog soils, soil profiles, morphological characteristics.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПОЧВ ВОКРУГ КАТАКУРГАНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Аннотация

В данной статье изучены морфологические признаки почв, расположенных вокруг Катакурганского водохранилища. С четырех сторон водохранилища - с северной, восточной, западной и южной - были вырыты почвенные разрезы и отобраны образцы для лабораторных анализов. Поскольку восточная, западная и южная части водохранилища расположены выше уровня моря по сравнению с самим водохранилищем, влияние фильтрующихся из водоема подземных вод там не наблюдается. В северной части, где в основном ведется орошаемое земледелие, фильтрационные воды способствовали подъему уровня грунтовых вод, что оказало значительное влияние на морфологические признаки почв. В разрезе, расположенном в 1 км от водохранилища, уровень грунтовых вод был зафиксирован на глубине 78 см, что свидетельствует о переходе луговых почв в болотные. Научно обосновано, что для понижения уровня грунтовых вод в данной зоне внедрены дренажные и коллекторно-засорные системы.

Ключевые слова: водохранилище, лугово-болотные почвы, почвенные разрезы, морфологические признаки.

KATTAQO'RG'ON SUV OMBORINI ATROFIDA TUPROQLARNING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI

Annotatsiy

Ushbu maqolada Kattaqo'rg'on suv ombori atrofida tuproqlarning morfologik belgilari o'rganilgan bo'lib, suv omborning to'rt tomonidan shimoliy, sharqiy, g'arbiy hamda janubiy tomonlaridan tuproq kesmalari qazilib laboratoriya tahlillari uchun namunalar olindi. Bunda suv omborining sharqiy, g'arbiy va janubiy qismlari suv omborga nisbatdan dengiz sathidan baland bo'lganligi sababli suv ombordan filtirlanib yer ostiga singadigan suvni ta'siri sezilmadi, shimoliy qismida esa asosan sug'orib dehqonchiliklar qilinishi filtirlangan suvlar yer osti sizo suvlarini yuqoriga ko'tarilishiga, tuproqlarni morfologik belgilariga sezilarli ta'sir etganligi suv ombordan 1-km uzoqlikdagi kesmada yer osti sizo suvlari 78 sm dan chiqqanligi tuproqlarni o'tloqidan botqoq tuproqlarga o'tganligini hamda sizo suvlarini pasaytirish maqsadida zovur va drenaj tizimlari joriy etganligi bilan ilmiy asoslanadi.

Kalit so'zlar: Suv ombori, o'tloq-botqoq tuproqlar, tuproq kesmalari, morfologik belgilari.

Kirish. Suv omborlarning asosiy eng katta xavflardan suv omborda yig'ilgan suvni yer ostiga sizishi (filtratsiya) hisoblanadi bu ko'rsatgich yillar davomida ortib borishi va qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarni botqoqlashish darajasi ortib borib tuproqlarni meliorativ holati buzilishiga olib keladi. Bu jarayonlarni oldini olish bartaraf etish uchun suv ombori atrofi tuproqlarini ilmiy jihatdan morfologik xossalarini o'rganishni talab etadi. Aynan Kattaqo'rg'on suv ombori 400 ming gektardan

oshiqroq qishloq xo'jaligida foydalaniladigan sug'oriladigan maydonlarini suv bilan ta'minlab berish qobiliyati respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojiga katta hissa qo'shmoqda.

