



EKOLOGIYA

xabarnomasi | Since 1996

Экологический вестник
Узбекистана

Ecological herald of
Uzbekistan



GREEN
university

O'zbekistonda Markaziy Osiyo
atrof-muhit va iqlim o'zgarishi
universiteti faoliyat boshlaydi

7-bet



O'zbekistonning yangi obyekti xalqaro
ahamiyatga ega bo'lgan Ramsar suvli-
botqoq yerlari ro'yxatiga kiritildi

12-bet



Tabiiy va iqlim tahdidlari sharoitida
landshaftlarni qanday tiklash va
saqlab qolish mumkin?

16-bet

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ ТАРКИБИ:

Абдуҳакимов Азиз Абдуқаҳҳорович – Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазири, кенгаш раиси

Алимов Зикрилла Бобамуратович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш» лабораторияси мудир, техника фанлари доктори

Аллабердиев Рустамжон Хамраевич – Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Экология факультети декани, биология фанлари номзоди, доцент

Аминов Хамза Хусанович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директори ўринбосари, техника фанлари бўйича фалсафа доктори, профессор

Ахмедова Захро Рахматовна – Ўзбекистон Фанлар Академияси Микробиология институти «Табиатни муҳофаза қилиш биотехнологиялари» лабораторияси мудир, биология фанлари доктори, профессор

Буриев Салимжан Самеджанович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директорининг илмий ишлар ва инновациялар бўйича ўринбосари, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди

Жулиев Муҳиддин Комилович – “ТИҚХММИ” МТУ табиий фанлар бўйича фалсафа доктори

Каримов Фарход Исомиддинович – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти илмий ишлар бўйича директор ўринбосари, биология фанлари доктори, катта илмий ходим

Казбеков Жусипбек Сдикбекович – Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазири ўринбосари, техника фанлари номзоди

Мадримов Ражаббой Машарипович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти «Ер ресурсларини муҳофаза қилиш» лабораторияси мудир, биология фанлари бўйича фалсафа доктори

Мирзаева Адолат Усмонбоевна – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Зоология институти Умумий паразитология лабораторияси катта илмий ходими, биология фанлари бўйича фалсафа доктори

Муродов Шухрат Одирович – Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти профессори, техника фанлари доктори

Мухсимов Нурилло Пўлатович – Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори

Нишонов Баҳриддин Эркинович – Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти «Ер усти сувлари сифати тадқиқоти» лабораторияси мудир, катта илмий ходим

Обломуратов Нарзулло Наимович – Тошкент молия институти илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори, иқтисод фанлари номзоди

Радкевич Мария Викторовна – “ТИҚХММИ” МТУ Экология ва сув ресурсларини бошқариш кафедраси профессори, техника фанлари доктори

Самиев Луқмон Найимович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти илмий котиби, техника фанлари доктори

Уринова Адолат Абдивасиевна – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти «Биохилмахилликни сақлаш» лабораторияси мудир, биология фанлари номзоди, катта илмий ходим

Усманов Саидислом Маннонович – Тошкент шаҳридаги Турин политехника университети “Қурилиш ва Архитектура” кафедра мудир, вазифасини бажарувчи, техника фанлари доктори

Хамзаев Абдушукур Худойкулович – Ўзбекистон Экологик партияси Марказий Кенгаши Ижроия қўмитаси раиси, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Шеримбетов Халилулла Сатимович – Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги бошқарма бошлиғи, техника фанлари номзоди

Эркабоев Фурқат Ильясович – Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти “Сув ресурсларини муҳофаза қилиш технологиялари” лабораторияси мудир, техника фанлари доктори

Муассис:
Ўзбекистон Республикаси Экология,
атроф-муҳитни муҳофаза қилиш
ва иқлим ўзгариши вазирлиги

Таҳририят кенгаши раиси:

Абдуҳакимов Азиз Абдуқаҳҳорович,
Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш
ва иқлим ўзгариши вазири

Илмий муҳаррир:

Пулатов Бахтиёр Алимович,
Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш
технологиялари илмий-тадқиқот институти
директори, техника фанлари доктори

Дизайнер-саҳифаловчи:

Мамажонов Улуғбек Рустам ўғли

**Журнал ҳар чоракда камида
бир марта чоп этилади.**

**Журнал 1996 йилдан
чиқа бошлаган.**

**Нашр Ўзбекистон Республикаси
Олий аттестация комиссиясининг
илмий журналлар рўйхатига
киритилган.**

**Ўзбекистон Республикаси
Президенти Администрацияси
ҳузуридаги Ахборот ва оммавий
коммуникациялар агентлиги
томонидан 2021 йил 8 октябрда
0515-сонли гувоҳнома билан
қайта рўйхатга олинган.**

Обуна индекси: 910

Босмаҳонага топширилди:
26.07.2023 йил

Офсет босма усулида босилди.
Ҳажми 11,6 босма табоқ.

Бичими 60x84 1/8. Буюртма № 18.
Адади 430 нусха.

«Silver star print» МЧЖ матбаа
бўлимида чоп этилди.

Корхона манзили:

Тошкент шаҳри, Олмазор тумани,
«Иброҳим ота» МФЙ
Қорасарой кўчаси, 322-б уй.

Бутунжаҳон атропо-муҳитни муҳофаза қилиш куни муносабати билан Экология вазири Азиз Абдуҳакимовнинг табрик сўзи	3
БМТнинг Тараққиёт дастури билан экологик ҳамкорлик алоқаларини кенгайтириш масалалари муҳокама қилинди	4
Экология ва атропо-муҳитни муҳофаза қилишга эътибор кучайтирилади	5
Экология, атропо-муҳит муҳофазаси ҳаётимизнинг ажралмас бўлагига айланади	6
Ўзбекистонда Марказий Осиё атропо-муҳит ва иқлим ўзгариши университети фаолият бошлайди	7
Ўзбекистон БМТнинг биологик хилма-хиллик глобал дастурини қўллаб-қувватлайди	9
Марказий Осиёда иқлим ўзгариши ва хавфсизлик бўйича минтақавий ҳамкорликни фаоллаштириш масаласи муҳокама қилинди	10
Швейцарияда Ўзбекистонда хавfli чиқиндиларни бошқаришда халқаро стандартларни жорий этиш масаласи муҳокама қилинди	11
Ўзбекистоннинг янги объекти халқаро аҳамиятга эга бўлган Рамсар сувли-ботқоқ ерлари рўйхатига киритилди	12
Ўзбекистон – Жанубий Корея: экология ва атропо-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги ҳамкорлик алоқалари янги даражага чиқди	13
ЕХХТ билан экология соҳасида минтақавий ҳамкорликни кенгайтириш масалалари муҳокама қилинди	13
Экология вазирлиги делегацияси Остона шаҳрида бўлиб ўтган «ECOJER: Carbon neutrality Pathways» халқаро конгрессида иштирок этди	14
Азиз Абдуҳакимов Экология, атропо-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги қошида Ёшлар экологик кенгашини ташкил этишни таклиф қилди	15
Табиий ва иқлим таҳдидлари шароитида ландшафтларни қандай тиклаш ва сақлаб қолиш мумкин?	16
И.ХУШВАҚТОВ. Табиатни асраш — инсониятни асраш демек	18
Халқаро қушлар куни муносабати билан “Қушларни асрайлик!” республика кўрик-танлови ўтказилди	20
Ш.РАББИМУЛОВА. Халқаро экологик билимлар кунига бағишланган тадбир	21
Тошкентда табиатни асрашга қаратилган семинар ўтказилди	22
Тошкентдаги мактаб-интернатида биологик хилма-хилликка асосланган ўйинлар ўтказилди	22
Халқаро биологик хилма-хиллик кунига бағишлаб болалар ўртасида «Биохилма-хиллик экспресси» тадбири бўлиб ўтди	23
15 май – Халқаро иқлим куни	24
17 июлни – “Ғарбий Тянь-Шань” Бутунжаҳон мероси объекти куни деб эълон қилиш таклифи маъқулланди	24
“Тоza ҳаво” ойлигининг 1-босқичида 1 549 та автотранспорт ҳайдовчисига чора кўрилди	25
И.РУЗИЕВА, Ш.КАМИЛОВ. Озиқ-овқат чиқиндилари: муаммо ва ечимлар	26
G.SAPAROVA, Z.ZOKIROV. Jizzax viloyati Zomin qo'riqxonasi biotsenozlarining ekologik holati	28
У.Мурадов, С.Абдуллаева. Деятельность Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР) по координации регионального сотрудничества в области окружающей среды и устойчивого развития	29

АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

L.Samiev, A.Urinova, I.Aslanov, G'.Rustamov.

Orol dengizi mintaqasida chang va qum bo'ronlari ko'chishining so'nggi 30 yil ichidagi ilmiy-tadqiqot ishlari tahlili ... 34

N.Komilova, L.Karshibayeva.

Ekologik vaziyat va aholi salomatligining hududiy xususiyatlari (Jizzax va Sirdaryo viloyatlari misolida) 40

АТМОСФЕРА ВА ИҚЛИМШУНОСЛИК

U.Uzbekov, A.Arifjanov, Sh.Akmalov, L.Samiev, A.Ungalov.

Temporal trends in temperature and precipitation variability in the Kashkadarya district: a three-decade analysis ... 44

БИОХИМА-ХИЛИК ВА БИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК

Б.Исмаилходжаев, А.Уринова, Х.Ходжибабаев, У.Шокирхужаева.

Автотранспорт воситаларидан чиқадиган ифлослантурувчи моддаларнинг манзарали дарахт баргларидаги пигмент миқдорига таъсири 49

Р.Хакимова, Ф.Утемуратова, Г.Умаралиева, Б.Камилов.

Морфология серебряного карася (*Carassius gibelio*) Тудакульского водохранилища Узбекистана 53

СУВ ВА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

Ш.Мурадов.

Экологическая роль воды 55

N.Eshboev, F.Erkabaev.

Meliorativ tizimlarning sug'oriladigan yerlardagi yer osti suvlari gidrogeodinamik va gidrogeokimyoviy rejimiga ta'siri 62

А.Ходжиев, Ф.Эркабаев, Р.Мадримов, М.Собиров.

Айдар-Арнасой кўллари тизимини масофадан зондлаш орқали мониторинг натижалари 66

ЕР ВА ТУПРОҚ МУАММОЛАРИ, ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФЙДАЛАНИШ

M.Juliyev, M.Xolmurodova, L.Gafurova, G.Djalilova.

Ugom-Chatqol davlat milliy tabiat bog'i uchun geoaxborot tizimlar va rusle modeli asosida tuproq eroziyasini modellashtirish 71

Н.Паттахов, А.Исмонов, Н.Каландаров, У.Мамажанова, Г.Каттаева.

Основные свойства орошаемых почв Приаралья 75

А.Ахатов, Р.Мадримов, В.Нурматова, У.Мамажонов.

Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқларида гумус ва унинг резерв шакллари ўзгариши ва тақсимланиши ... 80

ЧИҚИНДИЛАР УТИЛИЗАЦИЯСИ

Ф.Юлдашев.

Повышение эффективности утилизации техногенных отходов 84

ЭКОЛОГИК СОФ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Б.Мардонов, Х.Аминов, О.Салимов.

Ҳаво ва чанг аралашмасининг ҳаракатини пахтани ташиш қурилмасида ўрганиш 88

ЭКОЛОГИК ТАЪЛИМ ВА ТАРҒИБОТ

N.Safarova.

"Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari" (SDG) kursining ta'lim sohasiga kiritilish ahamiyati va zarurati 91

ЭКОЛАМ

Иқлим ўзгаришига қарши дарахтлар экилади 96

Глобал иқлим ўзгариши дарахтларга қандай таъсир кўрсатади? 96

Қушлар иқлим ўзгаришига жавобан ўз шакллари ўзгартирмоқда 97

Чигирткалар қиришиб кетиши мумкин 97

Нима учун океанлар ранги ўзгармоқда? 98

Эль-Ниньо ривожланмоқда 98

Ўзбекистонда энг иссиқ ҳаво ҳарорати қачон кузатилгани айтилди 99

Ғалла майдонларида ёнғин содир бўлишига йўл қўйманг! 99

WMO: Иссиқхона газлари ташланмаларини кузатиш учун глобал механизми яратиш – "тарихий қадам" ... 100



БУТУНЖАҲОН АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ КУНИ МУНОСАБАТИ БИЛАН ЭКОЛОГИЯ ВАЗИРИ АЗИЗ АБДУҲАКИМОВНИНГ ТАБРИК СЎЗИ

Қадрли ҳамкасблар!

Сизларни ва кўпмиллатли халқимизни **Бутунжаҳон атроф-муҳитни муҳофаза қилиш куни** билан самимий муборакбод этаман.

Ушбу қувончли айёмда Янги Ўзбекистон равнақи ва аҳоли фаровонлиги йўлида фидокорона меҳнат қилаётган, ўз ишининг устаси бўлган экологлар, зоологлар, эколог муҳандислар, атроф-муҳит муҳофазаси бўйича мутахассислар, гидрометеоролог ва ўрмончилар, соҳанинг жонқуяр олимлари ҳамда мутахассисларига самимий миннатдорлик билдираман.

Азиз дўстлар!

Мамлакат миқёсида “Яшил макон” умуммиллий лойиҳасини амалга ошириш бошланиб, давлат ўрмон фондига кирмайдиган дарахтлар қимматбаҳо навларининг кесилишига муддатсиз мораторий амал қилмоқда.

Таъкидлаш жоизки, сўнгги етти йилда муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар майдони — 6,3 млн гектарга, ўрмон фонди ерларининг майдони эса 11,8 млн гектарга етказилди.

Республиканинг яшиллик даражаси охиригича икки йилда 7 фоизга ошиб, 15 фоизни ташкил этмоқда. Бугунги кунда Ўзбекистон ҳудудининг 14 фоизини муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар ташкил қилмоқда.

Муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг республика ҳудудидаги улуши бўйича мамлакатимиз МДҲ мамлакатлари ичида 2-ўринни эгаллайди. Шунингдек, транспорт ташламаларини минималлаштириш учун аҳолининг электромобиллардан фойдаланишини рағбатлантириш бўйича кўрилатган чоралар натижасида электромобиллар сони 2021 йилга нисбатан 3 баробарга ошган. Хорижий ҳамкорлар билан биргалликда мамлакатимизда электро-

билларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш ишлари бошланди.

Париж битими доирасида 2030 йилга қадар иссиқлик газларини атмосферага чиқаришни қисқартириш бўйича мамлакатимизда “яшил” технологияларни кенг жорий қилиш ва “яшил” энергетика соҳасидаги лойиҳалар амалга оширилиб, қайта тикланадиган энергия манбалари улушини 3 баробардан зиёдга кўпайтириш имкони мавжуд. Ушбу битим доирасида, шунингдек, иссиқхона газлари ташламаларини 2030 йилга қадар 2010 йилдаги даражадан 35 фоизга қисқартириш бўйича қўшни давлатлар билан изчил ишлар олиб борилмоқда.

Қолаверса, 2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги вазифаларга эришиш ҳамда “яшил” иқтисодиётга ўтиш, шу жумладан, “яшил сертификат” ва экологик маркировкалаш тизимларини

жорий этиш бўйича амалий ишлар бошланди.

Хурматли соҳа вакиллари!

Кейинги йилларда иқлим ўзгариши билан боғлиқ бўлган мураккаб вазиятда экологик хавфсизликни таъминлаш, экологик вазиятни яхшилаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва чиқиндиларнинг инсон соғлиғига зарарли таъсирининг олдини олиш учун қулай шароитлар яратиш масаласига устувор аҳамият қаратилмоқда.

Хусусан, Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёев Чўлпонота шаҳрида ўтказилган Марказий Осиё ва Европа Иттифоқи етакчиларининг иккинчи учрашувида иқлим ўзгаришларига қарши курашиш ва экотизимлар барқарорлигини ошириш масалаларига алоҳида тўхталди. Ўзбекистон шериклар Марказий Осиё атроф-муҳитни ва иқлим ўзгаришини ўрганиш университетини ташкил этиш лойиҳасида фаол иштирок этишидан ҳам манфаатдор экани қайд этилди.

Қолаверса, куни кеча экологик вазиятни тубдан яхшилаш бўйича аниқ чора-тадбирларни кўзда тутадиган Президентимизнинг фармон ва қарорлари қабул қилинди. Жорий йил 31 май куни қабул қилинган ва соҳани трансформация қилишга қаратилган давлатимиз раҳбарининг Фармон ва қарорлари ҳам муҳим аҳамият касб этади. Унда ҳар бир ҳудуднинг экологик паспорти эълон қилиниши, 139 та йирик сув хўжалиги объектида сувдан самарали фойдаланишнинг автоматлаштирилган бошқарув тизими жорий этилиши, 2030 йилгача республикада яшиллик даражаси 30 фоизга етказилиши, “яшил субсидиялар” ва “яшил тарифлар” жорий қилишни ўз ичига қамраб олган “Нол чиқинди” механизмлари асосида янги тартиб амалга оширилиши ва бошқа муҳим вазифалар белгилаб берилган.

Бугунги байрам кунда бир фикрни алоҳида таъкидлаб айтмоқчиман: турмуш тарзимизни “Табиатдан олганимизни табиатга тоза қайтариш” тамойилига асослан-

ган ҳолда ташкил қилишимиз зарур.

Шунинг учун, мамлакатимизда аҳоли, айниқса, ёшларнинг экологик маданиятини оширишга алоҳида эътибор қаратилади. Жамоатчилик назоратини кучайтириш, юқори малакали кадрларни етиштириш бўйича ишларни давом эттираемиз.

Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, табиат ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, ушбу соҳадаги ҳуқуқбузарликлар учун қўлланиладиган жавобгарлик чораларининг мазмун-моҳиятини акс эттирувчи Ўзбекистоннинг “Экологик бренди”ни яратамиз.

Хурматли экологлар, зоологлар, атроф-муҳит муҳофазаси бўйича мутахассислар, гидрометеорологлар ва ўрмончилар!

Сизларни ушбу файзли ва шукуҳли айём билан яна бир бор табриклаб, барчангизга сиҳат-саломатлик, оилавий бахт-саодат, хонадонларингизга тинчлик ва фаровонлик тилайман. Табиатни, атроф-муҳитни асраб-авайлаш йўлидаги ғайратингиз, фидойилигингиз асло сўнмасин!

БМТНИНГ ТАРАҚҚИЁТ ДАСТУРИ БИЛАН ЭКОЛОГИК ҲАМКОРЛИК АЛОҚАЛАРИНИ КЕНГАЙТИРИШ МАСАЛАЛАРИ МУҲОКАМА ҚИЛИНДИ



Экология вазири Азиз Абдуҳақимов ва БМТнинг Европа ва МДХ давлатлари бўйича минтақавий бюроси директори Ивана Живкович ўртасида учрашув бўлиб ўтди.

Учрашувда мамлакатимизда БМТнинг Тараққиёт дастури билан биргаликда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида амалга оширилаётган қўшма лойиҳа ва ташаббуслар ҳамда келгусидаги истиқболли йўналишларда ҳамкорликни янада мустаҳкамлаш юзасидан фикр алмашилди.

Шунингдек, «яшил» иқтисодийётга босқичма-босқич ўтиш, рақамли технологияларни кенг жорий этиш, экологик таълим ва маданиятни юксалтириш, кадрлар салоҳиятини ошириш муҳимлиги таъкидланди.

Учрашув давомида келгусида биохилма-хилликни асраш ва молиялаштириш, Оролбўйи ҳудудида экотизимларни тиклаш, озон қатламини муҳофаза қилиш, иқлим ўзгариши оқибатларини юмшатиш йўналишидаги бир қатор лойиҳаларни амалга ошириш масалалари муҳокама қилинди.

Азиз Абдуҳақимов БМТ томонидан Оролбўйи минтақасида экологик вазиятни яхшилаш бўйича амалга оширилаётган кенг қўламли ишларни алоҳида таъкидлади. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президенти ташаббуси билан қабул қилинган ва Оролбўйи ҳудудини экологик инновациялар ва технологиялар зонасига айлантиришга қаратилган БМТ Бош Ассамблеясининг Махсус резолюциясини юқори баҳолади.

БМТ томони Самарқандда бўлиб ўтадиган Ёввойи ҳайвонларнинг кўчиб юрувчи турларини сақлаб қолишга доир Конвенциясининг 14-томонлар конференцияси (CMS COP-14) ва Бутунжаҳон туризм ташкилоти (UNWTO) Бош Ассамблеясининг 25-сессиясини ўтказиш ташаббусини юқори баҳолади ва ушбу тадбирларда фаол иштирок этишга тайёрлигини билдирди.

ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШГА ЭЪТИБОР КУЧАЙТИРИЛАДИ

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 31 майда қабул қилинган “Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасини трансформация қилиш ва ваколатли давлат органи фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармонига мувофиқ, Табиат ресурслари вазирлиги Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги деб ўзгартирилди.

Фармонга кўра, янги ном олган вазирлик Бош прокуратура ҳамда Ички ишлар вазирлиги билан биргаликда 2023 йил 1 сентябрга қадар долзарб бўлиб турган қатор норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар лойиҳаларини тайёрлаб, тасдиқ учун Вазирлар Маҳкамасига киритади.

Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва ўрмон хўжалиги соҳасидаги қонунчилик ижроси устидан назорат бошқармаси, шунингдек, 2023 йил 1 июлдан бошлаб «Жамоатчилик экология назорат-чиси» тизими жорий қилинади.

2023 йил 1 декабрга қадар туманларда (шаҳарларда) атмосфера ҳавоси ифлосланиши фон мониторингини амалга ошириш учун автоматлашган кичик станциялар харид қилинади ва ўрнатилади.

2024 йил 1 январдан бошлаб Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳри ҳудудида ўрнатиладиган автоматлашган кичик станциялар маълумотлари атроф-табiiй муҳит давлат мониторинги тизимининг ягона геоахборот маълумотлар базасига интеграция қилиш орқали визуаллаштирилиб, расмий веб-сайтларда реал вақт режимида мунтазам янгиланган бориш тизими йўлга қўйилади.

2025 йил якунига қадар республика ҳудуди бўйича атмосфера ҳавосининг табиий ифлосланиши юқори бўлган ҳудудларни прогноزلаш ва аҳолини барвақт огоҳлантириш тизими синов тариқасида жорий этилади.

2024 йил 1 январга қадар республиканинг миллий аҳамиятга эга табиат объектлари, шу жумладан ноёб ва такрорланмас экотизимлар, биохилма-хиллик турлари ва табиий ландшафтлар хатловдан ўтказилади ҳамда Миллий табиий мерос объектлари рўйхати эълон қилинади ва бу рўйхат доимий равишда янгиланган борилади.

2024 йил январдан Халқаро табиатни муҳофаза қилиш иттифоқи (IUCN), ЮНЕСКО ва ФАО билан биргаликда халқаро репрезентатив рўйхатларга Ўзбекистон табиий мерос объектлари номинацияларини тақдим этиб боради.

Фармонга кўра, 2024 йил 1 январдан бошлаб уй шароитида ёки касаначилик асосида дарахт ва бута кўчатларини (ниҳол) етиштириш фаолияти ўзини ўзи банд қилган шахслар шуғулланиши мумкин бўлган фаолият (ишлар, хизматлар) ҳисобланади.

2023 йил 1 июлдан бошлаб чиқинди полигонларини хусусийлаштириш тақиқланади. Чиқинди полигонлари ҳудудларини чиқиндиларни қайта ишлаш билан шуғулланувчи ташкилотларга ижарага бериш, уларни тозалаш ҳамда бўшатирилган ер участкаларини реализация қилиш вазирлик томонидан амалга оширилади.

2023 йил 1 декабрдан бошлаб Нукус шаҳри, вилоятларнинг маъмурий марказлари ва вилоят бўйсунувида бўлган шаҳарлар ҳудудларидаги автомобилларга ёқилги қуйиш шохобчалари, сиғими 100 автомобилдан ортиқ бўлган автотураргоҳлар ҳамда бозорлар ҳудудида, «Ўзбекистон туризм магистрალი» туризм транспорт коридори автомагистраль йўлларида жойлашган автомобилларга ёқилги қуйиш шохобчалари, савдо ва кўнгилочар марказлари ҳудудида камида 2 каналли 60 кВт ва ундан юқори қувватли электромобилларни қувватлантириш станцияларини барпо этишнинг мажбурий тартиби ўрнатилади.

Фармон доирасида Марказий Осиё атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришини ўрганиш университети (Green University) ташкил этилади.

Шунингдек, фармонда экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши соҳасида нодавлат нотижорат ташкилотлар фаолиятини ҳам қўллаб-қувватлаш назарда тутилган. Вазирлик нодавлат нотижорат ташкилотларнинг лойиҳаларини амалга ошириш учун ижтимоий буюртмалар бериб боради. Бунинг учун Экология жамғармасидан маблағлар ажратади ҳамда ўз расмий веб-сайтига бу ҳақда эълон жойлаштириб боради.

2023 йил 1 июлгача Республикада ташкил этиладиган экологик акциялар махсус платформаси ишга туширилади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2023 йил 31 майда қабул қилинган “Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги фаолиятини самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорда вазирлик фаолиятининг устувор йўналишлари, хусусан, вазирлик тизимига ўтказилаётган ташкилотлар, янги ва қайта ташкил қилинаётган тузилмалар фаолиятини йўлга қўйиш, соҳада олиб борилаётган ислохотларни чуқурлаштириш ва тизим фаолиятини трансформация қилиш бўйича қилинадиган ишлар ҳамма-ҳаммаси белгилаб берилган.



ЭКОЛОГИЯ, АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ ҲАЁТИМИЗНИНГ АЖРАЛМАС БЎЛАГИГА АЙЛанаДИ

Қарорга кўра, тизимда мониторинг ишларини амалга ошириш учун Ситуацион марказ, шунингдек, Париж битими (Париж, 2015 йил 12 декабрь) доирасида қабул қилинган мажбуриятларни бажариш, 2030 йилгача бўлган даврда барқарор ривожланиш соҳасидаги вазифаларга эришиш ҳамда яшил трансформация, шу жумладан, «яшил сертификат» ва экологик маркировка тизимларини жорий этишга масъул бўлган Яшил трансформация ва иқлим ўзгаришига мослашиш миллий маркази ташкил этилади.

2023 йил 1 июлга қадар «Тоza худуд» давлат унитар корхоналари ва ободонлаштириш бошқармаларига тегишли қаттиқ маиший чиқинди полигонлари вазирлик тасарруфига ўтказилади.

2025 йил 1 январга қадар тиббиёт муассасалари, ветеринария ва фармацевтика соҳаси ташкилотлари чиқиндилари санитар тозалаш корхоналари томонидан марказлашган ҳолда амалга оширилади.

Қарорда 2024 йил 1 январдан бошлаб Бўстонлик ва Зомин туманларидаги туристик-рекреацион зоналарда экологик тоза худуд режими татбиқ этилиши кўзда тутилган.

2023 йил 1 июлдан бошлаб бир ой давомида худудларда дарахтларнинг илдиз тизимларини бетон

ва асфальт қопламаларидан, турли чироқ мосламаларидан, реклама баннери ва шитларидан бўшатишга қаратилган «Дарахтга нафас беринг» оммавий тадбирлари ўтказилади.

2024 йил 1 мартдан бошлаб экологик тоза худуд режими жорий қилинган худудлардаги фуқаролар йиғинларига «экомахалла», «экоқишлоқ» ва «экоовул» мақоми берилади. Фуқаролар йиғинига тегишли худудда электр энергияси қуёш батареяларига алмаштирилади, йўналишли электробус ҳаракатланиши йўлга қўйилади, «яшил боғ» ва «яшил жамоат парк»лари ташкил этилади, савдо шохобчаларида пластик пакетлар савдоси тақиқланади. Маиший чиқиндиларни саралаш, шунингдек, қайта ишланадиган чиқиндиларни қабул қилиш учун фондоматлар ўрнатилади.

«Экомахалла», «экоқишлоқ» ва «экоовул» мақоми худудда яшовчи фуқаролар розилиги билан вазирлик томонидан берилади.

Қарорда Янги Тошкент худудида вазирлик ва унинг тизимидаги ташкилотлар, шу жумладан, Марказий Осиё атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришини ўрганиш университети мажмуаси қурилиши билан боғлиқ вазифалар ҳам кўрсатиб ўтилган.

ЎЗБЕКИСТОНДА МАРКАЗИЙ ОСИЁ АТРОФ-МУҲИТ ВА ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ УНИВЕРСИТЕТИ ФАОЛИЯТ БОШЛАЙДИ

Ўзбекистон Республикаси Президенти “Марказий Осие атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришини ўрганиш университети (Green University) фаолиятини ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорга имзо чекди.



Унга мувофиқ, Ўзбекистонда Марказий Осие атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришини ўрганиш университети (Green University) ташкил этилади. Университет давлат олий таълим муассасаси ҳисобланади ва унинг фаолияти «Hub and Spoke» таълим асосида ташкил этилади. Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги Университетнинг таъсисчиси ҳисобланади.

Университетда ўқув жараёни нуфузли хорижий олий таълим ташкилотлари билан ҳамкорликда ташкил этилади.

Университетни тамомлаган Ўзбекистон Республикаси фуқаролари Давлат хизматини ривожлантириш агентлиги томонидан Миллий кадрлар захирасига, беш йиллик иш стажига эга бўлгандан кейин мутахассислиги бўйича раҳбар лавозимларга тайинланадиган истиқболли номзодлар рўyxатига киритилади.

Университетнинг асосий вазифаларига қуйидагилар кирди:

1 Ўзбекистон ва Марказий Осие минтақасининг муҳим экологик, ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техникавий муаммоларини ҳал этишга қодир бўлган юқори малакали мутахассислар, олимлар, тадқиқотчилар, раҳбарлар ва тадбиркорларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш;

2 экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, табиатни бошқариш ва барқарор ривожланиш соҳасида миллий, минтававий ва халқаро инновацион тизимларни қўллаб-қувватлаш учун янги билимларни татбиқ этиш ва фанлараро тадқиқотларни амалга ошириш;

3 жаҳоннинг етакчи «яшил» университетлари томонидан қўлланиладиган илғор таълим дастурлари, инновацион педагогик услуб ва технологияларни ишлаб чиқиш, мослаштириш ва жорий этиш;

4 илмий-тадқиқот ва амалий билимларни интеграция қилиш, кластер асосида фаолиятни йўлга қўйиш, академик ва касбий тажриба алмашиш, таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясини жорий қилиш;

5 хорижий, давлат ва нодавлат олий таълим муассасалари, шунингдек, Ўзбекистон, минтақа ва жаҳон

илмий марказларини бирлаштиришда бўғин бўлиб хизмат қиладиган самарали платформа яратиш;

6 илмий ва таълим жараёнларини бошқаришнинг энг самарали тизимини яратиш, хорижий илмий экспертларни жалб этиш, илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва халқаро рейтингларда етакчи ўринларни эгаллаган жаҳоннинг «яшил» университетлари билан стратегик ҳамкорлик алоқаларини ўрнатиш;

7 Университетнинг халқаро таълим майдонида тан олиншига эришиш, нуфузли олий таълим муассасалари рейтингларида муносиб ўрин эгаллаш; экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, ўрмон хўжалиги ва гидрометеорология соҳасида мутахассисларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш, уларнинг малакасини ошириш учун узлуксиз таълим тизимини, шунингдек, бошқарув ходимлари учун махсус таълим дастурларини яратиш;

8 Университет таркибига кирувчи таълим муассасалари, илмий-тадқиқот институтлари фаолиятини мувофиқлаштириш, уларнинг моддий-техника базаси ҳамда илмий кадрлар салоҳиятини мустаҳкамлашдан иборат.

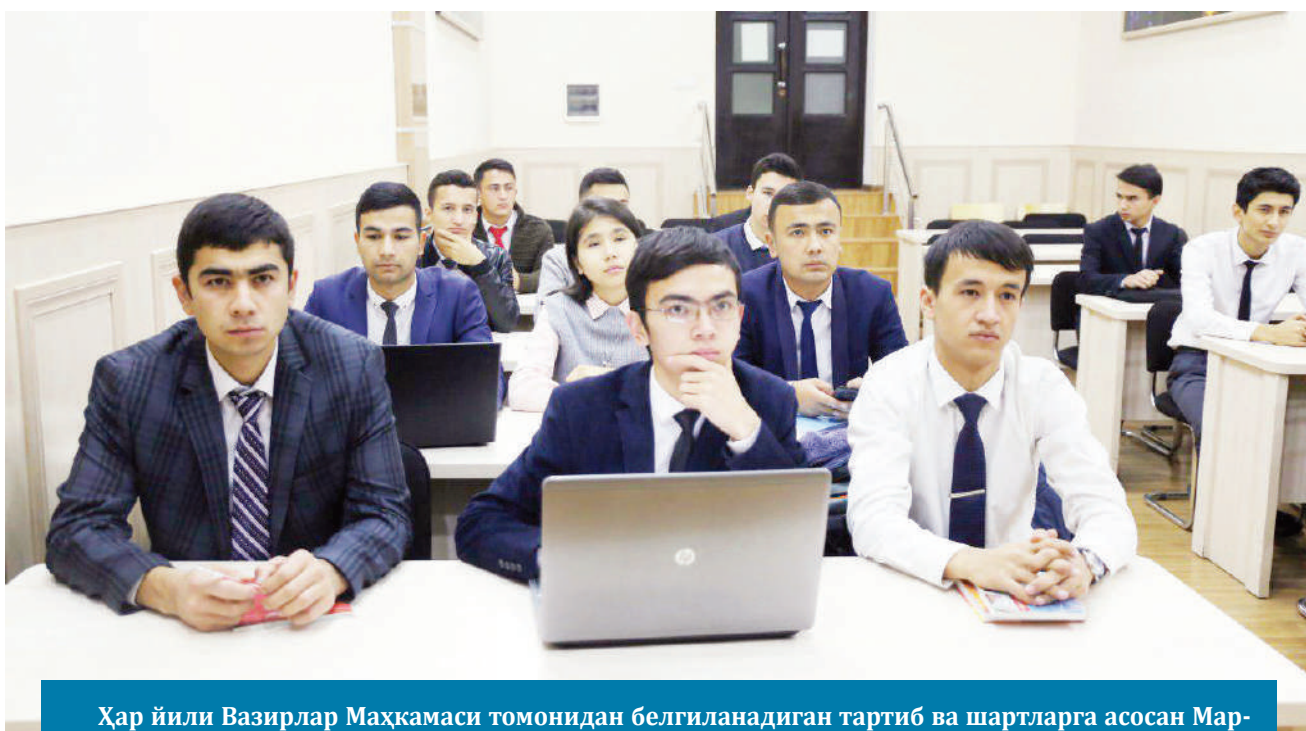
Ўқиш ўзбек, рус ва инглиз тилларида олиб борилади. Бакалавриятда Ўзбекистон Республикаси давлат таълим стандартлари талабларини ҳисобга олган ҳолда инглиз тили ва Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг расмий тилларидан бирида ўргатилади.

Таълим давлат гранти ва тўлов-контракт асосида амалга оширилади.

Талабаларни қабул қилиш параметрлари вазирлик билан келишилган ҳолда Университет томонидан белгиланади.

Етакчи, эътироф этилган халқаро имтиҳон тизимлари (TOEFL, IELTS, CEFR, SAT General, SAT Subject ва бошқалар) сертификатларига эга бўлган абитуриентлар тегишли фанлардан белгиланган тартибда энг юқори балл олади ва келгусида улар ушбу фанлардан имтиҳон топширишдан озод қилинади.

Ўқув жараёни «фан - таълим - ишлаб чиқариш интеграцияси» тамойили бўйича ташкил этилиб, биринчи курсдан бошлаб талабаларга ишлаб чиқариш ва илмий марказларда, магистрантларга эса «Эл-юрт умиди» жамғармаси орқали ўқишни етакчи хорижий олий таълим ташкилотларида давом эттириш ва нуфузли хорижий компанияларда малака амалиётини ўташ имконияти берилади.



Ҳар йили Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланадиган тартиб ва шартларга асосан Марказий Осиё давлатлари фуқаролари учун бакалавр таълим йўналиши бўйича камида 25 та ҳамда магистратура ва докторантура (PhD) мутахассисликлари бўйича камида 20 та грант ўринлари ажратилади.

2023 йил 1 сентябрдан бошлаб олий таълим муассасаларининг экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, ўрмончилик, «яшил» иқтисодиёт ва гидрометеорология ва бошқа талаб юқори бўлган йўналишларидаги энг иқтидорли талабалари учун Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазири стипендияси таъсис этилади.

ЎЗБЕКИСТОН БМТНИНГ БИОЛОГИК ХИЛМА-ХИЛЛИК ГЛОБАЛ ДАСТУРИНИ ҚЎЛЛАБ-ҚУВВАТЛАЙДИ

Маълумот учун, 2022 йил 19 декабрь куни Биохилма-хиллик бўйича Кунминг-Монреал глобал дастури (GBF) 190 мамлакат томонидан маъқулланди. Ушбу тарихий дастур 2050 йилга келиб табиат билан уйғунликда яшайдиган дунё глобал концепцияси мақсадларига эришиш учун йўл харитасини белгилайди. Дастурнинг асосий кўрсаткичлари 2050 йилга қадар 4 та мақсад ва 2030 йилга қадар 23 та нишонга эришиш ҳисобланади. Дастур биохилма-хиллик бўйича глобал ҳаракатлар учун мустаҳкам асос бўлиб, Иқлим ўзгариши бўйича Париж битимини тўлдиради ва 2050 йилга келиб иқлим ўзгаришига чидамли ва ва барқарор дунёга йўл очади.



2023 йил 12 апрель куни Заҳириддин Муҳаммад Бобур номидаги Марказий Эко боғида Глобал экологик жамғармаси (GEF) нинг грант маблағлари ҳисобига Ўзбекистон Республикаси Табиат ресурслари вазирлиги ва БМТ Тараққиёт дастури ҳамкорлигида амалга ошириладиган Биохилма-хиллик бўйича глобал дастурини эрта қўллаб-қувватлаш (GBF-EAS) қўшма лойиҳасининг бошланғич йиғилиши ташкил этилди.

“Ўзбекистон глобал интеграция масалаларида фаол позицияни эгаллайди, — деди тадбирда нутқ сўзлаган Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳақимов. — Биз биохилма-хиллик ва умуман табиатга жамиятнинг муносабатини ўзгартиришга қаратилган кенг қамровли чоратadbирларни амалга оширишга салмоқли ҳисса қўшишга интиламиз”.

Таъкидлаш керакки, биохилма-хиллик бўйича Кунминг-Монреал глобал дастурига қўшилиш билан бир вақтда Ўзбекистон дунёнинг бошқа қўллаб давлатлари каби уни амалга ошириш учун ўзининг миллий мақсадларини белгилаш мажбуриятини олди. Бошланган лойиҳа Ўзбекистоннинг биохилма-хилликни сақлаш, шунингдек, табиатни муҳофаза қилиш, мониторингини амалга ошириш ва молиялаштириш

бўйича сиёсатини белгилаб берувчи Миллий стратегияси ва Ҳаракатлар режасини глобал дастурининг кун тартибига мос келадиган тарзда қайта қўриб чиқишга қўмаклашади.

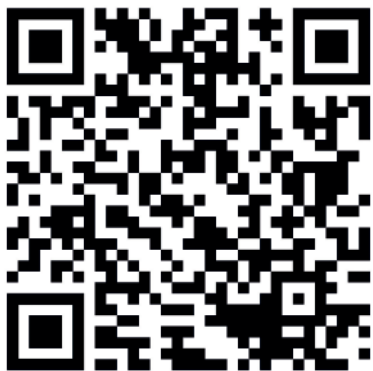
Биологик хилма-хилликни сақлаш ва ундан барқарор фойдаланишни таъминлаш бўйича ҳаракатлар режаси:

- меъёрий-ҳуқуқий базани такомиллаштириш;
- давлат кадастрини юритиш ва ўсимлик ҳамда ҳайвонот дунёси объектлари мониторингини юритишни такомиллаштириш;
- сиёсатни шакллантириш ва қарорлар қабул қилиш учун зарур бўлган биохилма-хилликнинг ҳолати ва аҳамияти тўғрисидаги замонавий илмий ахборотни такомиллаштириш;
- ҳайвон ва ўсимликларнинг ноёб ва йўқолиб кетиш хавфи остида турган турларини тиклаш бўйича чора-тадбирларни амалга ошириш;
- ҳайвонот ва ўсимлик дунёси объектларидан ноқонуний фойдаланиш устидан назоратни кучайтириш;
- муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар (QT) тизимини ва экологик туризмни ривожлантириш;
- аҳолининг онги ва экологик маданияти даражасини ошириш.

Маълумот учун, Ўзбекистон биохилма-хиллиги 27 мингдан ортиқ турларни ўз ичига олади. Улар орасида умуртқасиз ҳайвонларнинг 14900 тури, умуртқали ҳайвонларнинг эса 715 тури учрайди. Умуртқалиларнинг 107 тури сутэмизувчилар, 467 тури қушлар, 61 тури судралиб юрувчилар, 3 тури амфибиялар, 77 тури балиқлардир. Шунингдек, 11000 турдаги ўсимликлар, қўзиқоринлар, сув ўтлари бор.

Бундан ташқари, юқори ёввойи ўсимликларнинг 4300 тури бўлиб, улардан 8 фоизи эндемик турлардир.

Биохилма-хиллик бўйича Кунминг-Монреал глобал дастури (GBF) билан танишиш учун сканерланг



«Биохилма-хиллик ва экотизим хизматларининг йўқолиши харажатлар ва хатарларни ошириши ҳамда иқтисодий кўрсаткичларнинг пасайишига олиб келиши мумкин, — деди БМТ Тараққиёт дастурининг Ўзбекистондаги доимий вакили Матилда Димовска. — Биз ҳозир ҳам ушбу таъсирларни сезмоқдамиз. Орол денгизининг қуриб бораётгани, бутун мамлакат бўйлаб тез-тез содир бўлаётган чанг бўронлари табиий ресурслардан масъулиятли тарзда фойдаланиш лозимлигини англатади».



Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»га (2019) 206 ҳайвон ва 314 ўсимлик тури киритилган.

Асосий глобал мақсадлардан бири бу 2030 йилга қадар дунё бўйлаб таназзулга учраган экотизимларни 30% қайта тиклаш, маълум турларнинг йўқ бўлиб кетишини тўхтатиш ва 2050 йилга келиб барча турларнинг йўқ бўлиб кетиш хавфини ва тезлигини ўн барабар камайтириш, 2030 йилгача пестицидлар хавфини камида 50% га камайтириш, қишлоқ хўжалиги, балиқчилик ва ўрмон хўжалиги учун ажратилган ҳудудларни барқарор бошқариш ва агроэкология ва бошқа биохилма-хилликни қўллаб-қувватлайдиган амалиётларни

сезиларли даражада ошириш *(мақсадларнинг тўлиқ рўйхати билан танишиш учун QR code ни сканерланг)* ҳисобланади.

Келгуси икки йил давомида лойиҳа доирасида 2020 йилдан кейинги даврда биохилма-хилликни сақлашнинг устувор йўналишларини амалга ошириш кўзда тутилган. Шунингдек, миллий мақсадлар, мониторинг, сиёсат ва молиявий асосларни Глобал дастур билан мувофиқлаштириш ва эрта ҳаракатларни тезлаштириш мақсадида вазирлик ва идоралар, илмий доиралар, ННТлардан иборат миллий ва халқаро манфаатдор томонлар билан ҳамкорликни йўлга қўйиш режалаштирилган.

Марказий Осиёда иқлим ўзгариши ва хавфсизлик бўйича минтақавий ҳамкорликни фаоллаштириш масаласи муҳокама қилинди



Жорий йилнинг 20–21-июн кунлари Тошкентда Марказий Осиёда иқлим ўзгариши ва хавфсизлик бўйича минтақавий ҳамкорликни фаоллаштиришга қаратилган семинар бўлиб ўтди.



Тадбир Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги, Европада Хавфсизлик ва Ҳамқолик Ташкилотининг Иқтисодий ва экологик фаолияти координатори офиси ҳамда Берлин таҳлил маркази "Аделфи" томонидан ташкил этилди.

Мазкур семинарда тоғли ва пасттекисликдаги иқлим билан боғлиқ муаммолар ҳамда уларни биргалликда ҳал қилиш имкониятлари муҳокама қилинди.

Тадбир Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги, Европада Хавфсизлик ва Ҳамқолик Ташкилотининг Иқтисодий ва экологик фаолияти координатори офиси ҳамда Берлин таҳлил маркази "Аделфи" томонидан ташкил этилди.

Мазкур семинарда тоғли ва пасттекисликдаги иқлим билан боғлиқ муаммолар ҳамда уларни биргалликда ҳал қилиш имкониятлари муҳокама қилинди.

Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги Матбуот хизмати.

**ШВЕЙЦАРИЯДА ЎЗБЕКИСТОНДА
ХАВФЛИ ЧИҚИНДИЛАРНИ
БОШҚАРИШДА ХАЛҚАРО
СТАНДАРТЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ
МАСАЛАСИ МУҲОКАМА ҚИЛИНДИ**



Жорий йилнинг 1 май куни Ўзбекистон Республикаси Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳакимов бошчилигидаги делегация Швейцариянинг Женева шаҳрида ўтказилган Базель, Роттердам ва Стокгольм конвенциялари Томонлар конференцияси очилиш маросимида иштирок этди.

Таъкидлаш жоизки, конференция аъзо давлатлар, БМТ Атроф муҳит Дастури (UNEP) ва нодавлат ташкилотлар вакиллари иштирокида бўлиб ўтди.

Тадбирнинг очилиш маросимида Швейцария давлат котиби, Атроф-муҳит, транспорт, энергетика ва коммуникациялар федерал департаменти директори К. Шнибергер, БМТ бош котиби ёрдамчиси, UNEP ижрочи директори ўринбосари Э. Мрема, Базель, Роттердам ва Стокгольм конвенциялари ижрочи котиби Р. Пает нутқ сўзлади.

Маросимда глобал иқлим ўзгариши инсониятга катта таъсир кўрсатаётганини инobatга олган ҳолда, кимёвий моддаларнинг атроф-муҳит ва сув ресурсларига таъсирини камайтириш, кимёвий моддаларни хавфсиз бошқариш ва таҳдидларнинг олдини олиш муҳимлиги ҳамда 2023 йил кимёвий моддалар ва чиқиндиларни оқилона бошқариш йили эканлиги таъкидлаб ўтилди.

Шунингдек, Барқарор ривожланиш мақсадларининг амалга оширилиши ва уч планетар инқирознинг (иқлим ўзгариши, биохилма-хилликнинг йўқ бўлиб кетиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши ва чиқиндилар) олдини олиш бўйича ҳаракатларни жадаллаштириш муҳимлигига алоҳида эътибор қаратилди.

Қайд этиш керакки, конференция доирасида Ўзбекистон Республикаси Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳакимов БМТ бош котиби ёрдамчиси, UNEP

ижрочи директори ўринбосари Э. Мрема ва UNEP Европа офиси директори С. Мотард билан учрашув ўтказди.

Учрашувда UNEP Ўзбекистонда бошланган қатор ташаббуслар атроф-муҳитни муҳофаза қилишда муҳим рол ўйнашини таъкидлади. Бунинг исботи сифатида жорий йилнинг октябрь ойида Самарқанд шаҳрида бўлиб ўтадиган БМТнинг учта йирик тадбирлари – чўлланиш бўйича глобал тадбир (UNCCD CRIC-21), Ёввойи ҳайвонларнинг кўчиб юрвчи турларини сақлаб қолишга доир Конвенциясининг 14-Томонлар конференцияси (CMS COP-14) ва Бутунжаҳон туризм ташкилоти (UNWTO) Бош Ассамблеясининг 25-сессияси алоҳида эътироф этилди.