Kattaqo'rg'on suv ombori Samarqand viloyatining Kattaqo'rg'on tumanida joylashgan ($39^{\circ}50'00''$, $66^{\circ}15'00''$, 1-rasm) bo'lib, birinchi qurilish ishlari 1940-1952 yillar oralig'ida qurilgan. Suv omborning umumiy maydoni $79,5 \text{ km}^2$, umumiy sig'imi 900 million m^3 va saqlash hajmi 840 million m^3 . Suv omborning uzunligi 15 km , maksimal kengligi 10 km va o'rtacha kengligi $5,3 \text{ km}$. Uning maksimal chuqurligi 25 m va o'rtacha chuqurligi $11,5 \text{ m}$. Zamonaviy to'g'onning balandligi $31,5 \text{ metr}$ va uzunligi 3915 metr ni tashkil qiladi [1]. Kattaqo'rg'on suv ombori atrofida tuproqlarga ta'siri har xil bo'lib yer osti suvlari sathining asosiy ko'tarilishi shimoliy tomonda bo'lib, sharqiy, janubiy va g'arbiy tomonlarda yer osti suvining tasiri sezilarli darajada emas. Buning sababi shundaki, sharqiy, janubiy va g'arbiy tomonlar shimoliy tomonga qaraganda $20\text{-}25 \text{ metr}$ balandroqda joylashgan va qishloq xo'jaligida sug'orib foydalanilmaydigan yerlardir. Bu yerda o'simlik qoplamasi va tuproq profili morfologiyasidagi o'zgarishlar unchalik katta emas [2]. Suv ombor atrofida tuproqlar bo'z tuproqlardan bo'z o'tloqi tuproqlarga o'tishi, avtomorf tuproqlarni yillar davomida sug'orish natijasida gurun suvlarining sathi $2\text{-}3 \text{ metr}$ gacha ko'tarilgan holat bilan bog'liqligini aniqlashgan va undan tashqari tuproqlarini mexanik tarkibi aniqlanganda og'ir va o'rta qumli $0,5\text{-}1 \text{ metr}$ qatlamlarda shag'al yotqiziqlardan iborat qatlamlar mavjudligi, tuproqlarning solishtirma massasi haydalma qatlamlarda $2,70 \text{ g/sm}^3$ likda ekanligi aniqlangan [3].

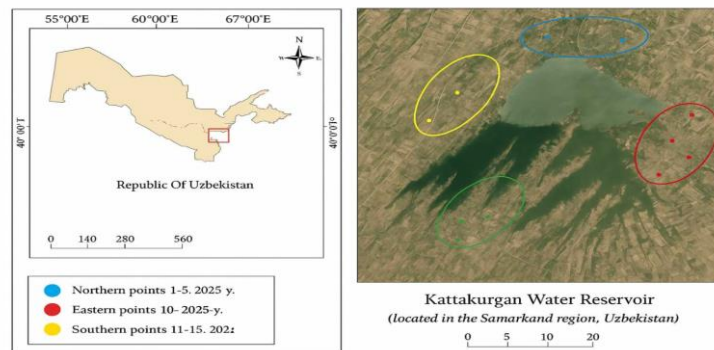
Kattaqo'rg'on suv omborni foydali suv hajmi 840 mln.m^3 , o'lik suv hajmi esa 60 mln.m^3 ni tashkil etib, suv omborni to'g'on balandligi shimoliy tomonida $31,25 \text{ metr}$ ni tashkil etadi [4].

Kiyev, Kaniv, Kremenchuk va Kaxovka kabi suv omborlari atrofida tuproqning hududiy tahlili o'tkazilganda o'rtacha pH o'zgarishi $6,0$ dan $7,5$ gacha, tuproqdagi azot va fosfor miqdori mos ravishda $0,2\%$ dan $1,5\%$ gacha va $0,1\%$ dan $0,5\%$ gacha o'zgarib turganligi. Kollektorlarda gumus moddalari va fulvo kislotalar tarkibidagi o'rtacha o'zgarishlar mos ravishda $1,0$ dan $3,5$ gacha va $0,2$ dan $1,5 \text{ mg/l}$ gacha. Bundan tashqari, Dnepr daryosida yirik suv omborlarini yaratish qirg'oq tuproqlari uchun sezilarli oqibatlarga olib kelishi aniqlangan [5]. Kattaqo'rg'on suv ombori atrofida tuproqlar tahlil natijalari aniqlanganda tuproq zarrachalar hajmi tahlili fizik loy ulushining $41,2\%$ dan $48,3\%$ gacha oshganini ko'rsatdi, bu yer osti suvlari sathi $85\text{-}155 \text{ sm}$ oralig'ida bo'lgan hududlarda tuproq tuzilishiga sezilarli gidromorfik ta'sir ko'rsatganini tasdiqladi [6, 7].

1. Tadqiqot hududi va usullari.

1.1 Tadqiqot hududi joylashuvi

Kattaqo'rg'on suv ombori Respublikamizni Samarqand viloyati Kattaqo'rg'on tumanining markazidan g'arbiy tomonga 6 km uzoqlikda joylashgan bo'lib, shu suv omborning atrofida tarqalgan bo'z tuproqlari tadqiqot hududi hisoblanadi. Suv ombori asosiy maqsadi qishloq xo'jaligida aholi foydalaniladigan yerlarni sug'orishda foydalaniladi. Suv omborida yirik baliqchilik sohasi ham rivojlangan bo'lib, oziq-ovqatda go'sht mahsulotlarini yetkazib berishda ham o'z hissasini qo'shmoqda.



1-rasm. Tadqiqot hududi va tuproq kesmalari joylashuvi.

Suv omborni suv o'tkazish qobiliyati keltiruvchi kanallar $100,0 \text{ m}^3/\text{s}$ suv va chiqaruvchi kannalar $125,0 \text{ m}^3/\text{s}$ suv tashkil qiladi [8].

2.2. Tadqiqot usullari.

Suv omborni to'rta (janubiy, sharqiy, shimoliy va g'arbiy) tomonidan tadqiqot ishlari olib borilib jami 25 ta tuproq kesmalari qazilib tuproqdan profil bo'yicha namunalar olindi. Tuproqdan namunalarini olish ishlari GOST 17.4.4.02-84 va ISO 10381-1:2002 xalqaro standartlariga muvofiq amalga oshirildi. Namunalar olish uchun tanlangan maydonlardan kesmalar qazilib har bir namuna, qatlamlardan olingan tuproqlar qog'oz paketlarga solindi, namunalar qog'oz paketlar ustiga kesma va qatlam chuqurliklari qalamda yozilib har bir kesma jamlanib umumlashtirildi. Laboratoriya analizlari uchun olingan tuproq namunalari xona haroratida quritildi qo'shimmalari ildiz qoldiqlari va boshqa qo'shimmalar ajratib analitik tarozida vazni aniqlandi. Qurigan tuproq namunalari diametri 1 mm elakdan o'tkazilib laboratoriyada tahlillari o'tkazish uchun tayyorlandi

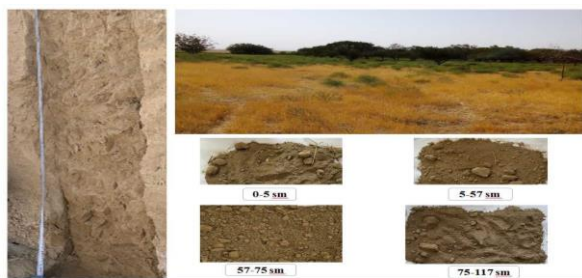
3. Natijalar va ularning muhokamasi.

Kattaqo'rg'on suv omborning shimoliy qismida asosan sug'orilib dehqonchilikda foydalanib, sharqiy janubiy va g'arbiy qismi tuproqlari balandlik mintaqada bo'lganligi sababli qishloq xo'jaligida lalmikor dehqonchilikda foydalaniladi va yer osti sizot suvlari pastda joylashganligi natijasida tuproqlari yer osti sizot suv ta'sirida o'zgarishga uchramagan.



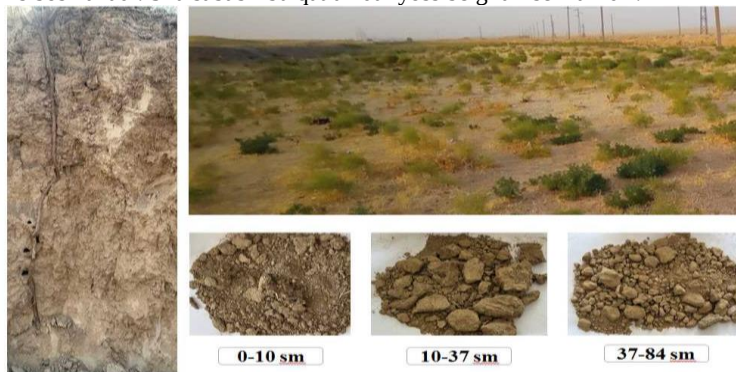
2-rasm. Kattaqo'rg'on suv omborining janubiy qismi.