Сухбат давомида Оролбўйи ҳудудини экологик инновациялар ва технологиялар ҳудудига айлантириш мақсадида UNEP Иқлим технологиялар маркази ва тармоғи базасида Ўзбекистонда минтақавий “Яшил марказ” очиш ташаббуси қўллаб-қувватланди.

Шу билан бирга, UNEP томонидан 2020 йилдан бери “Замин” халқаро жамоат фонди билан ҳамкорликда ҳаво сифатини мониторинг қилиш бўйича автоматлаштирилган тизимни Ўзбекистонда жорий этиш бўйича бир қатор амалий тадбирлар ва муваффақиятли ҳамкорлик олиб борилаётганлиги қайд этилди. Ҳозирги кунда Фонд ва UNEP ўртасида англашув меморандуми имзоланиши кутилмоқда.

Очилиш маросимида, шунингдек, Базель, Роттердам ва Стокгольм конвенциялари ижрочи котиби Р. Пает билан Ўзбекистонда кимёвий моддалар ва хавфли чиқиндиларни тартибга солиш ва келгусида чиқиндиларни бошқариш бўйича халқаро стандартларни жорий этиш масаласи муҳокама қилинди.

Муҳокамалар якунида лаборатория ходимларининг малакасини ошириш ва халқаро тажрибаларни қўллаш бўйича келишувга эришилди. Қолаверса, Табиат ресурслари вазирлиги ҳузурда “Кимёвий марказ” очишга келишилди. Бундан мақсад кимёвий конвенциялар йўналишида ва келгусида пестицидларни тартибга солиш бўйича Роттердам конвенциясига қўшилишдир.

Маълумот ўрнида, ҳозирги кунда Европа Иттифоқи ва FAO ҳамкорлигида қиймати 4 млн еврога тенг бўлган кимёвий моддалар ва хавфли чиқиндиларни тартибга солиш ҳамда БМТнинг кимёвий конвенциялари доирасида олинган мажбуриятларнинг бажарилишини таъминлаш бўйича лойиҳа шу йилнинг 3-чорагида ишга туширилиши тасдиқланди.

2017–2022 йилгача бўлган даврда мажбурий экологик сертификатлаш лозим бўлган чиқиндилар, халқаро савдода айланмаси қатъий чекланган ёки тақиқланган кимёвий моддалар сони 288 тага кенгайтирилган.

Маълумот учун, ташриф давомида Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳакимов ҳамда Швейцарияда истиқомат қилаётган ҳамюртларимиз ўртасида давра суҳбати ҳам ўтказилди.

**Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш
ва иқлим ўзгариши вазирлиги
Матбуот хизмати.**

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ЯНГИ ОБЪЕКТИ ХАЛҚАРО АҲАМИЯТГА ЭГА БЎЛГАН РАМСАР СУВЛИ-БОТҚОҚ ЕРЛАРИ РЎЙХАТИГА КИРИТИЛДИ



Жорий йил 8 май куни мамлакатимизнинг БМТ ҳузуридаги доимий ваколатхонаси кўмагида ташкил этилган Ўзбекистон делегациясининг Швейцарияга расмий ташрифи доирасида Женевада Судочье кўлини халқаро аҳамиятга эга бўлган сувда сузувчи қушларнинг яшаш жойлари бўлган сувли-ботқоқ жойлар тўғрисидаги Рамсар конвенцияси рўйхатига киритиш маросими бўлиб ўтди.

Судочье кўли Ўзбекистоннинг Рамсар конвенциясига киритилган 4-объекти бўлди. Бунга қадар Денгизкўл 2001 йилда, Айдар-Арнасой кўллар тизими 2008 йилда ва Тўдакўл ҳамда Қуймазор сув омборлари 2020 йилда ушбу рўйхатидан жой олган.

Эслатиб ўтамуз, халқаро аҳамиятга эга бўлган сувда сузувчи қушларнинг яшаш жойлари бўлган сувли-ботқоқ жойлар тўғрисидаги конвенция (Рамсар конвенцияси) 1971 йил 2 февралда Эроннинг Рамсар шаҳрида қабул қилинган. Конвенция бутунлай экотизимларнинг бир турига бағишланган биринчи глобал халқаро шартнома бўлиб, унинг иштирокчилари 170 та давлатдир. Уларнинг ҳудудида халқаро аҳамиятга эга 2307 сув-ботқоқ ерлари мавжуд.

Судочье кўлида 24 турдаги балиқ, 230 турдаги қуш (118 та гидрофил тур) бўлиб, шундан 24 тури Халқаро Қизил китобга (12 тур) ва Ўзбекистон Қизил китобига киритилган. Шунингдек, кўлда 30 турдаги сутэмизувчилар ҳам бор (шундан 2 тури Ўзбекистон Қизил китобига ва 3 тури Халқаро Қизил китобига киритилган).

Судочье кўли баҳор-куз даврида сув қушларининг оммавий концентрацияси жойи сифатида жуда муҳим рол ўйнайди. Сув хавзасида баҳорги миграция даврида қушлар сони 100 мингдан ошади.

Тегишли сертификат халқаро аҳамиятга эга бўлган сувда сузувчи қушларнинг яшаш жойлари бўлган сувли-ботқоқ жойлар тўғрисидаги конвенция бош котиби Мусонда Мумба томонидан Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳақимовга топширилди.

Азиз Абдуҳақимов сув қушларининг кўчманчи турларини сақлашда сув-ботқоқ ерларининг аҳамияти катталиги, ушбу ҳудудлар карбонат ангидридни ўзига синдириб, иқлим ўзгариши оқибатларини юмшатишини, шунингдек, экологик туризмни ривожлантиришда улкан салоҳиятга эгаллигини таъкидлади.

Рамсар конвенцияси бош котиби Ўзбекистоннинг Рамсар объектларини сақлаш бўйича Стратегияни ишлаб чиқиш ташаббусини қўллаб-қувватлади ва ҳамкорлик қилишга тайёрлигини билдирди.

Учрашув якунида Мусонда Мумба Самарқанд шаҳрида бўлиб ўтадиган БМТнинг учта йирик тадбирлар – чўлланиш бўйича глобал тадбир 21-йиғилиш, Ёввойи ҳайвонларнинг кўчиб юрвчи турларини сақлаб қолишга доир Конвенциясининг 14-томонлар конференцияси ва Бугунжаҳон туризм ташкилоти Бош Ассамблеясининг 25-сессиясига таклиф этилди.

«Дунё» АА.

ЎЗБЕКИСТОН – ЖАНУБИЙ КОРЕЯ:

ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОҒАЗА ҚИЛИШ СОҲАСИДАГИ ҲАМКОРЛИК АЛОҚАЛАРИ ЯНГИ ДАРАЖАГА ЧИҚДИ



Жорий йилнинг 1-июн куни Табиат ресурслари вазирлиги ва Жанубий Корейнинг халқаро ҳамкорлик агентлиги (КОИСА) ўртасида “Тошкент вилоятида смарт технологиялар асосида ўрмон ва шаҳар ўрмонларини кўкаламзорлаштириш лойиҳаси” бўйича Муҳокамалар баённомасини имзолаш маросими бўлиб ўтди. Ушбу ҳужжат Табиат ресурслари вазирининг биринчи ўринбосари О.Қудратов ва КОИСАнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси директори Парк Сунжин томонидан имзоланди.

Таъкидлаш жоизки, лойиҳадан мақсад Тошкент вилоятида “смарт” технологиялар асосида ўрмон ва шаҳар ўрмонларини кўкаламзорлаштириш ҳамда ўрмончилар малакасини юксалтириш, хусусан, 60 дан ортиқ ўрмон мутахассисларини кўчатхона бошқаруви ва кўчатчиликни ривожлантириш бўйича салоҳиятини оширишдир.

Шунингдек, 1,7 млн. туп писта кўчатлари, 5 гектар майдонда манзарали кўчатлар етиштириш, контейнерда кўчат етиштириш бўйича 6 та “смарт” иссиқхона ташкил этиш ҳамда 50 гектар майдонда илдизли кўчатлар етиштиришни йўлга қўйиш кўзда тутилган.

Қолаверса, лойиҳа доирасида амалга оширилиши режалаштирилган чора-тадбирлар Ўзбекистонда корей тажрибасига асосан кўчатчиликни ривожлантириш билан бирга бу соҳада институционал салоҳият даражаси ошишига хизмат қилиши таъкидланди.

Маълумот учун, лойиҳанинг умумий қиймати 7,7 млн АҚШ долларини ташкил этади.

Экология вазирлиги Азиз Абдуҳакимов Европада Хавфсизлик ва ҳамкорлик ташкилотининг иқтисодий ва экологик фаолияти координатори Игли Ҳасани билан учрашув ўтказди.

ЕХХТ БИЛАН ЭКОЛОГИЯ СОҲАСИДА МИНТАҚАВИЙ ҲАМКОРЛИКНИ КЕНГАЙТИРИШ МАСАЛАЛАРИ МУҲОКАМА ҚИЛИНДИ

Учрашувда минтақавий даражадаги ҳамкорликни ривожлантириш истиқболлари, хусусан, экотизимларни сақлаш йўналишида илғор тажриба ва инновацияларни жорий этиш масалалари муҳокама қилинди.

Шунингдек, экологик таълим ва маданиятни ривожлантириш, иқлим ўзгаришининг олдини олиш, озиқ-овқат хавфсизлигини барқарор таъминлаш ҳамда сув ресурсларини бошқариш ҳақида ҳам сўз юритилди.

“Тошкентда Марказий Осиёда иқлим билан боғлиқ хавфларни бартараф этиш ва ҳамкорликни кенгайтириш бўйича минтақавий семинар ўтказилиши режалаштирилган, — деди Азиз Абдуҳакимов. — Мақсадимиз бугунги ўзгаришларни инobatга олган ҳолда семинарда аниқ таклифлар билдириш ва экологик муаммоларни бартараф этиш борасида самарали натижаларга эришишдир”.



Таъкидлаш жоизки, учрашувда ЕХХТ томони Марказий Осиё атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришларини ўрганиш университетининг ташкил этилишини юқори баҳолади. Қолаверса, экология ҳамда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида институционал салоҳиятни ривожлантириш, хусусан, экологик журналистика ва экологик ҳуқуқни ривожлантириш истиқболларини алоҳида эътироф этди.

Бундан ташқари, Игли Ҳасани янги вазирликнинг асосий йўналишлари ҳамда ЕХХТнинг барча воситалари, жумладан, соҳадаги вакиллари ва ташкилотларни жалб этиш масаласи бўйича кўмаклашишга тайёрлигини маълум қилди.

Шу билан бирга, ЕХХТ вакили атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги барча вазирлик ва идоралар раҳбарларини жорий йилнинг июль ойида Венада бўлиб ўтиши режалаштирилган йиғилишга таклиф қилди. Маълумот учун, мазкур йиғилиш Марказий Осиёда иқлим билан боғлиқ хавфларни бартараф этиш бўйича ҳамкорликни кенгайтиришга қаратилган.

Экология вазирлиги делегацияси Остона шаҳрида бўлиб ўтган «ECOJER: Carbon neutrality Pathways» халқаро конгрессда иштирок этди

2023 йилнинг 1–3 июнь кунлари Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги Азиз Абдуҳакимов бошчилигидаги делегация Қозоғистоннинг Остона шаҳрида бўлиб ўтган «ECOJER: Карбон нейтраллиги йўллари» 3-халқаро конгрессда иштирок этди.



Ташриф давомида Остона кон-металлургия 13-конгресси доирасида Қирғизистон Республикаси Табиат ресурслари, экология ва техник назорат вазирлиги Мелис Турғунбоев билан икки томонлама учрашув бўлиб ўтди. Томонлар Қирғизистон ва Ўзбекистонда экология ва атроф-муҳит соҳасидаги сўнгги ўзгаришлар, экологик қонунчилик, атмосфера ҳавоси мониторинги, биохилма-хилликни муҳофаза қилиш ва ягона минтақа сифатида халқаро платформаларда иштирок этиш бўйича минтақавий интеграцияни кучайтириш имкониятларини муҳокама қилдилар.

Вазир М.Турғунбоев Қирғизистон ва Ўзбекистон ўртасидаги ҳамкорликни чуқурлаштиришга тайёрлигини таъкидлади, шунингдек, 2023 йил июль ойида Бухорода Марказий Осиё мамлакатлари экология вазирлари йиғилишини ташкил этиш ташаббусини қўллаб-қувватлади.

Ўзбекистон делегацияси «Тоғ-металлургия» кўрғазмасининг очилишида ва кўрғазманинг VIP-турида ҳам иштирок этди. Шунингдек, Остона ботаника боғига ташриф буюрди ва бошқарув тажрибаси, шунингдек, айрим ўсимлик турларини етиштириш ва кўпайтириш бўйича олиб борилаётган илмий тадқиқотлар билан танишди. Русанов номидаги Тошкент ботаника боғи ва Остона ботаника боғи ўртасида ҳамкорликни йўлга қўйиш ва тажриба алмашиш имкониятлари муҳокама қилинди.

Ташриф чоғида вазир Азиз Абдуҳакимов «ECOJER: углерод нейтраллиги йўллари» 3-халқаро конгрессининг юқори даражадаги ялпи мажлисида иштирок этди ва Ўзбекистонда иқтисодий «яшил» трансформация қилиш бўйича амалга оширилаётган кенг қўламли чора-тадбирлар, энергетика ва саноат, шунингдек, мамлакатнинг углерод нейтраллиги бўйича мақсадлари ва ютуқлар ҳақида маълумот берди.

Қолаверса, 2030 йилга бориб иссиқхона газлари чиқиндиларини 35 фоизга қисқартириш, чиқиндиларни қайта ишлаш даражасини 65 фоиздан ошириш, қайта тикланадиган энергия улушини 30 фоизга етказишда республика ҳиссаси алоҳида қайд этилди. Шу билан бирга, 2030 йилга келиб яшил зоналар майдонини 30 фоизга етказишга қаратилган, ҳар йили 200 миллионга

қўчат экиш кўзда тутилган «Яшил макон» умуммиллий ташаббуси тақдим этилди.

Маълумот учун, ECOJER халқаро конгресси давлат идоралари, молиявий ва саноат гуруҳлари, экологик фаоллар ва барқарор ривожланиш соҳасидаги экспертлар, яшил бизнес компаниялари ва халқаро ташкилотларнинг саъй-ҳаракатларини бирлаштирган эксперт мулоқоти платформасидир.

Учрашув давомида Марказий Осиё давлатларининг анъанавий билим ва амалиётларининг аҳамияти, шунингдек, ушбу билимларни янада чуқурроқ ўрганиш ва барқарор ривожланишга татбиқ этиш зарурлигига алоҳида эътибор қаратилди. Шу муносабат билан Бухорода Марказий Осиё атроф-муҳит ва иқлим ўзгаришларини ўрганиш университети қошида этноэкология илмий-тадқиқот маркази очилиши эълон қилинди.

Бундан ташқари, минтақавий интеграцияда ёшлар иштирокининг муҳимлигини инобатга олган ҳолда минтақавий ёшлар кенгашини ташкил этиш таклиф қилинди. Кенгашнинг асосий мақсади Марказий Осиё ёшларини экологик муаммоларни ҳал қилишда фаол жалб этиш, шунингдек, билим ва тажриба алмашишдир.

Халқаро конгресс доирасида делегация Барқарор ривожланиш бўйича давлатлараро комиссиянинг (ICSD) атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, иқлим ўзгариши ва барқарор ривожланиш соҳасидаги Марказий Осиё минтақавий ҳамкорлигининг долзарб масалаларига бағишланган давра суҳбатида иштирок этди. Давра суҳбатини Қозоғистон Экология ва табиий ресурслар вазирлиги Зулфия Сулаймонова ҳамда Ўзбекистон Экология вазирлиги Азиз Абдуҳакимов очиб берди.

Давра суҳбатида ёшларни янада фаол жалб этиш, экологик қурултой ўтказиш ва этноэкология марказини ташкил этиш орқали минтақавий ҳамкорликни мустаҳкамлаш масалаларига эътибор қаратилди.

Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги
Матбуот хизмати.



Азиз АБДУҲАКИМОВ Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги қошида Ёшлар экологик кенгашини ташkil этишни таклиф қилди

1 июнь — Халқаро болаларни ҳимоя қилиш кунига бағишлаб Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги, Фавқулодда вазиятлар вазирлиги, Олий Мажлиснинг Болалар ҳуқуқлари бўйича вакили, нодавлат нотижорат ташкилотлари, БМТ тизими вакиллари билан ёшлар ўртасида самарали мулоқот бўлиб ўтди.

Тошкентдаги Халқаро Вестминстер университетида ўтказилган тадбирда болалар ва ёшлар – экоўнгиллилар, U-Report кўнгиллилари, UPSHIFT ижтимоий инновацион дастури, UniSat STEM таълим дастури иштирокчилари иштирок этишди. Шунингдек, республикамизнинг барча ҳудудларидан 100 га яқин болалар ва ёшлар онлайн тарзда қатнашдилар.



«Инсон табиат, атроф-муҳит билан узвий боғлиқ ҳисобланади. Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги UNICEF билан мамлакатда иқлим барқарорлигига эришиш, шунингдек, болалар ва ёшларни барқарор ривожланиш ва иқлим ўзгариши кун тартибига фаол жалб этиш йўлида ҳамкорлик қилмоқда, — деди Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазири Азиз Абдуҳақимов. — Бунда биз болалар ва ёшлар, нодавлат нотижорат ташкилотлари ва бошқа манфаатдор томонларнинг иштирокига алоҳида эътибор қаратамиз».

А.Абдуҳақимов, шунингдек, вазирлик қошида Ёшлар экологик кенгашини ташkil этишни таклиф қилди.

UNICEFнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси раҳбари Мунир Мамедзаде эса иқлим инқирозини бартараф этишда ёшларнинг ўрни муҳим эканлигини қайд этди.

«Иқлим инқирози болаларни соғлом ва бахтли улғайиш имкониятидан маҳрум қилади. У оғир касалликларга олиб келиши мумкин. Шунинг учун яшашга яроқли сайёрани сақлаб қолишда ёшларнинг ролини ошириш керак», — дея таъкидлади М.Мамедзаде.

Мулоқот давомида иқлим ўзгариши билан боғлиқ бугунги вазият ва бу борада кўриладиган чора-тадбирлар муҳокама қилинди. Ёшлар табиий офатларга тайёргарлик кўриш, атроф-муҳитнинг таназзулга учраши, биологик хилма-хилликнинг йўқолиши, ҳавонинг ифлосланиши, муқобил энергия манбалари каби масалалар ҳақида фикр билдириб, муаммоларни ҳал этишнинг аниқ йўллари таклиф этдилар.



Тадбирда, шунингдек, вилоятлардан онлайн тарзда иштирок этган ёшлар иқлим ўзгариши шароитида бола ҳуқуқларини ҳимоя қилиш бўйича жамоавий масъулият ва мажбуриятни бажариш муҳимлигини таъкидладилар.

**Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги
Матбуот хизмати.**

ТАБИЙ ВА ИҚЛИМ ТАҲДИДЛАРИ ШАРОИТИДА ландшафтларни қандай тиклаш ва сақлаб қолиш мумкин?

Жорий йилнинг 15-16 июнь кунлари Тошкентда ташкил этилган “Марказий Осиёда ландшафтларнинг барқарорлигини таъминлаш учун табиатга асосланган ечимлар амалиётини кенгайтириш” мавзусидаги минтақавий мулоқотда ландшафтларнинг ҳолати билан боғлиқ долзарб муаммолар ва уларни ҳал этиш йўллари муҳокама қилинди.



Маълумки, иқлим ўзгариши оқибатлари, ерларнинг деградацияси ва бу жараёнлар билан боғлиқ тирикчилик воситалари манбаларининг йўқолиши Марказий Осиё мамлакатларидаги табиат ва одамлар дуч келадиган энг жиддий экологик ва ижтимоий муаммоларни намоён қилади.

олдида янада заиф бўлиб бормоқда. Бунда инсон фаолияти интенсив қишлоқ хўжалиги, дарахтларни ноқонуний кесиб, яйловлар ва чорвачилик секторини самарасиз бошқаришни ўз ичига олади. Ушбу салбий тенденцияларнинг олдини олиш ва оқибатларини юмшатиш учун минтақавий мулоқотни жадаллаштириш даркор.

“

“As we face increasing vulnerability to climate change, it is essential that we come together to find solutions that will help us build resilient landscapes and green future for our generations”

Aziz Abdulkhakimov
Minister



“ – Биз иқлим ўзгаришининг салбий оқибатлари кучайиб бораётган бир пайтда барқарор ландшафтларни яратиш ва барқарорликни таъминлашга ёрдам берадиган ечимларни топиш учун бирлашишимиз зарур, – дейди Ўзбекистон Республикаси Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазири Азиз Абдуҳақимов.

– Минтақанинг ландшафтлари иқлим ўзгариши ва инсон фаолияти туфайли келиб чиққан экстремал об-ҳаво ҳодисалари ва табиий офатлар

Мулоқотда таъкидланишича, Жаҳон банкининг RESILAND CA+ дастури Қозоғистон, Қирғизистон, Тожикистон, Туркманистон ва Ўзбекистоннинг айрим ҳудудларидаги қишлоқ жамоаларини турли табиий ва иқлим таҳдидлари шароитида ландшафтларни тиклаш, ҳаёт ва тирикчилик воситалари манбаларини сақлаб қолиш, чўлланиш, ерларнинг деградацияси ва иқлим ўзгариши шароитида уларнинг барқарорлигини оширишда қўллаб-қувватлайди.

Ушбу мақсадларга эришишнинг асосий стратегияларидан бири Марказий Осиё минтақасида табиатга асосланган ечимларни кенг татбиқ этишдир. Ушбу тадбирлар табиий ва инсон томонидан ўзгартирилган экотизимларни ҳимоя қилиш, барқарор бошқариш ва тиклашни ўз ичига олади. Улар ижтимоий муаммоларни ҳал қилиш, шунингдек, биологик хилма-хиллик ва маҳаллий аҳоли фаровонлигига фойда келтирадиган комплекс ёндашувни намоён қилади.

Табиий офатлар хавфини камайтириш ва турли жойларда иқлим ўзгаришига мослашиш учун махсус ишлаб чиқилган ўрмонларни экиш каби табиатга асосланган ечимлар соғлом ва самарали экотизимлар имкониятларидан фойдаланилади. Улар иқлим ўзгариши, табиий офатлар, озиқ-овқат ва сув



“ – Иқлим ўзгаришига чидамликни ошириш ва айниқса қишлоқ жойларидаги камбағал аҳоли орасида тирикчилик воситалари манбаларини ҳимоя қилиш, иқтисодий ўсишнинг экологик моделини жорий этишни талаб қилади, – деди Жаҳон банкининг Ўзбекистондаги ваколатхонаси раҳбари Марко Мантованелли.

хавфсизлиги, биологик хилма-хилликнинг йўқолиши ва инсон саломатлиги билан боғлиқ хатарларни юмшатишга ёрдам беради. Ушбу чора-тадбирларнинг барчаси тегишли ҳудудларда барқарор иқтисодий ривожланишга ҳам кўмаклашади.

Давлат органлари, молия институтлари ва нодавлат ташкилотлар вакиллари Марказий Осиёнинг турли

– Жаҳон банки ушбу муҳим мақсадларга эришишда Ўзбекистон ҳукуматига фаол ёрдам бермоқда. Жаҳон банкининг 2022-2026 йиллар учун Мамлакат билан ҳамкорликнинг асос дастури бошқа тадбирлар қаторида, давлат органларига ландшафтларни сақлаб қолишда, жумладан, чўлланиш ва ерлар деградациясининг олдини олиш ҳамда мамлакатнинг турли ҳудудларида ўрмонларни қайта тиклаш бўйича тадбирларни амалга оширишда кўмаклашишни кўзда тутди. Биз Ўзбекистон билан Марказий Осиёнинг бошқа давлатлари ўртасидаги трансчегаравий табиий зоналарни тиклаш соҳасидаги ҳамкорликни ривожлантиришга ҳам ҳисса қўшмоқдамиз.

қисмларида табиатга асосланган ечимларни жорий этиш учун мавжуд имкониятларни ўрганиш мақсадида минтақавий мулоқот доирасидаги муҳокамаларда иштирок этади.

**Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги
Матбуот хизмати.**

ТАБИАТНИ АСРАШ — ИНСОНИЯТНИ АСРАШ ДЕМАК

Бугунги кунда чўлланиш дунёнинг юздан бортқ мамлакатларига таҳдид қилмоқда. Ачинарлиси, бу кўп жиҳатдан инсон омилига боғлиқ бўлиб, табиатдан аёвсиз фойдаланилиши оқибатида тупроқ ва шамол эрозияси чўлланиш жараёнларини янада тезлаштиряпти.

Юртимизнинг 80 фоиз ери қурғоқчил майдонлардан иборат бўлиб, аини чоғда қарийб 10 млн. гектар яйловлар тубдан яхшиланишга муҳтож бўлса, кўчма қумлар қарийб 1 млн. гектар майдонни эгаллайди. Бу ерларнинг икки юз минг гектари сўнгги вақтда суғориладиган майдонлар атрофида пайдо бўлган.

Кейинги даврда Орол денгизи сувининг қуриши сабабли яна қўшимча 3 миллион гектардан ортиқ майдонда Оролқум чўли пайдо бўлди. Натижада ушбу минтақада экологик муҳит ёмонлашиб, чўлланиш жараёни янада кучайди ва кўплаб ижтимоий муаммоларни юзага келтирди.

Тупроқ сифати ва унинг унумдорлигини оширишга йўналтирилган чоралар кўрилишига қарамай, тупроқ унумдорлиги йилдан-йилга пасайиб бормоқда. Жумладан, республикада ўртача тупроқ унумдорлиги 1991 йилда 58 баллни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич 2001 йилда 55 баллни, 2021 йилда эса 53,7 баллни ташкил қилди.

Мураккаб ва кенг қўламли экологик муаммолар эса кўптармоқли ва комплекс ёндашувни ҳамда бозор муносабатларининг шаклланиш шароитида ўта чегараланган ички ресурсларни талаб этади. Бу муаммоларни ечишда ташқи молиявий манбаларни жалб қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Тараққиётнинг ҳозирги босқичида инсон билан табиатнинг ўзаро таъсирига оид бир қатор муаммоларни ҳал этиш фақат бир мамлакат доирасида чекланиб қола олмайди. Уларни бутун сайёрамиз кўламида ҳал қилиш лозим. 1994 йил декабрь ойида БМТнинг Бош Ассамблеяси қабул қилган резолюцияга асосан ҳар йили 17 июнь — Бутунжахон чўлланиш ва қурғоқчиликка қарши кураш куни, деб эълон қилинди.

Шу куни дунёдаги барча мамлакатларда ерларнинг таназзулга учрашини камайтириш бўйича муаммоларни ҳал этишга йўналтирилган қарорлар қабул қилиниб, турли тадбирлар ўтказилади ва уларга аҳолининг фаол иштирок этишини таъминлаш орқали чўлланиш ва қурғоқчиликнинг салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича кенг қўламли ишлар олиб борилади.

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг 1995 йил 31 августдаги тегишли қарори билан Қаттиқ қурғоқчиликни бошдан кечираётган ва (ёки) чўлга айланиб бораётган мамлакатларда, айниқса, Африкада чўлга айланиб боришларга қарши кураш бўйича БМТ Конвенцияси қабул қилинган бўлиб, ҳозирги кунда ушбу халқаро ҳужжатда юклатилган мажбуриятларни бажариш бўйича сезиларли ўсишга эришилди.



Ўзбекистон Республикаси томонидан олиб борилаётган экологик сиёсат натижасида республикада чўлланишнинг олдини олиш, ўрмонларни қайта тиклаш ва ихота ўрмонларини кўпайтириш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Энг аввало, соҳанинг ташкилий-ҳуқуқий асослари ислоҳ қилинди, молиявий ресурслари аниқлаб берилди.

Бугунги кунда мамлакатимизда чўлланишга қарши курашнинг Миллий дастури ишлаб чиқилган бўлиб, унга асосан, ерлар деградацияси ҳажмини қисқартириш ёки унинг олдини олиш, қисман деградацияга учраган ерларни қайта тиклаш, чўлланишга дучор бўлган ерларни қайта тиклаш бўйича муайян ишлар амалга оширилиши белгилаб олинган. Чунки чўлланишга қарши чора-тадбирлар республикамизнинг барқарор ривожланиши асосларидан бири ҳисобланади.

Шу билан бирга, Ўзбекистон Республикасининг Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Концепциясида глобал муаммолар қаторида иқлим ўзгариши, ерларнинг чўлланиши ва деградациясининг олдини олиш каби бугунги экологик таҳдидларни юмшатиш бўйича бутунжаҳон ҳаракатининг бир қисми ҳисобланиши таъкидлаб ўтилган.

Концепцияда атроф табиий муҳит ҳолатининг сифатини яхшилаш мақсадида 2030 йилга қадар амалга оширилиши зарур бўлган чора-тадбирлар қаторида ерларнинг чўлланиш ва деградация даражасини камайтириш, ер майдонларининг сифати ва унумдорлигини қайта тиклаш, ўрмон ресурслари, яйловлар ва ер ресурсларини барқарор бошқаришни таъминлаш ҳамда Орол денгизининг Ўзбекистон томонидаги қуриган тубида дов-дарахтлар экилган майдонларни кўпайтириш белгиланган.

Сўнгги йилларда Оролбўйида олиб борилаётган чора-тадбирлар юзасидаги барча миллий ташаббуслар жаҳон ҳамжамияти томонидан кенг қўллаб-қувватланмоқда. Жумладан, халқаро миқёсда олиб борилган конструктив сазъ-ҳаракатлар натижасида БМТнинг Оролбўйи минтақаси учун Инсон хавфсизлиги бўйича кўп томонлама шериклик асосида траст фонди ташкил этилди. Оролбўйи минтақасини экологик инновация ва технологиялар ҳудуди, деб эълон қилиш бўйича БМТнинг махсус резолюцияси қабул қилинди.



Оролбўйи минтақаси экологик инновация ва технологиялар ҳудуди, деб эълон қилиниши, ўз навбатида, Орол денгизи қуриган тубида шўрланган ерларда экотизим ва барқарор турмуш даражасини таъминлаш, халқаро ташкилотлар билан инновация ва ерлар шўрланган ҳудудда экологик муаммоларни ҳал қилиш бўйича ҳамкорликни ташкил этиш, тажриба учун экспериментал майдонларни яратиш имконини беради.

Янги Ўзбекистоннинг Тараққиёт стратегиясида ҳам Орол денгизи тубида кўшимча 500 минг гектар яшил майдон барпо этиб, унинг умумий ҳажмини 2,5 миллион гектарга етказиш вазифаси кўйилган. Бу ўз навбатида, Оролбўйи ҳудудида ўтган асрнинг иккинчи ярмидан бошланган экологик фожиа таъсирини камайтириш, одамлар ҳаётини яхшилаш ва уларнинг орзу-ниятлари амалга ошишига хизмат қилади.

Ислом ХУШВАҚТОВ,

Олий Мажлис Қонунчилик палатаси депутаты.

ХАЛҚАРО ҚУШЛАР КУНИ МУНОСАБАТИ БИЛАН

“Қушларни асрайлик!” республика кўрик-танлови ўтказилди

1 апрель куни Тошкент ботаника боғида “Халқаро қушлар куни” муносабати билан “Қушларни асрайлик” республика танлови бўлиб ўтди. Табиат ресурслари вазири А.Абдуҳақимов ташаббуси билан республиканинг барча ҳудудларида 30 ёшгача бўлган ёшлар ўртасида қушхоналарини яшаш бўйича кўрик-танлов ўтказилди.

Ташкилотчилар: Табиат ресурслари вазирлиги ва унинг ҳузуридаги Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти ҳамда Ўзбекистон қушларни ҳимоя қилиш жамияти.

Тадбир очилишида Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳақимов она табиат, жумладан, қушларни асраб-авайлашда ҳар бир юртдошимиз фаол иштирок этиши муҳимлигини таъкидлади. Вазирнинг сўзларига кўра, мазкур танлов аҳоли, айниқса, ёшларнинг қушларга бўлган муносабатини яхшилаш мақсадида ўтказилмоқда. Ёввойи қушлар уя қурадиган жойларни бузиб, уларга зарар етказиш мумкин эмаслигини ёш авлодга сингдириш муҳим. Уларни ёшлигидан дарахт экишга, қушлар учун уя қуришга, раҳмдил бўлишга ўргатиш орқали қушларни муҳофаза қилиш кучайтирилади.

@uzecoilm_bot боти ёрдамида барча вилоятлардан 882 нафар иштирокчи рўйхатга олинди, шундан 103 нафари Тошкент шаҳридан. Таъкидлаш жоизки, мазкур мусобақа республикамизнинг барча ҳудудларида ўтказилди.



Иштирокчилар 5-10, 11-17, 18-30 ёш бўйича уч гуруҳга бўлинди. Ҳакамлар ҳайъати таркибидан соҳа мутахассислари ўрин олди, улар иштирокчиларнинг қушхона ишлаб чиқаришдаги ижодий ғояларига алоҳида эътибор қаратишди. Ғолиблар “Танлов тўғрисида”ги низомда белгиланган талаблар асосида аниқланиб, диплом, пул мукофоти ва совғалар билан тақдирланди.

Танлов доирасида Табиат ресурслари вазири ва иштирокчилар томонидан кўчатлар экилди.



Маълумот учун: ҳар йили 1 апрелда Халқаро қушлар куни нишонланади, унинг мақсади қушларнинг хилма-хиллиги ва кўплигини сақлашдан иборат. Бу кун биринчи марта 1894 йилда АҚШда нишонланган. Бу сана ЮНЕСКОнинг “Инсон ва биосфера” биологик дастурига киритилган.

Айтиш жоизки, Ўзбекистонда қушларни муҳофаза қилишга алоҳида эътибор қаратилиб, доимий назорат ишлари олиб борилмоқда. Табиат ресурслари вазирлиги ҳузуридаги Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти томонидан “Ўзбекистон Республикаси очиқ сув ҳавзаларида қишлайдиган сув қушларининг сонини аниқлаш ва уларни муҳофаза қилиш” амалий лойиҳаси амалга оширилмоқда. Мазкур лойиҳа доирасида 2022 йилда республиканинг 49 та очиқ сув ҳавзаларида 111 турдаги қушлар рўйхатга олинган бўлиб, улардан 24 таси Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган. Қушларнинг умумий сони 597 272 тани ташкил этади, маълум бўлишича, мамлакат орнитофаунасида 22 оилага мансуб 478 турнинг вакиллари учрайди.

Ўзбекистон Республикаси 1995 йилда Биологик хилма-хиллик тўғрисидаги конвенцияни, 1997 йилда Йўқолиб кетиш хавфи остида турган ёввойи фауна ва флора турларининг халқаро савдоси тўғрисидаги конвенцияни, 1998 йилда Ҳайвонларнинг кўчиб юрвчи турларини ҳимоя қилиш тўғрисидаги конвенцияни, 2001 йилда халқаро аҳамияти тўғрисидаги конвенцияни қабул қилди, сув-ботқоқ ерлари, хусусан, сувда сузувчи қушларнинг яшаш жойлари тўғрисидаги конвенцияларга қўшилди, шунингдек, “Сув қушларини, Сибир турналарини, Афро-Еврооисиё сув қушларини муҳофаза қилиш чора-тадбирлари тўғрисида ўзаро англашув меморандуми”ни имзолади.

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти Матбуот хизмати.



Тошкентдаги Гидрометеорология техникумида «Экологик таълим — экологик барқарорлик омили» мавзусида тадбир бўлиб ўтди. Тадбир Табиат ресурслари вазирлиги, Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти томонидан ташкил этилди.

ХАЛҚАРО ЭКОЛОГИК БИЛИМЛАР КУНИГА БАҒИШЛАНГАН ТАДБИР

15 апрель — Халқаро экологик билимлар кунига бағишланган тадбирда табиат ресурсларидан оқилона фойдаланиш, экологик муаммолар ва бошқа долзарб мавзуларга эътибор қаратилди.

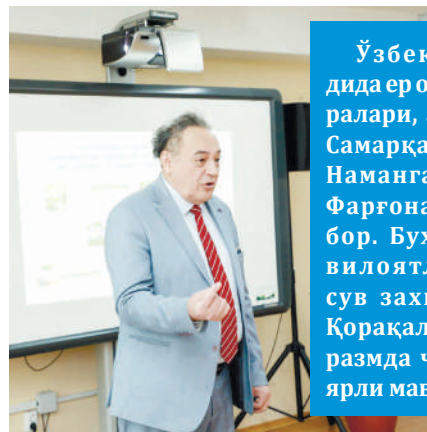
Хусусан, техника фанлари доктори Фурқат Эрқабоев «Сув ресурслари ва улардан оқилона фойдаланиш» мавзусига бағишланган маърузасида сувни ортиқча исроф қилмаслик борасида алоҳида тўхталди.



Муаммоларга тўхталсак, дунё бўйича ҳосил бўлаётган оқова сувларнинг 70-80 фоиздан ортиқ қисми қайта ишланмайди (тозаланмайди).

Дунёда 1,9 млрд.га яқин аҳоли ифлосланган сувни истеъмол қилиши натижасида вабо, учбуруғ, тиф ва полиомиелит каби касалликлар билан хасталанади.

Маълумотларга кўра, дунёдаги чучук сувларнинг 70-90 фоизи ривожланаётган давлатларда экин майдонларини суғориш учун ишлатилади. Ҳар бир киши бир кунда 50 литр атрофида сув сарфлайди.



Ўзбекистонда ҳудудида ер ости сувлари захиралари, асосан, Тошкент, Самарқанд, Сурхондарё, Наманган, Андижон ва Фарғона вилоятларида бор. Бухоро ва Навоий вилоятларида ўртача сув захиралари бўлса, Қорақалпоғистон ва Хоразмда чучук сувлар деярли мавжуд эмас.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти ва UNICEF маълумотларига кўра, 2021 йилда 1 000 000 га яқин инсон ифлосланган сув истеъмолидан келиб чиққан касалликлар сабабли вафот этган.

Ер ости чучук сувлари республикамиз бўйлаб тенг тарқалмагани энг катта муаммолардан биридир.

Таҳлилларга кўра, 2025 йилга бориб Ер юзидаги давлатларнинг ярмидан кўпида сув тақчиллиги юзага келади. 2050 йилга бориб эса дунё мамлакатларининг тўртдан уч қисмида сув тақчиллиги кузатилиши тахмин қилинмоқда.

Тадбирда шу ва бошқа муаммоларга эътибор қаратилди. Айниқса, Орол денгизи энг долзарб масалалардан бири эканлиги қайд этилди. Шу билан бирга, муаммоларнинг самарали ечими инсонларда экологик билимларни янада ошириш эканлиги таъкидланди.

Унутманг! Табиат, атроф-муҳит тозаллиги учун ҳар биримиз масъулмиз.

Шахло РАББИМКУЛОВА,
Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти Экологик таълим ва тарғибот бўлими бошлиғи.

22 май – Халқаро биологик хилма-хиллик куни муносабати билан Табиат ресурслари вазирлиги, Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти, UNICEF ташкилотининг Ўзбекистондаги ваколатхонаси ҳамкорлигида Учтепа туманидаги 81-сонли умумтаълим мактабида “Табиатни асрашга барчамиз масъулмиз!” мавзусида семинар ўтказилди.



Видеони кўриш
учун сканерланг

ТОШКЕНТДА ТАБИАТНИ АСРАШГА ҚАРАТИЛГАН СЕМИНАР ЎТКАЗИЛДИ

Маълумки, биологик хилма-хиллик сайёрадаги ҳаёт шакллари билан табиат ресурслари тавсиф-лайди ва тирик организмлар, ўсимликлар ҳамда ҳайвонларнинг кўп сонли турларини, шунингдек, улар тегишли бўлган экологик тизимларни ифода-лайди.

Тадбир аввалида 81-сонли умумтаълим мактаби директори Зиёда Ҳайдарова иштирокчиларни муҳим экологик сана билан қутлади. Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директор ўринбосари Салимжон Бўриев семинарни очиб берди ва биологик хилма-хиллик аҳамияти хусусида сўз юритди. UNICEF ташкилоти ходими Муроджон Исмоилов «Ёшларда экологик таъ-

лим-тарбия ва экологик маданиятни шакллантириш истиқболлари” мавзусида маъруза қилди.

Семинар доирасида ўқитувчи ва ўқувчилар ишти-рокида биологик хилма-хилликни сақлаш ва ривож-лантириш бўйича интерфаол усулда машғулотлар ўтказилди, мактаб иссиқхонасида олиб борилаётган ишлар кўздан кечирилди. Ўқувчилар томонидан тайёрланган табиатни асраш мавзусидаги саҳна кўринишлари барчага манзур бўлди.

Халқаро биологик хилма-хиллик кунига бағиш-ланган тадбирда фаол иштирок этган ўқувчи-ёшлар Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш техно-логиялари илмий-тадқиқот институтининг фахрий ёрлиқлари билан тақдирланди.



Видеони кўриш
учун сканерланг

ТОШКЕНТДАГИ МАКТАБ- ИНТЕРНАТИДА БИОЛОГИК ХИЛМА-ХИЛЛИККА АСОСЛАНГАН ЎЙИНЛАР ЎТКАЗИЛДИ

Халқаро биологик хилма-хиллик куни му-носабати билан Тошкент шаҳар Олмазор ту-манида жойлашган алоҳида таълимга эҳтиёжи бўлган болалар учун ихтисослаштирилган 100-сонли мактаб-интернатида “Она табиатни асрайлик!” мавзусида тадбир бўлиб ўтди.

Тадбир Табиат ресурслари вазирлиги, Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти, Табиат ресурслари вазирлиги Тош-кент шаҳар бошқармаси ҳамкорлигида ташкил этилди.

Тадбирда нутқ сўзлаган Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директори Бахтиёр Пўлатов биологик хил-ма-хилликни асраш, умуман, атроф-муҳитни муҳофаза қилишда ёшларнинг ўрни муҳим эканлигини алоҳида қайд этди.

Шунингдек, Табиат ресурслари вазирлиги Тошкент шаҳар бошқармаси бошлиғи Фарҳод Деҳқонов био-

логик хилма-хиллик ҳақида сўз юритиб, тадбирнинг аҳамияти ҳақида ўқувчиларга тушунча берди.

Тадбир давомида ўқувчилар томонидан тайёрланган шеър ва кўшиқлар тақдим қилинди, биологик хилма-хилликка асосланган мозаика йиғиш ва расм чизиш, интерфаол ўйинлар ташкил этилди.

Тадбир сўнгисида фаол ўқувчи-ёшлар фахрий ёрлиқлар ва эсдалик совғалари билан тақдирланди.

**Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш
технологиялари илмий-тадқиқот институти
Матбуот хизмати.**

ХАЛҚАРО БИОЛОГИК ХИЛМА-ХИЛЛИК КУНИГА БАҒИШЛАБ БОЛАЛАР ЎРТАСИДА «БИОХИЛМА-ХИЛЛИК ЭКСПРЕССИ» ТАДБИРИ БЎЛИБ ЎТДИ

Табиат ресурслари вазирлиги, Мактабгача ва мактаб таълими вазирлиги, Глобал экология жамғармаси, “Замин” фонди, БМТ Тараққиёт дастури ва Ёшлар ишлари агентлиги ҳамкорлигида ташкил қилинган тадбирда 110 нафар экофаол ёшлар (90 нафари 15-17 ёшдаги мактаб ўқувчилари) ўртасида экологик билимлар танлови ташкил этилди.

Тадбирда иштирокчилар жамоаларга бўлинган ҳолда беллашишди. Мусобақа тақдимот ва савол-жавоблар тарзида ўтказилди.

Тадбир давомида, шунингдек, ёш экофаоллар ҳамда мутахассислар ўртасида табиат, экологияни муҳофаза қилиш борасида ўзаро суҳбат ўтказилди. Унда Табиат ресурслари вазири Азиз Абдуҳакимов иштирок этиб, ўқувчилар билан бугунги экологик вазият, табиат ресурсларидан унумли фойдаланиш ва бошқа муҳим мавзуларда суҳбатлашди.

“Бугун ёшларимизнинг табиатга бефарқ эмаслиги қувонарли, албатта, — деди вазир. — Келажак авлодга ўзимиздан яшил дунёни қолдиришимиз керак. Бу эса биринчи навбатда сиз ёшларнинг экологик масъулиятингиз, билимингиз ва жонкуярлигингизга боғлиқ. Бугунги тадбирда ёшларимизнинг экологик маданияти ўсиб бораётганига яна бир марта амин бўлдим”.

Таъкидлаш жоизки, тадбирда иштирок этган БМТ Тараққиёт дастурининг Ўзбекистондаги ваколатхонаси раҳбари Матилда Димовска ҳам ўқувчиларнинг экологик билимлари ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш учун қайғуришларини алоҳида эътироф этди. Матилда хоним ёшларга келгусидаги фаолиятларида муваффақиятлар тилади.

Тадбир сўнггида танлов ғолибларига ва ҳар бир иштирокчига совғалар топширилди.

Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги Матбуот хизмати.



15 МАЙ – ХАЛҚАРО ИҚЛИМ КУНИ



Ҳар биримиз сайёрамизни асрашга ўз ҳиссамизни қўшишимиз мумкин.

Халқаро иқлим куни глобал муаммолардан бири – глобал исийш масалаларига жамоатчилик эътиборини қаратиш мақсадида нишонланадиган экологик санадир.

Биринчи марта иқлимни сақлаш муаммоси жаҳон миқёсида 1992-йилда – Рио-де-Жанейрода бўлиб ўтган Ер саммитида муҳокама қилинган. Мазкур саммитда 180 дан ортиқ давлат вакиллари Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенциясини (UNFCCC) имзолаган. Ушбу конвенция қабул қилинишидан кўзланган асосий мақсад иқлим тизимига хавfli антропоген аралашувнинг олдини олишдан иборатдир.

Иқлим ўзгариши нафақат ҳайвонлар ва ўсимликларнинг ҳаётига, балки бутун инсониятнинг ижтимоий-иқтисодий ҳаётига, соғлиқни сақлаш ва бошқа кўплаб соҳаларга таъсир қилади.

Ҳар биримиз сайёрамизни сақлаб қолиш учун ўз ҳиссамизни қўшишимиз мумкин: энергияни тежаш, экологик тоза маҳсулот ва хизматларни танлаш, жамоат транспортидан фойдаланиш, автомобиллардан камроқ фойдаланиш, чиқиндиларни саралаб ажратиш ва ҳоказо...

Халқаро иқлим куни сайёрамизни ҳимоя қилиш ҳар бир инсоннинг бурчи эканлиги ҳақидаги эзгу ғояни илгари сурувчи муҳим саналиги билан алоҳида аҳамиятга эга. Асосийси бугунги кунда ушбу экологик сана билан боғлиқ чора-тадбирларнинг аҳамияти янада ортиб бормоқда.

17 июлни – “Ғарбий Тянь-Шань” Бутунжаҳон мероси объекти куни деб эълон қилиш таклифи маъқулланди

Ўзбекистон Республикаси Экология, атропо-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирилиги, Қозоғистон Биохилма-хилликни сақлаш жамғармаси ҳамда Халқаро табиатни муҳофаза қилиш иттифоқи ҳамкорлигида Ғарбий Тянь-Шань трансмиллий ЮНЕСКО Бутунжаҳон мероси ҳудудий қўмитасининг 3-йиғилиши бўлиб ўтди.



Йиғилишда ЮНЕСКОнинг Ғарбий Тянь-Шань ҳудудига киритилган муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар раҳбарлари, Табиатни муҳофаза қилиш халқаро иттифоқи (IUCN) ва бошқа халқаро ташкилотлар вакиллари, шунингдек, Ўзбекистон илмий муассасалари экспертлари иштирокида “Ғарбий Тянь-Шань” ички назорат бўлими бўйича Ҳаракатлар режасини амалга ошириш масалалари муҳокама қилинди. Иштирокчилар кўриқхона фаолияти, сайёҳлар маркази ва табиат музейи билан ҳам яқиндан танишди.

Қайд этилишича, Ўзбекистон, Қозоғистон ва Қирғизистоннинг 8 та кўриқланадиган табиий ҳудуди ўртасида илмий-тадқиқот ва табиатни муҳофаза қилиш борасида, шунингдек, экотуризм ва экологик таълимни ривожлантириш йўналишларида трансчегаравий ҳамкорликни мустаҳкамлаш муҳим. Шунингдек, тадбирда Ўзбекистоннинг 17 июлни – “Ғарбий Тянь-Шань” Бутунжаҳон мероси объекти куни деб эълон қилиш тўғрисидаги таклифи маъқуллади.

Маълумот ўрнида айтиб ўтиш лозимки, Ғарбий Тянь-Шань – Ўрта Осиё Тянь-Шань тоғ тизими таркибига кирадиган дунёдаги етти йирик тоғ тизмаларидан биридир. Ғарбий Тянь-Шаннинг турли ҳудудлари баландлиги 700 дан 4 минг 503 метргача ўзгариб туради. Ушбу объект биохилма-хилликка, турли ландшафтларга бой.

ЎЗА.



1 549 ТА АВТОТРАНСПОРТ ҲАЙДОВЧИСИГА ЧОРА КЎРИЛДИ

Жорий йилнинг 10 апрелидан 10 майга қадар Табиат ресурслари вазирлиги, Ички ишлар вазирлиги ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳамкорлигида фойдаланишда бўлган автотранспорт воситаларининг экологик ҳолати юзасидан давлат экологик назоратини олиб бориш мақсадида республика миқёсида “Тоза ҳаво” ойлигининг 1-босқичи ўтказилди. Бу ҳақда Табиат ресурслари вазирлиги Ахборот хизмати раҳбари Лола Раҳмонбоева иштирокидаги брифингда маълум қилинди.

Ойлик давомида жами 161 537 та автотранспорт воситалари қамраб олинди ва шундан 153 761 таси токсиклик даражаси, 7 776 таси эса тутун қалинлиги бўйича текширувдан ўтказилди. Текширувлар давомида автотранспорт воситаларининг 4 326 таси, яъни 2,7 фоизда ишлатилган газларининг ифлослантнувчи моддалари миқдори ўрнатилган меъёрлардан юқори эканлиги аниқланди.

Тошкент шаҳрида 11 078 та автотранспорт воситаси текширилиб, уларнинг 408 таси ёки 2,7 фоизда атмосфера ҳавосига ташланаётган зарарли газлар миқдори меъёрдан ортиқ эканлиги аниқланди.

Ойлик давомида автотранспорт воситаларининг ишлатилган газларининг ифлослантнувчи моддалари миқдори ўрнатилган меъёрлардан юқорилик даражаси ўтган йилнинг шу даврига нисбатан камайгани кузатилди.

Тадбир давомида ишлатилган газларда ифлослантнувчи моддалар давлат стандартларининг белгиланган нормаларини қўпол равишда бузган 1 549 та автотранспорт ҳайдовчисига нисбатан Йўл ҳаракати хавфсизлиги

хизмати ходимлари томонидан Ўзбекистон Республикасининг Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодексининг тегишли моддалари билан 246 миллион 225 минг сўм жарима чоралари қўлланилди ҳамда 1 525 тасининг ҳаракати вақтинчалик тўхтатиб қўйилди.



Мазкур тадбир давомида мунтазам Йўл-патрул хизмати масканларида, кўчаларда ҳамда автокорхоналарга кириш/чиқиш жойларида фойдаланишда бўлган автотранспорт воситалари текширилиб, уларда ишлатилган газларда ифлослантнувчи моддалар давлат стандартларида белгиланган нормалардан ортиқ бўлган тақдирда вақтинча тўхтатиб, таъмирлаш эвазига жами 92,8 тонна ифлослантнувчи модда атмосфера ҳавосига чиқарилишининг олди олинган.

Шу ўринда “Тоза ҳаво” ойлигининг иккинчи босқичи жорий йилнинг сентябрь ойида ўтказилиши режалаштирилганини маълум қилган ҳолда юртдошларимиздан автотранспорт воситаларидан фойдаланишда экологик меъёрларга ҳам амал қилишларини сўраб қоламиз.

Экология, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги Матбуот хизмати.

ОЗИҚ-ОВҚАТ ЧИҚИНДИЛАРИ:

МУАММО ВА ЕЧИМЛАР



Хар йили аҳоли сонининг тез суръатларда ўсиши, истеъмол маҳсулотлари турларининг кенгайиши натижасида озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Ўзбекистон аҳолиси 36 миллиондан ошди. Мамлакатимизда бир кишига йилига ўртача 100-110 килограмм озиқ-овқат чиқиндиси тўғри келади. Бу эса бир йилда 3,27 миллион тонна атрофида озиқ-овқат чиқиндиси ҳосил бўлишини англатади. Европа ва АҚШда ҳар бир кишига озиқ-овқат чиқиндиларининг йиллик миқдори йилига 200-250 кг га етади. Жанубий ва Жануби-Шарқий Осиёда бу кўрсаткич йилига 120-130 кг дан ошмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларини исроф қилиш, уларни чиқитга чиқариш инсониятнинг энг катта муаммоларидан бирига айланиб улгурди. Шу билан бирга, нафақат озиқ-овқат маҳсулотлари исроф бўлади, балки пул, сув, энергия, ер ва транспорт харажатлари исроф қилинади. Статистика маълумотларига кўра, дунё бўйича озиқ-овқат маҳсулотларининг учдан бир қисми турли сабаблар туфайли фойдаланилмай чиқинди сифатида ташлаб юборилапти. Озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмолчига етказиш оддий жараён эмас. Бунинг учун қанчадан-қанча одам тер тўқади, вақт, маблағ ва катта ресурслар сарфланади.

Сиз билан биз чиқинди қутисига ташлаётган органик чиқиндилар иқлим ўзгаришларига ҳам ҳисса қўшади, чунки уларнинг аксарияти полигонларда чириш жараёнида метан газини ҳосил қилиб, атмосфера ҳавосига ўз таъсирини кўрсатади.

Озиқ-овқат чиқиндилари ҳосил бўлишининг олдини олиш иссиқхона газлари чиқиндиларини ка-

майтириш ва иқлим ўзгаришига қарши курашишнинг энг муҳим усулларида биридир.

2030 йилгача барқарор ривожланиш учун умумий қадамлар қўйиш, уйда озиқ-овқат чиқиндиларини камай-тириш, истеъмолчиларнинг хатти-ҳаракатлари ва кундалик ҳаёт тарзига бир нечта асосий ўзгаришлар киритиб, озиқ-овқатни полигонга олиб чиқмасдан, яъни чиқинди сифтида ташлаб юбормаслик орқали ҳам сайёра инқирозига қарши курашишга катта таъсир кўрсатишимиз мумкин.

Барқарор ривожланишнинг энг муҳим мақсадларидан бири – барқарор истеъмол ва ишлаб чиқариш моделларига ўтишни таъминлаш.



2030 йилгача истеъмолчи даражасида аҳоли жон бошига озиқ-овқат чиқиндилари миқдорини икки бараварга камайтириш бўйича муҳим мақсад қўйилди. Маиший чиқиндиларнинг морфологик таркибига кўра асосий ҳажмини озиқ-овқат чиқиндилари ташкил қилади.

Айни пайтда дунёда озиқ-овқат чиқиндиларининг 20% га яқини компост технологиялари ёрдамида қайта ишланади, ҳосил бўлган ўғитдан эса қишлоқ хўжалигида самарали фойдаланилади. Дунё бўйлаб кўп миқдорда балиқ, гўшт, сут ва дон маҳсулотлари ҳар йили ташлаб юборилади. Тарихий жиҳатдан, уй ҳайвонларини озиқ-овқат чиқиндилари билан озиқлантириш маиший озиқ-овқат чиқиндиларини қайта ишлашнинг энг кенг тарқалган усули бўлган. Ҳайвонлар озиқ-овқатнинг уч-

дан икки қисмини чиқиндиларга айлантиради, охирги учдан бир қисми гўшт ёки сут маҳсулотлари сифатида намоён бўлади, қайта ишланади. Шунингдек, чорва молларини боқишнинг турли усуллари мавжуд бўлиб, улар охир-оқибатда чиқиндиларни камайтиради.

Деҳқончилик ва чорвачиликда ҳар йили миллионлаб тонна маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Улардан ҳосил бўлган чиқиндилар қайта ишланмаса ёки қайта ишлатилмаса полигонларга ташланади, бу эса чорвачилик саноати учун катта иқтисодий йўқотишлар ҳамда экологик муаммоларни келтириб чиқаради. Қайта ишлаш жараёни сўйилган ҳайвонларнинг қолдиқларини қайта ишлашга имкон беради, акс ҳолда улар одатда полигонларга қўмилади. Ушбу қайта ишланган маҳсулотлар кейинчалик ҳайвонлар учун озуқа ёки органик ўғит сифатида ишлатилиши мумкин.

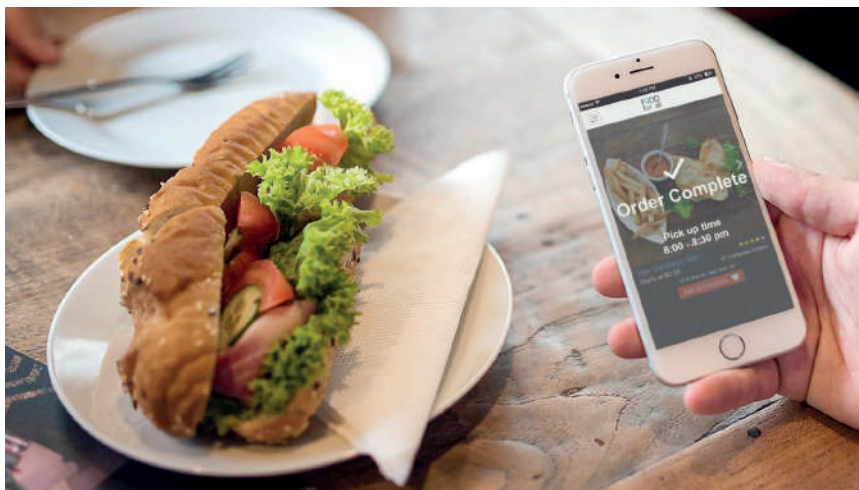
Бундан ташқари, сифатсиз озиқ-овқат маҳсулотларини чорва учун озуқа маҳсулотларига қайта ишлаш усули мавжуд, бу чиқиндиларни самарали йўқ қилиш ва ресурсларни тежаш имкониятидир. Бундай қайта ишлаш технологиялари грануланган емдаги озиқ-овқатлар кўп йиллар давомида ишлатилган. Аммо озиқ-овқат чиқиндилари муаммосини ҳал қилишнинг маълум усулларида ташқари ностандарт усуллари ҳам мавжуд.



Масалан: иш кунининг якунида озиқ-овқат маҳсулотларини ташлаб юборадиган корхоналар (кафелар, ресторанлар ва бошқалар) ни таомни олишга тайёр бўлган кишилар билан боғлаш тадбирларини ташкиллаштириш ва бошқалар.

Голландия тажрибасини оладиган бўлсак, бу мамлакатда “Озиқ-овқат

чиқиндиларини йўқ қилиш” мобиль иловаси ишлаб чиқилган бўлиб, харидорларга аллақачон чегирмали озиқ-овқат маҳсулотларини кўриш имконини беради. Ушбу мобиль илова хизматларидан ҳар куни 20



мингдан ортиқ киши фойдаланади.

Мобиль илова харидорларга пулини тежашга ва озиқ-овқат маҳсулотларини арзон нархларда олишга ёрдам беради. Голландиядаги деярли барча супермаркетлар мобиль иловада иштирок этади, Бельгия, Буюк Британия ва Германияда тез орада ушбу иловадан фойдаланиш йўлга қўйилади. Бундан кўриниб турибдики, биз ҳам шундай фойдали дастур яратишимиз зарур.

Бутун дунёда озиқ-овқат чиқиндиларини қайта ишлаш фойдали тижоратлардан бири бўлиб, ёқилғи, ўғит ва бошқа ресурсларни олиш имконини беради.

БМТнинг атроф-муҳит бўйича ҳисоботига кўра, озиқ-овқат маҳсулотларининг 17 фоизи ташлаб юборилади. Бу рақамлар 931 миллион тоннани ташкил этади. Улардан 61 фоизи уй хўжаликлари, 26 фоизи умумий овқатланиш корхоналари, 13 фоизи чакана савдо чиқиндиларига тўғри келади. Озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаш ва утилизация қилиш муаммосининг тўғри ечимини топиш учун уларни тўпланиш меъёрлари, морфологик таркибини билиш лозим.

Озиқ-овқат чиқиндиларини камайтириш инсонларга ва сайёрамизга кўп фойда келтиради, озиқ-овқат хавфсизлигини яхшилайдди, иқлим ўзгариши билан боғлиқ муаммоларни ҳал қилади.

Аҳолининг истеъмол маданиятини ошириш, ёшларни ноз-неъматларни беҳуда исроф қилмаслик руҳида тарбиялаш, озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш тартиб-қоидаларига риоя этиш ушбу муаммоларни ечиш учун асос бўлади. Онгли истеъмол муваффақият келтиришидир.

Кейинги йўналиш эса озиқ-овқат ва табиий ресурсларни тежаш учун янги технологиялардан фойдаланиш ҳисобланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини эҳтиёжга яраша харид қилиш, сақлаш ва тўғри истеъмол қилиш, бундай чиқиндиларни алоҳида йиғиш, ташиш, қайта ишлаш озиқ-овқат маҳсулотлари чиқиндиларини сезиларли даражада камайтиради.

Ирода РУЗИЕВА,
лаборатория мудири,
Шухрат КАМИЛОВ,
илмий ходим,

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти
Чиқиндиларни қайта ишлаш ва утилизация қилиш лабораторияси.

JIZZAX VILOYATI ZOMIN QO'RIQXONASI BIOTSENOZLARINING EKOLOGIK HOLATI



Zomin qo'riqxonasi 1960-yilda tashkil etilgan, Jizzax viloyatining Zomin va Baxmal tumanlarida 26840 gektar maydonda joylashgan, shundan 11322 gektari o'rmon bilan qoplangan bo'lib, dengiz sathidan 1760–3500 m balandlikda joylashgan va tog'-archa ekotizimlari muhofaza qilinadi, 700 dan ortiq turdagi o'simlik mavjud, shundan Zarafshon, yarimsharsimon va Turkiston archalari o'rmon hosil qiladi. Zomin qo'riqxonasi asosan tog'-archa landshaftlari hisoblanadi. Archa o'rmonlari uning hayvonot olamini muhofaza qilish uchun tashkil etilgan bo'lib, yer maydoni 26848,6 gektarni egallaydi. Qo'riqxonada hududida G'arbiy Buxoro zoogeografik uchastkasiga qaraydigan anchagina xilma-xil hayvonot dunyosi yashaydi. Bu yerda qo'riqxonada archa o'rmonzorlariga xos bo'lgan barcha turlar uchraydi. Har xil maydonlarda boy ozuqa bazasi, in va uyali joylar bioxilma-xillik majmuasining barcha tarkibiga yashash imkonini yaratgan.

Qo'riqxonada hududida baliqlarning 1 turi, suvda va quruqlikda yashovchilarning 2 turi, sudralib yuruvchilarning 14 turi, qushlarning 102 turi va sutemizuvchilarning 30 turi uchraydi. Qo'ng'ir ayiq va Turkiston silovsini TMXIning Xalqaro qizil kitobiga kiritilgan. O'zbekiston Respublikasining «Qizil kitobi»ga qo'ng'ir ayiq, Turkiston silovsini, tog' echkisi, tasqara, qora laylak, boltayutar, burgut, kichik burgut, itolg'i, oqboshli qumoy, mallabosh lochinlar kiritilgan. Qo'riqxonada «Qizil kitob»dagi oq tirnoqli ayiq, Sibir tog' echkisi, Turkiston silovsini va qora laylak asosiy muhofazada hisoblanadi. Qo'riqxonada hududida hayvonlar 152 tur bilan taqdim qilingan, shundan 16 turi Xalqaro qizil ro'yxatga va O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi»ga kiritilgan.

Archali kengliklar, xususan, qushlarga boy. Odatda qo'riqxonada o'rmonlarida sariq va tog' dehqonchumchug'i, qorabuqoq bo'zshaqshaq, pungqush, hamma yoqda hozir-u nozir kakliklar, Turkiston chig'irchig'i ko'plab uchraydi. Sharsharali daralarda tog' maynasi va vohmaqush, toshli soylarda qo'ng'ir va oddiy suvchumchuq, tog' va niqobli jiblabon yashaydi. Yuqori cho'qqilarda quyidagi yirik qushlar in quradi: oqboshli qumay, tasqara, boltatumshuq... Chortongi darasida, qoyaning oyoq yetmaydigan chuqur

yorig'ida bir juft qora turna yashaydi. Bu juftlik har yili shu yerga ko'chib keladi.

Bu yerda sutemizuvchilardan: bo'ri, to'ng'iz, quyon, oddiy ko'rsichqonlar doimiy yashaydi. Yuqori tog'liklar, archa zonasida ayiqlarni bolalari bilan uchratish mumkin, ular bu yerda ko'p uchraydi. Xilvat joylarda Turkiston silovsinining shitr-shitrini eshitib turish mumkin. Erta tongda tun yirtqichi, jajjigina, yoqimtoy ariq sichqonini uchratish mumkin.

Tog' echkisi tog'liklar, qoyalalar va tosh uyumlarida uchraydi, ular ham qo'riqxonada hayvonot dunyosining oddiy a'zosi. Qoq toshliklarda Turkiston echkiemarini uchratish mumkin. Qumli va tuproq qiyaliklarda bo'shilon, chiporilon, cho'l taqirko'zligi, sariqilon va boshqalar ko'zga tashlanadi.

Xulosa qilib aytganimizda Zomin qo'riqxonasi biotsenozlarini asrash, ekologik holatini o'rganish, ularni kelajak avlod uchun asrab-avaylash bugungi kunning dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Gulnoza SAPAROVA,

Toshkent davlat agrar universiteti "Ekologik va botanika" kafedrasida dotsenti, ped.f.n.

Zoir ZOKIROV,

Toshkent davlat agrar universiteti "Ekologik va botanika" kafedrasida magistranti

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ (МКУР) ПО КООРДИНАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Мурадов Улугбек Шухратович,
директор НИЦ МКУР Республики Узбекистан,
Министерство экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан,
Абдуллаева Сайёра Хамидуллаевна,
главный специалист НИЦ МКУР Республики Узбекистан,
Министерство экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан.

Аннотация. Освещена деятельность МКУР как координатора в решении принципиальных вопросов сотрудничества по смягчению экологических, социально-экономических и водохозяйственных проблем в регионе, а также в расширении взаимодействия с международными организациями, экологическими фондами и другими институтами по реализации конкретных программ и проектов в бассейне Аральского моря.

Ключевые слова: МКУР, РПОСУР, Центральная Азия, Аральское море, ООН, устойчивое развитие, охрана окружающей среды, экология.

Annotasiya. ICSД mintaqadagi ekologik, ijtimoiy-iqtisodiy va suv xo'jaligi muammolarini yumshatish bo'yicha hamkorlikning asosiy masalalarini muvofiqlashtiradi va hal qiladi, shuningdek, Orol dengizi havzasida aniq dastur va loyihalarni amalga oshirish uchun xalqaro tashkilotlar, atrof-muhitni muhofaza qilish jamg'armalari va boshqa institutlar bilan hamkorlikni kengaytiradi.

Kalit so'zlar: DBRK, Markaziy Osiyo mamlakatlari, ekologik, mintaqaviy, barqaror rivojlanish, atrof-muhitni muhofaza qilish, BRAMMGMD.

Annotation. The activities of the ICSД as a coordinator in solving fundamental issues of cooperation to mitigate environmental, socio-economic and water management problems in the region, as well as in expanding cooperation with international organizations, environmental funds and other institutions to implement specific programs and projects in the Aral Sea basin are highlighted.

Key words: ICSД, RPEPSD, Central Asia, Aral Sea, UN, sustainable development, environmental protection, ecology.

Введение. Страны Центральной Азии – Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Таджикистан, Туркменистан и Республика Узбекистан объединяет историческая и культурная идентичность, близость экономических, образовательных и экологических стандартов, что обуславливает их приверженность к региональному сотрудничеству.

В силу объективных природно-географических факторов экологические проблемы стран Центральной Азии имеют трансграничный характер (загрязнение вод и атмосферного воздуха, деградация земли и усиление процессов опустынивания, потеря биологического разнообразия и деградация горных экосистем, загрязнение химическими веществами). Являясь, общими для региона они нашли решения в совместных усилиях глав государств Центральной Азии, которые в 1993 году создали Международный Фонд Спасения Арала (МФСА) с целью преодоления экологического кризиса и улучшения социально-экономического положения в бассейне Аральского моря. Структура МФСА включает Правление, Исполнительный Комитет (ИК), Межве-

домственную координационную водохозяйственную комиссию (МКВК), Межгосударственную комиссию по устойчивому развитию (МКУР).

Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (МКУР) создана в соответствии с «Соглашением о совместных действиях по решению проблем Аральского моря и Приаралья, экологическому оздоровлению и обеспечению социально-экономического развития Аральского региона», подписанным Главами государств Центральной Азии в городе Кызыл-Орде 26 марта 1993 года. Соглашение явилось первым основополагающим документом, направленным на внедрение концепции устойчивого развития государств Центральной Азии (ЦА) в условиях Аральского кризиса.

Главной миссией МКУР является координация и формирование партнерских отношений по вопросам регионального сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития в бассейне Аральского моря.

В своей деятельности МКУР руководствуется принятыми решениями глав государств региона Центральной

Азии, Международного Фонда спасения Арала (МФСА), решениями Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио, 1992г.), а также настоящим Соглашением.

Основными задачами МКУР являются разработка региональной стратегии устойчивого развития, управление региональными программами, планами действий, и проектами в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, координация действий при реализации обязательств стран Центральной Азии по выполнению природоохранных конвенций, имеющих трансграничный аспект.

Развитие регионального сотрудничества между странами ЦА нашло отражение в ряде политических решений: деклараций, соглашений и заявлений Глав государств. В этих документах закреплены основополагающие принципы регионального сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития стран бассейна Аральского моря. Приверженность стран ЦА принципам устойчивого развития, с учетом особого значения водных, земельных и биологических ресурсов, зафиксирована в декларациях.

На основе этих инициатив были подписаны Нукуская декларация (1995 г.), Алматинская декларация (1997 г.), Ташкентская Декларация (1998 г.), Душанбинская декларация (2002 г.). Эти декларации подтверждают, что главы государств Центральной Азии придают большое значение деятельности МКУР.

Выражалась также решимость предпринимать необходимые шаги для укрепления организационно-правовой основы регионального сотрудничества государств Центральной Азии на принципах и нормах международного права и в контексте экономической интеграции, в т.ч. путем учреждения соответствующих международных институтов и заключения международных договоров (Ташкентское Заявление, 1999; Бишкекское Заявление, 2001).

Обеспечение деятельности МКУР

Межгосударственная комиссия по устойчивому развитию (МКУР) является перспективной площадкой, с огромным потенциалом, для решения региональных экологических проблем, смягчения последствий климатического кризиса и последующих угроз в виде засух, деградации земель и потери биологического разнообразия, а также содействия экологическому оздоровлению бассейна Аральского моря и Приаралья.

Главной целью Комиссии является выработка предложений по оздоровлению и социально-экономическому развитию Аральского региона, социальной защите проживающего в нем населения, организация проведения научно-исследовательских работ, экологическому сотрудничеству государств Центральной Азии. МКУР состоит из 15 членов (по 3 от каждого государства – руководители природоохранных ведомств, заместители министров экономики, представители науки и других отраслей), назначаемых правительствами стран ЦА. Председательство в МКУР осуществляется руководи-

телями природоохранных ведомств на ротационной основе, через 2 года. Заседания МКУР проводятся по плану, а также по инициативе не менее трех из пяти государств-участников, но не реже двух раз в год. Для принятия решений природоохранного назначения регионального характера МКУР проводит свои заседания, плановые либо инициативные, согласно Положению.

НИЦ МКУР

Решение о создании НИЦ МКУР было принято Комиссией по социально-экономическому развитию, научно-техническому и экологическому сотрудничеству (9.08.1995 г., г. Ашхабад). Он был создан при Институте пустынь Академии наук Туркменистана и руководство им возложено на директора Института. НИЦ МКУР состоит из головного центра в Туркменистане и его филиалов/отделений в странах. Штат НИЦ включает 20 человек: 8 человек в головном НИЦ МКУР и по 3 человека в странах.

НИЦ, как структурное подразделение МКУР МФСА, имеет статус международной организации, является юридическим лицом со своим расчетным счетом и печатью. В своей деятельности НИЦ руководствуется решениями МКУР и Положением.

Целью НИЦ является создание комплексной информационной системы для принятия решений на региональном и национальном уровнях и стандартизация сбора социально-экономических, научно-технических и экологических данных по устойчивому развитию стран бассейна Аральского моря. При этом основной задачей Центра является сбор данных по характеристикам устойчивого развития и перевод их в форму, пригодную для развернутого анализа и эффективного принятия решений. В соответствии с утвержденным Положением и программой деятельности, НИЦ осуществляет также информационное, программное, методическое и консультационное обеспечение МКУР.

Работа, проводимая НИЦ, охватывает следующие тематические блоки:

- 1) организационно-институциональные мероприятия;
- 2) обеспечение деятельности МКУР;
- 3) взаимодействие с международными экологическими организациями;
- 4) разработка планов, отчетов и др. документов по устойчивому развитию региона;
- 5) связь с общественностью.

НИЦ устанавливает связи и контакты с издательствами и средствами массовой информации.

НИЦ МКУР, имея статус региональной организации, способен внести свой вклад в развитие потенциала региона Центральной Азии. В перспективе предполагается, что НИЦ планирует: координировать работу по выработке единой научно-технической программы развития в регионе; участвовать в определении единой стратегии устойчивого развития стран-участниц; развивать кооперативные связи по внедрению экономически

и экологически эффективных ресурсосберегающих технологий; разрабатывать меры по совершенствованию системы измерения и учета антропогенных воздействий на окружающую среду; взаимодействовать с заинтересованными организациями, общественностью по реализации положений Повестки дня на XXI век.

В полномочия МКУР также входит управление и координация региональными проектами и программами в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, в том числе осуществляемые при поддержке стран-доноров и международных организаций в Центральной Азии.

РПДООС - Одним из инструментов регионального сотрудничества наряду с Программой бассейна Аральского моря (ПБАМ) являлся Региональный план действий по охране окружающей среды (РПДООС), который был инициирован в 2000 году министрами природоохранных ведомств Центральной Азии.

Многие международные агентства, были активно вовлечены в разработку и внедрение РПДООС. Различные форумы, организованные под эгидой ООН, способствовали формированию политической поддержки процессу РПДООС (совещания и конференции ЭСКАТО по региональному природоохранительному сотрудничеству; встречи в рамках процесса «Окружающая среда для Европы»), а также обучению практическим навыкам составления и внедрения региональных планов действий.

План был подготовлен в 2000-2001 гг. под руководством МКУР и утвержден в 2003 году Правлением МФСА. После принятия РПДООС (2001г.) основная деятельность МКУР была направлена на реализацию его приоритетов, включая развитие комплекса мероприятий сотрудничества по окружающей среде и устойчивому развитию. Целью создания этого документа являлось улучшение экологического состояния региона и развитие устойчивого природопользования посредством укрепления регионального сотрудничества стран Центральной Азии в этой области. В 2012 году долгосрочные цели РПДООС закончились, возникла необходимость его пересмотра в контексте текущих глобальных и региональных экологических проблем.

РПООСУР - Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН «Сотрудничество между ООН и МФСА» (A/RES/73/297 от 28 мая 2019 года) подчеркивает важность разработки и эффективной реализации региональных программ защиты окружающей среды в целях устойчивого развития Центральной Азии.

В августе 2018 года в преддверии Саммита МФСА в г. Туркменбаши состоялось рабочее заседание членов МКУР, на котором обсуждались вопросы дальнейшего совершенствования деятельности Комиссии, в частности, передача полномочий председательства в МКУР очередной стране по ротации, а также ход разработки Региональной программы по охране окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии (РПООСУР ЦА).

В РПООСУР были поставлены следующие задачи:

- Укрепить потенциал институциональной, правовой и экспертной базы для привлечения проектного финансирования обозначенных приоритетных направлений РПООСУР ЦА со стороны стран-участниц МФСА, доноров, частного сектора и других заинтересованных сторон;

- Улучшить координацию деятельности в рамках приоритетных направлений РПООСУР ЦА и соответствующих национальных стратегий и программ, а также проектов гражданского общества и науки;

- Гармонизировать нормативно-правовую и институциональную базу структур МКУР на национальном и региональном уровне.

В процессе разработки страны Центральной Азии создали свои национальные рабочие группы из представителей заинтересованных министерств, ведомств и общественных организаций по подготовке предложений к проекту РПООСУР ЦА. Одновременно была создана региональная рабочая группа из представителей природоохранных ведомств стран Центральной Азии, структур МКУР и представителя от общественных организаций стран Центральной Азии. Тематическими направлениями для сотрудничества в рамках подготовки РПООСУР были определены:

- экологически ориентированные цели устойчивого развития (ЦУР);

- смягчение последствий изменения климата и адаптация к ним;

- «зелёная» экономика;

- охрана окружающей среды, природоохранные конвенции ООН и международные обязательства стран по ним.

Перед национальными рабочими группами стояла задача определения национальных приоритетов, включенных в стратегические планы развития и программные документы, достижение которых в рамках реализации РПООСУР ЦА позволят предоставить потенциальную выгоду странам от регионального сотрудничества. После составления национальными экспертами предложений, их анализа и систематизации по выбранным приоритетным направлениям, они были согласованы в ведомствах и одобрены правительствами стран. Анализ национальных предложений, выбор региональных приоритетов для сотрудничества в процессе достижения экологически ориентированных ЦУР, и подготовка базового варианта проекта РПООСУР ЦА осуществлялись членами региональной рабочей группы.

Инициатива МКУР о разработке проекта РПООСУР ЦА была поддержана решением Правления МФСА от 30.01.2018 г., а также принятием на Саммите глав государств учредителей МФСА 24.08.2018 г. Совместного коммюнике.

На юбилейном заседании МКУР (24 октября 2019 г.) при передаче полномочий председательствования от Туркменистана Республике Узбекистан проект РПООСУР ЦА был одобрен Членами МКУР.

РПООСУР ЦА является стратегическим документом, в котором заложены приоритетные направления сотрудничества в области охраны окружающей среды до 2030 года. Его преимуществами являются: совместное решение актуальных вопросов в целях обеспечения безопасности, стабильности и устойчивого развития Центральной Азии; региональный подход в реализации Целей устойчивого развития и Конвенций ООН; усиление экологического компонента ПБАМ-4 и укрепление регионального потенциала МКУР.

РПООСУР ЦА базируется на текущих в странах Центральной Азии процессах по реализации ЦУР, природоохранных Конвенций ООН, развитии принципов «зелёной» экономики и адаптации к изменению климата.

Региональная программа по охране окружающей среды для устойчивого развития Центральной Азии (РПООСУР ЦА) служит укреплению регионального диалога для постепенного социального, экологического и экономического развития региона Центральной Азии.

Создание Консультативного совета МКУР.

Для обеспечения взаимодействия стран-членов МКУР и координации деятельности по имплементации и реализации РПООСУР ЦА было принято решение о создании Консультативного совета МКУР (КС МКУР).

В состав Совета входят: Руководитель Секретариата МКУР; по одному уполномоченному представителю от каждой страны (на уровне начальника управления природоохранного ведомства); директор НИЦ МКУР и руководители его отделений/филиалов; руководители региональных специализированных центров (Горный центр, Центр по ВИЭ); уполномоченный представитель от НПО региона. По приглашению Председателя МКУР также могут принимать участие представители заинтересованных национальных, региональных и международных организаций.

В соответствии с решением МКУР МФСА 3 пункта №2 от 24.10.2019 г. утверждено положение о Консультативном совете МКУР и Регламент проведения. Основными

задачами собраний Консультативного Совета являются многосторонние консультации по вопросам регионального сотрудничества в области охраны окружающей среды для устойчивого развития, в том числе мониторинг и оценка исполнения РПООСУР ЦА, подготовка необходимых проектов решений МКУР, направленных на повышение эффективности её реализации.

Цели устойчивого развития.

В соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций № 70, принятой на Саммите ООН по устойчивому развитию в сентябре 2015 года, а также в целях организации системной работы по последовательной реализации Целей устойчивого развития Глобальной повестки дня ООН до 2030 года, Кабинет Министров Республики Узбекистан принял Постановление (20 октября 2018 г., № 841) «О мерах по реализации национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года» где отмечено:

- в Цели 6. - Сохранение и рациональное использование водных ресурсов в интересах устойчивого развития, обеспечения их наличия и развития санитарии для всех;

- в Задаче 6.4. - К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах экономики;

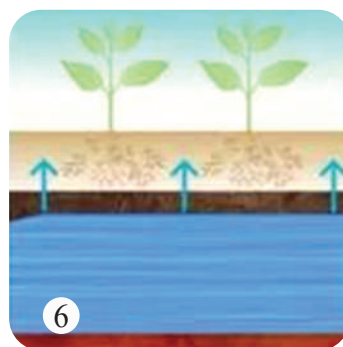
- в Задаче 6.5. - К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе при необходимости на основе трансграничного сотрудничества.

Возвращаясь к данной проблеме, Президент Узбекистана Ш.М.Мирзиёев, выступая на 75-сессии Генеральной ассамблеи ООН отметил (23.09.2020 г.), что «...Экологические бедствия и другие угрозы современности усугубляют глобальные проблемы нищеты и бедности. Эти проблемы резко обострились в период пандемии. Мы должны работать в тесном партнерстве на основе новых подходов в отношении общих угроз безопасности и устойчивому развитию».

НИЦ МКУР Республики Узбекистан

НИЦ МКУР Республики Узбекистан был подготовлен ряд предложений для разработки проектов в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, среди которых:

1. Утилизация батареек и введение их в систему обращения с твердыми бытовыми отходами.
2. Создание искусственных озер в бассейне Аральского моря на основе опыта Ливана.
3. Создание технологии по деминерализации подземных вод в бассейне Аральского моря.
4. Внедрение и локализация технологии пылесосов «Чистый смог» для предотвращения загрязнения воздуха.
5. Планирование посадки деревьев в рамках программы «Зеленая улица», «Зеленая махалля», «Зеленый пояс» и «Зеленый путь» (надземный коридор).
6. Широкое внедрение технологии субиригации.
7. Внедрение технологии использования природных минералов для уменьшения испаряемости и увеличения продуктивного испарения (транспирации). Особенно при капельном орошении.
8. Разработка схем интегрированного управления водных ресурсов.
9. Улучшение качества питьевой (водопроводной) воды.
10. Восстановление и модернизация очистных сооружений бытовых стоков.



Заключение. Деятельность МКУР позволяет решать вопросы сотрудничества по смягчению экологических, социально-экономических и водохозяйственных проблем в регионе, а также расширяет взаимодействие с международными организациями, экологическими фондами, академическими кругами и другими институтами по реализации конкретных программ и проектов в бассейне Аральского моря.

Для улучшения деятельности МКУР и усиления ее роли очень важна поддержка руководителей природоохранных министерств и ведомств в продвижении работы НИЦ МКУР.

Целесообразно усилить связь МКУР с научно-исследовательскими институтами, увеличить количество экспертов, задействованных в деятельности МКУР. Для этого необходимо создать региональную платформу МКУР

с базой данных по проектам и имеющимся экспертам.

Необходимо расширить взаимодействие НИЦ со структурами МФСА по вопросам совместных действий по созданию информационных баз данных, проведения семинаров и учебных тренингов, разработки единых методических основ эколого-экономической оценки природных ресурсов и других приоритетных направлений деятельности МКУР.

Важно также усилить сотрудничество НИЦ МКУР и его филиалов с национальными государственными организациями по вопросам интеграции принципов устойчивого развития в сектора экономики для улучшения состояния окружающей среды.

Существует необходимость в донорской поддержке для улучшения работы веб-сайта МКУР и дополнения его новыми материалами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веб-сайт МКУР <http://www.mkurca.org/mkur/>
2. Веб-сайт Агентства МФСА по реализации проектов МФСА в Узбекистане <https://aral.uz/wp/ifas/ifas-structure/>
3. Отчёт о деятельности Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию Международного фонда спасения Арала в период председательства Республике Узбекистан, 2019-2021 гг., стр. 1, 3-6.
4. Оценочное исследование по подготовке рекомендаций по усилению институциональной и правовой базы регионального сотрудничества в области охраны окружающей среды в рамках мандата МКУР МФСА, 2013 г., стр. 3, 6, 10, 12, 16.

OROL DENGIZI MINTAQASIDA CHANG VA QUM BO'RONLARI KO'CHISHINING SO'NGGI 30 YIL ICHIDAGI ILMIY-TADQIQOT ISHLARI TAHLILI

Samiev Luqmon Naimovich,

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti,
“Gidravlika va Geoinformatika” kafedrasida dotsenti, texnika fanlari doktori (DSc),

Urinova Adolat Abdivasievna,

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti
“Bioxilmaxillikni saqlash” bo‘limi boshlig‘i, b.f.n.,

Aslanov Ithomjon Muhibillaevich,

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti
“Geodeziya va Geoinformatika” kafedrasida assistenti,

Rustamov G‘iyosiddin Sadriddinovich,

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti.

Annotatsiya. Orol fojiasini butun dunyoda insoniyatning tabiatga halokatli ta'sirining namunasi sifatida ko'rish mumkin. Orol dengizining ekologik muammosi Markaziy Osiyo uchun so'nggi ellik yil ichida sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Orolbo'yi mintaqasi hududlari bo'yicha so'nggi 30 yillik tadqiqotlar tez-tez chop etilib kelinmoqda va ingliz hamda rus tilida chop etilgan maqolalarning bir qismini ko'rish mumkin. Ammo bu 30 yil davomida Orol dengizi bo'yicha tadqiqot ishlari turli mavzu va yo'nalishlarda olib borilgan. Mazkur maqolada yillar bo'yicha tadqiqotlar tahlili, qaysi olimlar tomonidan ilmiy ishlar chop etilganligi va mablag'lar tahlili o'tkazildi. Chop etilgan Scopus ma'lumotlar bazasida ingliz tilidagi maqolalar tahlil qilindi. Ma'lumotlar Scopus bazasida 1992-yildan 2021-yilgacha chop etilgan maqolalar davrini qamrab oldi. Ushbu tadqiqotda Orol dengizida qaysi olimlar tomonidan, yillar bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar va yirik tadqiqot institutlari kabi toifalarni ko'rib chiqish orqali amalga oshirildi. Tadqiqot natijasida ushbu sohadagi dolzarb ilmiy ishlar muammolari haqida bilim va ko'nikmaga ega bo'lish imkoniyatini beradi.

Kalit so'zlar: Orol dengizi, chang, qum bo'ronlari, maqolalar, adabiyotlar, ekologik muammolar.

Аннотация. Трагедию острова можно рассматривать как пример разрушительного влияния человечества на природу во всем мире. Экологическая проблема Аральского моря оказала значительное влияние на Центральную Азию за последние пятьдесят лет. Исследования регионов островного региона за последние 30 лет часто публиковались, и некоторые из статей, опубликованных на английском и русском языках, можно найти здесь. Однако в течение этих 30 лет исследовательская работа по Аральскому морю велась по разным темам и направлениям. В данной статье проведен анализ исследований по годам, которыми ученые опубликовали научные работы, а также анализ фондов. Были проанализированы англоязычные статьи, опубликованные в базе данных Scopus. Данные охватили период статей, опубликованных в базе данных Scopus с 1992 по 2021 год. В этом исследовании это было сделано путем рассмотрения таких категорий, как, какие ученые проводили исследования в Аральском море, по годам и по основным научно-исследовательским институтам. В результате исследования предоставляется возможность приобрести знания и навыки о проблемах актуальной научной работы в данной области.

Ключевые слова: Аральское море, пыльные и песчаные бури, статьи, литература, экологические проблемы.

Abstract. The tragedy of the island can be seen as an example of the destructive influence of mankind on nature throughout the world. The environmental problem of the Aral Sea has had a significant impact on Central Asia in the last fifty years. The past 30 years of research on the regions of the island region have been published frequently, and some of the articles published in English and Russian can be found here. However, during these 30 years, the research work on the Aral Sea was carried out in different topics and directions. In this article, an analysis of research by years, which scientists published scientific works, and an analysis of funds was conducted. English-language articles published in the Scopus database were analyzed. The data covered the period of articles published in the Scopus database from 1992 to 2021. In this study, it was done by looking at categories such as which scientists conducted research in the Aral Sea, by year, and by major research institutes. As a result of the research, it provides an opportunity to acquire knowledge and skills about the problems of actual scientific work in this field.

Keywords: Aral Sea, dust and sand storms, articles, literature, environmental problems.

Kirish. Orol dengizi O'rta Osiyo pasttekisligida joylashgan yirik sho'r suvli ko'l edi[1]. Hududdagi katta baliqchilikni qo'llab-quvvatlashdan tashqari, dengiz mintaqaviy transport uchun eng muhim yo'nalishlardan biri bo'lib xizmat qilgan. 1960-yildan boshlab Orol dengizi tez quriydi va sho'rlanadi[2]. Bu, asosan, Amudaryo va Sirdaryoning ikki irmog'ini quritib, deltalariga jiddiy zarar yetkazgan sug'orishning beqaror kengayishi natijasidir[3]. So'nggi o'ttiz yillikda sohaga doir ekologik muammolar bo'yicha tadqiqotlar va ilmiy ishlar ko'paydi[4]. Ushbu tadqiqotdan asosiy maqsad 1992-2021-yillar davomida Orolbo'yida chang bo'ronlari va changning ko'tarilish muddati masalasi bo'yicha chop etilgan maqolalarni ko'rib chiqishdan iborat. Ushbu tadqiqotga muvofiq, biz 1992-2021-yillar davomida xalqaro Scopus ma'lumotlar bazasida chop etilgan 118 ta maqolani to'pladik, ko'rib chiqdik va tahlil qildik hamda Orolbo'yining ekologik muammolarini tushunish uchun ma'ruzalar to'plandi[5]. So'nggi uch o'n yillikda Orol dengizining tez qisqarishi dengiz havzasidagi ekologik muhitning tezlik bilan yomonlashishiga olib keldi (1-rasm).



1992-yil

2021-yil

1-rasm. 1992-yildan 2021-yilgacha Orol dengizining qisqarishi (Source:<http://earthdata.nasa.gov>)

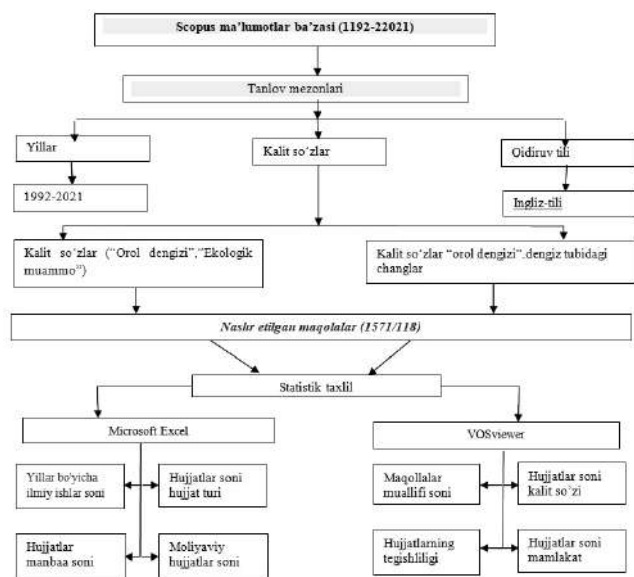
Orol dengizi havzasida sho'rlanish va cho'llanish jarayonlari tobora kuchayib bordi. Shu bilan birga, hududlardagi suv resurslari muammosi dengiz havzasidagi ekologik inqirozni yanada kuchaytirmoqda[6]. Shuning uchun ham ushbu mintaqadagi ekologik o'zgarishlarning tendentsiyalari va sabablarini ochib berish muhim ahamiyatga ega[7,8]. Orol dengizi hududining boy ekotizimlariga katta zarar yetkazildi. Bunda yer osti suvlari sathining pasayishi natijasida ko'lga oqib tushadigan daryolarning qirg'oqlari katta zarar ko'rgan, bu esa hudud cho'llanishining kengayishiga olib kelgan[9]. Orol dengizi yuzasida to'plangan tuzlar deyarli hech narsa o'smaydigan qatlamlarni hosil qiladi[10]. Asosiy va irmoqli suv oqimlari bo'ylab noyob o'rmonlarining kengligi keskin qisqartirildi. 90-yillardan boshlab butun dunyo Orol dengizining ekologik muammosidan xabardor bo'lib, ushbu tadqiqotga doir ilmiy izlanishlar boshlandi[11]. Shuning uchun ham shu davrdan boshlab Orol dengizining tez qurishi bosqichi boshlandi. Mintaqada cho'llanish jarayonlarining tezlashishi natijasida yangi cho'l — Orolqum cho'li paydo

bo'ldi[12]. So'nggi bir necha o'n yilliklarda Orolqum cho'li mintaqadagi chang va tuz bo'ronlarining yangi "qaynoq nuqtasi"ga aylandi[9]. Chang bo'ronlari va ularning kelib chiqishi haqidagi ma'lumotlarni tahlil qilish va tadqiq qilish ishlari boshlandi[3]. Ushbu tadqiqotda mavzuga doir bo'lgan ilmiy ishlarni tahlili amalga oshiriladi. Yangi Orolqum cho'lida yer qoplaminig o'zgarishlarini tahlil qilishga alohida e'tibor beriladi[13]. Orolqum cho'lidan ko'tarilgan chang bo'ronlari ta'siri tobora kuchayib bordi. Yer yuzasi qoplaminig asosiy o'zgarishi o'simliklar va mayda suv havzalarining sezilarli darajada qisqarishi, sho'r botqoqlar va qumli massivlar maydonining sezilarli darajada ko'payishi bilan bevosita bog'liq[14].

Orol qum cho'li va qumlarni tashish diapazoni, intensivligi va davomiyligi atmosfera qobig'ida bo'ladigan o'zgarishlar va ularning dinamikasi bilan belgilanadi[15,16]. Ilmiy tadqiqotlar va chop etilgan maqolalarda Markaziy Osiyo va uning iqlimiga eng kuchli ta'sir ko'rsatuvchi parametrlar sifatida uchta omil muhokama qilinadi[14,17]. Bu omillar qatoriga Orol dengizining qurishini ham kiritishimiz mumkin. Orol dengizining qurishi va uning o'rnida hosil bo'lgan Orolqum cho'lida hosil bo'lgan cho'kindilari tufayli zaharli ifloslantiruvchi moddalar yuqori konsentratsiyaga ega, shuning uchun dengiz tubida paydo bo'ladigan qum changlari ham zaharli bo'lishi mumkin[18,19]. Masalan, Orol dengizi suvi cho'kindisi tarkibidagi tuzlarning kukunli qoldig'i bo'lib, o'zining kristall tuzilishi tufayli o'pka to'qimasini yorib yuborishi mumkin va o'pka kasalliklarining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi[20-22]. Shuningdek, 2000-yillarda dengiz qurigan tubidagi tuz va changining inson salomatligiga ta'sirini tahlil qilish bo'yicha bir nechta ilmiy tadqiqotlar hamda ilmiy izlanishlar o'tkazildi. Ushbu tadqiqot ishlarida qum va chang zarralari tashish jarayonida ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgarishi va qisman turli alomatlar va kasalliklarga olib kelishi, kimyoviy reaksiyalarga kirishishi mumkin va buni mintaqadagi mayda qum changlarining ta'siri bilan bevosita bog'lash mumkin. [23].