Suv omborni janubiy qismida qazilgan tuproq kesmasi Suv ombordan 1-km uzoqlikda joylashgan bo'lib, qatlamlari morfologik belgilari quydagilardan iborat ekanligi aniqlandi: 0–3 sm. Bo'z rangli, zich, kukunsimon mayda strukturali, engil qumoqli, o'simlik ildizlari siyrak, chim hosil qilgan, hashorat izlari kam, keyingi qatlama o'tish sezilarli. 3–53 sm. Och bo'z rangli, mayda strukturali, engil qumoqli, o'simlik ildizlari siyrak, hashorat izlari ko'zga kam tashlanadi. 53–94 sm. Bo'z rang, lyossda hosil bo'lganligi yaqqol seziladi, zich, mayda strukturali, kam g'ovaklangan, o'rta qumoqli, o'simlik ildizlari siyrak, hashorat izlari ham kam. Karbonatlar turli ko'rinishda uchraydi. Buning ortidan ona jins — lyoss qatlamining belgilari ko'zga tashlanadi.



3-rasm. Kattaqo'rg'on suv omborining sharqiy qismi.

Sharqiy qismida qazilgan tuproq kesmasi Suv ombordan 1-km uzoqlikda joylashgan bo'lib, qatlamlari morfologik belgilari quydagilardan iborat ekanligi aniqlandi: 0–5 sm. Bo'z rangli, quruq, o'rta qumoqli, g'ovak strukturali, kam zichlashgan, o'simlik ildizlari chim hosil qilgan, hashorat izlari kam, keyingi qatlama o'tish sezilarli. 5–57 sm. Bo'z rang, quruq, o'rta qumoq mexanik tarkibga ega, kesaksimon tuzilishga ega, o'rta zichlashgan, o'simlik ildizlari ko'plab uchraydi, hashorat izlari ham mavjud. Chim osti qatlam hisoblanadi. 57–75 sm. Bo'z rang, kam namlangan, o'rta qumoqli, kam zichlashgan, o'simlik ildizlari kam, hashorat izlari siyrak, yangi yaralmalar va qo'shilmalarga ko'zga tashlanmaydi. 75–117 sm. Och bo'z rang, kam namlangan, o'rta qumoqli, kam zichlashgan, o'simlik ildizlari siyrak, hashorat izlari juda kam uchraydi. Karbonat dog'lar va ko'zanak ko'rinishida mavjud. Bu qatlamdan keyin ona jins boshlanadi. Shu sababli bu qatlamda lyoss belgilari sezilarlidir.



4-rasm. Kattaqo'rg'on suv omborining g'arbiy qismi.

G'arbiy qismida qazilgan tuproq kesmasi Suv ombordan 1-km uzoqlikda joylashgan bo'lib, qatlamlari morfologik belgilari quydagilardan iborat ekanligi aniqlandi: 0–10 sm. To'q bo'z rang, g'ovak strukturali, kam zichlashgan, kam namlangan, o'rta qumoqli, kesaksimon tuzilishga ega, o'simlik ildizlari chim hosil qilgan. 10–37 sm. Bo'z rang, quruq, o'rta zichlashgan, o'rta qumoqli, kesaksimon tuzilishga ega, o'simlik ildizlari siyrak, asosan chuqur ketadign ildizlar uchraydi. Hashorat izlari kam. Keyingi qatlama o'tish asta-sekin. 37–84 sm. Bo'z rang, ildizlari siyrak, hashorat izlari pilla hosil qilgan kam uchraydi. Kesaksimon va changsimon tuzilishga ega, o'rta qumoqli, oq ko'zanak va boshqa turdagi karbonatlar uchraydi.

Sug'oriladigan shimoliy qismida Suv ombordan dengiz sathidan pastda joylashganligi sababli bo'z-o'tloqi tuproqlar botqoqlashish jarayoniga tamon borayapti ya'ni yer osti sizot suvlari yuqoriga ko'tarilmoqda albatta bu jarayon suv omborni filtratsiya natijasi ta'siri jarayonida vujudga kelmoqda.



5-rasm. Kattaqo'rg'on suv omborining shimoliy qismi.