2. Metodologiya

Mazkur tadqiqot ishida 1992-2021-yillar davomida jami 1689 ta nashrlar yuklab olingan va Scopus ma'lumotlar bazasidan ikki guruh kalit so'zlardan foydalangan holda ko'rib chiqilgan, birinchisi: "Orol dengizi" va "Ekologik muammo" (1571 ta maqola), ikkinchisi: "Orol dengizi" hamda "chang". (118 ta maqola). Tadqiqotda qancha maqola nashr etilganligini va yillar bo'yicha sonini bilish uchun Orol dengizi va ekologik muammolarga oid barcha maqolalar kalit so'zlarining birinchi guruhidan tanlab olindi[5]. Ikkinchi kalit so'zlardan foydalanib, chang va qum bo'ronlari muammolariga bog'liq barcha ilmiy nashrlar tanlangan[24]. Tadqiqotda maqolalar nashr etilgan yiliga ko'ra toifalangan[25]. Shundan so'ng, barcha ko'rib chiqilgan maqolalar uchun ma'lumotlar bazasi kengaytirildi, jumladan nashr etilgan yil va turi, muallifning ismi, bog'langan mamlakat, jurnal nomi, iqtiboslar, ko'chkinini baholash uchun qo'llaniladigan model turi va modelga kiritilgan tur omillar (2-rasm).



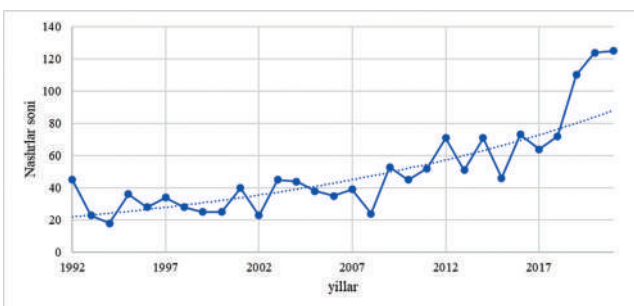
2-rasm Tadqiqot uchun metodologiya sxemasi.

Maqolalar bilan tanishib chiqqandan so'ng, hududda changning paydo bo'lishiga ta'sir qiladigan omillarga Microsoft Excel va VOS viewer dasturiy vositalaridan foydalangan holda statistik tahlil qo'llanildi.

3. Natijalar va muhokama

3.1. Nashrlar tendentsiyasi

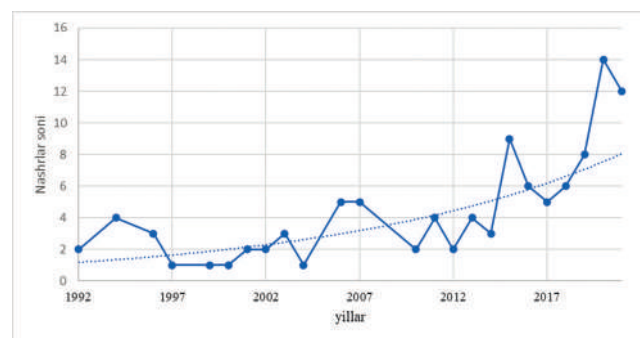
1992-2021-yillarda Orol dengizi ekologik muammolari bo'yicha 1689 ta maqola chop etilgan (1,2-rasm), olingan maqolalarning 1571 tasi 1992-2021-yillarda (Orol dengizi, Ekologik muammolar) kalit so'zlar asosida chop etilgan. Yiliga o'rtacha chop etilgan maqolalar soni 54 tani tashkil qilgan. Birinchi o'n yillikda (1992-2002-yillarda) o'rtacha 32 tani, so'nggi o'n yillikda (2011-2021) o'rtacha 86 tani tashkil etadi. Tadqiqot natijalarimiz yana shuni isbotladiki, 2012-yilgacha xalqaro jurnallarda chop etilgan maqolalar soni ortib bormoqda, keyin esa sezilarli o'sish tendentsiyasi kuzatildi (1-rasm).



3-rasm. Orol dengizining ekologik muammolari mavzusidagi maqolalar nashr etilgan yil bo'yicha.

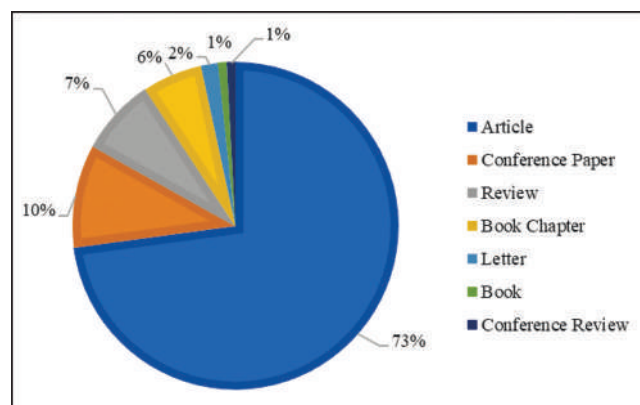
1992-yildan 2021-yilgacha Orol dengizida chang va uning oqibatlariga haqida 118 ta maqola chop etilgan. Orolning ekologik muammolariga bag'ishlangan maqolalarni ko'rib chiqish. Bu maqolalar 2015-yildan so'ng ko'paya boshladi. 2010-yillarga kelib bu hududlarda chang va chang bo'roni muammosi keskinlashdi va asosiy ilmiy tadqiqotchilar aynan e'tiborini ushbu yo'nalishga qaratishdi va tadqiqot natijalari

2015-yildan e'lon qilindi.



4-rasm. Nashr qilingan yil bo'yicha Orol bo'yida chang mavzusidagi maqolalar soni.

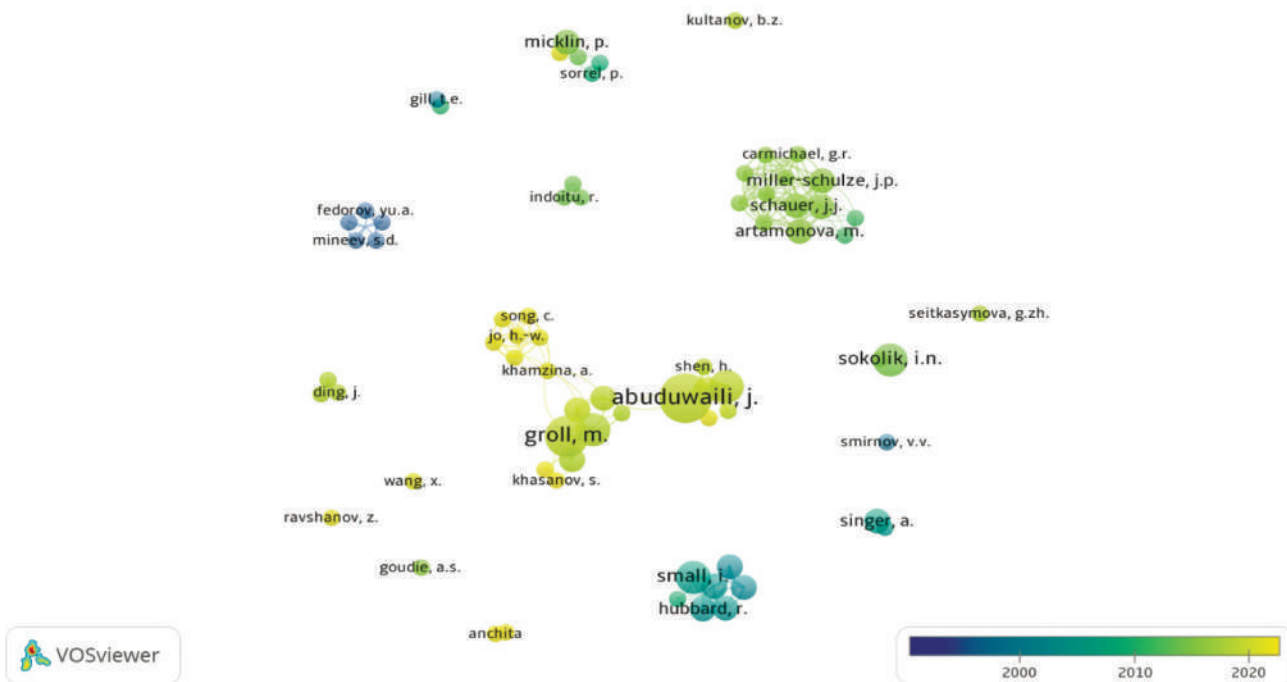
Bundan tashqari, bizning tadqiqotimiz shuni ko'rsatadiki, 118 ta maqolaning aksariyati 86% yoki 73% ilmiy jurnal maqolalari, keyingi navbatda konferentsiya materiallarida 12% yoki (10%) maqola, 9% yoki (7%) taqriz maqolalari, 7 (6%) kitoblar va boshqalar hamda darsliklarda chop etirilgan (5-rasm).



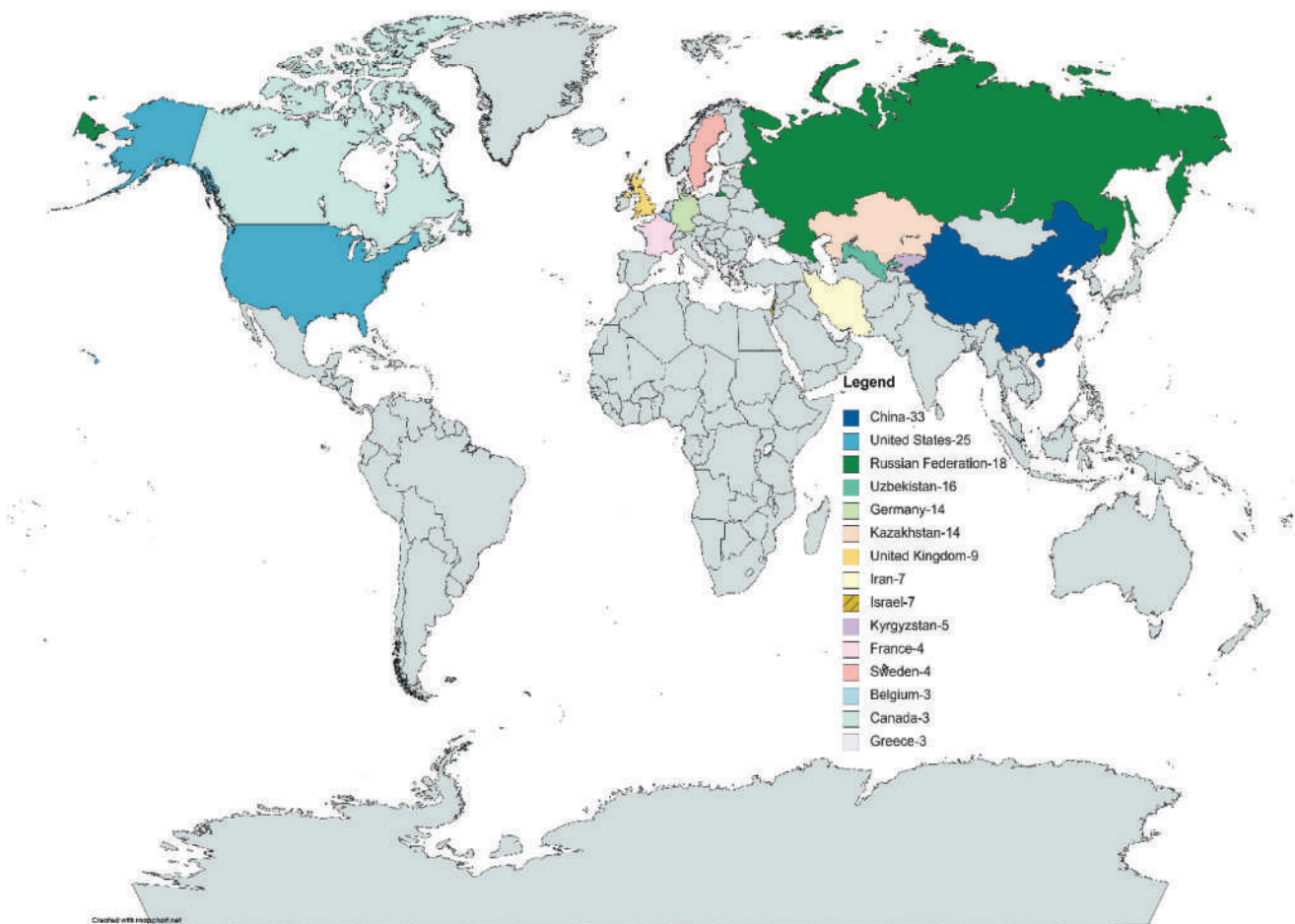
5-rasm. Ko'rib chiqilgan nashrlar turi.

Mazkur tadqiqotda olib borilgan tahlillarimiz shuni ko'rsatdiki, 1992-2021-yillarda Orol dengizining chang va chang bo'ronlari bo'yicha 13 davlatdan 57 nafar olim tadqiqot va ilmiy ishlar olib borgan. Olimlar orasida Abuduwalii 8 ta nashriyat bilan ustunlik qildi, 6 ta maqola bilan Groll, 5 ta maqola bilan Opp va Semenov, 4 ta tadqiqot natijalari bilan Aslanov va Issanovalar tadqiqot guruhida keltirilgan. Tadqiqotning qizig' tomoni shundaki, Miklin, Dannils, Oxara, Shauer, Artamonova, Ding, Ma, Ge, Vereshagina va Singer kabi o'nta mualliflarning har biri Orol dengizidagi chang va chang bo'ronlari haqida jami uchta maqola yozgan. 43 tadqiqotchidan 29 tasi 1992-2021-yillarda bitta maqola yozganligi bilan ajralib turadi (6-rasm).

Ilmiy ishimizda chop etilgan maqolalarni vaqt bo'yicha tahlil qilsak. Fedorov, Singer va Small kabi olimlar guruhlari 1990-yillarda nashr etilgan va hozirda bu yo'nalishda nashr etilgan maqolalar mavjud emas, Schauer va Atamonova boshchiligidagi guruh o'z ilmiy tadqiqotlarini 2000-yillarda nashr etgan. Bu yo'nalishda 2010-yildan keyin Abuduwalii va Opp, Groll guruhlari o'z maqolalarini nashr etganini ko'rish mumkin. Shu bilan birga, Xamzina, Anchita, Vang, Ravshanov



6-rasm. 1991-2021-yillarda eng ko'p yozilgan maqola mualliflari ro'yxati.



7-rasm. Mamlakatlar tomonidan chop etilgan maqolalar (ma'lumotlar manbai: Scopus va www.mapchart.net yordamida yaratilgan)

kabi tadqiqotchilar 2018-yildan keyin bu boradagi yangi ilmiy tadqiqotlar natijalarini e'lon qilishdi (6-rasm).

Orol dengizi ta'siriga uchragan chang va chang bo'ronlari bo'yicha bir qancha statistik sharhlar yoki bibliometrik tadqiqotlar o'tkazilgan. Ularning deyarli barchasi global miqyosda yo'naltirilgan va faqat Scopus ma'lumotlar bazasida namoyon bo'ladi. Tadqiqotlarning aksariyati ingliz tilida nashr etilgan. Bizning olib borilayotgan tadqiqotimizning eng asosiy maqsadi eng mashhur jurnallar, eng yaxshi mualliflar, eng dolzarb va mashhur maqolalar, eng yaxshi mamlakatlar va dissertatsiya ishimiz va ilmiy izlanishimiz chang va chang bo'ronlari muammolarida masofaviy zondlash (RS) va geografik axborot tizimlarining (GIS) qo'llagan xolda ushbu zarralarning ekotizmlarga ta'sir ahamiyatini ochib berishdir.

3.2. Chang va chang-qum bo'ronlari yuzasidan ilmiy-tadqiqotlar olib borgan yetakchi davlatlar

Xitoy, AQSH, Rossiya, O'zbekiston, Germaniya, Qozog'iston, Buyuk Britaniya, Eron, Isroil, Qirg'iziston, Fransiya, Shvetsiya, Belgiya, Kanada va Gretsiya kabi 15 ta davlat chang va chang-qum bo'ronlari yuzasidan tadqiqotlar olib borishdan manfaatdor ekanligi aniqlandi. Orol bo'yidagi chang bo'ronlari yuzasidan olib borilgan ilmiy ishlar natijalari shuni ko'rsatadiki, Xitoy boshqa mamlakatlarga qaraganda ko'proq maqolalarga ega; bu ko'rsatkich 1992-2021-yillarda 33 ta, 1992-2022-yillarda esa 18 ta maqola chop etilgan (6-rasm). AQSH olimlari yigirma yil ichida jami 16 ta maqola, birinchi o'n yillikda ikkita maqola va keyingi o'n yillikda mos ravishda 14 ta maqola chop etishdi. Qirg'iziston misolida 11 ta maqola, jumladan, 2000-2010-yillarda uchta maqola, 2011-2020-yillarda esa sakkizta maqola bor edi. Yigirma yil davomida O'zbekistonlik tadqiqotchilar tomonidan 10 ta maqola chop etilgan; birinchi o'n yillikda ikkita nashr, ikkinchi o'n yillikda sakkizta maqola (5-rasm). Nemis olimlari 2000-2010 va 2011-2020-yillarda mos ravishda ikkita va to'rtta maqola chop etgan bo'lsa, rus tadqiqotchilari yigirma yil ichida beshta maqola chop etishdi (5-rasm). Birinchi o'n yillikda Tojikiston, Fransiya, Italiya va Buyuk Britaniyada umuman maqola chop etilmagan bo'lsa, ikkinchi o'n yillikda har mamlakatda bittadan maqola bor edi. Faqat Kanadalik olimlar 2011-2020-yillarda chang qum bo'ronlarini ko'chishiga moyilligi bo'yicha maqola e'lon qilmagan, biroq ularning birinchi o'n yillikda ikkita maqolasi chop etilgan (5-rasm). Nashrlarning geografik ma'lumotlariga ko'ra, 1992-2021-yillarda Orol dengizining ekologik

muammolarini ilmiy tomonini ochib berishda chang va chang bo'ronlari haqida chop etilgan maqolalar ulushi bo'yicha Osiyo yetakchi, undan keyingi o'rinlarda Yevropa va Shimoliy. Amerika joy olgan. Ushbu jarayonni amaliy jihatdan hududlarda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarni moliyalashtirishning hududiy taqsimotida ham yaqqol ko'rish mumkin. (7-rasm).

4. Xulosa

2015-yildan buyon Orol dengizi mintaqasidagi chang va chang qum bo'ronlarining atrof-muhitga tarqalishi bo'yicha o'rganilgan va tahlil qilinib chiqilgan nashrlar tobora ko'paydi, 1992-2021-yillarda yiliga o'rtacha ikkita maqola 2011-2020-yillarda oltitaga yaqin maqola nashr qilingan bo'lib va bu ko'rsatkich 30% o'sishni ta'minladi. So'nggi 10 yildagi chang va chang-qum bo'ronlari Orol dengizi mintaqasi uchun asosiy hal qiluvchi mavzudir. Xalqaro Scopus ma'lumotlar bazasiga asoslanib, biz ilmiy-tadqiqot ishimizda 30 yil davomida mintaqadagi chang va chang-qum bo'ronlari muammolari bo'yicha chop etilgan maqolalarni tahlil qilishga harakat qildik. Biz chang va chang qum bo'ronlari muammolari yuzasidan chop etilgan bir qator maqolalarni va bir qator eng yaxshi jurnallarni tahlil qilib o'rgandik. Bulardan Abuduwalli, Opp, Groll va Kamzina – ushbu mavzu bo'yicha eng yaxshi mualliflar sirasiga kiradilar. Mazkur tadqiqot ishlarida jami 15 davlat barcha maqolalarni chop etishda hamkorlikda ishlagan va Xitoy, AQSh, Rossiya Federatsiyasi, O'zbekiston, Germaniya va Qozog'iston bu borada yetakchi davlatlar hisoblanadi. Ushbu yo'nalishda yetakchi o'rinni Xitoy ilmiy-tadqiqot institutlari egallaydi va ular jami 65 ta maqola nashr etgan. Keyingi o'rinda Filippus Marburg universiteti va Jorjiya texnologiya instituti tomonidan nashr etilgan maqolalar o'rin oladi. Markaziy Osiyo tadqiqot universitetlari tomonidan, Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandisligi instituti Milliy tadqiqot universitetida ushbu mavzu bo'yicha 4 ta ilmiy maqola chop etilganligini qayd etishimiz kerak. Chang va chang qum bo'ronlari nashrlarining 90% dan ortig'i Xitoy fondiga asos solingan hamda Yevropa Ittifoqi va AQSh fondlari tomonidan moliyalashtirilgan. Ilmiy-tadqiqot ishimizda so'nggi o'n yillikda RS va GIS texnologiyalarining ushbu mavzudagi ahamiyatini tahlil qildik. Barcha ilmiy nashrlarning deyarli 35% ushbu texnologiyalardan foydalangan. RS va GIS texnologiyalari hozir barcha fanlarda shu qadar mashhurki, barcha ilmiy-amaliy tadqiqot mavzularida xozirgi kunda olimlar tomonidan keng foydalaniladi.

ADABIYOTLAR

1. Micklin P 2016 The future Aral Sea: hope and despair *Environ. Earth Sci.* **75** 1–15
2. Ibrakhimov M, Khamzina A, Forkutsa I, Paluasheva G, Lamers J P A, Tischbein B, Vlek P L G and Martius C 2007 Groundwater table and salinity: Spatial and temporal distribution and influence on soil salinization in Khorezm region (Uzbekistan, Aral Sea Basin) *Irrig. Drain. Syst.* **21** 219–36
3. Groll M, Opp C and Aslanov I 2013 Spatial and temporal distribution of the dust deposition in Central Asia – results from a long term monitoring program *Aeolian Res.* **9** 49–62

4. Opp C, Groll M, Aslanov I, Lotz T and Vereshagina N 2017 Aeolian dust deposition in the southern Aral Sea region (Uzbekistan): Ground-based monitoring results from the LUCA project *Quat. Int.* **429** 86–99
5. Khasanov S, Juliev M, Uzbekov U, Aslanov I, Agzamova I, Normatova N, Islamov S, Goziev G, Khodjaeva S and Holov N 2021 Landslides in Central Asia: a review of papers published in 2000–2020 with a particular focus on the importance of GIS and remote sensing techniques *GeoScape* **15** 134–45
6. Yang X, Wang N, Chen A, He J, Hua T and Qie Y 2020 Changes in area and water volume of the Aral Sea in the arid Central Asia over the period of 1960–2018 and their causes *CATENA* **191** 104566
7. Opp C, Wagemann, Julia, Banedjschafie S and Abbasi H 2017 Aral Sea Syndrome and Lake Urmia Crisis a Comparison of Causes, Effects and Strategies for Problem Solutions
8. Opp C, Groll M, Semenov O, Vereshagina N and Khamzina A 2019 Impact of the Aral sea syndrome-The Aralkum as a man-made dust source *E3S Web of Conferences* vol 99 (EDP Sciences)
9. Löw F, Prishchepov A V., Waldner F, Dubovyk O, Akramkhanov A, Biradar C and Lamers J P A 2018 Mapping Cropland abandonment in the Aral Sea Basin with MODIS time series *Remote Sens.* **10**
10. Stanev E V., Peneva E L and Mercier F 2004 Temporal and spatial patterns of sea level in inland basins: Recent events in the Aral Sea *Geophys. Res. Lett.* **31** 3–6
11. Micklin P, Aladin N V. and Plotnikov I S 2014 The aral sea: The devastation and partial rehabilitation of a great lake *Aral Sea Devastation Partial Rehabil. a Gt. Lake* 1–453
12. Aslanov I, Khasanov S, Khudaybergenov Y, Groll M, Opp Ch C, Li F and Del-Valle E R 2021 Land cover-adjusted index for the former Aral Sea using Landsat images ed L Foldvary and I Abdurahmanov *E3S Web Conf.* **227** 02005
13. He H, Hamdi R, Cai P, Luo G, Ochege F U, Zhang M, Termonia P, De Maeyer P and Li C 2021 Impacts of Historical Land Use/Cover Change (1980–2015) on Summer Climate in the Aral Sea Region *J. Geophys. Res. Atmos.* **126**
14. Shen H, Abuduwaili J, Samat A and Ma L 2016 A review on the research of modern aeolian dust in Central Asia *Arab. J. Geosci.* **9**
15. Manschadi A, Oberkircher L, Tischbein B, Conrad C, Hornidge A, Bhaduri A, Schorcht G, Lamers J and Vlek P 2010 “White Gold” and Aral Sea disaster - Towards more efficient use of water resources in the Khorezm region, Uzbekistan *Lohmann-Information* **45** 34–47
16. Indoitu R, Kozhoridze G, Batyrbaeva M, Vitkovskaya I, Orlovsky N, Blumberg D and Orlovsky L 2015 Dust emission and environmental changes in the dried bottom of the Aral Sea *Aeolian Res.* **17** 101–15
17. Sun Y, Chen X, Yu Y, Qian J, Wang M, Huang S, Xing X, Song S and Sun X 2022 Spatiotemporal Characteristics of Drought in Central Asia from 1981 to 2020 *Atmosphere (Basel)*. **13** 1496
18. Indoitu R, Kozhoridze G, Batyrbaeva M, Vitkovskaya I, Orlovsky N, Blumberg D and Orlovsky L 2015 Dust emission and environmental changes in the dried bottom of the Aral Sea *Aeolian Res.* **17** 101–15
19. Lu H, Jia J, Yin Q, Xia D, Gao F, Liu H, Fan Y, Li Z, Wang X, Berger A, Oimuhhammadzoda I and Gadoev M 2020 Atmospheric Dynamics Patterns in Southern Central Asia Since 800 ka Revealed by Loess-Paleosol Sequences in Tajikistan *Geophys. Res. Lett.* **47**
20. Fujitani Y, Fushimi A, Saitoh K, Sato K, Takami A, Kondo Y, Tanabe K and Kobayashi S 2020 Mid carbon (C6+-C29+) in refractory black carbon aerosols is a potential tracer of open burning of rice straw: Insights from atmospheric observation and emission source studies *Atmos. Environ.* **238** 117729
21. Wang W, Samat A, Abuduwaili J, Ge Y, De Maeyer P and Van de Voorde T 2022 Temporal characterization of sand and dust storm activity and its climatic and terrestrial drivers in the Aral Sea region *Atmos. Res.* **275** 106242
22. Zhang X-X, Claiborn C, Lei J-Q, Vaughan J, Wu S-X, Li S-Y, Liu L-Y, Wang Z-F, Wang Y-D, Huang S-Y and Zhou J 2020 Aeolian dust in Central Asia: Spatial distribution and temporal variability *Atmos. Environ.* **238** 117734
23. LaPlaca P, Lindgreen A and Vanhamme J 2018 How to write really good articles for premier academic journals *Ind. Mark. Manag.* **68** 202–9
24. Ecartot F, Seronde M-F, Chopard R, Schiele F and Meneveau N 2015 Writing a scientific article: A step-by-step guide for beginners *Eur. Geriatr. Med.* **6** 573–9
25. Aslanov I 2022 Preface *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **1068** 9–11

EKOLOGIK VAZIYAT VA AHOLI SALOMATLIGINING HUDUDIY XUSUSIYATLARI (JIZZAX VA SIRDARYO VILOYATLARI MISOLIDA)

Komilova Nilufar Karshiboyevna,

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti "Iqtisodiy va ijtimoiy geografiya" kafedrasida professori, geografiya fanlari doktori,

Karshibayeva Lola Klichevna,

Guliston davlat universiteti "Ekologiya va geografiya" kafedrasida mudiri, geografiya fanlari nomzodi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Jizzax va Sirdaryo viloyatlarining ekologik vaziyati va aholi salomatligining hududiy jihatlari yoritilgan. Hududning tabiiy sharoiti, iqtisodiy-ijtimoiy geografik hamda demografik jihatlari nozoeologik nuqtai nazardan tahlil qilingan. Viloyatlarning geografik o'rni, tabiiy sharoiti, aholisi, xo'jaligi, aholisining kasallanish ko'rsatkichlari yoritilgan. Jizzax va Sirdaryo viloyatlarida aholining ayrim kasallik tur va guruhlari bilan kasallanish ko'rsatkichlari xaritalar asosida ochib berilgan.

Tayanch so'zlar: aholi, ekologik vaziyat, nozoeologiya, nozogeografik kompleks, monitoring, kasallik turlari va guruhlari, urbanizatsiya, aholi manzilgohlari, aholi salomatligi.

Аннотация. В данной статье освещены экологическая ситуация Джизакской и Сырдарьинской областей и региональные аспекты здоровья населения. Природные условия, экономико-социальные географические и демографические аспекты региона анализируются с неэкологической точки зрения. Освещены географическое положение регионов, природные условия, численность населения, хозяйство, показатели заболеваемости населения. В Джизакской и Сырдарьинской областях показатели заболеваемости некоторыми видами болезней и группами населения выявляются на основании карт.

Ключевые слова: население, экологическая ситуация, нозоэкология, нозогеографический комплекс, мониторинг, виды и группы болезней, урбанизация, населенные пункты, здоровье населения.

Abstract. This article describes the environmental situation and regional aspects of public health in Jizzakh and Syrdarya regions. The natural conditions, economic-social geographical and demographic aspects of the region are analyzed from a non-ecological point of view. Geographical location of the regions, natural conditions, population, economy, and disease indicators of the population are covered. In Jizzakh and Syrdarya regions, the indicators of the incidence of some disease types and groups of the population are revealed on the basis of maps.

Key words: population, ecological situation, nosoecology, nosogeographic complex, monitoring, disease types and groups, Urbanization, population settlements, population health.

Kirish. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ekspertlarining ma'lumotlariga ko'ra, barcha kasalliklarning 23 foizi va barcha turdani xavfli o'sma xastaliklarining 25 foizi atrof-muhit omillariga bog'liq. Shuning bilan birga, global iqlim o'zgarishlari sharoitida aholi kasalliklarining vujudga kelishida ekologik muammolarning ham ta'siri katta [9].

Respublikamizda statsionar ifloslanish manbalaridan atmosferaga yiliga 150 dan ortiq zararli moddalar chiqariladi. Zararli moddalardan 50 tasi eng xavfli hisoblanadi. Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, respublikamizda statsionar manbalardan chiqarilayotgan va ushlab qolinayotgan ifloslantiruvchi moddalar miqdori so'nggi yillarda birmuncha ortib borganligi kuzatilgan [5]. Tadqiqot davomida 2015-2020-yillarda ekologik muammoli korxonalarda band bo'lgan xodimlar sonining nafas olish tizimi kasalliklari bilan kasallanish ko'rsatkichlariga e'tibor qaratilgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, sanoat, ayniqsa, tog'-kon sanoati va ochiq konlarida hamda qurilish sohasida ishlaydigan xodimlar orasida nafas olish tizimi kasalliklari

bilan kasallanish ko'rsatkichlari oshib borgan. Noqulay mehnat sharoitlarida ishlagan xodimlar orasida olib borilgan sotsiologik so'rov natijalari ham shundan guvohlik beradi [11].

Tadqiqot olib borilgan Mirzacho'l iqtisodiy rayonida (Jizzax va Sirdaryo viloyatlari) ham aholi kasallanishida ekologik omillar muhim o'rin tutadi.

Malumki, Mirzacho'l iqtisodiy rayoni ma'muriy jihatdan Sirdaryo va Jizzax viloyatlarini o'z ichiga oladi. Uning maydoni 25,6 ming km² bo'lib respublika hududining 5,7 foizini tashkil qiladi. Zichlik 1 km² ga 88,2 kishiga teng. Iqtisodiy (tibbiy geografik) rayon Qizilqum cho'li va Sirdaryo oralig'ida joylashgan. Uning shimoliy chegarasi Qozog'iston Respublikasi, janubiy chegarasi esa Tojikiston Respublikasi bilan O'zbekistonning davlat chegarasiga to'g'ri keladi. Janubiy qismida Turkiston tog' tizmasi, Morguzar va Nurota tog'lari va Sangzor vodiysi joylashgan. Tabiiy sharoitiga ko'ra rayon cho'llardan iborat, undagi bu xususiyat aholi salomatligiga, ayrim kasallik turlarining ortib ketishiga, ba'zilarining esa

nisbatan kam uchrashiga sabab bo'ladi. Mirzacho'lning tekislik qismida yog'inlar miqdori juda kam bo'lib, yillik yog'in miqdori 200-350 mm ni tashkil qiladi. Havodagi nisbiy namlik issiq davrda 20-30 foizni tashkil etadi. Tog'li hududlarda esa yog'in miqdori birmuncha yuqori. Bu yerda kuchli shamollar bo'lib turadi. Bekobod shamoli, yozda issiq va quruq garmsel shamollari ham tez-tez kuzatiladi. Rayonning bunday iqlimi ayniqsa yoz faslida aholi orasida ba'zi yurak, qon-tomir kasalliklari, shu jumladan qon bosimining ortib ketishi, insult bilan og'rigan kishilar uchun birmuncha noqulayliklar tug'diradi. Mamlakat mehnat taqsimotida mintaqaning iqtisodiyoti paxta, pilla hamda bog'dorchilik, chorvachilik, sanoatda elektroenergetika, qurilish materiallari, yengil, oziq-ovqat tarmoqlariga ixtisoslashgan [2].

Yechish usuli (yoki uslublari). Tadqiqot ishining mazmunidan kelib chiqqan holda kartografik, ekspeditsion, tizimli-tahlil, qiyoslash, matematik, statistik, ekstrapolyatsiya, tayanch eksperimental tadqiqot, geografik taqqoslash, masofaviy usullar, olingan ma'lumotlarni grafiklar va jadvallarda tizimlash kabi bir qator usullardan foydalanildi.

Tahlil va natijalar. Jizzax viloyati Respublikada o'ziga xos geografik o'ringa ega. Uning geografik xususiyatlaridan biri O'zbekiston Respublikasining markaziy qismida joylashganligi bo'lib, bu viloyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Hududining shimoliy, shimoli-g'arb va janubiy qismlari tog'liklardan, o'rta qismi pasttekisliklardan iborat, aholisi notekis joylashgan. Tog'li qismda ham respublikaning boshqa hududlariga qaraganda aholi zich joylashgan. Jizzax viloyatida 2022-yil ma'lumotiga ko'ra (1443,4 ming kishi) respublika aholisining 4 foizi yashaydi. Bu ko'rsatkich respublikada oxirgi o'rinlarda bo'lib, faqatgina Sirdaryo va Navoiy viloyatlaridan oldinda turadi. Aholi zichligi 1 km.kv.da 68,1 kishini tashkil etadi. Viloyat 13 ta ma'muriy birlikdan, ya'ni tumanlardan tashkil topgan bo'lib, Sharof Rashidov, Zomin, G'allaorol, Baxmal va Forish tumanlarida boshqa hududlarga nisbatan tub joy aholisi ko'proq istiqomat qiladi. Ular qadimdan tog'-yaylov chorvachiligi, bog'dorchilik va uzumchilikka ixtisoslashgan. Jizzax viloyatida urbanizatsiya darajasi 47,2 foizni tashkil etadi, shundan 28,0 foizi Jizzax shahriga to'g'ri keladi.

Jizzax viloyatida demografik ko'rsatkichlar juda katta farqlanishlarga ega emas. Ma'muriy birliklarda tug'ilish ko'rsatkichi 11,4 promilleda farq qilinib, o'lim ko'rsatkichida esa 1,5 promilleda o'zgaradi. Hududda aholi takror barpo bo'lish jarayoni, avlodlar yangilanishi yuz berib, aholi asosan tabiiy ko'payishda o'sib boradi. Aholi o'limi jarayoni 4,2 promille bo'lib, bu respublika o'rtacha ko'rsatkichidan (5,0) pastdir. Tug'ilish ko'rsatkichi Baxmal, Zomin, G'allaorol tumanlarida yuqori bo'lib, ushbu hududlarda qadimdan aholi istiqomat qilib kelishi va aholi takror barpo bo'lish jarayonida faol ishtirok etishi bilan farqlanadi. Shu bilan birga ushbu tumanlarda qishloq aholisining salmog'i yuqori. Mirzacho'l, Yangiobod va Arnasoy tumanlarida ushbu ko'rsatkich past bo'lib, bunga asosan aholining joylashuvi hamda hududning yangi o'zlashtirilishi natijasida kuzatilgan. Aholi o'limi viloyatda respublika ko'rsatkichidan past bo'lib,

G'allaorol, Baxmal va Zomin tumanlarida nisbatan yuqoridir. Zafarobod, Mirzacho'l va Arnasoy tumanlarida umumiy o'lim ko'rsatkichlari past hisoblanadi.

Aytish o'rinliki, mintaqa tarkibidagi Sirdaryo viloyati xo'jaligida ayrim sanoat tarmoqlarining, jumladan IES lar faoliyati bilan bog'liq tarzda xavfli o'sma, qon va qon hosil qiluvchi a'zolar bilan bog'liq o'lim ko'rsatkichlari birmuncha yuqori. Mirzacho'l tekisligining shimoliy qismida Arnasoy, Tuzkon va Aydarko'l ko'llari joylashgan. Keyingi yillarda Aydarko'l hududining kengayib borayotganligi o'lka ekologik vaziyatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Buning oqibatida Jizzax viloyatining shimoliy tumanlarida va qo'shni chegara mintaqalarda aholining umumiy kasallanish ko'rsatkichlari birmuncha ortgan. Agar kelgusida mazkur hududda tegishli chora-tadbirlar qo'llanilmasa, ahvol bundan ham yomon oqibatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Mirzacho'l mintaqasida o'ziga xos nozogeografik areal uning tog' oldi qismini, xususan, G'allaorol va Baxmal tumanlarini o'z ichiga oladi. Ayni vaqtda Baxmal tumani qo'shni Samarqand viloyatining Bulung'ur tumani bilan bir qatorda nozogeografik (xususan, yuqumli kasalliklar) o'choq hisoblanadi (1-rasm).

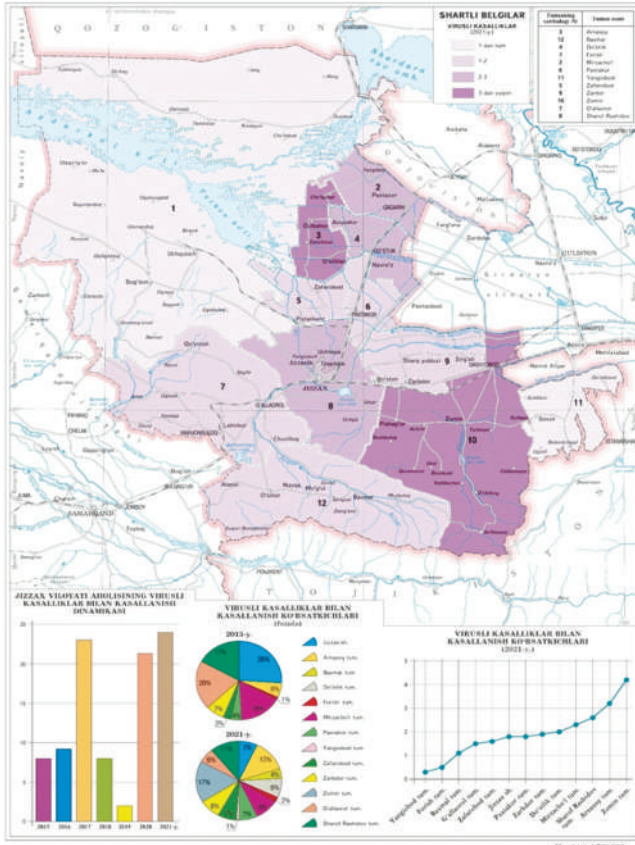
Ayniqsa, eng ko'p uchraydigan virusli gepatit A kasalligi – bu o'tkir yuqumli jigar kasalligi bo'lib, qo'zg'atuvchisi gepatit A kasalligi virusi hisoblanadi. Har yili o'n millionga yaqin odam ushbu kasallikka chalinadi.

Maktabgacha va kichik maktab yoshidagi bolalar boshqalarga nisbatan ko'proq kasallanadi. Inkubatsion davri, ya'ni virusning organizmga tushishi va kasallikning ilk belgilari paydo bo'lishi 15 kundan 50 kungacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi. Kasallikning yuqish yo'li alimentar yo'l bilan-virus bilan zararlangan oziq-ovqat mahsulotlari, suv, o'yinchoqlar va iflos qo'l orqali yuqadi. Virus tashqi muhitga chidamli 60°C haroratgacha bo'lgan chuchuk va sho'r suvda bir necha oylab saqlanishi mumkin. Jizzax viloyati xo'jaligi agrar-industrial yo'nalishga ega. Viloyat tabiiy geografik xususiyatiga ko'ra tekislik, tog' va tog'oldi tekislik qismlariga ajratilgan.

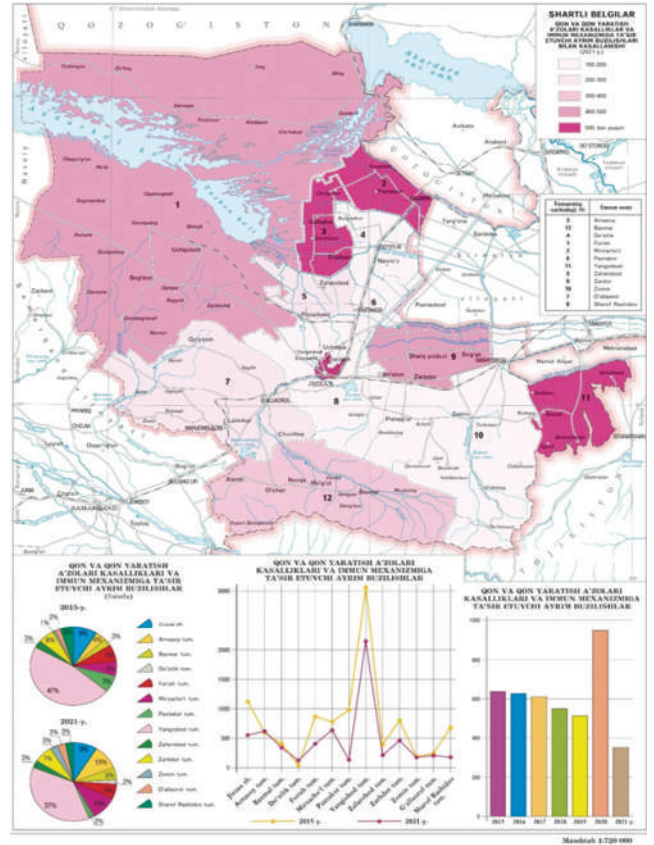
Bu esa mintaqada sanoat va qishloq xo'jalik tarmoqlarining rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Viloyatning umumiy yer fondi 2.121.000 gektarni tashkil etib, haydaladigan yerlar 452 ming ga, yaylov va o'tloqzorlar 13 ming gektar atrofida bo'lib, qolgan qismini ko'p yillik ekinzorlar va bo'z yerlardan tashkil topgan. Haydaladigan yerlarning 248 ming gektari sug'orilib dehqonchilik qilinadigan yerlar hisoblanadi hamda qolgan qismi esa lalmikor yerlardan tashkil topgan.

So'nggi yillarda viloyat nozogeografik vaziyatida yutuqli tomonlari jumladan, asab tizimi, ko'z va uning qo'shimcha apparati (10 000 aholiga), nafas olish a'zolar, qon aylanish tizimi kasalliklari birmuncha kamayganligi bilan izohlanadi. Ayniqsa, qon va qon yaratish a'zolari kasalliklari va immun mexanizmiga ta'sir etuvchi ayrim buzulishlari bilan kasallanish holatlari kasalliklarida bu holat yanada yaqqol ko'zga tashlanadi (2-rasm).

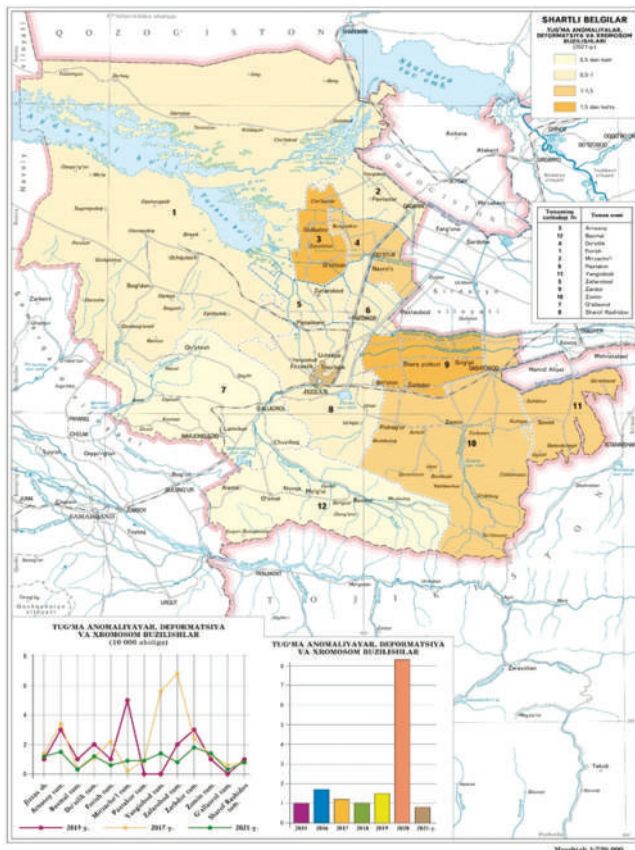
Biroq shu bilan bir qatorda ayrim muammoli holatlar ham kuzatildi. Viloyat aholisi orasida ayrim yuqumli va parazitlar, endokrin tizimi, homiladorlik, tug'ish va tuqqandan keyingi



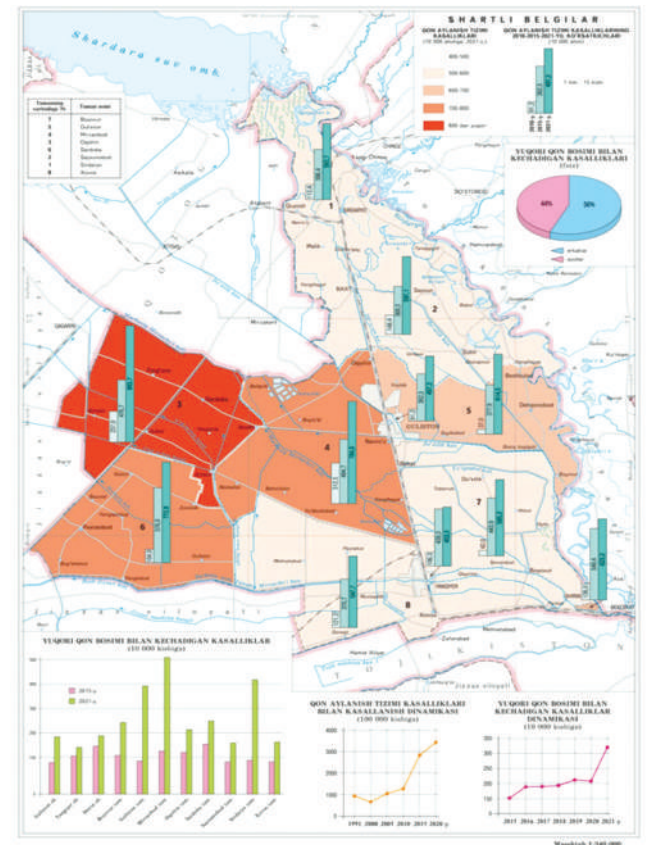
1-rasm. Virusli kasalliklar.



2-rasm. Qon va qon yaratish a'zolari kasalliklari va immune mexanizmga ta'sir etuvchi ayrim buzilishlar.



3-rasm. Tug'ma anomalialar, deformatsiya va xromosom buzilishlar.



4-rasm. Qon aylanish tizimi kasalliklari.

davr asoratlari, jarohatlanish, zaharlanish va ayrim tashqi sabablar bilan bog'liq asoratlar, perinatal davrda paydo bo'ladigan ayrim holatlar, ruhiyat va xulq-atvor buzilishi kasalliklari birmuncha ortgan. Birgina yuqumli va parazitlar kasalliklar sinfini tahlil qilganimizda so'nggi besh yil orasida ayniqsa, Jizzax shahri va Zafarobod tumanida ko'rsatkich sezilarli darajada ortganligining guvohi bo'lishimiz mumkin.

Respublikamiz bo'yicha 1 yoshgacha nogironligi bo'lgan bolalar soni 2018-yildagi 2592 nafardan 2020-yilda 3374 nafarga yoki 30,1 foizga, 1 yoshgacha tug'ma anomalialar (rivojlanish nuqsonlari), deformatsiya va xromosom buzilishlar soni 2018-yildagi 1093 tadan 2020-yilda 1292 taga yoki 18,2 foizga ko'paygan. Bu borada 2020-yilda Jizzax viloyatida ham tug'ma anomalialar (rivojlanish nuqsonlari), deformatsiya va xromosom buzilishlar ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan. Hududlar kesimida 2021-yilda bu kasallik ko'rsatkichlari Zarbdor va Arnasoy tumanlarida sezilarli ortgani guvohi bo'lishimiz mumkin (3-rasm).

Sirdaryo viloyati respublikamizda o'ziga hos o'ringa ega bo'lib, xo'jalikning barcha turlari bo'yicha munosib hissa qo'shib kelmoqda. Viloyat hududida tog'-kon sanoati rivojlanmagan bo'lsada, lekin qurilish materiallari yetarlicha mavjud bo'lib iqtisodiyotda muhim o'rin egallamoqda.

1-jadval.

Sirdaryo viloyati atmosfera havosiga chiqarilgan zararli moddalar miqdori

Nomlanishi	Yillar		
	2010	2015	2020
Jami, hudud bo'yicha	21,0	66,121	75,295
Energetika korxonalar	19,7	45,111	66,078
Neft va gaz korxonalar	1,8	5,141	1,639
Metallurgiya korxonalar	1,9	3,263	1,599
Paxta sanoati korxonalar	0,26	1,545	1,818
Kimyo korxonalar	0,5	4,87	1,140
Qurilish korxonalar	0,55	3,544	0,768
Boshqalar	0,6	2,647	2,252

Manba: Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari (ming tonna)

Viloyat hududida eng yuqori o'rinni egallaydigan, balki respublikamizda ham eng yuqori ulushi bilan ajralib turadigan sanoat tarmoqlaridan biri bu elektr energiya ishlab chiqarishdir. Bu ijobiy hol, lekin insonning sog'lig'iga atmosferaga chiqarilayotgan zararli birikmalarining ham ta'siri sezilarli darajadadir (1-jadval). Viloyat hududida atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning 90 foizdan

yuqori qismi aynan shu sanoat tarmog'iga to'g'ri keladi. Sanoatning yana muhim tarmog'i agrosanoat majmuasidir.

Viloyat allergik kasalliklari yillar davomida o'zgarib, o'sib borayotganligini ko'rishimiz mumkin. 2011-yilda 439 tani tashkil qilgan bo'lsa bu ko'rsatkich 2016-yilgacha ko'tarilib borgan.

2017-yilda biroq kamayib, 687 tani tashkil qilgan bo'lsa, 2021-yilda bu ko'rsatkich 1088 taga yetganini ko'rishimiz mumkin. 2011-yildan 2021-yilgacha allergik kasalliklar soni 2,4 nisbatga o'zgargan.

Viloyat hududida qon aylanish tizimi kasalliklari barcha mamuriy birliklarida o'sganligi guvohi bo'ldik. Viloyatda 2010-yilda o'rtacha har 10 ming aholiga 130,8 kishini tashkil qilgan eng yuqori ko'rsatkichlar Mirzaobod, Oqoltin, Sayxunobod tumanlarida bo'lsa, eng kam ko'rsatkich bilan Guliston va Boyovut tumanlariga to'g'ri kelgan. Ushbu kasallikning o'rtacha ko'rsatkichi 2012-yilda kamaygan va 2015-yilgacha o'sib borgan. 2016-yildan eng ko'paygan davriga to'g'ri kelib, shundan so'ng yana kamaygan. Bu davr 2019-yilgacha davom etgan. 2019-yildan boshlab va hozirgi kunga qadar o'sishda davom etmoqda. 2010-2021-yillar orasida o'zgarish indeksi 4,8 ga teng bo'lgan.

2021-yilda eng yuqori ko'rsatkich Oqoltin, Mirzaobod, Sardoba tumanlarida bo'lgan, eng kam ko'rsatkich Yangiyer shahri va Xovos tumanlariga to'g'ri keladi. Boyovut tumanida ko'rsatkichi uncha yuqori bo'lmasada, lekin 2010-2021-yillar orasidagi nisbat indeksi 13,9 ga teng bo'lgan (4-rasm).

Xulosa va tavsiyalar. Tegishli davlat, ilmiy va jamoatchilik tashkilotlari tomonidan atrof-muhit holatini monitoring qilishni yo'lga qo'yish; ekologiya va aholi salomatligi muammolarini hal etish bo'yicha atrof-muhitni muhofaza qilish va sog'liqni saqlash tizimi o'rtasidagi integratsiyani (o'zaro aloqadorlikni) takomillashtirish.

Yangi ekologik siyosat va barqaror rivojlanish kontseptsiyasini amalga oshirish, qishloq joylar aholisi bandlik muammosini hal etib borish, migratsiya jarayonlarini tartibga solish, yangi ish o'rinlarini yaratish asosida shaxsiy sektorni investitsion qo'llab-quvvatlash, ijtimoiy mazmundagi qo'shma korxonalarini qurish va boshqalar.

Nozoekologik vaziyat monitoringini yo'lga qo'yish, tezkor, ilmiy asoslangan amaliy tavsiyalarni ishlab chiqish va prognoz ko'rsatkichlarini takomillashtirib borish, alohida rayonlar kesimida ekologik vaziyatni majmual tahlil qilish, amalga oshirilgan tadbirlar natijalarini baholash, aholining ekologik madaniyat va tafakkurini yaxshilash.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" Farmoni. <http://lex.uz//docs/5841063>
2. Komilova N.Q. Tibbiyot geografiyasining nazariy va amaliy masalalari. Ilmiy monografiya. T.: "SHARQ", 2016. -267
3. Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология. Учебник. -М.: изд-во МНЭПУ, 1998. -312 с.
4. Komilova N.K., Ravshanov A., Muxammedova N. Tibbiyot geografiyasi va global salomatlik. T. "MUMTOZ".
5. Komilova N.Q., Soliyev A.S. Tibbiyot geografiyasi. -T.: Istiqlol, 2005. -162 b
6. Sirdaryo viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari.

7. Soliyev A. O'zbekiston iqtisodiy va ijtimoiy geografiyasi. T. "Universitet", 2014
8. Ro'ziyev A., Abirqulov Q. O'zbekiston iqtisodiy geografiyasi. – T.: Sharq, 2001.
9. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlari
10. O'zbekiston milliy entsiklopediyasi, Toshkent, Davlat milliy nashriyoti, 2005, 156-b.
11. Nilufar K Komilova, Nilufar N Ermatova, Tura Rakhimova, Lolakhon K Karshibaeva, Mukhtor O Hamroyev. Urboekological Situation and Regional Analysis of Population Health In Uzbekistan. International Journal of Agricultural Extension. 2021/8/18
12. Egamkulov H.E. (2022). NOSOECOLOGICAL SITUATION AND GEOGRAPHICAL DIFFERENCES IN THE INCIDENCE OF THE POPULATION (ON THE EXAMPLE OF BAYAUT DISTRICT). Экономика и социум, (12-2 (103)), 26-34.

TEMPORAL TRENDS IN TEMPERATURE AND PRECIPITATION VARIABILITY IN THE KASHKADARYA DISTRICT: A THREE-DECADE ANALYSIS

Umidkhon Uzbekov^{1,2}, PhD,
 Aybek Arifjanov¹, professor,
 Shamshodbek Akmalov¹, PhD,
 Lukmon Samiev^{1,2}, Doctor of Technical Sciences,
 Akmal Ungalov³, senior expert,
¹National research university "TIAME",
²Research Institute of Environment and Nature Conservation Technologies,
³Innovative Development Agency.

Abstract. The average temperature of the planet has risen by 1.1°C compared to the time before the industrial revolution. This increase is expected to continue. The concentration of carbon dioxide in the Earth's atmosphere has increased by more than 40% since the industrial revolution, mainly due to the burning of fossil fuels. The Climate Research Unit (CRU) of the University of East Anglia provides a range of high-resolution climate datasets, including the High Resolution Gridded (HRG) dataset, which was used in this research. Besides, interpolation is a technique used in spatial analysis to estimate values of a variable at unsampled locations within a study area based on the values of the variable at sampled locations. According to the results, in Kashkadarya, precipitation amount was ranged in between 140 to 628 mm for 2000. It was found that higher precipitation was 628 mm reported in the North-Eastern part of Kashkadarya, which is mountainous area such as Shakhrisabz and Kitab districts. It was reported that the lowest precipitation 140 mm for the same period, which was observed mainly in flat area of the region, which is more dessert areas with lower amount greenness

Keywords: Climate change, precipitation, temperature, GIS, drought.

Annotatsiya. Sayyoramizning o'rtacha harorati sanoat inqilobidan oldingi vaqtga nisbatan 1,1 °C ga ko'tarildi. Bu o'sish davom etishi kutilmoqda. Yer atmosferasidagi karbonat angidrid konsentratsiyasi sanoat inqilobidan keyin, asosan, qazib olinadigan yoqilg'ilarning yonishi hisobiga 40% dan ko'proqqa oshdi. Ushbu tadqiqotda, Sharqiy Angliya universitetining Iqlim tadqiqotlari bo'limi (CRU) yuqori aniqlikdagi iqlim ma'lumotlar to'plami (High Resolution Gridded) dan foydalanilgan. Shuningdek, ushbu tadqiqotda, interpolyatsiya usulidan ya'ni bu fazoviy tahlilda o'zgaruvchining tanlanma joylaridagi qiymatlari asosida o'rganilayotgan hududdagi ma'lumotlar mavjud bo'lmagan joylarda o'zgaruvchining qiymatlarini baholash maqsadida foydalanilgan. Natijalarga ko'ra, Qashqadaryo viloyatida 2000 yilda yog'ingarchilik miqdori 140-628 mm oralig'ida bo'lgan. Qashqadaryoning shimoliy-sharqiy qismida, ya'ni Shahrizabz va Kitob tumanlari kabi tog'li hududlarda yog'ingarchilik miqdori 628 mm gacha ko'proq bo'lganligi aniqlangan. Ma'lum qilinishicha, ayni davrda eng kam yog'ingarchilik 140 mm bo'lib, bu asosan viloyatning tekislikda joylashgan hududlariga, ya'ni yashilligi past bo'lgan cho'l hududlarida kuzatilgan.

Kalit so'zlar: Iqlim o'zgarishi, yog'ingarchilik, harorat, GIS, qurg'oqchilik.

Абстрактный. Средняя температура планеты повысилась на 1,1°C по сравнению с периодом до промышленной революции. Ожидается, что этот рост продолжится. Концентрация углекислого газа в атмосфере Земли увеличилась более чем на 40% после промышленной революции, в основном за счет сжигания ископаемого топлива. Группа климатических исследований (CRU) Университета Восточной Англии предоставляет ряд наборов климатических данных с высоким разрешением, включая набор данных с координатной сеткой высокого разрешения (HRG), который использовался в этом исследовании. Кроме того, интерполяция — это

метод, используемый в пространственном анализе для оценки значений переменной в точках без выборки в пределах изучаемой области на основе значений переменной в точках выборки. Согласно результатам, в Кашкадарье количество осадков колебалось от 140 до 628 мм за 2000 год. Было установлено, что более высокое количество осадков было 628 мм в северо-восточной части Кашкадарьи, которая представляет собой горную местность, такую как Шахрисабзский и Китабский районы. Сообщалось, что наименьшее количество осадков 140 мм за тот же период наблюдалось в основном в равнинной части региона, которая является более пустынной, с меньшим количеством зелени.

Ключевые слова: изменение климата, осадки, температура, ГИС, засуха.

1. Introduction.

The global mean temperature of the Earth has undergone a substantial increase of 1.1 °C relative to the pre-industrial epoch, and it is anticipated to exhibit a persistent upward trend [1,2]. Following the onset of the industrial revolution, there has been a notable surge of over 40% in the concentration of carbon dioxide (CO₂) within the Earth's atmosphere, primarily ascribed to the combustion of fossil fuels. The Arctic's ice cover has been diminishing at an average rate of approximately 13.3% every ten years, resulting in a rise in sea levels and alterations in meteorological patterns [3,4]. The phenomenon of climate change is inducing a higher frequency and greater intensity of extreme weather incidents, such as hurricanes, heat waves, and droughts. Furthermore, the consequences of climate change tend to have a disproportionate impact on marginalized groups, including individuals and communities with limited financial resources and indigenous peoples.

The effects of climate change on water resources management have global ramifications. Uzbekistan, a landlocked country located in Central Asia, is particularly vulnerable due to its semi-arid climate, limited water resources, and heavy reliance on agriculture [5,6]. The country is dependent on the Amu Darya and Syr Darya rivers, which provide water for its population, agricultural practices, and industrial activities [2,7]. However, due to its location in one of the world's driest regions, Uzbekistan is already experiencing severe water scarcity and management obstacles.

The agricultural sector in Uzbekistan consumes 90% of the country's water supply, which is already under stress. This demand is anticipated to rise with the growth of the population and economic expansion, intensifying the need for proper water resource management [8,9]. Climate change is expected to aggravate the existing water scarcity in Uzbekistan due to various factors. The rise in temperature and modifications in precipitation patterns could potentially decrease the water flow in rivers and increase evaporation rates, resulting in reduced water availability for both agricultural and domestic purposes. Furthermore, the glaciers in the mountainous regions that serve as the sources of the rivers could experience melting, which may lead to a long-term decline in water supply [10].

Aside from decreasing water availability, climate change may heighten the occurrence and intensity of extreme weather phenomena like droughts and floods, posing a threat to water infrastructure and disrupting water supply further [11]. These situations can cause economic losses and intensify social and political tensions. Uzbekistan has been

implementing various measures to improve water management and boost water efficiency, including modern irrigation systems and water-saving technologies, minimizing water waste from leaking pipes, and promoting the cultivation of water-efficient crops. However, there is still a necessity to take more action to guarantee the sustainable use of water resources against the impacts of climate change.

The Kashkadarya region, located in the southeastern part of Uzbekistan, is particularly vulnerable to the adverse impacts of climate change due to its positioning in the most water-scarce and arid region of the country [12-14]. The area has a continental climate, with hot summers and cold winters, and an annual precipitation level of approximately 200-300 mm that is unevenly distributed throughout the year. The Kashkadarya River, which originates in the Pamir Mountains of Tajikistan and flows through the region before flowing into the Aral Sea, is the primary source of water in the area. The river is extensively utilized for various purposes such as irrigation, drinking water supply, and hydropower generation. However, its flow fluctuates significantly, depending on the amount and timing of snow and glacier melt in the upstream areas [11].

Global warming is predicted to cause significant changes in temperature and precipitation patterns in Uzbekistan's Kashkadarya region and other parts of the country, as per climate models. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) anticipates a temperature rise of 3-5°C by the end of the 21st century in Central Asia, along with a 10-20% decrease in annual precipitation [1]. The impact of these changes will likely exacerbate the region's current water scarcity concerns, which are amplified by inefficient irrigation practices, population growth, and elevated water demand from various sectors. One of the most notable impacts of climate change on water resources in Kashkadarya is likely to be a reduction in water availability. As temperatures increase and precipitation decreases, the quantity of water in the Kashkadarya River and its tributaries is expected to drop, affecting the region's agriculture and economy. Uzbekistan is a top producer of cotton globally, and the crop heavily relies on water from the Kashkadarya River for irrigation. A reduction in water availability can result in a decrease in cotton yields, which could have significant repercussions for the country's economy and employment [15].

The impact of climate change on water resources in the region of Kashkadarya is expected to include a higher frequency and severity of droughts, which can have various adverse effects on agriculture, livestock, human health, and the envi-

ronment [12]. A severe drought in 2018 already caused crop yield reductions and a shortage of drinking water. Moreover, climate change is expected to alter the timing and volume of river flows, which may affect irrigation, drinking water, and hydropower generation. The direct impacts of water scarcity on different users can lead to conflicts, migration, and negatively impact social well-being [7]. These impacts are compounded by the inefficient use of water resources, population growth, and increasing demands for water from different sectors. Cotton, one of Uzbekistan's significant crops, is heavily irrigated using water from the Kashkadarya River, and a decline in cotton yields due to water scarcity could have a significant impact on the country's economy and employment.

2 Materials and Methods

2.1. Study area

The Kashkadarya region, situated in the southern part of Uzbekistan, lies adjacent to the Pamir Mountains. The area is flanked by the Karakum Desert to the north, the Kyzylkum Desert to the west, and the Amu Darya River to the east. Kashkadarya is reputed for its fertile soil, which is conducive to agricultural practices [13].

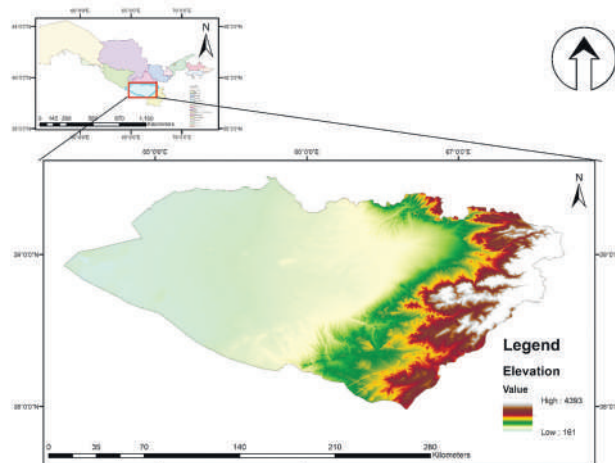
Kashkadarya is renowned for its fertile soil composition, consisting of alluvial deposits and loess, which contain rich nutrients. The soil type prevalent in the region is sandy loam, characterized by a blend of sand, silt, and clay, making it optimal for cultivating crops such as cotton, wheat, and fruits. The region experiences a continental climate marked by hot summers and cold winters, with mean temperatures ranging from 7°C in January to 30°C in July. Kashkadarya receives the majority of its rainfall in the spring and fall, with an average annual precipitation of around 250mm. Its climate is considered arid, with low humidity levels and a high rate of evaporation [12].

2.2. Materials

Digital Elevation Model (DEM) was obtained from Earth-Data website (<https://www.earthdata.nasa.gov/>) to indicate location of study area, Kashkadarya.

The Climate Research Unit (CRU) of the University of East Anglia provides a range of high-resolution climate datasets, including the High Resolution Gridded (HRG) dataset [16], which can be accessed via their website: <https://crudata.uea.ac.uk/cru/data/hrg/>. The HRG dataset is a high-resolution global land surface dataset, with a spatial resolution of 0.5 degrees (approximately 55 km at the equator). It includes monthly data on temperature and precipitation, as well as derived variables such as potential evapotranspiration and soil moisture [17,18]. The dataset covers the period from 1901 to 2019, and is based on observations from weather stations around the world. The HRG dataset is widely used by researchers, policymakers, and others for a variety of purposes, including climate change research, agricultural planning, and water resource management. The dataset is freely available for download, and can be accessed via the CRU website. Users can download the entire dataset or subsets of the data based on specific regions or time periods.

In addition to the HRG dataset, the CRU provides several other high resolution climate datasets, including the Climatic Research Unit Time-Series (CRU TS) dataset, which is a gridded dataset of monthly climate variables covering the period from 1901 to present, and the Hadley Centre Sea Ice and Sea Surface Temperature (HadISST) dataset, which is a high resolution dataset of sea surface temperature and sea ice extent. These datasets can also be accessed via the CRU website.



■ Fig. 1. Study site, Kashkadarya region.

2.3. Methods

In this research, ArcGIS 10 is a previous version of the ArcGIS software developed by Esri, a leading provider of GIS (Geographic Information System) software and services. It was released in 2010 and was followed by several subsequent versions.

Interpolation is a technique used in spatial analysis to estimate values of a variable at unsampled locations within a study area based on the values of the variable at sampled locations [19]. It is commonly used in various fields, including geography, environmental science, engineering, and computer graphics. Interpolation is important when we need to estimate values of a variable at locations where we have no data or where it is impractical or expensive to collect data. For example, we might want to estimate the concentration of a pollutant at an unmonitored location within a region, or we might need to estimate the elevation of a point on a terrain model [19,20].

There are many different interpolation methods, and the choice of method depends on various factors, including the type of data, the spatial distribution of the data, the size and shape of the study area, and the level of accuracy required. Some of the commonly used interpolation methods [16,19] include Inverse Distance Weighting (IDW), Kriging, Splines, and Radial Basis Functions (RBF). Interpolation can be used for different types of data, including point data (e.g., temperature readings), line data (e.g., river networks), and polygon data (e.g., land use data). The resulting interpolated surface can be visualized using various techniques, such as contour lines, heat maps, or 3D surfaces.

Inverse Distance Weighting (IDW) interpolation is a popular spatial interpolation method used to estimate the unknown values of a variable at unsampled locations [16]. It works by estimating the value of a variable at a given location as a weighted average of the nearby known values, where the weights decrease as the distance from the target location increases.

The general formula for IDW interpolation is [16]:

$$Z(x,y) = \frac{\sum(1/d_i^p * Z_i)}{\sum(1/d_i^p)}$$

where $Z(x,y)$ is the estimated value of the variable at location (x,y) , d_i is the distance between the target location and the i th known value, Z_i is the known value at the i th location, and p is a power parameter that determines the rate at which the weights decrease with distance. The IDW method assumes that the values of the variable being interpolated vary continuously across the study area and that the values at nearby locations are more similar than those at more distant locations [16]. However, it has some limitations, including the sensitivity to the selection of the power parameter and the tendency to produce unrealistic values at the edges of the study area. IDW interpolation is commonly used in a range of applications, including environmental monitoring, hydrology, and agriculture. It is available in most GIS software packages and can be applied to a range of data types, including point, line, and polygon data.

3 Results and Discussion

3.1. Changes in precipitation patterns over a period of thirty years

According to the results, in Kashkadarya, precipitation amount was ranged in between 140 to 628 mm for 2000. It was found that higher precipitation was 628 mm reported in the North-Eastern part of Kashkadarya, which is mountainous area such as Shakhrisabz and Kitab districts. It was reported that the lowest precipitation 140 mm for the same period, which was observed mainly in flat area of the region, which is more desert areas with lower amount greenness (Fig. 2). However, in the next two decades (2010 and 2020), the amount of the precipitation was dramatically dropped (Fig. 3-4).

3.2. Variability of precipitation during three decades

The results of average temperature showed that there was not much discrepancy for three decades. For instance, in 2000, the average temperature was 6-18 °C. It was observed that the lowest temperature was 6 °C, which was in the mountain area of Kashkadarya, and in the flat part of the region was a bit hotter (16-18 °C), than the mountain area (Fig. 5). In the next decade (2010), the minimum temperature was change by 1-2 °C in the mountain area, however, it was stable in the flat areas of Kashkadarya (Fig. 6). Furthermore, in 2020, the temperature was decreased by 1-2 °C than the last two decades, in the mountain area, it was 6-17 °C (Fig. 7). Finally, it is important to enhance the resilience of communities and ecosystems in Kashkadarya to the impacts of climate change. This could include measures such as promoting the use of drought-resistant crops, restoring degraded lands, and implementing early warning

systems that enable communities to prepare for and respond to climate-related hazards.

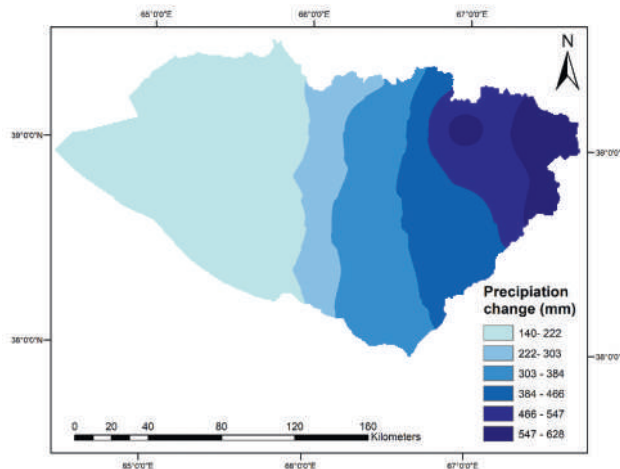


Fig. 2. Precipitation change in Kashkadarya region during 2000 (Source: Compiled by the authors).

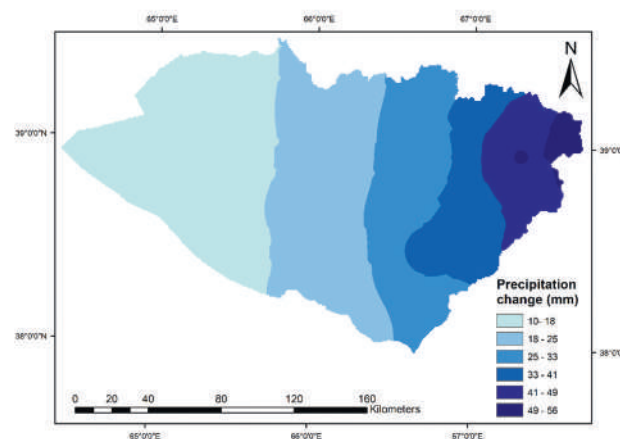


Fig. 3. Precipitation changes in Kashkadarya during 2010 (Source: Compiled by the authors)

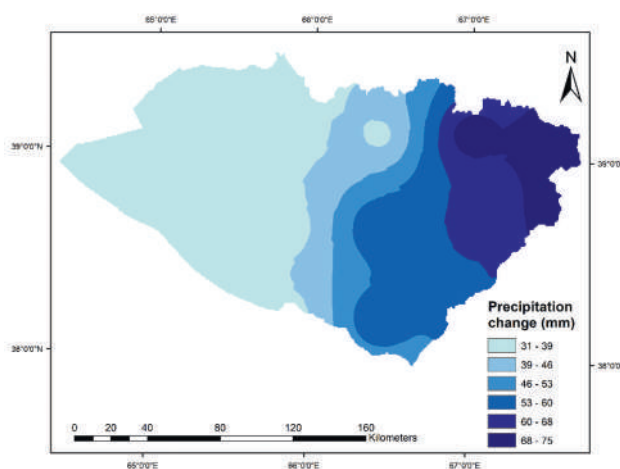


Fig. 4. Precipitation changes in Kashkadarya during 2010 (Source: Compiled by the authors)

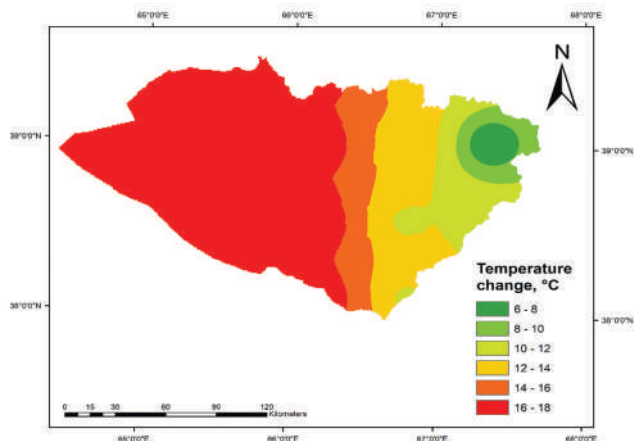


Fig. 5. Temperature change in Kashkadarya during 2000 (Compiled by the authors)

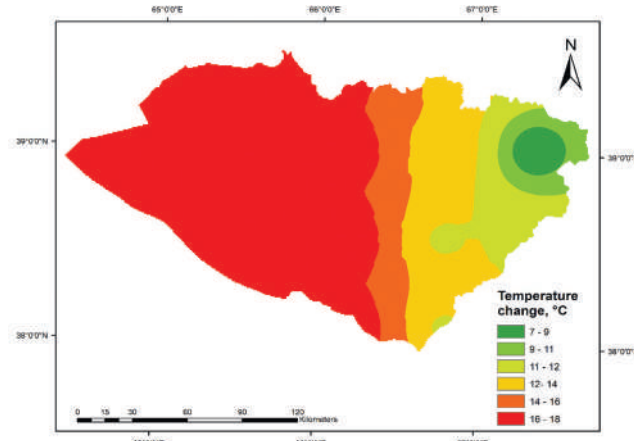


Fig. 6. Temperature change over Kashkadarya region in 2010 (Source: Compiled by authors)

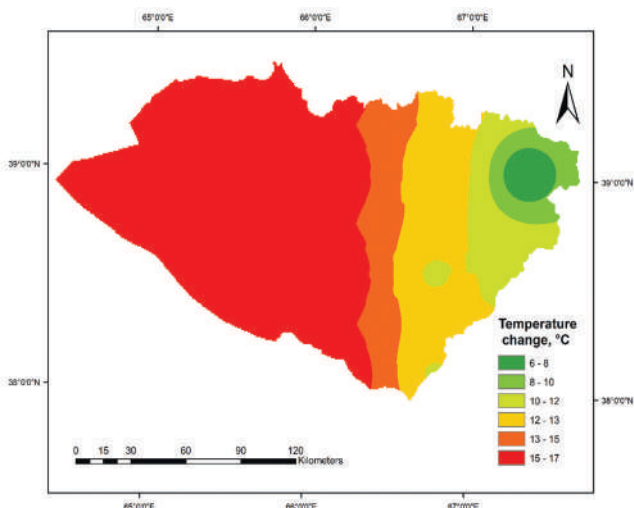


Fig. 7. Temperature change in Kashkadarya during 2020 (Source: Compiled by the authors)

4. Conclusions

The precipitation amount in Kashkadarya exhibited considerable variability, ranging from 140 to 628 mm in the year 2000. The highest precipitation of 628 mm was recorded in the mountainous northeastern part of Kashkadarya, including districts like Shakhrisabz and Kitab. In contrast, the lowest precipitation of 140 mm was observed in the flat areas, which are characterized as more arid desert regions with lower vegetation cover.

In the year 2020, there was a slight decrease in average temperatures compared to the previous two decades. Specifically, the temperature dropped by 1-2 °C in the mountainous areas, such as Shakhrisabz and Kitab districts. This suggests a possible cooling trend in the region during that particular year.

Last but not least, building resilience to climate change impacts is crucial. This involves implementing strategies such as developing climate-resilient infrastructure, implementing early warning systems for extreme weather events, improving water management, and enhancing disaster preparedness.

REFERENCES

1. IPCC 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on, Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy JBR, Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA 2391 pp., Doi:10.1017/9781009157896. IPCC. Climate change 2021: The physical science basis. Futur. Glob. Clim. Scenar. Based Proj. Near-Term Information; Cambridge Univ. Press Cambridge, UK. 2021.
2. Berndtsson R, Tussupova K. The future of water management in central Asia. Water (Switzerland). 2020.
3. Siegfried T, Bernauer T, Guiennet R, Sellars S, Robertson AW, Mankin J, et al. Will climate change exacerbate water stress in Central Asia? Clim Change. 2012;
4. Perovich D, Meier W, Tschudi M, Hendricks S, Petty AA, Divine D, et al. Arctic report card 2020: Sea ice. 2020;
5. Anjum MN, Ding Y, Shanguan D. Simulation of the projected climate change impacts on the river flow regimes under CMIP5 RCP scenarios in the westerlies dominated belt, northern Pakistan. Atmos Res [Internet]. 2019;227:233–48. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.05.017>
6. Gaiser T, Printz A, von Raumer HGS, Götzinger J, Dukhovny VA, Barthel R, et al. Development of a regional model for integrated management of water resources at the basin scale. Phys Chem Earth. 2008;33:175–82.
7. Ungureanu N, Vlăduț V, Voicu G. Water scarcity and wastewater reuse in crop irrigation. Sustain. 2020.
8. Usmanov S, Mitani Y, Kusuda T. An Integrated Hydrological Model for Water Balance Estimation in the Chirchik River Basin, Northern Uzbekistan. Comput Water, Energy, Environ Eng. 2016;

9. Liu J, Yang H, Gosling SN, Kummu M, Flörke M, Pfister S, et al. Water scarcity assessments in the past, present, and future. *Earth's Futur.* 2017.
10. Abdullaev I, De Fraiture C, Giordano M, Yakubov M, Rasulov A. Agricultural water use and trade in Uzbekistan: Situation and potential impacts of market liberalization. *Int J Water Resour Dev.* 2009;25:47–63.
11. Sorg A, Bolch T, Stoffel M, Solomina O, Beniston M. Climate change impacts on glaciers and runoff in Tien Shan (Central Asia). *Nat Clim Chang.* 2012;2:725–31.
12. Salokhiddinov A, Mirzaqobulov J, Radkevich M, Ismailkhodjaev B, Alibayeva Z, Abdumajidov E. Study of climate change patterns of the Kashkadarya River basin based on GIS technologies. *E3S Web Conf. EDP Sciences;* 2023.
13. Jumanov A, Khasanov S, Tabayev A, Goziev G, Uzbekov U, Malikov E. Land suitability assessment for grapevines via laser level in water-scarce regions of Uzbekistan (in the case of Kashkadarya province). *IOP Conf Ser Earth Environ Sci. IOP Publishing;* 2020. p. 12150.
14. Abbass K, Qasim MZ, Song H, Murshed M, Mahmood H, Younis I. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environ Sci Pollut Res.* 2022;29:42539–59.
15. Uniyal B, Jha MK, Verma AK. Assessing Climate Change Impact on Water Balance Components of a River Basin Using SWAT Model. *Water Resour Manag.* 2015;29:4767–85.
16. Harris I, Osborn TJ, Jones P, Lister D. Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. *Sci data.* 2020;7:109.
17. Kour R, Patel N, Krishna AP. Climate and hydrological models to assess the impact of climate change on hydrological regime: a review. *Arab J Geosci [Internet].* 2016;9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12517-016-2561-0>
18. Fan M, Shibata H, Chen L. Spatial priority conservation areas for water yield ecosystem service under climate changes in teshio watershed, northernmost japan. *J Water Clim Chang.* 2020;11:106–29.
19. Srivastava PK, Pandey PC, Petropoulos GP, Kourgialas NN, Pandey V, Singh U. GIS and remote sensing aided information for soil moisture estimation: A comparative study of interpolation techniques. *Resources.* 2019;8:70.
20. Singh P, Verma P. A comparative study of spatial interpolation technique (IDW and Kriging) for determining ground-water quality. *GIS geostatistical Tech Groundw Sci.* 2019;43–56.

БИОХИЛМА-ХИЛЛИК ВА БИОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК

УЎТ: 519 (79)

АВТОТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИДАН ЧИҚАДИГАН ИФЛОСЛАНТИРУВЧИ МОДДАЛАРНИНГ МАНЗАРАЛИ ДАРАХТ БАРГЛАРИДАГИ ПИГМЕНТ МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

Исмаилходжаев Баходир Шарапхаджаевич,
“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети профессори,
Уринова Адолат Абдувасивна,
Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ
“Биохилмахилликни сақлаш” лабораторияси мудир, б.ф.н.,
Ходжибабаев Хусан Абдусалом ўғли,
Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари ИТИ таянч докторанти (PhD),
Шокирхужаева Умида Зокир қизи,
Тошкент давлат аграр университети магистри.

Аннотация: Дунёда атроф-муҳитни ифлосланишдан ҳимоя қилиш ҳамда экологик муаммоларни ҳал қилишга катта эътибор қаратилмоқда. Автотранспорт воситаларидан чиқадиган зарарли моддалар биринчи навбатда ўсимликларга катта зарар етказилади. Дарахтларнинг барглари ўсимликларнинг асосий вегатив органларидан бири бўлиб, у фотосинтез, транспирация ва газ алмашув вазифаларини бажаради. Автотранспорт воситаларидан чиқадиган зарарли моддалар эса манзарали дарахт баргларида салбий таъсир кўрсатади. Ҳаводаги азот оксидларини ютган ўсимлик барглари ҳужайраларининг заҳарланиши туфайли нобуд бўла бошлайди. Дарахт баргларидаги пигментлар миқдори эса атроф-муҳитнинг ҳолатини белгиловчи ўзига хос индикатор вазифасини бажаради.

Калит сўзлар: ўсимликлар, атроф-муҳит, манзарали дарахт, пигмент миқдори, автотранспорт воситалари.

Аннотация: В мире большое внимание уделяется защите окружающей среды от загрязнения и решению экологических проблем. Прежде всего вредные вещества, выбрасываемые транспортом, наносят большой вред растениям. Листья деревьев являются одним из основных вегетативных органов растений и выполняют функции фотосинтеза, прозрачности и газообмена. Вредные вещества, выбрасываемые транспортными средствами, негативно сказываются на листьях декоративных деревьев. Листья и клетки растений, поглощающие оксиды азота из воздуха, начинают отмирать. Количество пигментов в листьях дерева выступает индикатором, определяющим состояние конкретной среды.

Ключевые слова: растения, окружающая среда, декоративное дерево, содержание пигментов, автотранспорт.

Annotation. In the world, much attention is paid to protecting the environment from pollution and solving environmental problems. First of all, harmful substances emitted by transport cause great harm to plants. Tree leaves are one of the main vegetative organs of plants and perform the functions of photosynthesis, transparency and gas exchange. Harmful substances emitted by vehicles adversely affect the leaves of ornamental trees. Leaves and plant cells that absorb nitrogen oxides from the air begin to die. The amount of pigments in the leaves of a tree acts as an indicator that determines the state of a particular environment.

Key words: plants, environment, ornamental wood, pigment content, vehicles.

Кириш: Сўнги йилларда республикада атроф-муҳитни комплекс экологик мониторинг қилишга катта эътибор берилмоқда. Атроф-муҳитнинг ифлосланиш даражасини тўғри баҳолаш учун турли хил ифлосланишларнинг концентрациясини нафақат сувда ва тупроқда аниқлаш зарур, балки ўсимликлардаги ифлослантирувчи моддаларни ҳам мониторинг қилиш муҳим. Шу ўринда биологик мониторинг атроф-муҳитни ифлослантирувчи моддаларни аниқлашда юқори кўрсаткичлари билан бошқа мониторинг усулларидан фарқ қилади. Биологик мониторингнинг муҳим элементларидан бири инсон таъсирида атроф-муҳитга ифлослантирувчи моддалар ташланса, бу ўз ўрнида яшил қопламга юқори таъсирчанлиги натижасида яққол кўзга ташланади. [1]



1-расм. Автотранспорт воситалардан чиқувчи чиқиндиларнинг атроф-муҳитга таъсири.

Тадқиқот мақсади: Атмосферадаги зарарли моддаларнинг Тошкент шаҳри марказий кўчаларидаги манзарали дарахтларга таъсирини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

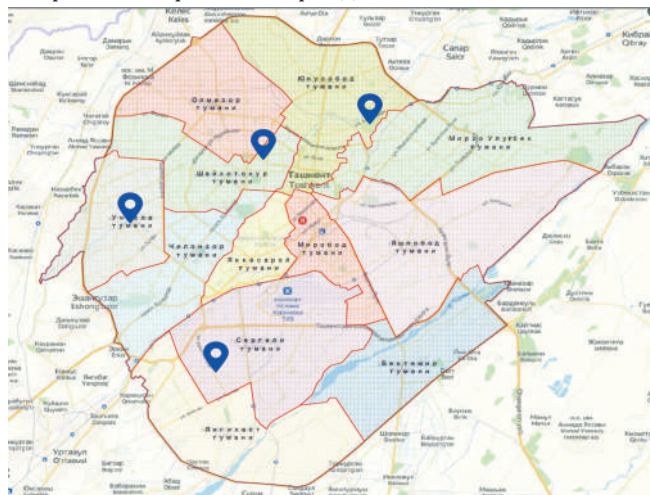
1. Тошкент шаҳрининг марказий кўчаларида ҳаракатланаётган транспорт воситаларидан чиқадиган зарарли моддаларнинг миқдори ва хусусиятларини ўрганиш.

2. Тошкент шаҳрининг автотранспорт воситалари қўл ҳаракатланадиган ҳудудларида экилган манзарали да-

рахтлар баргларидаги пигментлар миқдорини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объектлари ва методлари:

Тадқиқот объекти сифатида Тошкент шаҳрининг автотранспорт воситалари серқатнов бўлган ҳамда манзарали дарахтлар экилган 3 та кўчаси ва 1 та боғ танлаб олинди. Ушбу объектлар: Сергели тумани “Янги Сергели” кўчаси бўйлаб, Учтепа тумани “Фарҳод” кўчаси бўйлаб, Шайхонтоҳур тумани “Абдулла Қодирий” кўчаси бўйлаб, Юнусобод тумани Ботаника боғида экилган шарқ чинори, шарқ биотаси, оддий эман, каштан дарахтларининг баргларидаги пигмент миқдорини аниқлаш бўйича тажриба ишлари олиб борилди.



2-расм. Харитада объектлар жойлашуви.

Ўсимлик баргларидаги пигментлар миқдорини аниқлаш спектрофотометрик усул билан (Ермаков 1987) йилнинг баҳор (20 май) ойида олиб борилди. Ушбу усулнинг моҳияти шундан иборатки, пигментлар экстрактидаги зичликни спектрофотометр (сф-46) асбобида максимум мос келувчи тўлқин узунлигида хлорофилл а-663 нм, хлорофилл б-645 нм, каротиноид 440 нм, ўлчаш орқали амалга оширилди. [2]

Олинган натижаларнинг дисперсиявий таҳлили арча, сохта каштан ва павловния ўсимликларининг

Тошкент шаҳрида ҳаракатланаётган автотранспортларнинг ёқилғи турлари бўйича таснифланиши
(2022 йил)

Жами автомобиллар сони	Бензин	Дизель	Сиқилган газ	Суюлтирилган газ
3,6 млн. дона	911,0 минг дона	135,3 минг дона	2,3 млн. дона	294,2 минг дона

баргларидаги хлорофилл “а”, хлорофилл “б” ва каротиноид миқдорлари турли даражада бўлишидаги фарқлар ишончли эканлигини кўрсатди. (Ҳаваух, 1998) Шу кўрсаткич асосида манзарали дарахтларнинг баргларидаги хлорофилл “а”, хлорофилл “б” ва каротиноид миқдорлари Личтенталер ва Веллбурн (1985) тенгламаси ёрдамида ҳисобланди:

$$\text{Хлорофилл "а" [мг/г]} = 11.75 \cdot A_{662} - 2.350 \cdot A_{645}$$

$$\text{Хлорофилл "б" [мг/г]} = 18.61 \cdot A_{645} - 3.960 \cdot A_{662}$$

$$\text{Каротиноид [мг/г]} = 1000 \cdot A_{470} - 2.270 \cdot \text{Хло "а"} - 81.4 \cdot \text{Хло "б"} / 227$$

$$\Phi \text{ [мг/г]} = (B \cdot C) / P$$

Бунда: Φ — ўсимлик барги хлорофилл миқдори [мг/г]; B — суюқлик ҳажми [мл]; C — Хлорофилл концентрацияси [мг/мл]; P — барг оғирлиги, [г]. (Личтенталер ва Веллбурн, 1985)

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси.

Тошкент шаҳрининг асосий экологик муаммоларидан бири автотраспорт воситаларидан чиқаётган турли хил зарарли газ моддаларининг атроф-муҳитга кўрсатаётган салбий таъсирidir. Тошкент шаҳрида ҳаво ифлосланишининг 70 фоиздан ортиғи автотранспорт воситаларидан чиқадиган турли хил газлар ҳиссасига тўғри келади. Тошкент шаҳрида аҳоли сонининг ўсиши ҳамда шаҳар ҳудудининг кенгайиши натижасида шаҳарда автотранспортларнинг сони ҳам ошиб бормоқда. 2022 йил 1 январь ҳолатига кўра, республикада жисмоний шахсларга тегишли автотранспортлар жами **3,6 млн** бирликни ташкил этиб, бу рақамлар ўтган йил кўрсаткичларига нисбатан **10,6%** га кўпдир. Шулардан Тошкент шаҳар аҳолисига тегишли автотранспортлар сони **450** мингдан ортиқ ҳамда ўртача вилоятлардан **23** мингдан зиёд автотраспорт воситалари шаҳарга киради ва шаҳар кўчаларида ҳаракатланади. Пойтахтдаги автотранспорт воситаларнинг 60 фоизи

бензин ва дизель ёқилғиси, 40 фоизи эса газда ҳаракат қилади.[3]

Тадқиқот объектларидан олинган ҳар бир дарахт барглари 50 миллиграммдан пробиркага солинди. Ҳар бир барг намуналари 5 млдан 95 % ли этил спирти эритмасида гомогенизация қилинди. Гомогенат 5000 тезликда 12 минут центрифугада айлантрилади. Ҳосил бўлган экстракт таркибидаги хлорофилл “а”, хлорофилл “б” ва каротиноид миқдорларининг нур ютилиш кўрсаткичи 664, 649 ва 470 нм (Агилент Сарй 60 УВ-Вис маркали спектрофотометр) эканлиги аниқланди. [4]

Умумий натижаларга қараганда барча дарахтларнинг пигментлар миқдори турлича бўлиб, манзарали дарахтларнинг навлари ўсаётган ҳудудлар муҳитларига боғлиқлиги аниқланди. Автотранспорт воситалари қатнов даражаси камроқ бўлган ҳудудлардаги дарахт баргларида пигментлар миқдори ҳам кўпроқ бўлади. Мисол учун Сергели тумани “Янги Сергели” кўчаси бўйлаб ўсаётган манзарали дарахтлар баргларида пигментлар миқдори камроқ, чунки ушбу ҳудудда автотранспортлар қатнов даражаси юқори, яъни серқатновдир. Бу кўрсаткичлар автотранспорт воситаларидан чиқаётган зарарли моддалар манзарали дарахт баргларида салбий таъсир кўрсатаётганидан далолат беради. Аксинча, Юнусобод тумани Ботаника боғида ўсаётган манзарали дарахтлар баргларидаги пигментлар миқдори бироз юқори. Бунинг сабаби дарахтларнинг табиий шароитда ўсаётганлиги ва автотранспорт воситаларидан чиқаётган моддаларнинг таъсири деярли йўқлиги ҳамда бошқа турдаги манзарали дарахт навлари кўплиги ўзининг ижобий таъсирини кўрсатмоқда.[5] [6]

Хулоса. Шаҳар кўчаларида ўсувчи ва кейин экилган манзарали дарахт турлари баргларидаги пигментлар миқдори турлича бўлганлиги ва мавсумга боғлиқ ҳолда уларнинг миқдори ўзгариб бориши аниқланди.



3-расм Манзарали дарахт баргларида олинган намуналар бўйича лаборатория шароитда тажрибалар ўтказиш жараёни.

2-жадвал.

Шарқ чинори дарахти барг пигментларининг анализ натижалари



3-жадвал.

Шарқ биотаси нина барглари нинг пигмент анализ натижалари



4-жадвал.

Оддий эман дарахти барглари нинг пигментлар анализ натижалари



5-жадвал.