Shimoliy qismida qazilgan tuproq kesmasi Suv ombordan 1-km uzoqlikda dengiz sathidan 490 metr balandlikda joylashgan bo'lib, qatlamlari morfologik belgilari quydagilardan iborat ekanligi aniqlandi: 0–20 cm. Rangi sarg'ish dalarang, o'rtacha namlangan, mexanik tarkibi o'rta qumoqli, kesakchali tuzilishga ega, o'rta zichlashgan, o'simlik ildizlari hashorat izlari uchraydi,

o'simlik qoldiqlarining chirigan va yarim chirigan qoldiqlari ham uchraydi, qatlamda zang va zangori dog'lar kam miqdorda bor pastga qarab ortib boradi, keying qatlamga namligi va tuzilishining o'zgarishi bilan o'tadi. 20-32 sm. Sariq dalarang, mexanik tarkibi o'rta qumloqli, yuqori namlangan, o'rta zichlashgan pastga qarab zichligi ortib boradi, mayda kesakchali, palaxsimon tuzilishga ega, qatlamda zang va zangori hamda oq ko'zanak dog'lar bor, o'simlik ildizlari hashorat izlari kam uchraydi, keying qatlamga rangi va mexanik tarkibining o'zgarishi bilan o'tadi. 32-50 sm. Och sariqrang, mexanik tarkibi yengil qumoqli, yuqori namlangan, kuchli zichlashgan, palaxsimon va kesaksimon tuzilishga ega, zangori dog'lari kam uchraydi, o'simlik ildizlari hashorat izlari kam uchraydi, qatlamda qirrali mayda toshlar bor, keying qatlamga rangining o'zgarishi bilan o'tadi. 50-62 sm. Ko'kish kulrang, kuchli namlangan, mexanik tarkibi o'rta qumoq qatlamda og'ir mexanik tarkibli tuproqlar ham uchraydi, kuchli zichlashgan, palaxsimon tuzilishga ega, zang dog'lari ko'p uchraydi, o'simlik ildizlari kam uchraydi, hashorat izlari uchramaydi, keying qatlamga zichligining o'zgarishi bilan o'tadi. 62-78 sm. Ko'kish kulrang, kuchli namlangan, mexanik tarkibi o'rta qumoq qatlamda og'ir mexanik tarkibli tuproqlar ham uchraydi, kuchli zichlashgan, palaxsimon tuzilishga ega, zang va zangori dog'lari ko'p uchraydi, o'simlik ildizlari kam uchraydi, hashorat izlari uchramaydi, 78 sm dan sizot suvi chiqdi.

Tadqiqot hududida sug'oriladigan yerlarda to'q, tipik va och tusli bo'z tuproqlar va ulardan shakillangan bo'z-o'tloqi, o'tloqi bo'z hamda botqoq-o'tloqi tuproqlar ga ajratiladi, Lalmi yerlarga to'q, tpik va och tusli bo'z tuproqlardan foydalaniladi [8, 10].

Suv omborini suv balansi.

Suv omborlari ta'sirida atrofidagi yerlarni yer osti suvlari sathi ko'tarilishiga sabab bo'lgan, ikkilamchi sho'rланish paydo bo'lgan. Bu kabi salbiy jarayonlarni oldini olish uchun suv omborni filtrirlash tizimini yaxshi yo'lga qo'yish, atrofidagi drenajlarni faoliyatini yaxshilash kerak [9]. Suv omboridan filtrirlashi natijasida 21.5 mln.m3 suv yo'qolishga sabab bo'lmoqda, bu esa ikkilamchi sho'rланishlarni keltirib chiqarishi ehtimoli yuqori hisoblanadi. Suv omboridan asosan suv chiqishi qishloq xo'jaligida ekinladigan o'simliklar vegetatsiya davri yoz oylariga to'g'ri kelib yoz oylarida kanallardan suv chiqishi umumiy chiqadigan yillik suvni 75-90 % ni tashkil etadi, bundan tashqari yoz fasli issiq bo'lganligi uchun 12-15 % suv ya'ni 1360 mm suv bug'lanishga uchraydi [8].

Xulosa. Kattaqo'rg'on suv ombori atrofidagi tuproqlarini o'rganish natijasida suv ombordan filtrirlashi jarayonida sizib chiqayotgan suv asosan suv omborni shimoliy qismiga ta'sirini ko'rsatmoqda, aynan bu hudud boshqa sharq, g'arb va janubiy qismlarga nisbatan dengiz sathidan pastda joylashganli hamda sug'orib dehqonchilik qilishi sabab bo'lmoqda. Buning natijasida shimoliy qismi tuproqlarini botqoqlashishi, ikkilamchi sho'rланishlari natijasida tuproqlarni tiplarini o'zgarishiga, olib kelishlari ham ilmiy jihatdan isbotlangan. Tadqiqotlar davomida suv ombor atrofigagi tuproqlari anlizlari laboratoriyada tahlillari aniqlanib ilmiy asoslangan yechimlar olinadi.