Каштан дарахти барглари нинг пигментлар анализ натижалари



Тадқиқот учун танланган кўчаларда ўсувчи манзарали дарахтлар бўйича олиб борилган фенологик кузатув натижалари шуни кўрсатдики, “Янги Сергели”, “Фарҳод” кўчаларидаги дарахт баргларида турли доғлар пайдо бўлгани ва қаттиқлашганлигини, ёз ойлари охиридан бошлаб эса барглари нинг эрта тушиб кетаётганлиги

аниқланди. “Ганга” кўчаси ва Ботаника боғида ўсувчи дарахтлар баргларида ҳолат аксинча бўлганлиги кузатилди ва бу ўзгаришлар кўчалардаги зарарли моддалар миқдорига тўғри пропорционал эканлиги билан изоҳланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдурахманов А.А., Славкина Т.И. Озеленительный ассортимент и уход за городскими насаждениями Узбекистана. Ташкент: Фан. 1980 –24 с.
2. Артамонов В.И. Растения и чистота природной среды. М.: Наука, 1986, С. 133–170.
3. С.С.Буриев, Х.Х.Аминов, А.К.Ходжиев, Х.Р.Ибрагимов, Экология ва инсон саломатлиги, Журнал «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги», №7, 2021 й., Тошкент, 26-28 б.
4. Environmental impact assessment of industrial activities on heavy metals distribution insteyet dust and soil Chemosphere, Volume 217, February (Yelseviyer) 2019., P. 695–705.
5. Yong– Hong Liu, Jin– Ling Ma, Li Li, Xiao– Fang Lin, Hui Ding High A. temporal-spatial vehicle emission inventory based on detailed hourly traffic data in a medium-sized city of China. Environmental Pollution, Volume 236, May– 2018., P. 324–333..
6. <http://www.forestryimages.org/treesplants.Cfm>

МОРФОЛОГИЯ СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ (*CARASSIUS GIBELIO*) ТУДАКУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА УЗБЕКИСТАНА

Хакимова Рухсатой Бекмуродовна,
соискатель Ташкентского государственного аграрного университета,
Утемуратова Феруза Жумамуратовна,
ассистент Ташкентского государственного аграрного университета,
Умаралиева Гузал Комилжоновна,
магистр Навоийского государственного педагогического института,
Камилов Бахтияр Ганиевич,
д.б.н, профессор Ташкентского государственного аграрного университета.

Аннотация. В феврале 2023 года исследовали морфологические признаки серебряного карася (*Carassius gibelio*) в Тудакульском водохранилище Узбекистана. Формулы лучей: D II (III) 16-18, A II 5-6, в боковой линии 26-28 чешуй, на первой жаберной дуге 38-46 тычинок. Привели пластические признаки согласно традиционной схеме промеров карповых рыб, также выделили 10 ориентиров на поверхности тела и сделали промеры согласно методам оценки по «truss protocol».

Ключевые слова. Карась серебряный, *Carassius gibelio*, морфология рыб, Тудакульское водохранилище, Узбекистан.

Pezuyume. 2023-yil fevral oyida To'dako'l suv omboridagi kumush tovonbaliqning (*Carassius gibelio*) morfologik belgilari o'rganildi. Shu lalarining formulasi: D II (III) 16-18, A II 5-6, yon chizig'dagi tangachalari soni – 26-28, oyquloq birinchi yoyidagi ustunchalar soni – 38-46 tani tashkil qiladi. Plastik belgilar karpsimon baliqlarni o'lchashning an'anaviy chizmasidan foydalangan holda aniqlandi, shuningdek tanasining yuzasidan 10 ta nuqta belgilandi va «truss protocol» baholash usulida o'lchandi.

Kalit so'zlar. Kumush tovonbaliq, *Carassius gibelio*, baliqlar morfologiyasi, To'dako'l suv ombori, O'zbekiston.

Abstract. In February 2023, morphology of gibel carp (*Carassius gibelio*) in Tudakul reservoir (Uzbekistan) was studied. Fins rays formula was D II (III) 16-18, A II 5-6; 26-28 scales in lateral line and 38-46 gill rakers were determined. Traditional for cyprinids plastic indexes so as indexes of «truss protocol» were determined for gibel carp.

Key words. Gibel carp, *Carassius gibelio*, fish morphology, Tudakul reservoir, Uzbekistan.

Введение. Серебряный карась, *Carassius gibelio* представитель семейства карповых (*Cyprinidae*) – обитатель пресноводных водоемов Китая, Японии, островов Тайвань и Хайнинь, за несколько веков к настоящему времени широко расселен по Евразии от Франции и Испании до Дальнего Востока, случайно интродуцирован и в Северную Америку [1, 8]. В естественном состоянии бассейна Аральского моря (до начала 1960х) серебряный карась был отмечен в самом Арале и в нижних течениях Амударьи и Сырдарьи [3]. В период широкомасштабного ирригационного строительства создавали новые водоемы лентического типа – водохранилища и озера-накопители дренажной воды в равнинной зоне всех крупных рек бассейна. В таких водоемах искусственно формировали промысловую икhtiофауну, в том числе за счет вселения новых для региона видов промысловых рыб. В 1950-х в прудовое хозяйство Ташкентской области был завезен серебряный карась из подмосковного рыбхоза «Саввино» (куда серебряного карася завезли из реки Амур). С расселением молоди прудовых рыб произошло расселение и карася по всем регионам Узбекистана, включая Тудакульское водохранилище

в низовьях реки Зарафшан [5, 7]. Серебряный карась нашел благоприятные условия, прижился и прочно вошел в состав промысловых объектов в данном водоеме. Биологию серебряного карася изучали до 1980-х годов; в 2020-х этот вид стали исследовать по равнинным зонам республики, начав со среднего течения Сырдарьи, где обитают тугорослая прудовая форма и быстрорастущая форма в озерах [9]. **Целью данной работы** было исследования особенностей морфологии серебряного карася сформировавшегося самовоспроизводящегося стада Тудакульского водохранилища в настоящее время.

Материал и методика. Материал был собран в феврале 2023 года в Тудакульском водохранилище. Рыб собирали без выбора из уловов промысловых бригад. Собранная выборка включала 25 особей. У рыб измеряли общую (TL) и стандартную (SL) длины тела, общую массу (W) тела, просчитывали меристические признаки, измеряли пластические признаки по схеме промеров карповых рыб [4], а также выделили 10 ориентиров по периметру тела рыбы, лежащей на боку (рис. 1). Фотографировали рыб целиком под строгим прямым углом с помощью зафиксированного штатива. По фотографиям

измеряли расстояния по прямой между ориентирами, т.е. составили т.н. «truss»-протокол [11,12]. Линии промеров указаны в следующем формате: например, «2 – 4» обозначает промер между ориентирами 2 и 4 по прямой (рис. 1).

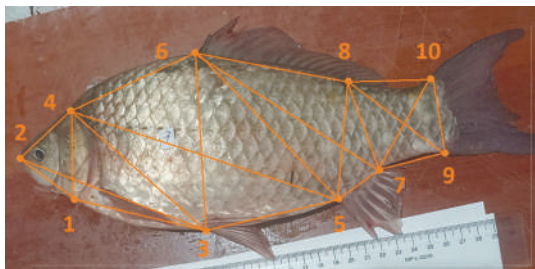


Рис. 1. Ориентиры на поверхности тела серебряного карася по «truss-protocol»

Результаты. В исследованной выборке были представлены рыбы общей длиной 144,3 – 452,7 мм, стандартной длиной 113,3 – 383,0 мм, общей массой 170 – 703 г.

Между стандартной длиной и общей длиной тела серебряного карася выявлена сильная положительная зависимость, достоверно характеризующая уравнением регрессии: $SL(\text{см}) = 0,8143 * TL(\text{см}) + 0,2461$ ($r = 0,99$). Зависимость общей массы тела от стандартной длины тела характеризуется линией регрессии в степенной функции $W(\text{г}) = 0,0677 * SL^{2,7603}(\text{см})$; ($r = 0,95$) (рис. 2).

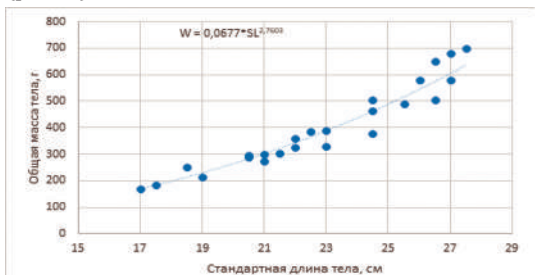


Рис. 2. Зависимость общей массы тела от стандартной длины серебряного карася Тудакульского водохранилища, 2023.

Выявлены следующие меристические показатели: Формулы лучей: D II (III) 16 – 18 (в среднем 17), A II 5-6, в боковой линии 26 - 28 (в среднем 27) чешуй, на первой жаберной дуге 38 - 46 (в среднем 41) тычинок. Пластические признаки серебряного карася исследуемого приведены в таблице 1.

Обсуждение. Морфометрический анализ рыб позволяет оценить изменчивость при идентификации популяций рыб, что особенно важно для стад видов, акклиматизированных в новых регионах [4, 11,12,]. Серебряный карась, обитавший в пресноводных регионах бассейна Тихого океана Азии, расширил ареал в резуль-

Таблица 1.

Индексы пластических признаков серебряного карася Тудакульского водохранилища, 2023 (n = 25 экз.)

Классическая схема промеров карповых		“Truss – protocol”	
Показатель	Мин.-Макс. $X_{\text{сред.}} \pm S_x$	Показатель	Мин.-Макс. $X_{\text{сред.}} \pm S_x$
Длина туловища	$\frac{61,2 - 84,9}{78,39 \pm 1,00}$	2 - 4	$\frac{13,7 - 21,5}{18,69 \pm 0,31}$
Длина рыла	$\frac{2,3 - 5,0}{3,70 \pm 0,15}$	4 - 6	$\frac{14,7 - 33,2}{30,25 \pm 0,76}$
Диаметр глаза	$\frac{2,7 - 5,0}{3,97 \pm 0,12}$	6 - 8	$\frac{30,5 - 47,2}{41,74 \pm 0,72}$
Заглазничный отдел головы	$\frac{10,1 - 14,9}{12,45 \pm 0,21}$	8 - 10	$\frac{8,8 - 19,3}{12,48 \pm 0,53}$
Длина головы	$\frac{15,7 - 23,4}{19,88 \pm 0,39}$	9 - 10	$\frac{11,8 - 19,4}{17,40 \pm 0,36}$
Высота головы у затылка	$\frac{17,8 - 25,0}{22,92 \pm 0,30}$	7 - 9	$\frac{7,0 - 14,3}{11,52 \pm 0,37}$
Наибольшая высота тела	$\frac{32,9 - 46,7}{41,61 \pm 0,78}$	5 - 7	$\frac{8,3 - 17,0}{13,01 \pm 0,35}$
Наименьшая высота тела	$\frac{12,3 - 18,7}{16,76 \pm 0,31}$	3 - 5	$\frac{22,3 - 34,5}{30,98 \pm 0,50}$
Антердорсальное расстояние	$\frac{38,9 - 54,2}{48,40 \pm 0,69}$	2 - 3	$\frac{32,9 - 47,9}{44,57 \pm 0,56}$
Постдорсальное расстояние	$\frac{16,7 - 29,5}{22,24 \pm 0,58}$	1 - 2	$\frac{12,6 - 20,0}{17,39 \pm 0,31}$
Длина хвостового стебля	$\frac{11,3 - 19,0}{16,31 \pm 0,38}$	1 - 4	$\frac{17,5 - 25,6}{23,48 \pm 0,31}$
Длина основания D	$\frac{31,4 - 48,5}{42,05 \pm 0,73}$	1 - 3	$\frac{21,2 - 30,7}{28,01 \pm 0,38}$
Наибольшая высота D	$\frac{5,5 - 16,6}{10,61 \pm 0,72}$	3 - 4	$\frac{30,9 - 44,5}{41,41 \pm 0,53}$
Длина основания A	$\frac{7,0 - 16,9}{12,72 \pm 0,38}$	5 - 6	$\frac{36,3 - 55,4}{49,09 \pm 0,70}$
Наибольшая высота A	$\frac{6,6 - 16,8}{14,21 \pm 0,51}$	7 - 8	$\frac{15,7 - 24,2}{20,27 \pm 0,33}$
Длина P	$\frac{6,9 - 19,9}{17,52 \pm 0,53}$	4 - 5	$\frac{48,2 - 68,8}{64,95 \pm 0,76}$
Длина V	$\frac{15,2 - 22,2}{19,53 \pm 0,31}$	3 - 6	$\frac{32,1 - 46,4}{41,87 \pm 0,68}$
Расстояние P-V	$\frac{17,2 - 26,1}{22,61 \pm 0,40}$	6 - 7	$\frac{38,4 - 55,5}{51,71 \pm 0,67}$
Расстояние V-A	$\frac{23,1 - 35,3}{31,52 \pm 0,49}$	5 - 8	$\frac{21,6 - 32,7}{29,03 \pm 0,40}$
—	—	7 - 10	$\frac{17,4 - 24,7}{22,33 \pm 0,39}$
—	—	8 - 9	$\frac{16,4 - 27,2}{22,27 \pm 0,50}$

тате акклиматизационных работ [1,2,10]. В равнинную часть Узбекистана попал в результате акклиматизации [7]. В Казахстане, где он широко распространен от северных до южных водоемов обобщенные результаты для вида следующие: D III-IV (14) 15 – 19; A II-III 5-7 (чаще 5). В боковой линии 28 – 34 чешуи (чаще 32). На первой

дуге 37 – 52 жаберных тычинок. Брюшина черная. Позвонков 26 – 33 (чаще 29 и 30) [6]. Исследованный нами серебряный карась в Тудакульском водохранилище достаточно однороден по меристическим признакам, хорошо подтверждает высокую изменчивость вида в современном ареале.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас пресноводных рыб России: В 2 томах. Том 1./ под ред. Ю.С. Решетникова. – Москва, Наука, 2003. – 379 с.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. В 3х томах. Москва, издательство АН СССР, 1948-49.
3. Камиллов Г.К. Рыбы и биологические основы рыбохозяйственного освоения водохранилищ Узбекистана. Ташкент, Фан, 1973. – 220с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва, Пищевая промышленность. – 376 с.
5. Салихов Т.В., Камиллов Б.Г. Атаджанов А.К., Рыбы Узбекистана (определитель). Ташкент: Chinor ENK, 2001, 152 с.
6. Рыбы Казахстана: В 5-ти томах. Том 3: Карповые (продолжение) / Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Мельников В.А., Баимбетов А.А. и др. – Алма-Ата, Наука, 1988. – 304 с.
7. Юлдашов М.А., Камиллов Б.Г. Результаты интродукций чужеродных видов рыб в водоемы Узбекистана. - Научные труды Дальрыбвтуза, 2018, 44 (1). – с. 40 – 48.
8. Elgin, E.L., Tunna, H.R., Jackson, L.J. First confirmed records of Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) in open waters of North America. - *BioInvasions Records*, 2014, 3, 4. – pp. 275-282
9. Khalimova, N.T., Kanatbaeva, T.S., Ummatova, M.E., Yuldashov, M.A., Kamilov, B.G. Morphological characteristics of carp (*Carassius Gibelio*) in the conditions of pond fish farming in Uzbekistan. 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1 140 01 2011
10. Kottelat, M., Freyhof, J. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat and Freyhof, Cornol and Berlin, 2007, 646 p.
11. Strauss, R.E., Bond, C.E. Chapter 4 Taxonomic Methods: Morphology. – In: Methods for fish bi-ology, Carl B Schreck; Peter B Moyle editors, Bethesda, Md., USA : American Fisheries Society, 1990. – pp. 109 – 140
12. Strauss, R.E., Bookstein, F.L. The truss: body form reconstruction in morphometrics. – *Syst. Zool.*, 1982, 31 (2). – pp. 113 – 135.

СУВ ВА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ

УДК: 577.4.582

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ВОДЫ

Мурадов Шухрат Одилович,

доктор технических наук, профессор,

Каршинский инженерно-экономический институт.

Аннотация. Рассмотрены некоторые особенности воды, имеющих эколого-биологическое значение. Выделены основные аномальные свойства воды не подчиняющиеся Периодической системе элементов. Отмечено, что биологический влагоперенос является основным элементом экологического круговорота воды. Подчеркнуто, что древесные растения обладают большей устойчивостью к изменению гидрологического режима и физиологические приспособления в основном направлены на экономию воды и оптимизацию водообмена. Даны рекомендации по учету гидрогеологических и гидрологических факторов в целях сохранения оптимальных экологических условий для растительного и животного мира.

Ключевые слова: вода, экология, растения, животные, Земля.

Annotatsiya. Ekologik va biologik ahamiyatga ega bo'lgan suvning ayrim xususiyatlari ko'rib chiqilgan. Elementlarning davriy tizimiga bo'ysunmaydigan suvning asosiy anomal tarkibiy xossalari aniqlandi. Biologik namlikning o'tishi suvni ekologik aylanishining asosiy elementi hisoblanishi ta'kidlandi. Yog'ochli o'simliklar o'zgaruvchan gidrologik rejimga nisbatan ko'proq chidamli bo'lishi va fiziologik moslashuvlar asosan suvni tejash va suv almashinuvini optimallashtirishga qaratilganligiga urg'u berildi. O'simlik va hayvonot dunyosi uchun maqbul ekologik sharoitlarni saqlash uchun gidrogeologik va gidrologik omillarni hisobga olish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: suv, ekologiya, o'simliklar, hayvonlar, Yer.

Annotation. Considered some features of water that have ecological and biological significance. Distinguished main anomalous properties of water that disobeyed periodic system elements. Also noted that biological moisture transfer

is the main element of the ecological water cycle. Exaggeratedly that woody plants are more resistant to changes in the hydrological regime and physiological adaptations are mainly aimed at saving water and optimizing water exchange. Given some recommendations for taking into account hydrogeological and hydrological factors in order to maintain optimal environmental conditions for flora and fauna.

Key words: water, ecology, plants, animals, Earth.

Введение. Важнейшей задачей экологии особей (аутоэкологии) является изучение условий существования организмов. Одним из главных факторов среды, определяющими границы существования жизни, является вода. В связи с этим весьма примечательны слова академика С.С.Шварца, который писал: «Химизм нашей крови в значительной степени отражает химию океана. В своем организме мы имеем память об условиях зарождения жизни» [20]. Вода является основным молекулярным компонентом живых организмов, начиная с уровня клетки.

Уместно отметить, что даже в первоначальной схеме биогеоценоза, предложенной академиком В.И.Сукачевым (в 1940 г. предложен термин, а в 1972 г.-схема) [16], в экотопе отсутствовал такой важный элемент, как «гидротоп». Мы посчитали целесообразным добавить его. Разумеется, вода учитывалась и раньше в виде почвенной влаги в составе адафатопе. Однако почвенная вода – только часть природной воды. В последующей более подробной схеме биогеоценоза, предложенной И.Н. Пономаревой, был включен фактор влажности. Однако за «бортом» оставались многие поверхностные (реки, водоемы) и подземные (грунтовые, субнапорные, напорные) воды. К тому же давно известно, что именно наличие воды определяет возможность существования жизни вообще [8].

Цель. Здесь же подробнее остановимся лишь на некоторых эколого-биологически значимых свойствах воды.

Главным среди этих свойств является высокая *растворяющая способность* воды, поэтому основные биохимические реакции протекают именно в водной среде. Водные растворы — основное транспортное средство питательных веществ и продуктов метаболизма внутри организмов.

Высокая *теплопроводность* и наивысшая среди жидких и твердых тел *теплоемкость* воды играют определяющую роль в теплообмене организмов со средой в поддержании их теплового равновесия.

Особенно ощутимо влияние этих свойств на климатические условия как комплексный экологический фактор. Через свойство теплоемкости аккумулируется и перераспределяется солнечная радиация на земном шаре. Наряду с теплоемкостью экологически важным свойством является *скрытая теплота испарения*. Для воды она равна 2263,8 Дж/г при 100°C. Аномально высокое количественное значение этого свойства особенно важно в жарких странах, как Узбекистан и спасает водоемы и сами живые организмы от чрезмерного испарения и иссушения. При конденсации водяного пара эта теплота выделяется в окружающую среду, повышая ее

температуру. Вода способна испаряться и в замерзшем состоянии, что весьма важно для арктических и субарктических биогеоценозов.

Высокая *диэлектрическая проницаемость* воды обеспечивает интенсивную диссоциацию химических веществ (солей, кислот, и оснований) на ионы, что активизирует различные биохимические реакции и повышает их разнообразие, а также реализует внутренний *механизм осмотической регуляции*.

Полярность молекул воды стабилизирующе действует на другие макромолекулы и их функциональную активность (особенно в зависимости от толщины гидратной оболочки). Этим же свойством определяется, что часть адсорбированной частицами почвы воды является недоступной для растений (например, гигроскопическая вода).

Важное биологическое значение имеет высокое *поверхностное натяжение* воды, с которым связано явление *капиллярности* и *адгезии* (прилипания). Свойство поверхностного натяжения используется непосредственно многими живыми организмами для передвижения по водяной пленке (водомерки, тропические ящерицы-вазиллики и др.), а также прикрепления к твердым предметам и перемещения вместе с ними (многие моллюски, личинки комаров и т.п.).

Благодаря значительным силам *сцепления* между молекулами воды, возможны перемещение воды по стеблям растений, адсорбционные процессы в корневых системах, дыхательные, пищеварительные и иные процессы.

Прозрачность воды для значительного участка спектра солнечной радиации обеспечивает протекание многих важнейших жизненных процессов, прежде всего, фотосинтеза в водной среде, а также в водонасыщенных тканях растений.

Несжимаемость воды способствует сохранению формы как живых организмов в целом, так и отдельных их органов в частности. *Тургорное давление* благодаря этому обеспечивает определенное положение частей растений в пространстве.

Наконец, мы должны помнить, что вода является главным поставщиком кислорода, выделяемого при фотосинтезе, и донором водорода, используемого в фотосинтетических реакциях.

Поэтому хотя бы краткое рассмотрение воды (гидросферы), как одного из главных компонентов экологической среды, неизбежно для правильного понимания условий зарождения жизни и существования порядка – биосферы.

Методика исследований. Отмеченные выше свойства воды в гидрохимии рассматриваются как аномаль-

ные. В чем их причина? Большинство авторов необычность ряда свойств воды связывает с особенностями ее структуры, которая обусловлена, в первую очередь, существованием в ней особого типа молекулярной связи — водородной [17,1].

Для уточнения, сказанного рассмотрим еще два свойства воды — температуру кипения и плавления, по сравнению с соединениями, аналогичными воде по положению в Периодической системе элементов (табл. 1).

Данная таблица показывает, что вода должна была обладать существенно более низкими температурами кипения и замерзания, чем это наблюдается в действительности. Иными словами, аномальность свойств воды свидетельствует о том, что эти свойства не подчиняются Периодической системе элементов.

Изменение структурных особенностей воды с повышением температуры влечет изменение ряда физических и термодинамических свойств, и, следовательно, и ее устойчивости как химического соединения. По мере увеличения температуры свободная энергия образования воды уменьшается, энтропия увеличивается, т.е. вода переходит на более высокий, но менее устойчивый энергетический уровень [21].

Возможно, именно этой закономерностью обусловлено то обстоятельство, что реакции фотосинтеза требуют определенного температурного режима.

Вообще из вышеизложенного вытекает печальный вывод, что если бы свойства воды подчинялись закону периодичности и она кипела бы при температуре, которая характерна для полюсов холода Земли, вряд ли это породило бы жизнь на основе органических соединений.

Биологический влагоперенос (и теснейшим образом, связанный с ним солеперенос) является основным элементом экологического круговорота воды. Он входит в климатический круговорот и принимает активное участие в почвообразовании.

Наиболее благоприятны для биологического переноса воды так называемые *автотрофные* (или *элювиальные*) почвы, формирующиеся в условиях относительно глубокого залегания подземных вод и характеризующиеся достаточно свободным газообменом с атмосферой, обеспечивающим большую интенсивность биологических процессов, активное разложение и гумификацию органического вещества.

Вода в растение поступает в результате работы двух основных «двигателей»: корневого и листового. Рас-

смотрим вкратце работу каждого из них.

Если срезать надземную часть растения, то из срезанной поверхности стебля начинает выделяться жидкость, именуемая *пасокой*, — возникает явление «плача». При повышении концентрации раствора, питающего корневую систему такого растения, «плач» замедляется, следовательно, сила, которая вызывает «плач», по своей природе является осмотической. По данным разных авторов, «осмотическая» сила корневого сосания не превышает 0,1-0,2 МПа. Осмотическая сила расходуется главным образом при переходе через тонкий (до 1 мм толщиной) слой корня — *паренхиму*. По мнению других авторов, природа поступления влаги в корневую систему имеет неосмотическую природу и связана, например, с некоторыми явлениями из области обмена веществ. Сосущая сила клеток S (или сосущее отрицательное давление) может быть выражено следующим уравнением:

$$S = P - T,$$

где P — осмотическое давление;

T — тургорное давление (давление, оказываемое на содержимое клетки ее упругой оболочкой).

Механизм работы листового «двигателя» тесно связан с процессом *транспирации*. В клетках, теряющих влагу, развивается сосущая сила, которая при интенсивной транспирации достигает 0,5-1 МПа. Возникновению столь значительной силы способствует сопротивление корня проходящему через него току. Подъем воды на высоту, превышающую 10 м, объясняется, во-первых, огромным сопротивлением воды на разрыв (или сцеплением, о чем мы уже говорили выше), которое по данным новейших исследований может достигать 30-35 МПа, и, во-вторых, отсутствием в проводящих сосудах растений воздуха.

Растения потребляют очень большое количество воды, в сотни и тысячи раз превышающее вес сухой массы. Наиболее острыми периодами в жизни растений, когда они особенно резко реагируют на недостаточное снабжение водой, являются периоды образования репродуктивных органов.

Характеризовать почву в отношении ее способности удовлетворять потребность растений во влаге можно двумя показателями — величиной *критической влажности* и величиной *«мертвого запаса»*. Критическая почвенная влажность отвечает началу завядания растений, а «мертвый запас» соответствует той влажности почвы, при которой корневая система перестает всасы-

Таблица 1.

Температуры кипения и замерзания воды в сравнении с другими соединениями водорода, обладающими аналогичной молекулярной структурой

Соединение и молекулярный вес	Температура кипения, °С		Температура замерзания, °С	
	Прогнозная	Физическая	Прогнозная	Физическая
H ₂ O (18)	+68	+100	-87	0
H ₂ S (34)	--	-61	-	-82
H ₂ Se (80)	--	-42	-	-64
H ₂ Te(129)	--	-4	-	-51

вать влагу и растение погибает от недостатка воды [12].

В верхних частях литосферы (зона выветривания), как известно, преобладает нисходящая и латеральная (горизонтальная, пластовая) миграция веществ. Растения создают поток миграции, встречный по отношению к господствующему [3].

С биологическим переносом воды связана в первую очередь миграция элементов, входящих в состав золы растений: Ca, K, Mg, Na, Si, P, Al, Fe, S [2]. Различные растительные сообщества ежегодно извлекают и вновь возвращают в почву вместе с опадом отмирающих наземных частей от 80 до 620 кг окисей этих элементов на 1 га площади.

Влага (вода) в соответствии с компонентной характеристикой биогеоценоза, представляет собой гидротопную составляющую экотопа и подразделяется на атмосферные осадки, влагу почвы и влагу воздуха. Правда, некоторые авторы влагу воздуха относят к климатотопу.

При характеристике атмосферных осадков важное значение имеет соотношение их количества и величины испаряемости. В этом отношении территория Мира делится на *аридные* (36-40% территории суши мира [4]) и *гумидные*.

По данным К.М. Сытника с соавторами, в каждый момент времени атмосфера содержит около 13 миллиардов тонн влаги [15]. Эта цифра практически постоянна, так выпадение влаги в виде атмосферных осадков постоянно восполняется испарением. Скорость круговорота влаги в атмосфере определяется огромной цифрой — около 16 миллионов тонн в секунду или 505 триллионов тонн в год. По данным тех же авторов, эквивалентный слой воды, равный объему содержащейся в земной атмосфере влаги, имеет мощность всего 2,5 см.

Однако на Земле в среднем за год выпадает 92 см осадков. Следовательно, за год в атмосфере влага обновляется $92:2,5 = 36$ раз. Это значит, что молекула водяного пара пребывает в атмосфере 10 дней [19].

Сочетание обеспеченности растений влагой и определенным термическим режимом реализуется при построении специальных *климадиаграмм*, на которых масштабы шкал этих факторов принято наносить в соотношении 2:1. Климадиаграммы наглядно изображают периоды засухи и избыточного увлажнения при разных типах климата и другие климатические явления. Принцип построения и примеры климадиаграмм приведены в работе А.С. Цыперовича и И.П. Галича [18].

Вода, входящая в состав живых организмов, получила название *биосферной воды*. Живые организмы в среднем на 2/3 состоят из воды. Без этой воды их существование невозможно, количественная характеристика воды в биосфере (на примере организма человека) дана в табл. 2.

Общий объем воды, содержащейся в живых организмах, оценивается в 2,5 тыс. км³ [12]. По другим данным, он меньше 1,12 тыс. км³ или 0,00007% от общих мировых ресурсов воды [14].

Основную часть воды сухопутные растения теряют в результате транспирации, а животные — с продуктами выделения и дыхания.

Таблица 2.

Вода в живом веществе тела человека

	Характер вещества	% от веса тела или тканей
<i>В тканях:</i>		
	жировых	20
	костяных	25
	печени	70
	мышечных	75
	крови	79
	мозге	85
	лимфы	96
<i>Всего:</i>		60
	Белки	19
	Жиры	15
	Минеральные вещества	5
	Углеводы	1

Расход влаги с 1 га растительности составляет в среднем 3-6 тыс. т. за вегетационный период. Это количество почти равно годичной сумме осадков в данной местности. Потребность некоторых культур в воде (в мм слоя воды) такова: зерновые 365-760, цитрусовые и хлопок 500-600, сахарный тростник 400-950 [10].

Основные количественные показатели транспирации приведены в табл. 3.

Таблица 3.

Показатели транспирации

Показатели	Характеристика показателей	Количественные значения
1	2	3
Интенсивность	Количество воды, отдаваемой с единицы листовой поверхности в единицу времени	15-200 г/м ² в 1 ч (днем) и 1-20 г/м ² в 1 ч (ночью)
Продуктивность	Количество созданного сухого вещества на 1 кг затраченной влаги	8-10 г (в среднем 3г)
Коэффициент транспирации	Количество воды, затраченное на единицу сухого вещества	100-800 (в среднем 300)

Главными источниками воды для растений являются содержащаяся в почвах гравитационная и капиллярная воды. Некоторые растения (эпифиты, саксаул, кактусы, мхи, лишайники) поглощают капельножидкую воду, выпадающую в виде дождя, мельчайшие капельки тумана, а также парообразную влагу воздуха.

Животные поступление воды в организм осуществляют путем питья (птицы, млекопитающие) или

всасывания воды через покровы тела (амфибии, клещи и др.). Многие животные довольствуются только той водой, которая поступает с пищей. Некоторые животные используют *метаболическую (эндогенную)* воду, которая образуется в процессе окисления запасов жира в специальном жировом теле (амбарный долгоносик, мучной червь, гусеница платяной моли и др.). У крупных животных (верблюды, сайгаки и др.) из 100 г жира образуется около 107 г метаболической воды. Для этих животных характерны различные приспособления, направленные на максимальное сохранение запасов воды (ночной образ жизни, влагонепроницаемость покровов, резко пониженное потоотделение, редкое дыхание и глубокое расположение органов дыхания, максимально обезвоженные продукты выделения и т.п.).

В зависимости от способа регулирования своего водного режима растения делятся на *пойкилогидридные* и *гомеогидридные*. Растения первой группы (наземные водоросли, грибы, лишайники, некоторые мхи и др.) не обладают способностью активно регулировать свой водный режим. Эта способность присуща только гомеогидридам, к числу которых относится основная масса ныне существующих растений. Эффективная регуляция процесса водоотдачи осуществляется при помощи устьичного аппарата, водонепроницаемостью внутренних клеток и тканей, способностью сворачивать листья и т.п.

Оригинальная классификация экологических групп растений по их отношению к воде разработана А.П. Шенниковым. Эта классификация приведена в табл. 4. [7].

По данным исследователей известно, что по характеру преодоления условий засушливых мест среди ксерофитов выделяет три подгруппы: *зуксерофиты*, *гемиксерофиты* и *пойкилоксерофиты*.

Растения первой подгруппы характеризуются пониженной транспирацией, особенно в часы наибольшей сухости воздуха. Примеры: полынь голубая (*Artemisia glauca*), вероника опушенная (*Veronica incana*). Растения второй группы имеют мощную корневую систему, обеспечивающую бесперебойное водоснабжение. Примеры: шалфей (*Salvia pratensis*), резак (*Falgaris*). Растения третьей группы не могут регулировать свой водный режим; в сухую и жаркую погоду они высыхают до воздушно-сухого состояния, однако после дождя оживают. К этой группе относятся лишайники, древесные грибы, степные мхи и водоросли, из цветковых — рамондия сербская (*Ramondia serbica*), геберлея родопская (*Heberlea rhodopensis*).

Особую группу ксерофитов составляют *суккуленты* — растения с очень мясистыми листьями или стеблями, в которых запасается влага. Это различные кактусовые, агавы, алоэ.

Такие же особые подгруппы составляют растения, приспособленные к недостатку как влаги, так и минеральных веществ в условиях низких температур. Это так называемые *ксероморфные олиготрофы*, подразделяе-

мые на *психрофиты* и *криофиты*. Психрофиты — хладостойкие растения влажных почв. Это северные хвойные, вечнозеленые кустарники и кустарники лесотундры и др. Примеры: сосна сибирская (*Pinus sibirica*), кедровый стланик (*Pinus pumila*), ива карликовая (*Salix arctica*), клюква (*Oxycoccus*) и др. Кривофиты — хладостойкие растения сухих местообитаний. Обычно имеют подушковидную форму. Примеры: акантолимон (*Acantholimon*), терескен (*Eurotia ceratioides*).

Промежуточное положение между гигрофитами и ксерофитами занимают мезофиты. Это наиболее обширная по видовому составу экологическая группа растений, приуроченная в основном к умеренно влажным местообитаниям. К этой группе относится большинство листопадных деревьев и кустарников, луговых и лесных трав, основные сельскохозяйственные культуры.

Первую подгруппу мезофитов составляют вечнозеленые мезофиты тропических лесов. Примеры: монстера (*Monstera deliciosa*), фикус (*Ficus elastica*). Вторая подгруппа — зимнезеленые древесные мезофиты. Это в основном растения саванн, например, баобаб (*Adansonia digitata*). Третья подгруппа — летнезеленые древесные мезофиты. Примеры: дуб (*Quercus sp.*), береза (*Betula sp.*). Четвертая подгруппа — летнезеленые травянистые мезофиты (многолетние). Примеры: клевер луговой (*Trifolium pratense*), лютик едкий (*Ranunculus acer*).

Своеобразную группу растений составляют *эфмеры* и *эфмероиды*. Эфмеры — однолетние травянистые растения с коротким, как правило, весенним жизненным циклом. Характерны для степей, полупустынь и пустынь. Эфмероиды, в отличие от эфмеров, являются многолетними травянистыми растениями. Примеры эфмеров: мак (*Papaver pionicum*), крупка весенняя (*Draba verna*). Примеры эфмероидов: тюльпан (*Tulipa*), осока (*Carex*), герань клубненосная (*Geranium tuberosum*). *Кстати*, по исследованиям профессора Мустафаева С.М., на территории Кашкадарьинских предгорий и гор 74 вида *эфмероидных эндемиков*, из них более половины *редкие исчезающие*. Это уникальные виды, такие как *тюльпаны*, *эремурусы*, *молочаи*, *онобрихсы*, *можжевельники*, *барбарисы*, *ферулы*, произрастающие только в горах и предгорьях Кашкадарьинской области [10].

Несколько по-особому по отношению к влажности среды классифицируются микроорганизмы (бактерии). Рост бактерий — *ксерофилов* начинается при влажности 85-90%, *мезофилов* — при влажности 90-95% и *гигрофилов* — при влажности свыше 95%. В. С. Самарина указывает, что поскольку в горных породах, даже в зоне аэрации, где присутствует только гигроскопическая и пленочная вода, влажность воздуха, заполняющего поры, всегда практически близка к 100%, то можно утверждать, что условия естественной влажности горных пород в большинстве случаев благоприятны для повсеместного развития микроорганизмов [13].

Питание корневой системы растений водой с растворенными в ней органическими и неорганическими

Экологическая классификация растений по отношению их к водному фактору

Группа	Группа	Группа	Группа
1. Гидрофиты	1.1. Плавающие на поверхности	Наличие особой воздушной ткани — <i>аэренхимы</i> , обеспечивающей плавучесть органов	Ряска (<i>Lemna sp.</i>), Многокоренник (<i>Spirode sp.</i>) Пузырчатка (<i>Urticularia</i>), Роголистник (<i>Ceratophyllum</i>) Элодея (<i>Eloдея canadensis</i>), Валлиснерия (<i>Vallisneria spiralis</i>) Кувшинка (<i>Nymphaea</i>), Виктория (<i>Victoria regia</i>) Стрелолист (<i>Sagittaria saggitifolia</i>), Рис (<i>Oryza sativa</i>)
	1.2. Погруженные-подвешенные	Контактируют с двумя средами — водой и воздухом	
	1.3. Погруженные укореняющиеся	Взвешенные в воде, контактируют только с одной средой (водой) Находятся в двух средах — воде и почве	
	1.4. Плавающие на поверхности укореняющиеся	Контактируют с тремя средами — водой, почвой и воздухом	
	1.5. Амфибийные виды	Занимают береговые и прибрежные мелководья	
2. Гигрофиты		Сухопутные растения областей достаточного водоснабжения и высокой влажности воздуха, плохо переносят даже кратковременное увядание	Папирус (<i>Cyperus papyrus</i>), пальма болотная (<i>Phoenix paludosa</i>)
3. Ксерофиты		Вносят временное увядание с потерей до 50% влаги или способные жить в аридной	Саксаул (<i>Haloхylon ammodendron</i>), верблюжья колючка
4. Мезофиты		Подробная характеристика дана ниже	
5. Эфемеры			

веществами осуществляется за счет *грунтовых вод*. Считается, что оптимальным (критический интервал залегания уровня грунтовых вод), т.е. обеспечивающим бесперебойное снабжение влагой растений, является такой уровень грунтовых вод, при котором верхняя граница так называемой *капиллярной каймы* от грунтовых вод достигает поверхности почвы или не опускается ниже слоя, в котором расположена основная масса корней.

Верхняя граница капиллярной каймы соответствует скачкообразному уменьшению влажности на определенном расстоянии от уровня грунтовых вод. Капиллярное поднятие от *зеркала* (подземной поверхности) грунтовых вод в песчаных почвах составляет 0,5-0,9 м, в супесчаных — 1,0-1,2 м, на суглинках — 1,5-2,0 м и в торфяных почвах — 0,5-1,5 м.

Оптимальные уровни грунтовых вод обеспечивают наивысшую продуктивность всех мезофильных видов растений (т.е. растений с умеренными требованиями к увлажнению почвы). В естественных условиях постоянство уровня грунтовых вод, как правило, не наблюдается. Колебания уровня грунтовых вод оказывают отрицательное влияние на рост и продуктивность растений.

Следует отметить, что сама капиллярная кайма может быть подразделена на три части. В нижней ее части водой заполнены все почвенные поры, в средней — мелкие и средние, а в верхней только мелкие. Таким образом, именно в верхней части создаются оптимальные условия

водно-воздушного питания растений, т.е. при достаточном водоснабжении сохраняется достаточная *аэрация*. Кроме периодов отрыва капиллярной каймы от слоя почвы, где располагаются корни, неблагоприятными являются периоды затопления корневых систем. Затопление корней в середине вегетации уже в течение 5-7 дней приводит к гибели многие мезофильные сельскохозяйственные и древесные растения.

Результаты исследований. Эти особенности водного режима необходимо учитывать при сохранении оптимальных экологических условий активного слоя почвы.

На основе лизиметрических исследований выявлено, что эффект колебания уровней грунтовых вод неоднозначен для различных сельскохозяйственных культур и обусловлен их биологическими особенностями. Так, одни растения (кормовые травы, овес) способны без ощутимого снижения продуктивности переносить определенное время некоторый недостаток кислорода при более высоком уровне грунтовых вод; другие (ячмень, пшеница, кукуруза) без заметного ущерба переносят некоторый недостаток влаги в почве. Для условий Узбекистана установлено, что в общем случае в сухие годы при снижении уровня грунтовых вод на 0,5-1,0 м урожаи сельскохозяйственных культур снижается на 48-50% и более на песчаных почвах и на 10-30% на супесях и суглинках по сравнению с нормальными по увлажнению годами (при одинаковом уровне агротехники и

удобрения почвы). При этом следует иметь в виду, что эффективность удобрения почвы при недостатке влаги незначительна, поскольку растения потребляют питательные вещества только из почвенных растворов. [8]. Поэтому наряду с гиперирригацией предлагаем широко использовать субирригацию.

Особенно чувствительна к понижению уровней грунтовых вод луговая растительность. Во всех случаях снижение уровня грунтовых вод, высоты и продолжительности затопления, вызывает деградацию лугов, так как луговая растительность приспособлена к высокой влажности почв. Уменьшение высоты и продолжительности затопления приводит к падению продуктивности заливных лугов, которые, например, до осушения поймы или спрямления русла реки заливались весенними паводковыми водами, приносящими большое количество мельчайших почвенных частиц в виде ила. Особенно быстро деградация лугов происходит на песчаных и торфяных почвах; на суглинистых почвах вследствие их большей способности удержать влагу обильные осадки могут замедлить процесс деградации.

Древесные растения обладают большей устойчивостью к изменению гидрологического режима: так как их мощная и хорошо развитая корневая система способна в большей степени использовать влагу выпадающих

атмосферных осадков, а ствол — накапливать воду в благоприятные периоды года. Как пишут К. З. Закиров и И. И. Гранитов: «Одно из основных причин уменьшения водоносности в реках Средней Азии – это смена лесных формаций степными и оголение склонов, лишенных лесной защиты» [6,5]. Древесные растения переносят засушливые периоды или снижения уровня воды с минимальными потерями прироста.

Фактор влажности весьма важен не только для растений, но и для животных, причем способы регуляции водного баланса у последних более разнообразные и подразделяются на поведенческие, морфологические и физиологические. Наиболее характерным поведенческим приспособлением является способность поиска водоемов и наиболее благоприятных мест обитания. Морфологические приспособления выражены в виде морфоструктурных образований, направленных на удержание воды (раковины моллюсков, ороговение кожных покровов рептилий и т.п.). Физиологические приспособления в основном направлены на экономию воды и оптимизацию водообмена. В целом многие организмы (как сухопутные животные, так и наземные растения) избегают местообитаний с недостатком влаги.

Приведенный анализ ярко подтверждает важность экологической роли воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блох А.М. Связанная вода минеральных систем и роль вмещающих толщ как генераторов природных растворов.-Автореф.докт.дисс.- М.:АН СССР, 1972. 33 с.
2. Блисковский В.З., Минеев Д.А. Камни плодородия.М.: Недра, 1986.-213 с.
3. Валуконис Г.Ю., Ходьков А.Е. Геологические закономерности движения подземных вод, нефтей и газов.- Л.:изд-во Ленингр. Ун-та, 1973. 304 с.
4. Голованов А.И., Кошкарлов С.И., Сухарев Ю.И. Влияние ирригации и дренажа на функционирование агроландшафтов//Мелиорация и водное хозяйство.М., 2004.№4. С. 46-48.
5. Гранитов И.И. Растительность Кашкадарьинской области. Тр.САГУ новая серия, выпю115, кн.14, Ташкент, 1959.
6. Закиров К.З. Растительность предгорий (адыров) Южного Узбекистана в пределах Кашкадарьи. Тр. УзГУ, Самапканд, 1939.
7. Культиасов И.М. Экология растений. М.: изд-во МГУ, 1982. 384 с.
8. Мурадов Ш.О. Научное обоснование водостойчивости аридных территорий юга Узбекистан.- Ташкент:ФАН,2012.-376 с.
9. Мустафаев С.М. Хозяйственное использование бобовых природной флоры. Ленинград: Наука, 1989. 209 с.
10. Рамад Ф. Основы прикладной экологии.- Л.: Гидрометеиздат, 1981. 543 с.
11. Реймерс Н.Ф. Природопользование.-М.: Мысль, 1990. 639 с.
12. Роде А.А. Учение о почвенной влаге. Том.1. Водные свойства почв и передвижение почвенной влаги.- Л.:Гидромет.изд-во, 1965. 664 с.
13. Самарина В.С. Гидрогеохимия.-Л.: изд-во Ленингр.ун-та, 1977. 360 с.
14. Соколов А.А. Сколько воды на Земле? – В кн.: Человек и стихия. 1973.-Л.,1974. 63 с.
15. Сытник К.М., Брайон А.В., Гардецкий А.В. Биосфера, экология, охрана природы.-Киев: Наукова думка, 1987. 523 с.
16. Сукачев В.Н. Основные понятия лесной биогеоценологии//Избр.труды.Л., 1971.Т1. -329 с.
17. Ходьков А.Е., Валуконис Г.Ю. Формирование и геологическая роль подземных вод.Л.:изд-во Ленинградского ун-та, 1968.216 с.
18. Цыперович А.С., Галич И.П. Биология и технический прогресс.-Киев:Наукова думка, 1976.- 222 с.
19. Чандлер Т.Дж. Воздух вокруг нас.- Л.:Гидрометеиздат, 1974. 144 с.
20. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции.-М.:Наука, 1980.-278 с.
21. Шварцев С.А. Физические свойства, строение и термодинамическое состояние воды в земной коре.- В кн.: Основы гидрогеологии. Гидрогеохимия.- Новосибирск: Мысль, 1982. С.8-19.

MELIORATIV TIZIMLARNING SUG'ORILADIGAN YERLARDAGI YER OSTI SUVLARI GIDROGEODINAMIK VA GIDROGEOKIMYOVIY REJIMIGA TA'SIRI

Eshboev Navro'z Panji o'g'li,

O'zbekiston Milliy universiteti «Gidrogeologiya» kafedrasida magistranti,

Erkabaev Furqat Ilyasovich,

Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, t.f.d.

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot ishlarida Surxondaryo viloyatdagi yer osti grunt suvlari, ular rejimining yillar hamda mavsumlar davomida yer osti suvlari sathlarining o'zgarishi va ularning sug'oriladigan yerlarda sho'rlanishga ta'siri o'rganilgan. Yillar kesimida grunt suvlari sathi va gidrokimyoviy rejimning o'zgarib borishi o'rganilgan va ma'lum tavsiyalar berilgan. Taqdim etilayotgan ushbu tadqiqot ishida kuzatishlar 2001-yildan 2022-yilgacha bo'lgan ma'lumotlarga asoslangan.

Surxondaryo viloyatida dehqonchilik asosan sug'orish orqali amalga oshirilganligi sababli hududdagi sug'oriladigan yerlar, grunt suvlari sathi, minerallashuvi va tuproq sho'rlanishi oxirgi yillarda salbiy tomonga o'zgarib bormoqda. Sug'oriladigan yerlarda yer osti suvlari sathini monitoring qilish hamda kerakli gidrogeologik va meliorativ tadbirlarni o'tkazishni taqozo etadi.

Tadqiqot maqsadi viloyat sug'oriladigan yerlarida grunt suvlari sathi, minerallashuvi gidrogeokimyosi sug'oriladigan yerlarda tuproq sho'rlanish darajasining butun hudud bo'yicha o'zgarishini baholash masalalariga qaratilgan.

Tadqiqot ishida rejalashtirilgan vazifalarni amalga oshirishda Surxondaryo viloyati Suv xo'jaligi boshqarmasi huzuridagi Gidrogeologo-meliorativ ekspeditsiyasining oxirgi 22 yil davomidagi kuzatish ma'lumotlaridan foydalanilgan. Ushbu tanlab olingan yillarda kuzatish ishlari o'rnatilgan talablar asosida amalga oshirilgan. Tahlillar davomida foydalanilgan birlamchi ma'lumotlar soha mutaxassislari tomonidan olingan, tahlil qilingan va olingan natijalardan kelib chiqib, keltirilgan xulosalar ilmiy asoslangan.

Viloyatda yer osti suvlari sathini belgili bir me'yorda ushlab turish uchun suvlarning kirim-chiqimini nazorat qilish, suv tashlamalari hajmini boshqarish maqsadida kollektor-drenaj tarmoqlarini rekonstruksiya qilish tavsiya qilingan.

Tayanch so'zlar: sug'oriladigan yerlar, suv resurslari, kollektor, gidrogeokimyoviy rejim, minerallashuv darajasi, sho'rlanish, yer osti suvlari sathi.

Аннотация. В данной научно-исследовательской работе изучены подземные воды Сурхандарьинской области, их режим, изменения уровней подземных вод по годам и сезонам и их влияние на засоление на орошаемых землях. За прошедшие годы изучены изменения уровня подземных вод и гидрохимического режима и даны определенные рекомендации. Наблюдения в настоящей исследовательской работе основаны на данных с 2001 по 2022 года.

Поскольку сельское хозяйство в Сурхандарьинской области в основном ведется орошением, орошаемые земли, уровень грунтовых вод, минерализация и засоление почв в регионе за последние годы меняются в негативную сторону. Это требует мониторинг уровня грунтовых вод на орошаемых землях, а также проведения необходимых гидрогеологических и мелиоративных мероприятий.

Цель исследования - оценка уровня грунтовых вод на орошаемых землях области, гидрогеохимии минерализации и мониторинг изменения уровня засоленности почв на орошаемых землях по всей области.

При выполнении поставленных задач в научно-исследовательской работе использовались данные наблюдений за последние 22 года Гидрогеолого-мелиоративной экспедиции Управления водного хозяйства Сурхандарьинской области. В указанный период наблюдательные работы проводились при строгом соблюдении установленных требований. Первичные данные, использованные в ходе исследований были получены специалистами в данной области, которые изучены, анализированы и представленные авторами выводы являются научно обоснованными.

Для поддержания уровня подземных вод в изучаемом районе на определенном уровне рекомендуется регулировать расход воды, контролировать объем водоотведения, реконструировать коллекторно-дренажные сети.

Ключевые слова: орошаемые земли, водные ресурсы, гидрогеохимический режим, уровень минерализации, минерализация, уровень грунтовых вод.

Annotation. In this research work, the groundwater of the Surkhandarya region, its regime, changes in groundwater levels over the years and seasons, and their effect on salinity on irrigated lands have been studied. Over the past years,

changes in the level of groundwater and the hydrochemical regime have been studied and certain recommendations have been given. The observations in this research paper are based on data from 2001 to 2022.

Since agriculture in the Surkhandarya region is mainly carried out by irrigation, irrigated lands, groundwater levels, mineralization and salinization of soils in the region have been changing in a negative direction in recent years. This requires monitoring the level of groundwater on irrigated lands, as well as carrying out the necessary hydrogeological and reclamation measures.

The purpose of the study is to assess the level of groundwater on irrigated lands of the region, hydrogeochemistry of mineralization and monitor changes in the level of soil salinity on irrigated lands throughout the region.

When fulfilling the tasks set, the research work used observational data for the last 22 years of the Hydrogeological and Land Reclamation Expedition of the Water Resources Department of the Surkhandarya region. During this period, observational work was carried out in strict compliance with the established requirements. The primary data used in the course of the research were obtained by experts in the field, who have been studied, analyzed and the conclusions presented by the authors are scientifically sound.

To maintain the groundwater level in the study area at a certain level, it is recommended to regulate the water flow, control the volume of water disposal, and reconstruct the collector and drainage networks.

Key words: irrigated lands, water resources, hydrogeochemical regime, level of mineralization, salinity, groundwater level.

Kirish. Surxondaryo viloyati hududi O'zbekiston Respublikasining janubiy qismida joylashgan bo'lib, shimoli-g'arbiy chegaralar Hisor tizmasi, sharqiy chegarasi Oqtog' va Bobotog' tog'lari orqali, g'arbiy chegarasi Kuhitangtog' tog'larining suv ayirg'ich chizig'i bo'ylab, janubiy chegarasi Amudaryo bo'ylab o'tadi.

Viloyatning gidrogeologik chegaralari Surxondaryo viloyatining ma'muriy chegaralariga to'g'ri keladi va maydoni 19640 km²ni tashkil etadi. Hududning ko'p qismini tog' tuzilmalari tashkil etadi, ular orasida tog'lararo Sherobod-Surxondaryo pastligi shimoli-sharqdan janubi-g'arbgacha cho'zilgan bo'lib, uning asosiy qismini Surxondaryo vodiysi tashkil qiladi [1].

Daryo vodiysi assimetrik tuzilishga ega bo'lib, o'ng qirg'og'i kengayib, To'polang, Sangardak, Xo'jaipok daryolarining aniq belgilangan relyef konuslari va Bobotog' tog'larining suvsiz yon bag'irlari, tog' oldi tekisliklariga tutashgan nisbatan tor chap qirg'oq qismida joylashgan.

Sherobod-Surxondaryo tog'lararo botig'ining salmoqli qismini quyi yosh allyuvial-prolyuvial tekislik bo'lgan Qiziriqdara dashti va tog' oldida keng allyuvial konusni hosil qiluvchi Sherobod daryosi vodiysi egallaydi [1,2,3].

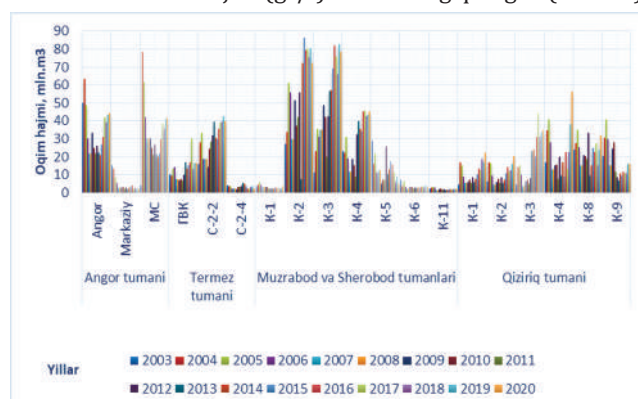
Boysuntov va Qo'gitang tog'lari, Kelif-Sherobod va Sariqqamish tizmalari oralig'ida Boysun botiqligi joylashgan. Havzaning shimoliy qismi tepalikli erozion relyefga ega, janubiy qismida esa erozion-akkumulyativ (tog'lararo kuchli ajratilgan prolyuvial tekislik) relyef mavjud [4,5,12].

Viloyatdagi yer osti grunt suvlari shu o'rinda ularning rejimining yillar hamda mavsumlar davomida o'zgarishini o'rganish masalalariga N.N. Xodjibaev, S.M. Mirzaev, E.I. Chembarisov, G.U. Yusupov va boshqalarning tadqiqot ishlari bag'ishlangan. Ushbu tadqiqot ishlarida yillar kesimida grunt suvlari sathi va gidrokimyoviy rejimning o'zgarib borishi suvlar gidrogeologiyaga bog'lab o'rganilgan va ma'lum tavsiyalar berilgan [7,8,9]. Taqdim etilayotgan ushbu tadqiqot ishida kuzatishlar 2022-yil holati ma'lumotlar asosida bajarilgan.

Mavjud muammo. Surxondaryo daryosi o'tgan nisbatan tor vodiy yon bag'irlarida maxalliy aholi dehqonchilik bilan shug'ullaniladi. Dehqonchilik asosan sug'orish orqali amalga oshirilganligi sababli, hududdagi sug'oriladigan yerlar, grunt suvlari sathi, minerallashuvi va tuproq sho'rlanishi oxirgi yillarda salbiy tomonga o'zgarib bormoqda [10,11]. Bu esa o'z navbatida sug'oriladigan yerlarda yer osti suvlari sathini monitoring qilish, hamda kerakli gidrogeologik va meliorativ tadbirlarni o'tkazishni taqozo etadi.

Tadqiqot maqsadi viloyat sug'oriladigan yerlarida grunt suvlari sathi, minerallashuvi gidrogeokimyosi sug'oriladigan yerlarda tuproq sho'rlanish darajasining butun hudud bo'yicha o'zgarishini baholash masalalariga qaratilgan.

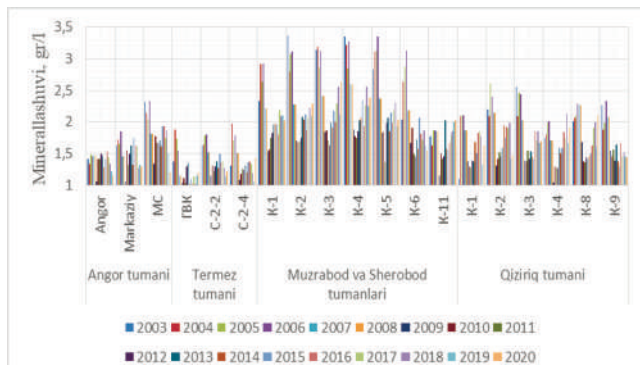
Olingan natijalar. Tadqiqot viloyatning Angor, Termiz, Qiziriq, Sherobod va Muzrabod tumanlari hududini o'z ichiga olib, mazkur tumanlarda Angor, Markaziy, MC (Angor tumani), GVK, C-2-2, C-2-4 (Termiz tumani), K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-11 (Muzrabod va Sherobod tumanlari), VST (Qiziriq va Sherobod tumanlari), K-1, K-2, K-3, K-4, K-8, K-9 (Qiziriq tumani) kabilar asosiy meliorativ tizimlar tarmog'ini hosil qiladi. Quyida kollektorlarning 2003-2020 yillar oralig'idagi suv hajmi (mln.m³) va zovur suvlarining minerallashish darajasi (gr/l) monitoring qilingan (1-rasm).



1-rasm. Kollektorlarda suv oqimi hajmining o'zgarishi dinamikasi (mln.m³).

Sug'oriladigan maydonlardan kollektorlar orqali chiqarilgan suvlarining umumiy miqdori 1233,14 mln.m³ bo'lib, sug'orishga olingan suvga nisbatan 40,29 % ni tashkil etdi [6,7]. Bir gektar sug'orish maydonidan kollektorlar orqali chiqarilgan suvning o'rtacha hajmi 3,79 ming m³ dan iborat.

Quyida o'rganish hududidagi kollektorlar suvlarining minerallashtirish darajasi tahlili grafik ko'rinishida keltirilgan (2-rasm).



2-rasm. Kollektorlar suvlarining yillar davomida minerallashtirish darajasi, gr/l.

2-rasmda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rish mumkinki, Muzrabod va Sherobod tumanlarini kesib o'tuvchi K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-6, K-11 kollektorlari suvlarida minerallashtirish yuqori darajada bo'lgan, mazkur holat sug'oriladigan yerlarda asosan paxta, bug'doy va sholi ekinlari ekilishi bilan bog'liq. Ushbu kollektorlarda hosil bo'ladigan suvlar Amudaryoga quyiladi.

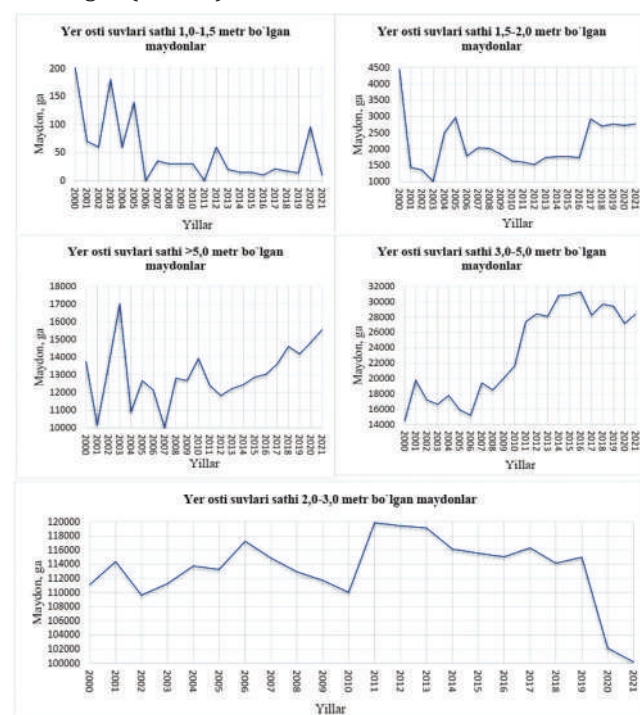
Tadqiqot hududi bo'yicha sug'orishga foydalaniladigan suvning tarkibidagi tuzning qattiq qoldig'i o'rtacha 0,63 gr/l tashkil etsa, sizot suvlarining tarkibidagi tuzning qattiq qoldig'i o'rtacha 1,54 gr/l ni tashkil etdi. Hududning janubiy qismidagi ya'ni Surxon-Sherobod cho'lidagi zovur tarmoqlaridan oqadigan sizot suvlarning tarkibidagi qattiq qoldiq o'rtacha 2-3 gr/l ni tashkil etadi. Jami hudud bo'yicha sug'orishga olingan suvlar bilan sug'orish maydonlariga kirim bo'lgan tuzlarning miqdori 1939,39 ming tonna bo'lib, sizot suvlari bilan zovur tarmoqlari orqali chiqib ketadigan tuzlarning umumiy miqdori 1895,38 ming tonnani tashkil etdi. Bu vaqtda sug'orish maydonida qolayotgan umumiy tuz miqdori 44,02 ming tonna bo'lib, bir gektar yerda qolayotgan tuz miqdori 0,14 tonnani tashkil etmoqda.

Quyida esa sug'oriladigan yerlarda yer osti suvlari shakllanishi va ularning minerallashtirish ko'rsatkichlari so'nggi 21 yillik ma'lumotlar asosida tadqiq etildi. Mazkur ma'lumotlar Surxondaryo viloyati Irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi Meliorativ ekspeditsiya fondidan olindi. Hududda yer osti suvlarining paydo bo'lish chuqurligi dinamikasi hududni sug'orish bilan chambarchas bog'liq. Yer osti suvlari sath chuqurligiga qarab sug'oriladigan maydonlar 6 ta guruhga bo'linadi. Bular yer osti suvlari sathi 0-1,0 m., 1,0-1,5 m., 1,5-2,0 m., 2,0-3,0 m., 3,0-5,0 m., >5,0 metr bo'lgan maydonlar. Birinchi guruh ya'ni yer osti suvlari sathi 0-1,0 m. bo'lgan maydonlar kuzatuvlar davrida

deyarli qayd etilmadi. Ikkinchi guruh yer osti suvlari sathi 1,0-1,5 m. bo'lgan maydonlar dinamikasi 2000-yilda 201 gektarni tashkil etib, 2020-yilga kelib 10 gektar maydonga qisqargan. Uchinchi guruh ya'ni yer osti suvlari sathi 1,5-2,0 m. bo'lgan maydonlar o'zgarishi 4450 gektardan 2776 gektargacha kamaygan.

Qolgan guruhlarda ham so'nggi yillarda yer osti suvlari sathi bir guruhdan ikkinchi guruhga o'tganligini ko'rishimiz mumkin. Faqatgina, oltinchi guruh ya'ni yer osti suvlari sathi >5,0 metrdan pastda bo'lgan maydonlar ulushi boshlang'ich davrdagiga nisbatan ortganligi kuzatilib, 13750 gektardan 15552 gektarga ko'paydi. Yer osti suvlari sath chuqurligi dinamikasidagi bu o'zgarishlarga asosiy omillar so'nggi yillarda hududda yillik yog'ingarchilik miqdorining kamayishi va sug'orishga olingan suv miqdorining qisqarishi hisoblanadi.

Yer osti suvlari sath chuqurligi bo'yicha sug'oriladigan yer maydonlarining o'zgarishi dinamikasi quyidagi rasmlarda keltirilgan (3-rasm).



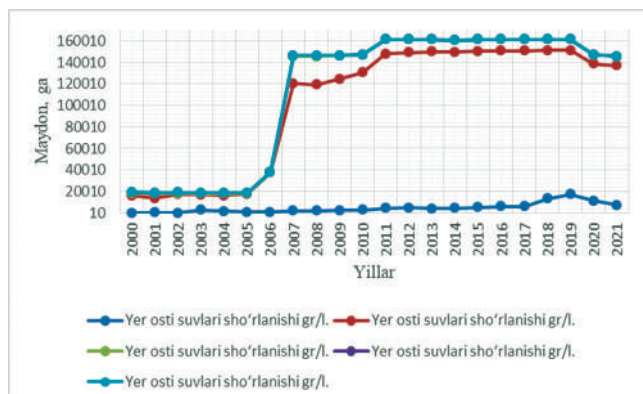
3-rasm. Yer osti suvlari sath chuqurligi bo'yicha sug'oriladigan yer maydonlari hajmining o'zgarishi dinamikasi.

Tadqiqot natijalari o'rganilgan yillarda yer osti suv sathi 2,0 metrgacha bo'lgan maydon aprel oyida - 4,204 ming/ga, iyul oyida - 4,343 ming/ga, oktabr oyida - 4,231 ming/ga va o'rtacha sug'orish davrida - 4,337 ming/gektarni tashkil etdi. Yer osti suvlari sathi 0-1,5 metrgacha bo'lgan maydonlar Surxondaryo daryosining terrasasida joylashgan yerlarda kuzatildi.

Sug'oriladigan yerlarning yer osti suvlari sho'rlanish darajasini aniqlash uchun 2000-2021-yillarda amalga oshirilgan kompleks tadqiqotlardan olingan fond ma'lumotlaridan foydalanildi. Yer osti suvlari sho'rlanish

darajasi asosan Surxon-Sherobod cho'lida joylashgan Termiz, Angor, Sherobod, Qiziriq, Muzrabod tumanlarining maydonlarida tekshirildi.

Surxon-Sherobod cho'li zonasida joylashgan sug'orish maydonlarini pastki qatlamlarida tuz miqdori ko'pligi sababli, ko'p yillik sug'orish natijasida sho'rlanish yuqori qatlamlarga chiqib kelgan (4-rasm).



4-rasm. Yer osti suvlari sho'rlanishining sug'oriladigan maydonlar kesimidagi dinamikasi.

Grunt suvlar sathining ko'tarilishi ayrim tumanlarda kuzatilmoqda, bu esa bir tomondan sug'orish suvini me'yordan ko'p olib, undan samarasiz foydalanish bo'lsa, ikkinchidan daryolarda suv sathi ko'tarilganda daryo qirg'og'iga yaqin joylarda o'zlashtirilgan yerlarda kuzatilmoqda va buni Qumqo'rg'on, Jarqo'rg'on tumanlari misolida ko'rish mumkin. Bu tumanlarda daryo terrasasida joylashgan sug'orish maydonlarning sathi daryo o'zani bilan bir xilda joylashgan va u to'g'ridan-to'g'ri daryo suvi sathi bilan bog'liq.

O'rganilgan yillarda yer osti suv minerallasishi 1-3 gr/l bo'lgan yerlar katta maydonlarni tashkil etdi. Surxon-Sherobod zonasida joylashgan tumanlarda zax suvlarining minerallasishi yuqori ekanligi kuzatildi. Sherobod, Muzrabod va Qiziriq tumanlarining ayrim sug'oriladigan yerlarida zax suvlarining minerallasish tarkibi 5-10 gr/l ekanligi qayd etildi.

Muammoning yechimlari. Ushbu tadqiqot ishida asosiy e'tibor meliorativ tizimlarning sug'oriladigan yerlardagi yer osti suvlari gidrogeodinamik va gidrogeokimyoviy rejimiga ta'siri kompleks o'rganishga qaratilgan.

Ushbu maqsadga erishish uchun ishda quyidagi asosiy vazifalar ko'rib chiqildi va o'z yechimini topdi: grunt suvlari sathining tumanlar kesimida o'zgarishini baholash; sug'orish ta'sirida grunt suvi sathining vaqt bo'yicha o'zgarishining hozirgi kundagi holatini aniqlash; yer osti suvlari minerallasuvi hamda tuproq sho'rlanishi holatini tahlil qilish; olingan natijalar bo'yicha grunt suvlari sathi, minerallasuvi va tuproq sho'rlanish holatining elektron kartasini chizish, yer osti suvlari sathi o'zgarishi sabablarini aniqlash va amaliy tavsiyalar berish.

Tadqiqot ishida rejalashtirilgan vazifalarni amalga oshirishda Surxondaryo viloyati Suv xo'jaligi boshqarmasi huzuridagi Hidrogeologo-Meliorativ Ekspeditsiyasining oxirgi 22 yil davomidagi kuzatish ma'lumotlaridan foydalandik. Ushbu tanlab olingan yillarda kuzatish ishlari o'rnatilgan talablar asosida amalga oshirilgan. Tahlillar davomida foydalanilgan birlamchi ma'lumotlar soha mutaxassislari tomonidan olingan, tahlil qilingan va olingan natijalardan kelib chiqib, keltirilgan xulosalar ilmiy asosga ega.

Xulosa. Surxondaryo viloyatida sug'orishga yaroqli yerlar 399,27 ming gektar, shundan 325,067 ming gektari o'zlashtirilib, 239,254 ming gektari qishloq-xo'jalik mahsulotlari yetishtirish uchun foydalanilmoqda. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini mo'tadil holatda saqlash maqsadida viloyatda 11131,71 km kollektor-drenaj tarmoqlari qurilgan. Viloyat bo'yicha 325,067 ming gektar sug'orish maydonidan sho'rlanmagan maydon 230,291 ming gektar, jami sho'rlangan maydon 94,776 ming gektar. Viloyatda yer osti suvlari sathini belgili bir me'yorda ushlab turish uchun suvlarning kirim-chiqimini nazorat qilish, suv tashlamalari hajmini boshqarish maqsadida kollektor drenaj tarmoqlarini rekonstruksiya qilish yerlarning sho'rlanishining oldini oladi va yerlar hosildorligining ortishini ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Н.Н.Ходжибаев Гидрогеолого-мелиоративное раёнирование. – Ташкент, 1975. – 140 с.
2. С.Ш.Мирзаев Запасы подземных вод Узбекистана. – Ташкент, 1974. – 165 с.
3. Э.И. Чимбарисов., А.Б.Насрулин., Т.Ю.Лесник История развития мелиоративных систем агроландшафтов Сурхандаринской области Республики Узбекистан // Материалы международного семинара «Экологические факторы и здоровье матери/ребенка в регионе Аралского кризиса». – Ташкент: ФАН, 2001. – С.87-95.
4. Ғ.Ҳ.Юсупов., Д.А. Қувватов Мелиоратив Гидрогеология. – Ташкент: НИГМИ Узгидромет, 2015. -217 с.
5. Н.П. Эшбоев, Х.Т. Махаматова Гидрогеологик маълумотлар асосида ер ости сувлари сатҳи динамикасининг рақамли электрон харитасини яратиш. Образования и наука в ХХI веке. Научно-образовательный журнал. – Выпуск № 26 (том 9) май, 2022. 817-821 с.
6. N.P. Eshboev Monitoring of hydrogeological condition of North Surkhondaryo underground water mine, "Education and science in the 21st century", No. 25, April 2022. 591-599 p.
7. N.P. Eshboev, E. Mirzakhililov Hydrogeological-ameliorative soil monitoring of the irrigated lands of Surkhondaryo region. "Scientific Bulletin of gifted students of Namangan State University", 2022. 391-403 p.
8. С. Ш. Мирзаев, Р.В. Бородин, Г.М. Мжельская «Оценка эксплуатационных запасов подземных вод Узбекской ССР» Отчёт за 1965 г., Ташкент. Фонды ГП «Институт ГИДРОИНГЕО».
9. В.А. Борисов, А.А. Мавлонов, О.В. Маленин и др. Разработка методических рекомендаций для оценки изме-

нения ресурсов подземных вод и их качества по данным мониторинговых исследований. Отчет по теме №309 за 2006-2008 гг. института ГИДРОИНГЕО. Фонды ГП «ИНСТИТУТ ГИРОИНГЕО» Ташкент 2008г.

10. Т.Д. Мирахмедов Рациональное использование Верхнезарафшанского месторождения подземных вод на основе разработки и создание геофильтрационной математической модели с целью хозяйственно - питьевого водоснабжения. Вестник НУУз., 2015, N-3/2.

11. Информационный бюллетень учета эксплуатационных запасов, отбора и уровня загрязнения подземных вод Республики Узбекистан за 2017 год. Выпуск 44. Фонды Госкомгеологии, 2017 г.

12. Гидрогеология СССР, том 39, Узбекистан, М. Недра. 1971 г.

СУВ ВА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ

АЙДАР-АРНАСОЙ КЎЛЛАР ТИЗИМИНИ МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ ОРҚАЛИ МОНИТОРИНГ НАТИЖАЛАРИ

Ходжиев Алишер Қўлдашевич,

техника фанлари фалсафа доктори (PhD), катта илмий ходим, докторант,

Эркабаев Фуркат Илясович,

лаборатория мудири, техника фанлари доктори, катта илмий ходим,

Мадримов Ражаббой Машарипович,

лаборатория мудири, биология фанлари фалсафа доктори (PhD),

Собиоров Мухтор Собир ўғли,

техник,

Атроф-мухит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация: Ушбу мақолада Айдар-Арнасой кўллар тизимининг сув сатҳи юза майдони QGIS дастури ёрдамида аниқлангани ёритилган. Сувнинг шўрланиш даражасини камайтириш мақсадида объектнинг табиий рельефи бўйича етарлича маълумотлар олиш учун қулай бўлган Айдар-Арнасой кўллар тизимининг рақамли 3D модели яратилгани баён этилган.

Калит сўзлар: ГАТ, ҳудудни масофадан зондлаш, рельеф, 3D модел, кўллар тизими, экологик вазият, коллектор-дренаж тармоғи.

Аннотация: В данной статье определена площадь водного зеркала озерной системы Айдар-Арнасой с помощью программы QGIS. С целью, снижения минерализации воды создана цифровая 3D модель Айдар-Арнасойской озерной системы, где можно получить достаточную информацию о природном рельефе объекта.

Ключевые слова: ГАТ, дистанционное зондирование территории, рельеф, 3D-модель, озерная система, экологическая обстановка, коллекторно-дренажная сеть.

Annotation: In this article, the surface area of the water level of the Aydar-Arnasoy lake system was determined using the QGIS program. In order to reduce water salinity, a digital 3D model of the Aydar-Arnasoy lake system has been created, which is convenient for obtaining sufficient information on the natural relief of the object.

Key words: GAT, remote sensing of the area, relief, 3D model, lake system, ecological situation, collector-drainage network.

Кирриш: Сайёрамизда глобал исиш натижасида охириги йилларда сув танқислиги, қурғоқчилик, сув тошқинлари, ичимлик суви захираларининг камайиши ва бошқалар кузатилмоқда [1]. Ушбу глобал исиш қурғоқчил минтақада жойлашган Марказий Осиё мамлакатлари учун янада катта хавф туғдиради, чунки юқорида қайд этилган муаммоларнинг барчаси мазкур ҳудудда мавжуд [2].

Ҳозирги вақтда ушбу ҳудуд қурғоқчилик йилларида қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришнинг кескин пасайиши, трансегаравий сув ресурсларини тақсимлаш билан боғлиқ муаммолар, дарё сувлари сифатининг ёмонлашиши, тупроқ деградацияси ва бошқаларни бошдан кечирмоқда. Марказий Осиёда ўтган XX асрнинг

60-80 йилларида ирригация ва дренаж тизимларининг ривожланиши натижасида тупроқ унумдорлигини ошириш ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кўпайтиришга қаратилган қулай шарт-шароитлар яратилди. Аммо ҳосил бўлган дренаж сувларини бошқариш ва уларни дарё, кўл ва ботқоқ ерларга ташлаш мавжуд кўллар сув ҳажмининг ортиши ҳамда антропоген омиллар таъсирида вужудга келган кўллар сонининг кўпайишига сабаб бўлди [2].

Шундай кўллардан бири Айдар-Арнасой кўллар тизими бўлиб, умумий майдони тахминан 4000 км². XX асрнинг ўрталарига қадар Арнасой пасттеклиги баҳорда қисқа вақт ичида Тузкон кўлига айланиб, сўнг қуриган тузли кўл эди. Арнасой кўллар тизими 1969 йил-

да Сирдарё хавзасида юз берган сел тошқини пайтида пайдо бўлган. Арнасой пасттекислиги 21,8 км³ ортиқча сув тўплаш учун буфер вазифасини ўтаган. Фалокатли тошқин Тузкон кўлидаги сув сатҳини 10 м га ва Айдар тузли кўлда 22 м га кўтарган. [2; 3].

Айдар-Арнасой кўллар тизими Ўзбекистондаги энг йирик антропоген-ирригацион кўллардан бири бўлиб, катталиги бўйича Марказий Осиёда тўртинчи ўринда турарди. Унда тўпланган сув мамлакатимизнинг барча сув омборларидаги сув ҳажмидан икки марта ортиқ. Ушбу кўл ўзига хос ноёб табиат бойликларига эга. Ҳайвон ва ўсимлик турларидан ташқари, бу кўл минтақа микроклими, қишлоқ хўжалиги ва балиқчиликни ривожлантириш учун муҳим аҳамиятга эгадир.

Сўнгги йилларда Айдар-Арнасой кўллар тизимига Чордара сув омбори орқали сув кам миқдорда ташланганлиги, қуйиладиган оқимнинг беқарорлиги ва улар билан боғлиқ ҳажм йўқотилиши ҳамда кўллар тизимига сув фақат коллектор-зовур тармоқларидан ташланиши натижасида ундаги сув тобора ифлосланиб, шўрланиши даражаси кундан-кунга ортиб бормоқда.

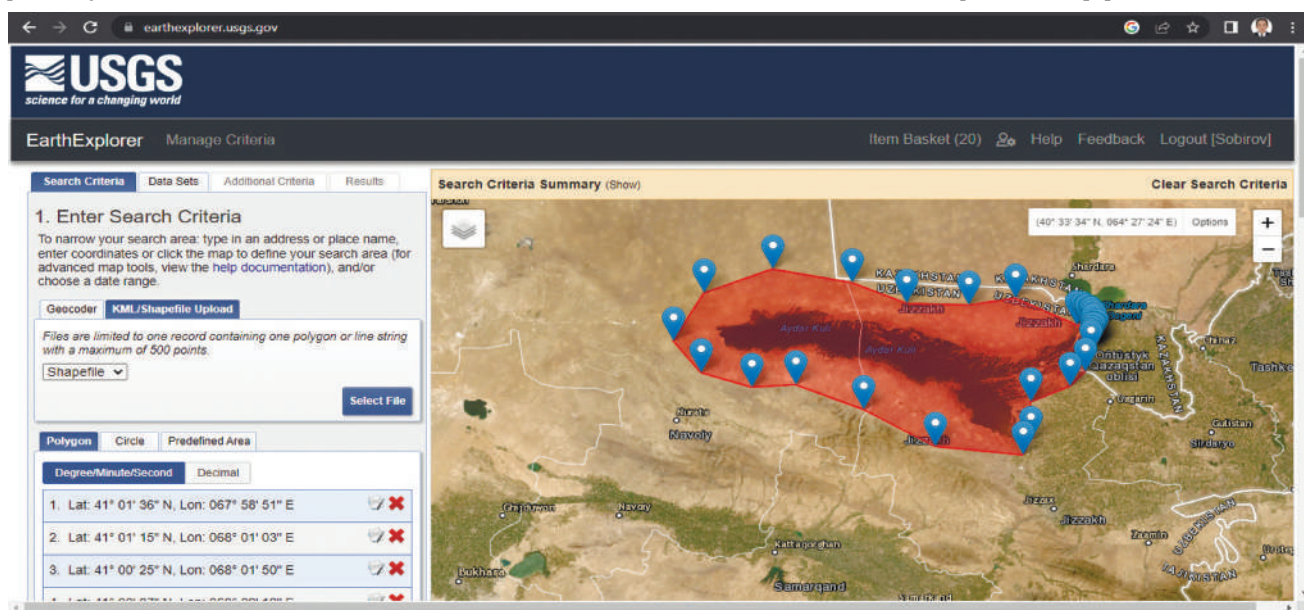
Маълумотларга кўра, ушбу кўллар тизимининг сув ҳажми 2006 йилда 42,1 млрд метр кубни ташкил этган. Бугунги кунга келиб эса иқлимнинг ўзгариши ва ташқи сув манбаларидан ташланаётган чучук сув миқдори айрим йилларда камайиши ва бошқа қатор омиллар сабабли кўллар тизимидаги сувнинг сатҳи 2 метргача пасайиб, сув ҳажми 36,8 млрд метр кубга тушган. Шунингдек, сувнинг минераллашув даражаси ошган.

Сув сатҳининг пасайиши натижасида қирғоқ бўйлари 15-50 метрга чекиниб, 15-20 смгача, баъзи жойларда ундан ҳам кўпроқ туз қатлами ҳосил бўлган. Бунинг оқибатлари кўллар ва уларнинг атрофидаги экотизимда ўзгаришлар, шу жумладан, сувли-ботқоқли ҳудудларнинг ўзига хос флора ва фаунаси камайиб бо-риши кузатилган.

Ушбу ҳолатни яхшилаш учун коллектор-дренаж сувларини бошқариш ва утилизация қилиш муаммосини ҳал қилишнинг янги ёндашувларини излаш зарур. Бунинг учун коллектор-дренаж сувларидан самарали фойдаланиш ва уларнинг зарарли таъсирини камайтиришга қаратилган янги ишланма ва технологияларни яратиш ҳамда амалиётга жорий этишни тақозо этилади. Шу боис юқорида келтирилган муоммоларнинг сабабларини, кўламини ўрганиш ва таҳлил қилиш билан бирга унинг ечимини топиш ҳозирги куннинг долзарб вазибаларидан ҳисобланади.

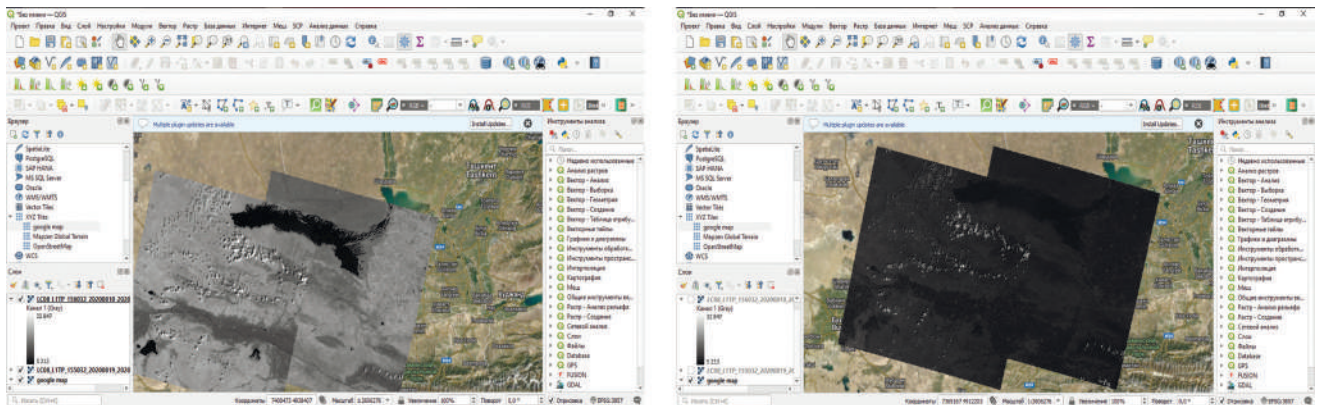
Тадқиқот объекти: Айдар-Арнасой кўллар тизими (Айдаркўл, Тузкон ва Арнасой сув омборларини ўз ичига олган ҳолда) Қозоғистон Республикасининг Чордара сув омбори жануби-ғарбий қисмида, Ўзбекистон Республикасининг Жиззах ва Навоий вилоятлари ҳудудида жойлашган [2].

Тадқиқот усули: тадқиқотлар экологик, гидрологик, метрологик, расмий меъёрий ҳужжатларни ўрганиш ва таҳлил қилиш, умумлаштириш методлари ҳамда масофавий зондлаш маълумотларидан фойдаланган ҳолда ўрганилаётган объект жойни DEM ҳамда йиллар давомида кўл юза майдонининг ўзгаришини ҳисоблашда, шу жумладан, SRTM ва TIF форматдаги сунъий йўлдош тасвирлари [АҚШ Геология хизмати], google earth ва ArcGIS ҳамда QGIS 3.8.2 дастурларидан фойдаланилди [4]. Ушбу маълумотлар Аэронавтика бўйича миллий бошқарма ва Коинотга оид фазовий тадқиқот (NASA) 30 дан 90 м гача бўлган фазовий рухсатга эга бўлган (Shuttle Radar Topography Mission, SRTM) сунъий йўлдош радар тасвири (Digital elevation model, DEM) керакли йиллар бўйича тасвирлар тўплами юклаб олинди (<http://earthexplorer.usgs.gov>) (1-расм). DEM лар ер юзасининг бутун ҳудуди учун ArcGIS файллари кўринишида ва Geotiff форматада 30 × 30 м қадам билан нашр этилган [5].



1- расм. Ўрганилаётган ҳудуднинг SRTM сунъий йўлдош тасвирлари.

Юклаб олинган битта ёки бир нечта Geotiff суратларни QGIS дастурига импорт қилиб юклаб олинади. QGIS моделлари ёрдамида бу суратлар фотомозаика кўринишига келтириб олинади (2- расм, а, б).

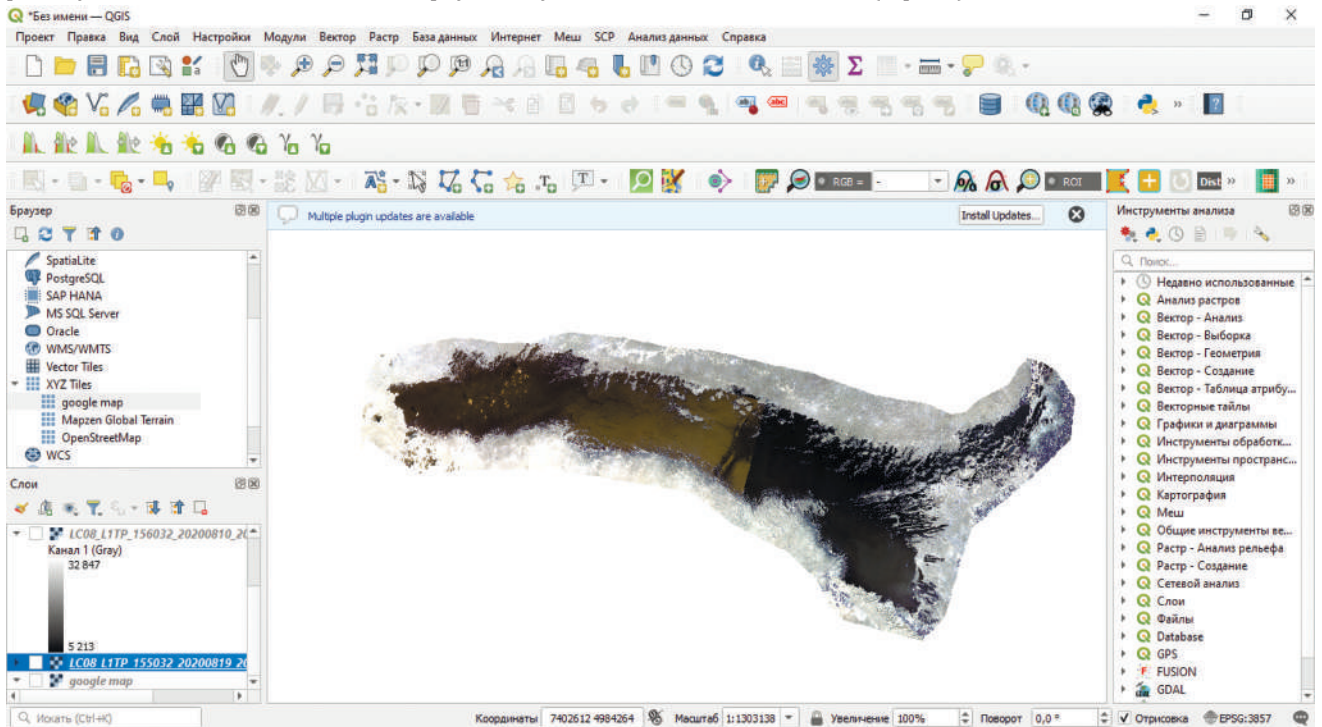


а) фотомозаикадан олдин

б) фотомозаикадан кейин

■ 2- расм. Фазовий ўлчамлари 30×30 м бўлган SRTM сунъий йўлдош тасвирлари

QGISда clip қила олиш, яъни кесиб олиш бунда яратилган фотомозаика ўрганилаётган майдон ёки объект чегараси бўйича кесиб олинади ҳамда виртуал визуализация қилиб сақланади (3-расм).



■ 3- расм. Ўрганилаётган майдон ёки объектнинг визуал кўриниши

Яратилган объект классификация қилинади. Яъни қайси қисми сув, қуруқлик, паст, баландлик ва ўрганилаётган майдоннинг қанча қисми қандай рельефдан ташкил топганлиги аниқланади. Ўрганилаётган объектни қисмларга ажратишда сув учун 0 ва қуруқлик учун 1 қиймат киритилди. (4- расм, а, б).

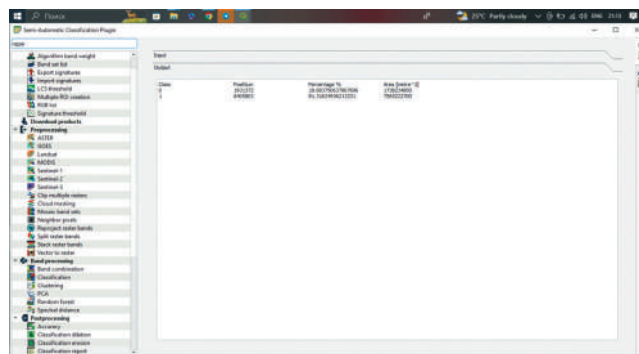
Натижа ва муҳокамалар: Ўтган XX асрнинг 90-йиллари бошида коллектор-дренаж сув оқими сув сатҳини 237 метрда белгида ушлаб туриш имконини берди. Бироқ 1993 йилдан Чордарадан сув чиқариш яна кучайгач, сув сатҳи 8,7 метрға кўтарилди. 2003 йилнинг ёзига келиб қўл тизимининг умумий майдони 3491 км²

га, сув ўтказиш ҳажми йилига ўртача 3,0 км³ га етди (5-расм). Натижада Жиззах ва Навоий вилоятида 180 минг гектар ерни (2004) сув босди. Яйловлар, ўтлоқлар, уруғлантириш пунктлари, қудуқлар, ўнлаб километр йўл, электр узатиш линиялари, газ қувурлари ва бошқа коммуникация тизимлари сув остида қолди [6].

Geotiff суратлар QGIS дастур ёрдамида импорт қилиб юклаб олинди, 2005 йилда қўллар тизимида сув сатҳи максимал баландликка – 247,42 м (Болтиқ денгизи сатҳидан) абсолют белгига кўтарилган (6-расм, а). Бу белгида қўллар тизимининг сув сатҳи бўйича юзаси 370,6 минг гектарни, ҳажми эса 44.26 млрд м³ ни ташкил қилган.

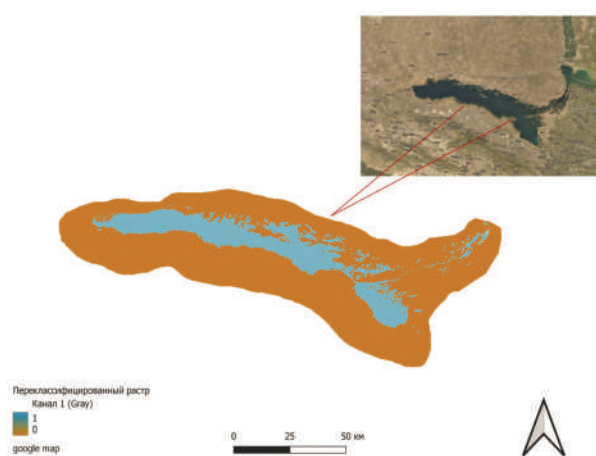


а) майдон классификацияси

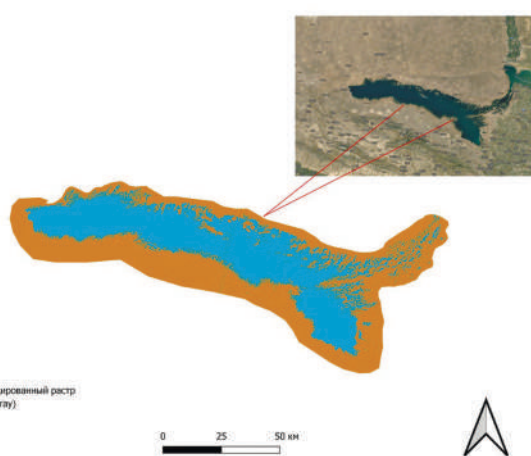


б) ўрганилаётган объект ҳақида маълумот

■ 4- расм. Ўрганилаётган объектни классификацияга ажратиш

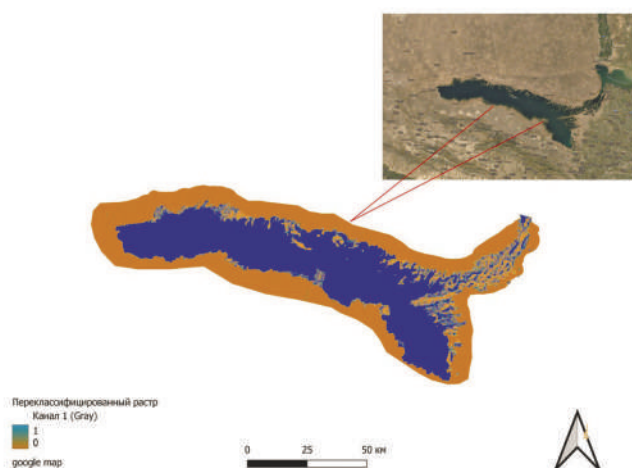


1993 йил

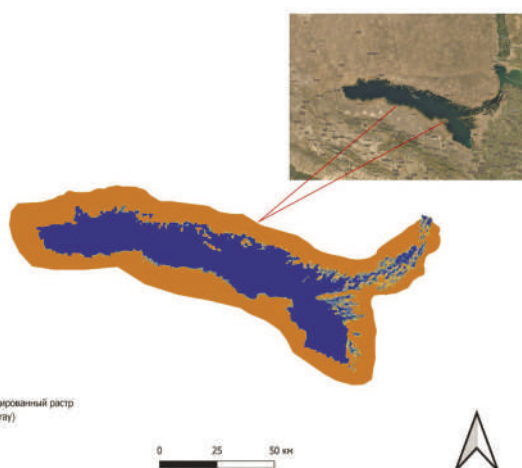


2003 йил

■ 5- расм. Айдар-Арнасой кўллар тизими сув сатҳи юза майдонининг ўзгариши



2005 йил



2022 йил

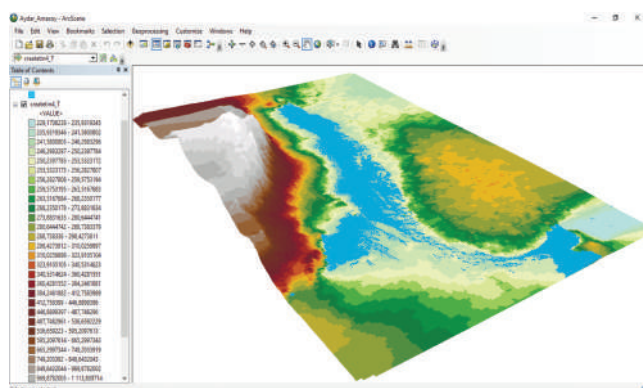
■ 6- расм. Айдар-Арнасой кўллар тизими сув сатҳи юза майдонининг 2005 ва 2022 йиллардаги ҳолати

2005 йилдан 2020 йилга қадар Айдар-Арнасой кўллар тизимига сув ташланмаганлиги сабабли унинг юза майдони 509 км² га ҳамда ҳажми 9,8 км³ га ва сув сатҳи 3,12 метрга камайган (6- расм, б) [7]. Кўлга

коллектор-дренаж тармоқларидан минерализацияси юқори бўлган сув ташлаши ва сув юзасидан буғланиш натижасида ундаги сувнинг сифати йилдан-йилга ёмонлашиб бормоқда.