Minnatdorchilik.

Ushbu tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Innovasion rivojlanish agentligi tomonidan IL-9224094166 raqamli loyiha asosida moliyalashtirilgan va bajarilgan, buning uchun mualliflar minnatdorchilik bildiradi.

ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев С.А., Жаббаров З.А., Турсункулова А., Окоелова А.А., Холдоров Ш.З. Изменение мелиоративного состояния почв, распространённых вокруг Каттакурганского водохранилища // Научное электронное периодическое издание ЮФУ «Живые и биокосные системы», № 28, 2019 г <https://www.researchgate.net/publication/336058218>.
2. Жаббаров З.А., Абдрахманов Т., Джалилова Г.Т., Махаммадиев С.К., Абдуллаев Ш.З., Имомов О.Н., Закирова С.К., Махкамova Д.Ю., Абдукаримов Ж.Ж.. Влияние Каттакурганского Водоохранилища на почвенный покров и процесс гидроморфизма/Изучение и реабилитация экосистем The Study and Rehabilitation of Ecosystems. Журнал Белорусского государственного университета. Экология. 2025;3:4-20. <https://doi.org/10.46646/2521-683X/2025-3-4-20>.
3. Исхокова Ш.М., Закирова С., Исломова З., Рахматов З., Абдуллаев С. Каттакўрган тумани бўз-ўтлоки тупроқларининг агрофизик хоссалари // O'zbekiston zamini («Земля Узбекистана») Илмий-амалий ва инновацион журнал. 2020 й. №2. Б. 8-14.
4. Arifjanov A.M., Apakhujayeva T.U., Xoshimov S.N., Babajanov F.K. Suv Omborlar Gidravlikasi. O'quv qo'llanma. Toshkent-2023. B.-192.
5. Ladyka, Maryna, and Ruofan Wu. "The impact of reservoirs on the soils of adjacent areas: overview of global and local aspects." *World Water Policy* 11.1 (2025): 191-210.
6. Jabbarov Z., Abdullaev Sh., Rakhmatullaeva G., Abdurakhmonov N., Ismonov A., Kalandarov N., Yuldashev I., Pulatov M., Mamajanova O., Djabborov Sh. Degradation of soils around the Kattakurgan Reservoir and its impact on soil properties // *Journal of degraded and mining lands management* Volume 12, Number 5 (October 2025):8957-8967, doi:10.15243/jdmlm.2025.125.8957 ISSN: 2339-076X (p); 2502-2458 (e), www.jdmlm.ub.ac.id.
7. Kenjaev Y., Tursunkulova A. Changes in soil physical properties under the effect of irrigation // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – IOP Publishing, 2021. – Т. 939. – №. 1. – С. 012081.
8. Абдуллаев С. Жаббаров З.А., Закирова С.К., Рахматов З., Турсункулова А., Исломова З. Каттакўрган сув омборининг атроф тупроқ коплами экологикмелиоратив ҳолатига таъсири ва уни яхшилаш чора-тадбирлари. – Toshkent - "Университет" нашриёти 2020 йил. 100 бет. (Монография).
9. Гасанов С.Т., Искендеров М.Я. Влияние внеурловых водохранилищ на окружающую среду в Нахичеванской автономной Республики Азербайджана. Вестник СПбГУ. Сер. 7. 2016. Вып. 4. 18-24. -с. <https://DOI:10.21638/11701/spbu07.2016.402>.
10. Jabbarov Z., Abdrakhmanov T., Zakirova S., Abdushukurova Z., Sultanova N., Abdullaev Sh., Matkarimova A., Nomozov U., Musurmanov A., Kaxorov B., Berdiev T. Post-Reclamation Enhancement of Physical and Biological Properties of Soils Contaminated by Oil and Petroleum Products E3S Web of Conferences 590, 01003 (2024) GI 2024 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202459001003>