Кўллар тизимида коллектор-дренаж тармоқларидан йиллик ўртача 2,4 млрд м³, жумладан, энг кам бўлган 2008 йилда 1,85 млрд м³ ҳамда энг кўп бўлган 2010 йилда 2,8 млрд м³ сув тушган бўлса, 2019-2020 йилларда коллектор-дренаж тармоқларидан йиллик ўртача 2,5 млрд м³ сув тушган [7].

Табиат ресурслари вазирлиги қошидаги Ахборот-тахлил ва назорат маркази томонидан ўтказилган лаборатория таҳлиллари натижасида, Айдар-Арнасой кўллар тизимида сувнинг қаттиқлиги белгиланган меъёрлардан 12,5-19,28 баробар юқорилиги, сувнинг минераллашиши 12,0-16,5 г/л, сувда эриган кислород миқдори меъёрдан пастлиги (2,0-3,3 мг/л) аниқланган. Бу эса ўз навбатида кўллар тизими флора-фаунасига ва унинг атрофида экологик вазиятга жиддий салбий таъсир кўрсатади.



7-расм. ArcScene иловасида Айдар-Арнасой кўллар тизими рельефининг уч ўлчовли кўриниши

Қайд этилган вазиятни юмшатиш ва бартараф этиш учун авваламбор Айдар-Арнасой кўллар тизимида кўйиладиган сув сифатини яхшилаш лозим. Бунда оқова сувларини тозалаш иншоотини қуриш энг мақбул йўл ҳисобланади. Бунинг учун объектнинг табиий рельефи бўйича етарлича маълумотга эга бўлишни тақозо этади.

Объект табиий рельефининг (3D) уч ўлчамли шаклни ArcGIS дастури ёрдамида яратиш коллектор-дренаж сувларининг объектга қуйилиш ва оқова сувларни тозалаш иншоотини қуриш жойини аниқлаш имконини беради.

Айдар-Арнасой кўллар тизими (3D) уч ўлчамли шаклни кўриш учун ArcGIS дастурининг ArcScene иловасидан фойдаланган ҳолда юқорида келтирилган рельеф модели қатлами визуаллаштирилди ва унинг дисплей параметрлари ўрнатилди (7-расм).

Масофавий зондлаш маълумотларини қайта ишлаш натижасида тематик харита учун географик асос сифатида фойдаланиш мумкин бўлган рақамли баландлик модели олинди.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқотда ГАТ технологиялари ёрдамида 30 × 30 м фазовий ўлчамлари бўлган SRTM маълумотларидан фойдаланиб Айдар-Арнасой кўллар тизими сув сатҳи ўзгариши натижасида унинг ўзгарувчан сув юзаси майдонининг ҳисоб-китоблари амалга оширилди. Шу билан бирга ахборотни турли форматларга айлантириш, объект бўйича маълумотлар олиш қулайроқ бўлган рақамли 3D модели яратилди. Ушбу олинган натижалар асосида қуйидаги хулосага келиш мумкин:

- масофадан зондлаш ва ГАТ технологияси асосида яратилган рельеф тасвири кўллар тизимининг маълумотлар базасини яратишда, сув сатҳи юза майдони ва сувдан бўшаган ер юза майдонларини аниқлаш, уни қайта ишлашда ва замонавий усулларида фойдаланиш имконияти яратилади;

- кўллар тизимидаги сувнинг аниқ ҳажминини аниқлаш учун ботиометрик ўлчовлар ўтказишда керакли створларни белгилаб олиш имконини беради;

- кўллар тизимида кўйиладиган коллектор-дренаж тармоқларини тозалаш иншоотини қуриш жойини аниқлаш масалаларни ҳал қилишда ҳудуд учун аниқлиги юқори бўлган рельеф моделини шакллантиришда фойдаланиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Khodjiev A., Impact Assessment of climate change on water resources of the Amu Darya River basin, International Scientific and Practical Conference “Environmental Risks and Safety in Mechanical Engineering” (ERSME-2023), II Environmental and Agricultural Engineering, E3S Web of Conferences 376, 02010 (2023), 31 March 2023, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337602010>

2. Аминов Ҳ.Ҳ., Ходжиев А.К., Мадримов Р.М., Мавлонова Ш., Айдар-Арнасой кўллар тизимининг ҳозирги ҳолати ва мониторинги, “ЭКОЛОГИЯ ХАБАРНОМАСИ” ижтимоий-иқтисодий, илмий-амалий журна , 2-сон, Тошкент ш., 2023 й. 41-45 б.

3. Ўзбекистон: Пахтачилик режаси II жилд – Таъсирни баҳолаш. 16 декабрь 2020 й., 341 б.

4. Хлебникова Т.А., Оприцова О.А. Экспериментальные исследования современных программных продуктов для моделирования геопространства // Вестник СГУГиТ. – Т. 22, № 1. 2017. С. 119–132.

5. Оюунханд Б., Касьянова Е.Л. Использование ДЗЗ и ГИС при создании географических основ для тематических карт // Вестник СГУГиТ. – Т. 26, № 5. 2021. С. 119–125.

6. Вода жизненно важный ресурс для будущего Узбекистана. Публикация в поддержку Целей развития тысячелетия, Цель 7: Обеспечение экологической устойчивости, 2017, с. 52

7. Равшанова А. Р. Нурмаганова Ф. М. Усмонова Э. М. Хушвақова З. С. “Айдар-Арнасой кўллар тизимининг асосий сув манбалари, уларнинг мониторинги” Multidisciplinary Scientific Journal November, 2022, б. 367-372

UGOM-CHATQOL DAVLAT MILLIY TABIAT BOG'I UCHUN GEOAXBOROT TIZIMLAR VA RUSLE MODEL ASOSIDA TUPROQ EROZIYASINI MODELLASHTIRISH

Juliyev Muxiddin Komilovich,

tabiiy fanlar PhD doktori, dotsent, doktorant,

“TIQXXMI” Milliy tadqiqot universiteti,

Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti,

Xolmurodova Madinabonu Dilmurod qizi,

tayanch doktorant,

“TIQXXMI” Milliy tadqiqot universiteti,

Gafurova Laziza Akramovna,

biologiya fanlari doktori, professor,

O'zbekiston Milliy universiteti,

Djalilova Gulnora To'liqinova

biologiya fanlari doktori, professor,

O'zbekiston Milliy universiteti.

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligi va tabiiy muhitga tuproq eroziyasi tahdidi bugungi kunning eng jiddiy ekologik muammolaridan biridir. Katta global ekologik xavf — tuproq eroziyasi zamonaviy odamlarning yashash imkoni va keng ma'noda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni cheklaydi. Tuproq eroziyasini inventarizatsiya qilish va eroziya xavfini baholash vositasi sifatida geografik axborot tizimlari (GAT) texnologiyasi katta salohiyatga ega. Ushbu maqolada Ugom-Chotqol davlat milliy tabiat bog'i hududi uchun RUSLE modeliga kiritiladigan parametrlarni GAT texnologiyasi yordamida aniqlanganligi ko'rsatib beriladi. Qishloq xo'jaligi sohasida zamonaviy texnologiyalarni qo'llash har taraflama qulay, chunki bunda olib borilayotgan ilmiy ishning aniqliligi va ishonchliligi ortadi. Bundan tashqari texnologiyalarni qo'llash orqali biz vaqt va mablag'ni tejashimiz mumkin.

Kalit so'zlar: RUSLE, GAT, model, tuproq eroziyasi, parameterlar.

Аннотация. Угроза эрозии почв сельскому хозяйству и природной среде является одной из самых серьезных экологических проблем современности. Основная глобальная экологическая угроза - эрозия почвы - ограничивает выживание современного человека и ограничивает социально-экономическое развитие в широком смысле. Технология географических информационных систем (ГИС) имеет большой потенциал в качестве инструмента для инвентаризации почвенной эрозии и оценки риска эрозии. В данной статье показано, что параметры, входящие в модель RUSLE для территории Угам-Чаткальского национального парка, были определены с использованием технологии ГИС-технологий. Использование современных технологий в области сельского хозяйства удобно для всех, так как повышает точность и достоверность проводимой научной работы. Кроме того, мы можем сэкономить время и деньги, используя технологии.

Ключевые слова: RUSLE, ГИС, модель, эрозия почвы, параметры.

Abstract. The threat of soil erosion to agriculture and the natural environment is one of the most serious environmental problems of today. A major global environmental threat - soil erosion - limits the survival of modern people and limits socio-economic development in a broad sense. Geographic Information Systems (GIS) technology has great potential as a tool for soil erosion inventory and erosion risk assessment. In this article, it is shown that the parameters included in the RUSLE model for the territory of the Ugom-Chotkal National Park were determined using GAT technology. The use of modern technologies in the field of agriculture is convenient for everyone, as it increases the accuracy and reliability of the scientific work being conducted. In addition, we can save time and money by using technology.

Key words: RUSLE, GAT, model, soil erosion, parameters.

Kirish. Tuproqning eroziyasi tuproqning yo'qolishiga olib keladi. Shunday qilib, tuproq unumdorligini pasaytiradi va qishloq xo'jaligi mahsulotini kamaytiradi. Tuproq eroziyasini hech qachon to'liq to'xtatib bo'lmasa ham, uni biroz kamaytirish mumkin [1]. Tuproq eroziyasi va yo'qolishiga bir qator geoeologik omillar ta'sir qiladi, ko'p mezonli xulosalar

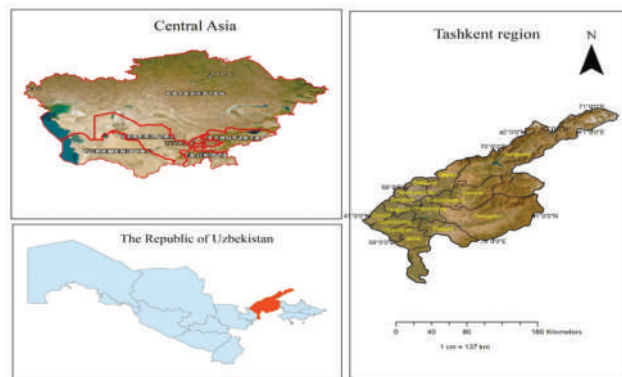
chiqarishda eroziyaga moyil joylarni aniqlash uchun bir qator geoeologik ko'rsatkichlardan foydalanish mumkin [2]. Turli xil o'zgaruvchilar tomonidan yuzaga keladigan eroziyani hisoblash matematik simulyatsiyalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Geomorfologik modellar eksperimental asosga ega bo'lishi va nazariy bog'liqlik taxminlaridan xoli

bo'lishi kerak [3]. Yerdan foydalanish strategiyalarini ishlab chiqish, tuproqning nisbiy yo'qotish indekslarini taklif qilish, tuproqning yo'qolishi va qishloq xo'jaligi yerlaridan suv oqimini baholash, shuningdek, tuproq va suvni saqlash bo'yicha hukumat siyosati va strategiyasiga ta'sir qilish uchun tuproq eroziyasi modellari yordam beradi [4]. Tuproq eroziyasini bashorat qilish texnologiyasi sohasi 70 yildan ko'proq vaqt oldin paydo bo'lgan, ammo 1965 yilga qadar Vishmeyer va Smitning Tuproqni yo'qotishning universal tenglamasi (USLE), ehtimol bu sohadagi eng muhim ishlanma bo'lganida takomillashtirildi [5]. O'shandan beri tuproq eroziyasini bashorat qilish jarayonini simulyatsiya qilish uchun bir qator modellar yaratildi [4]. Ularning barchasi eroziyaga ta'sir etuvchi omillarni, masalan, qiyaliklarning tikligi, qiyalik uzunligi, o'simlik qoplami, yog'ingarchilik, tuproq xususiyatlari va eroziyaga qarshi kurash usullarini hisobga oladi. Eroziya jarayonlarini simulyatsiya qilish va mintaqadagi eroziya darajasini bashorat qilish uchun eroziya modellari eroziyaga ta'sir qiluvchi ko'plab omillardan foydalanadi [5]. Ularning ta'kidlashicha, ushbu modellardan foydalanib, mintaqadagi o'tmish, hozirgi va kutilayotgan eroziya oqibatlari haqida xulosa chiqarish mumkin. Eroziya modellari bo'yicha ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yog'ingarchilikning eroziv kuchi cho'kindilar chiqishining asosiy sababidir [6]. Tuproq eroziyasini modellashtirish landshaftning ko'plab empirik o'lchovlarini talab qiladi. Aerofotosuratlar, sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari yoki radar ma'lumotlarini ishlab chiqaruvchi masofaviy zondlash usullari bu muammoni engillashtirdi. So'nggi o'n yilliklarda eroziyaga sezuvchanlik xaritasini tuzishda yordam berish uchun bir nechta jarlik-eroziya modellari ishlab chiqildi. GAT va masofadan zondlash (RS) texnikasi hozir juda muhim, chunki ular rejalashtirish va qaror qabul qiluvchilarga oqilona tanlov qilishda yordam beradi [3]. Ushbu tadqiqot qo'riqlanadigan tog'li va eroziyaga juda moyil bo'lgan Ugom-Chatqol milliy bog'i hududida olib borildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi yillik tuproq yo'qotilishini baholash uchun RUSLE modeli va GAT texnologiyalaridan foydalanish edi.

Tadqiqot maydoni. Hudud Bo'stonliq, Ohangaron va Parkent tumanlarida joylashgan Ugom-Chatqol davlat milliy tabiat bog'i hisoblanadi. Bog' 1992-yilda tashkil etilgan, O'zbekistondagi eng yirik tabiiy muhofaza hududi bo'lib, umumiy maydoni 5746 km², shimolda Qozog'iston va sharqda Qirg'iziston bilan chegaradosh. Bog'da taxminan 2200 xil o'simlik turlari mavjud. Bog'ning o'rmonlar bilan qoplangan maydonini asrab-avaylash va kengaytirish mas'uliyatli ekologlarning asosiy vazifalaridan biridir. Milliy bog'ning katta qismi sayyohlar uchun ochiq, bu esa boshqaruvda qiyinchiliklar tug'diradi. 2016-yilda Ugom-Chatqol davlat milliy tabiat bog'i UNESCO Butunjahon merosi ro'yxatiga kiritildi [7]. Bo'stonliq tumani O'zbekistonning eroziyaga uchragan hududlaridan biridir [8]. 1-rasmda tadqiqot hududining joylashuvi keltirilgan.

Tematik qatlamlar. Raqamli balandlik modeli (DEM), yashillik qoplami xaritasi, yillik yog'ingarchilik ma'lumotlari va hududning tuproq xaritasidan olingan yillik tuproq

yo'qotilishini baholash uchun tematik qatlamlar GAT yordamida yaratilgan (1-jadval).



1-rasm. Tadqiqot hududining joylashuvi.

Turkum	Faktor	Manba
DEM	LS	Shuttle radar topografiyasi missiyasi (SRTM DEM) 30 m.
Yashillik qoplami xaritasi	C omil	Landsat 8 OLI, 30 m
Tuproq xaritasi	K omil	FAO uyg'unlashtirilgan dunyo tuproq ma'lumotlari
Yog'ingarchilik ma'lumotlari	R omil	Yuqori aniqlikdagi gridlangan ma'lumotlar to'plamlari
Erdan foydalanish yer qoplami	P omil	Globe Land 30 30 m

RUSLE modeli. RUSLE – empirik eroziya modeli bo'lib, u tuproq xavfi va o'rtacha yillik yo'qotishlarni hisoblash uchun foydali ekanligi isbotlangan [9]. Ushbu model uzoq muddatli yomg'ir rekordi bilan cheklangan va faqat haydaladigan yerlarga tegishli. Yillik tuproq yo'qotilishini hisoblash uchun RUSLE modeli R-omil, P-omil, K-omil, LS-omil va C-omil kabi fizik xususiyatlar va sirt dinamik o'zgarishlaridan foydalanadi. Yillik tuproq yo'qotilishini hisoblash uchun RUSLE modeli (tenglama (1)) ishlatilgan. Tuproqni yo'qotish xaritasi GIS muhitining fazoviy tahlil vositasidagi rastr kalkulyatori yordamida tuzilishi mumkin.

$$A = R * K * LS * C * P \quad (1)$$

Bu yerda A - yillik umumiy tuproq yo'qotilishi (yiliga t/ga), t - yo'qolgan tuproq qalinligi

R Yomg'irning erozivlik omili (MJmm ga⁻¹ h⁻¹ yil⁻¹)

K Tuproqning eroziyalanish koeffitsienti (t haMJ⁻¹ mm⁻¹)

LS Nishab uzunligi va tiklik omili (o'lchovsiz)

C yer qoplami va boshqaruv omili (o'lchovsiz)

P Qo'llab-quvvatlash amaliyoti omili (o'lchovsiz)

Yomg'irning eroziyasi (R). Yomg'ir intensivligi va tuproq reaksiyalari o'rtasidagi bog'liqlik yog'ingarchilikning erozivlik omili R [10] bilan tavsiflanadi. Ushbu tadqiqot Ugom-Chatqol milliy bog'ida joylashgan bo'lib, u yerda yillik yog'ingarchilik 494,5 dan 719,3 mm gacha. RUSLE modeli tuproqning yillik yo'qotilishini baholash uchun yog'ingarchilikning erozivlik koeffitsientidan (R) foydalanadi. Ushbu tadqiqot uchun 2011-2020-yillardagi yog'ingarchilik

ma'lumotlari bo'yicha yog'ingarchilikning erozivlik omili qiymatlari hisoblab chiqilgan. ArcGIS 10.5 dasturidagi Spatial Analyst Tools dasturi teskari masofaviy vaznli (IDW) interpolyatsiyasi yordamida R omil qiymatlarini interpolyatsiya qilish uchun ishlatilgan. Renard va Freymund [11] yog'ingarchilik haqida ma'lumot mavjud bo'lmaganda yog'ingarchilikning erozivligini baholash uchun quyidagi tenglamalarni taklif qildi.

$R = 0.04830 \times P1.61$ (5,2), bu erda $P < 850$ mm,

$R = 587,8 - 1,219 \times P2$ (5,3), bu erda $P \geq 850$ mm

Bu erda R Yomg'irning erozivlik koeffitsienti (M)mm ga-1 h-1 yr-1), P Yillik o'rtacha yog'ingarchilik (mm)

Tuproqning eroziyalanish omili (K). Tuproqning eroziyaga moyillik koeffitsienti (K) tuproqning eroziyaga moyilligining miqdoriy ko'rsatkichidir. Tuproq zarralari ajratilganda va ko'chirilganda, kuchli yog'ingarchilik ta'siriga toqat qilish darajasiga erishiladi. Qayta tiklovchi kuch tuproq zarralari orasidagi biriktiruvchi kuch bo'lib, agar harakatlanuvchi sirt oqimidan kelib chiqadigan kuch biriktiruvchi kuchdan ancha katta bo'lsa, tuproq zarralari eroziyaga duchor bo'ladi [12]. Har xil tuproq turlari tuproq zarrachalarining yog'ingarchiliklarga bardosh berish qobiliyatiga ega va bu xususiyat eroziya omili nuqtai nazaridan ifodalanadi [13]. Profil o'tkazuvchanligi va tuzilishi mavjud bo'lmaganda, odatda Qo'shma Shtatlardan tashqarida bo'lgani kabi, tuproqning eroziyalanishini [14] ga asoslangan quyidagi jadval yordamida baholash mumkin. 2-jadvalda tarkibi va organik moddalari bo'yicha turli tuproqlar uchun K qiymatlari ko'rsatilgan.

2-jadval.

Tuproqning tuzilishi va organik tarkibiga asoslangan K qiymatlari

Textural Class	Spanish Texture Class	Soil composition			Mean K (based on % organic material)		
		Sand	Silt	Clay	unknown	< 2%	≥ 2%
Clay	Arcilloso	0-45	0-40	40-100	0.22	0.24	0.21
Sandy Clay	Arcilloso arenoso	45-65	0-20	35-55	0.2	0.2	0.2
Silty Clay	Arcilloso limoso	0-20	40-60	40-60	0.26	0.27	0.26
Sand	Arenoso	86-100	0-14	0-10	0.02	0.08	0.01
Sandy Loam	Franco arenoso	50-70	0-50	0-20	0.13	0.14	0.12
Clay Loam	Franco arcilloso	20-45	15-52	27-40	0.3	0.33	0.28
Loam	Franco	23-52	28-50	7-27	0.3	0.34	0.26
Loamy Sand	Franco arenoso	70-86	0-30	0-15	0.04	0.05	0.04
Sandy Clay Loam	Franco arenoso arcilloso	45-80	0-28	20-35	0.2	0.2	0.2
Silty Clay Loam	Franco limoso arcilloso	0-20	40-73	27-40	0.32	0.35	0.3
Silt	Limoso	0-20	88-100	0-12	0.38	0.41	0.37
Silty Loam	Franco limoso	20-50	74-88	0-27	0.38	0.41	0.37

Nishab uzunligi va tiklik (LS) omili. LS omili topografiyaning tuproq eroziyasiga qanday ta'sir qilishini aks ettiradi [15]. LS koeffitsienti 30 metr o'lchamdagi Shuttle Radar Topography Mission (SRTM DEM) yordamida hisoblab

chiqilgan.

$LS = (FA * L / 22,13) 0,5 * (0,065 + 0,045 * S + 0,0065 * S^2)$ (2)

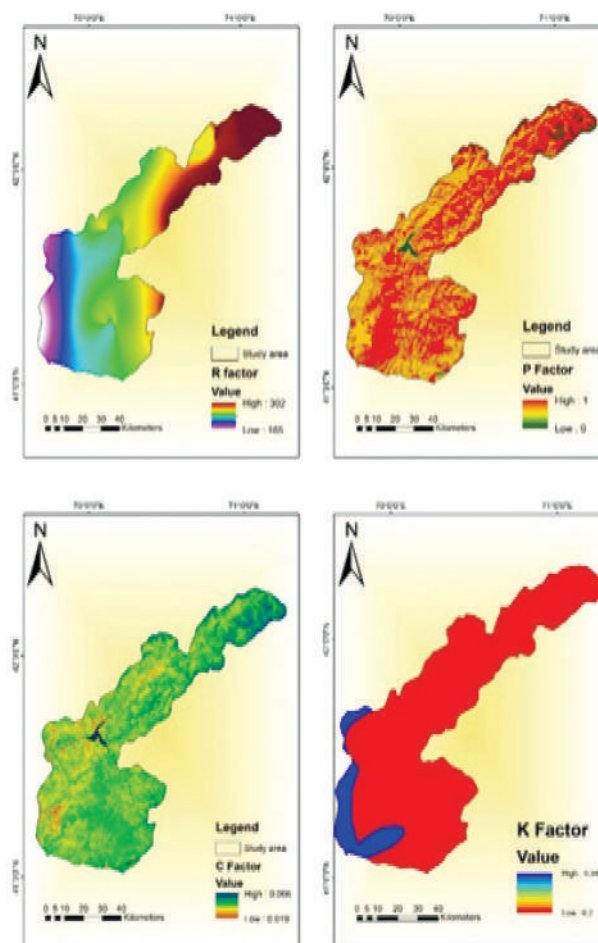
Bu yerda: FA- oqimning to'planishi, L-qiyalik uzunligi, S-qiyalik foizi

Yer qoplami va boshqaruv omili (C). RS ma'lumotlaridan (NDVI) C omilini hisoblash uchun Normallashtirilgan farq o'simliklari indeksi qo'llaniladi. C omili yer qoplaminin o'ziga xos turidan kelib chiqadigan tuproq yo'qotilishini taqqoslaydi. Landsat 8 OLI masofaviy zondlash ma'lumotlari NDVI-ni qayta ishlash uchun ishlatilgan. Qopqoqni boshqarish omilini olish uchun 3 tenglama ishlatiladi.

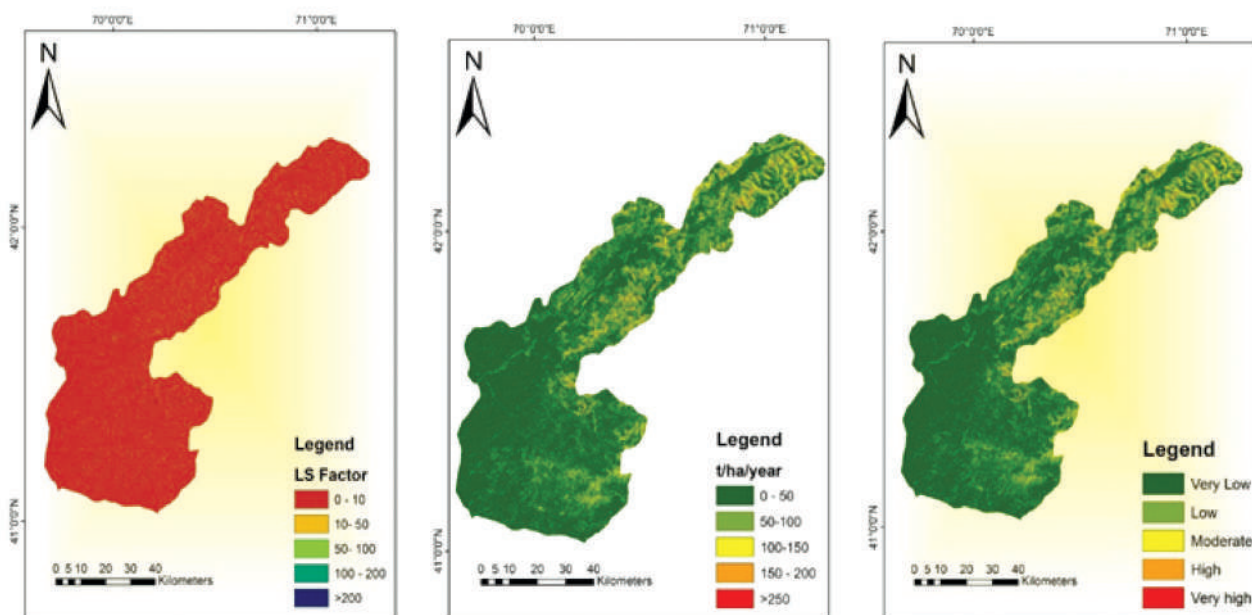
$C = 0,1 * ((-NDVI + 1)) / 2$ (3)

Saqlash amaliyoti (P) omili. Tabiatni muhofaza qilish amaliyoti omili yuqoriga va pastga to'g'ri chiziqli dehqonchilik nisbati bilan solishtirganda hosildorlikka aniq ta'sir ko'rsatadigan tuproq yo'qotilishi nisbati. Yerdan foydalanish va yer qoplami (LULC) 2020, GlobeLand30 30m global er qoplami haqidagi axborot mahsulotidan yuklab olingan. P qiymatlari LULC turlari asosida tayinlangan.

Natijalar. O'rtacha yillik R-omil 162 MJ mm ga-1 soat-1 yil-1 va 302 MJ mm ga-1 yil-1 oralig'ida bo'lishi taxmin qilinmoqda. Tuproqning eroziyalanishi - bu tuproq turiga, shuningdek, uning eroziyalanishiga yordam beradigan fizik-kimyoviy xususiyatlarga bog'liq bo'lgan



2-rasm. RUSLE modeli parametrlari.



■ 3-rasm. Ugom-Chatqol milliy bog'ining yillik tuproq yo'qotish xaritasi.

miqdoriy jihatdan birlashtirilgan omil. 1-jadvalga ko'ra, mintaqadagi K koeffitsienti 0,2 dan 0,34 gacha t h MJ-1 mm-1. LS koeffitsientining qiymatlari 0 dan 300 gacha. Eroziya jarayoni uzunlik va moyillik burchagi bilan belgilanadi. Nishab qanchalik uzun va tik bo'lsa, tuproq yo'qotilishining ko'payishiga olib keladigan oqim to'planishining ahamiyati shunchalik katta bo'ladi. NDVI dan qoplamani boshqarish koeffitsienti hisoblab chiqilgan va o'simliklarning zichligi haqida aniqroq ma'lumot beradi. U C-omilda eng katta fazoviy o'zgaruvchanlikka ega. Ugom-Chatqol milliy bog'i uchun C qiymati 0,019 dan 0,066 gacha baholanmoqda. LULC qatlami yordamida olingan P omil qiymatlari va 0 dan 1 gacha.

Ugom-Chatqol milliy bog'ida eroziya potentsialini baholash. Ushbu tadqiqot natijalariga ko'ra, Ugom-Chatqol milliy bog'i suv eroziyasiga moyil. Tabiiy muhit murakkab landshaft va qattiq yarim qurg'oqchil iqlimning ta'siri, shuningdek, ko'pincha yomon nazorat ostida bo'lgan yaylov amaliyotlari tufayli juda zaifdir. Tuproq eroziyasining o'rtacha yillik darajasi 0,00 dan 250 t ga-1 yil-1 gacha. Ugom-Chatqol milliy bog'ida hisoblangan o'rtacha yillik tuproq yo'qotishlari natijalarning minimal va maksimal qiymatlari bo'yicha besh

sinfga bo'lingan.

Xulosa. Ugom-Chatqol milliy bog'ida tuproq eroziyasining o'rtacha yillik tezligini baholash uchun topografik ma'lumotlar, tuproq turi, o'simlik qoplami, erdan foydalanish turi va yog'ingarchilik ma'lumotlaridan foydalanilgan, geofazoviy texnikaga asoslangan RUSLE modelidan foydalangan holda hisoblab chiqilgan. Tuproq kontrastining LS koeffitsienti katta va kuchli yog'ingarchilik bo'lgan hududlar tuproq eroziyasiga ko'proq moyil bo'ladi. Topilmalar shuni ko'rsatadiki, RUSLE modelining yillik tuproq eroziyasini baholashlari 0,1 dan >250 t ga-1 yil-1 gacha bo'lgan. Shuni ta'kidlash kerakki, eroziya sodir bo'lishiga er va yog'ingarchilik katta ta'sir ko'rsatadi. Bunday joylar zamonaviy tuproqni saqlash texnikasidan foydalanishni talab qiladi. Suv eroziyasining fazoviy taqsimoti GAT va masofadan zondlash asosidagi RUSLE yondashuvi yordamida samarali aniqlanadi. Tadqiqot natijalaridan chora-tadbirlar rejasini tuzish va tabiiy jarayonlar eng qizg'in kechadigan va qishloq xo'jaligi faoliyati haddan tashqari keng bo'lgan hududlarda tuproq eroziyasini to'xtatish choralarini amalga oshirish uchun foydalaniladi.

ADABIYOTLAR

1. A. El Jazouli, A. Barakat, A. Ghafiri, S. El Moutaki, A. Ettaqy, and R. Khellouk, "Soil erosion modeled with USLE, GIS, and remote sensing: a case study of Ikkour watershed in Middle Atlas (Morocco)," *Geoscience Letters*, vol. 4, no. 1, p. 25, Nov. 2017, doi: 10.1186/s40562-017-0091-6.
2. R. K. Jaiswal, N. C. Ghosh, R. V. Galkate, and T. Thomas, "Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) for Watershed Prioritization," *Aquatic Procedia*, vol. 4, pp. 1553-1560, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.aqpro.2015.02.201.
3. M. Dotterweich, "High-resolution reconstruction of a 1300 year old gully system in northern Bavaria, Germany: a basis for modelling long-term human-induced landscape evolution," *Holocene*, 2005, Accessed: Dec. 31, 2022. Online.. Available: <https://doi.org/10.1191/0959683605hl873ra>
4. H. J. Smith, "Application of Empirical Soil Loss Models in southern Africa: a review," *South African Journal of Plant and Soil*, vol. 16, no. 3, pp. 158-163, Jan. 1999, doi: 10.1080/02571862.1999.10635003.

5. J. M. Laflen and D. C. Flanagan, "The development of U. S. soil erosion prediction and modeling," International Soil and Water Conservation Research, vol. 1, no. 2, pp. 1–11, Sep. 2013, doi: 10.1016/S2095-6339(15)30034-4.
6. W. S. Merritt, R. A. Letcher, and A. J. Jakeman, "A review of erosion and sediment transport models," Environmental Modelling & Software, vol. 18, no. 8, pp. 761–799, Oct. 2003, doi: 10.1016/S1364-8152(03)00078-1.
7. MIR Corporation. New 2016 UNESCO Sites: Our 3 Picks for Sites in Uzbekistan and Iran. Retrieved from <https://www.mircorp.com/unesco-new-2016-uzbekistan-iran/2016>.
8. JULIEV M., PULATOV A., HUBL J. Natural hazards in mountain regions of Uzbekistan: A review of mass movement processes in Tashkent province. International Journal of Scientific & Engineering Research, 8 (2), 1102, 2017.
9. Chuenchum, P., Xu, M., & Tang, W. (2020). Predicted trends of soil erosion and sediment yield from future land use and climate change scenarios in the Lancang–Mekong river by using the modified RUSLE model. International Soil and Water Conservation Research, 8(3), 213–227. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.06.006>.
10. Kayet, N., Pathak, K., Chakrabarty, A., & Sahoo, S. (2018). Evaluation of soil loss estimation using the RUSLE model and SCS-CN method in hillslope mining areas. International Soil and Water Conservation Research, 6(1), 31–42. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2017.11.002>
11. Renard K. G., Freimund J. R. Using monthly precipitation data to estimate the R-factor in the revised USLE // Journal of hydrology. – 1994. – Т. 157, № 1-4. – P. 287-306.
12. Girmay, G., Moges, A., & Muluneh, A. (2020). Estimation of soil loss rate using the USLE model for Agewmariyam watershed, northern Ethiopia. Agriculture & Food Security, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40066-020-00262-w>
13. Ayenew, B., Tadesse, A. M., Kibret, K., & Melese, A. (2018). Chemical forms of phosphorous and physicochemical properties of acid soils of Cheha and Dinsho districts, southern highlands of Ethiopia. Environmental Systems Research, 7(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40068-018-0118-9>.
14. Roose, E. 1996, Land Husbandry -Components and strategy. 70 FAO Soils Bulletin, Food & Agriculture Organization of the UN, Rome, Italy.
15. Morgan R., Morgan D., Finney H. A predictive model for the assessment of soil erosion risk // Journal of agricultural engineering research. - 1984. - Т. 30. - P. 245-253.

ЕР ВА ТУПРОҚ МУАММОЛАРИ, ЕР РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФЙДАЛАНИШ

УДК: 631.481; 626.87

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПРИАРАЛЬЯ

Паттахов Насибулла,

базовый докторант,

Научно-исследовательский институт окружающей среды и природоохранных технологий,

Исмонов Абдувахоб Жураевич,

кандидат биологических наук,

Каландаров Назимхон Назирович,

кандидат биологических наук,

Мамажанова Уктамхон Хасанбаевна,

младший научный сотрудник,

Каттаева Гулноза Норкуловна,

базовый докторант,

Института почвоведения и агрохимических исследований.

Аннотация. В статье описано состояние орошаемых луговых аллювиальных, лугово-тамырных и тамырно-луговых почв в условиях аридного климата, засоленных и деградированных почв. По ней количество гумуса в орошаемых лугово-тамырных почвах составляет 1,0%, азота – 0,04-0,05%, а количество органического вещества снижается до 0,6-0,7%, в лугово-аллювиальных почвах количество гумуса составляет 0,5-0,8%, колеблясь в районе 1,1-1,5% и уменьшаясь книзу до 0,2-0,5%, на тамырно-луговых почвах гумуса 0,7-0,8% в тяжелых супесях, 0,7-0,8%, в легких супесях 0,3-0,4%. Отношение углерода к азоту в слабозасоленных и промытых почвах составляет около 4-8, а в сильнозасоленных – 11-15, что свидетельствует о слабой минерализации органического вещества. Отмечено, что почти 75% почв Приаралья подверглись разной степени процессам дегумификации и деградации.

Ключевые слова: лугово-аллювиальные почвы, такырно-луговые, гумус, подвижный фосфор, обменный калий.

Аннотация. Мақолада Оролбўйи ҳудудлари суғориладиган ўтлоқи аллювиал, ўтлоқи-тақир ва тақир-ўтлоқи тупроқлари қуруқ иқлим шароитида шўрланишларга ҳамда деградацияга учраган тупроқларнинг ҳолати баён этилган. Унга кўра, суғориладиган ўтлоқи-тақир тупроқларда гумус миқдори 1,0%, азот 0,04-0,05% бўлиб, қуйига томон органик моддалар миқдори 0,6-0,7% гача камайган, ўтлоқи аллювиал тупроқларда гумус миқдори 0,5-0,8% дан 1,1-1,5% гача атрофида тебраниб қуйига томон 0,2-0,5% гача камайиб, тақир-ўтлоқи тупроқларни оғир қумоқлиларида гумус 0,7-0,8%, енгил қумоқлиларида 0,3-0,4% ни ташкил этади. Углероднинг азотга нисбати кучсиз шўрланган ва ювилган тупроқларда 4-8 атрофида, кучли шўрланган тупроқларда 11-15 бўлиб, бу органик моддаларни кучсиз даражада минераллашганлигидан дарак беради. Оролбўйи минтақасидаги тупроқлар деярли 75% турли даражада дегумификация ва деградация жараёнларига учраганлиги қайд қилинди.

Калит сўзлар: ўтлоқи аллювиал тупроқлар, тақир-ўтлоқи, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий

Annotation. The article describes the state of irrigated meadow alluvial, meadow-takyr and takyr-meadow soils in arid climate, saline and degraded soils. According to it, the amount of humus in irrigated meadow-takyr soils is 1.0%, nitrogen - 0.04-0.05%, and the amount of organic matter decreases to 0.6-0.7%, in meadow-alluvial soils the amount of humus is 0.5-0.8%, fluctuating around 1.1-1.5% and decreasing downwards to 0.2-0.5%, on takyr-meadow soils of humus 0.7-0.8% in heavy sandy loam 0,7-0,8%, in light sandy loams 0,3-0.4%. The ratio of carbon to nitrogen in weakly saline and washed soils is about 4-8, and in strongly saline soils, it is 11-15, which indicates a weak mineralization of organic matter. It was noted that almost 75% of the soils of the Aral Sea region were subjected to varying degrees of dehumification and degradation processes.

Key words: meadow-alluvial soils, takyr-meadow soils, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium.

Введение. Жизнь производит почву. Почва производит новую жизнь. Жизнь и почва были партнерами до тех пор, пока современные методы земледелия не поменяли правила игры. Под влиянием антропогенных факторов древние и старые поверхности дельты давно вышли из-под влияния паводковых затоплений и на определенном этапе своего развития – еще до их ирригационного освоения – прошли стадии обсыхания и опустынивания. Молодые поверхности дельты, лишь в 1960-е годы, вышедшие из-под влияния паводковых затоплений, сейчас подвергаются интенсивному опустыниванию. Обсыхание и опустынивание охватило и обсохшее дно Аральского моря. Территория Республики Каракалпакстан охватывает древние, старые и частично относительно молодые поверхности дельты Амударьи, а также частично Кызылкум, плато Устюрт и акваторию Аральского моря [1].

В условиях большого разнообразия природно-геоморфологических условий на обсохшей части дельты Амударьи сформировались как типично автоморфные почвы, так и азональные гидроморфные.

Цель исследования. Выявление на основании химических анализов орошаемых почв, образовавшихся на Приаралья, которые формировались под влиянием природных и антропогенных факторов.

Объект и методы исследования. В районе Приаралья (нижняя часть дельты Амударьи) были проведены полевые исследования (Кунградском, Тахтакупырском и Канликульских районах Республики Каракалпакстан) почвы, в ходе которых изучалось морфологическое строение почвенного профиля, новообразования, основные признаки и географическое положение в вырытом разрезе, взяты пробы почвенных грунтов для лабораторно-аналитических исследований. Методологическую основу проведенных прикладных исследований

составляют опубликованные в нашей республике [2], а также геохимические, сравнительно-географические, лабораторно-аналитические методы анализа. Химические анализы и исследовательские исследования в образцах, взятых из почвы и воды в период исследований, выполнены на основе общепринятых в республике методов, разработанных в УзНИИХ [3].

Результаты исследования и их обсуждение. В условиях большого разнообразия природно-геоморфологических условий сформировались как лугово-такырные, такырно-луговые почвы, так и азональные гидроморфные. Земли, используемые в поливном земледелии, в результате проведения ирригационно-мелиоративных работ и длительного орошения выравниваются под оптимальные уклоны, удобные для проведения вегетационных и промывных поливов. Литологический профиль почвообразующих пород сформирован аллювиальными наносами Амударьи и имеет очень слоистое сложение. Вся аллювиальная толща характеризуется частой и резкой сменой механического состава, как в разрезе, так и в пространстве.

Почвы, используемые в орошаемом земледелии, располагаются в пределах аллювиально-дельтовых равнин. В результате генетических эволюционных преобразований в поливной зоне Каракалпакстана сформировались следующие орошаемые почвы: лугово-такырные, такырно-луговые и луговые [4;5;6].

Орошаемые лугово-такырные почвы формируются в условиях слабого грунтового увлажнения. Они распространены мелкими участками среди целинных земель, которые являются достаточно эффективным «сухим дренажем», удерживающим грунтовые воды под орошаемыми участками на глубине 3-5 м. Недавнее освоение этих почв и еще слабое воздействие на них культуры земледелия обусловили строение профиля, близкое к

целинному их состоянию (рисунок-1).



Рисунок-1. Морфологический профиль орошаемых лугово-такырных почв. 2022 г.

Пахотный горизонт мощностью 25-30 см по механическому составу средне- и легкосуглинистый. Ниже идет продолжение буровато-серого или темно-серого гумусового горизонта (до 40-45 см). Нижележащие горизонты представлены слоистым комплексом с различным чередованием слоев из глин, суглинков, супесей и песков. Здесь отмечается наличие остатков корневищ камыша и признаков недавнего гидроморфизма – ржавых и сизых пятен. По всему профилю встречаются прожилки и кристаллики воднорастворимых солей. Почвы являются средне (0,568%)- и слабозасоленными (2,349% сухого остатка) [7;8].

Содержание гумуса в пахотном горизонте около 1,0%, азота 0,04-0,05%. С глубиной содержание органического вещества уменьшается до 0,6-0,7%. Карбонатность почв, несмотря на их слоистость по механическому составу, довольно равномерная – 7,0-8,0%. Гипса в профиле этих почве мало (0,1-0,8%), но иногда его количество возрастает в очень сильнозасоленных горизонтах (до 1,5-4,6%).

Орошаемые такырно-луговые почвы располагаются на периферии оазисов в Кунградском, Чимбайском, Тахтакупырском и Конликольском районах на старых поверхностях дельты Амударьи, переживших в прошлом опустынивание (рисунок-2). Грунтовые воды залегают на глубине 2,5-4 м и создают полу гидроморфный режим

увлажнения почвогрунтов. В связи с тем, что предшествующие такырные почвы в прошлом своем эволюционном развитии прошли гидроморфную стадию и в них еще сохранились остаточные признаки гидроморфизма, теперешний их эволюционный возврат в гидроморфную стадию происходит довольно быстро. В нижней части профиля активизируются окислительно-восстановительные процессы [9;10;11].



Рисунок-2. Общий вид такырно-луговых почв с поверхности. 2022 г.

Почвы отличаются резкой слоистостью и неоднородностью профиля по механическому составу: от тяжелосуглинистых и глинистых до супесчаных (рисунок 3 и 4). Пахотный горизонт мощностью 27-30 см преимущественно тяжело- и среднесуглинистый, реже легкосуглинистый и супесчаный. В почвах тяжелосуглинистого механического состава образуется уплотненный подпахотный горизонт мощностью 8-10 см. В почвах более легкого механического состава такой горизонт не образуется.

В нижней части профиля имеются признаки бывшего и нарастающего гидроморфизма в виде ржаво-буроватых пятен. В пахотном горизонте тяжелосуглинистых почв содержится больше органического вещества (0,7-0,8%), чем в легкосуглинисто-песчаных (0,3-0,4%). В нижележащих горизонтах содержание гумуса уменьшается до 0,2-0,5%. Азота в этих почвах от 0,03 до 0,07%. Карбонатность профиля колеблется в пределах 6,6-8,0% CO_2 карбонатов.

В составе карбонатов преобладает карбонат кальция. Почвы засолены в слабой и средней степени [12;13].

Орошаемые луговые аллювиальные почвы формируются как в подзоне суббореальных, так и в подзоне субтропических пустынь. Распространены они во всех районах Республик Каракалпакстан. Луговые почвы имеют давнее происхождение, но на части территории они образовались в последние десятилетия вследствие эволюционного преобразования такырных и такырно-луговых почв. Грунтовые воды залегают на глубине 1-2,5 м. Наиболее высокое их стояние отмечается в период проведения промывных и вегетационных поливов.



Рисунок-3. Характеристика орошаемых почв по механическому составу, %



Рисунок-4. Характеристика орошаемых почв по засолению, %

Таблица-1.

Анализ водной вытяжки орошаемых лугово-аллювиальных почв, в %

Разрез №	глубина, см	Сухой остаток, %	Общий HCO ₃	Cl	SO ₄ ⁻	Ca ⁺	Mg ⁺	Анионы, катионы	Na разница		Общая сумма в %	засоление	
									мг/экв	%		тип	степень
10	0-27	0,590	0,036	0,066	0,313	0,050	0,024	8,96	4,47	0,102	0,573	XC	Средний
			0,59	1,87	6,50	2,49	2,00	4,49					
	27-38	0,490	0,030	0,028	0,288	0,090	0,015	7,25	1,51	0,034	0,470	C	Слабо
			0,49	0,78	5,98	4,49	1,25	5,74					
	38-54	0,715	0,027	0,014	0,461	0,150	0,024	10,41	0,93	0,021	0,683	C	Слабо
			0,44	0,39	9,58	7,48	2,00	9,48					
	54-88	0,405	0,030	0,007	0,251	0,045	0,018	5,89	2,15	0,049	0,385	C	Слабо
			0,49	0,19	5,21	2,24	1,50	3,74					
	88-140	0,475	0,039	0,017	0,288	0,060	0,024	7,10	2,11	0,048	0,456	C	Слабо
			0,63	0,49	5,98	2,99	2,00	4,99					
	140-170	0,295	0,036	0,010	0,164	0,025	0,012	4,29	2,05	0,047	0,276	C	Незасолен
			0,59	0,29	3,41	1,24	1,00	2,24					

Близкое залегание минерализованных грунтовых вод создает предпосылки для развития вторичного засоления почв [14; 15].

Орошаемые луговые почвы являются наиболее распространенными почвами в орошаемом земельном фонде республики. В морфологическом профиле этих почв выделяется пахотный горизонт мощностью 28-32 см. По механическому составу он бывает разным – от тяжелых суглинков до супесей [16]. Подпахотный горизонт образуется только в староорошаемых почвах, иногда в ново-

орошаемых тяжелого механического состава. Мощность этого горизонта 8-10 см. Отличается он более высокой плотностью и грубой комковатой структурой. Часто в староорошаемых почвах вскрывается агроирригационный горизонт, но он обычно небольшой мощности. Гумусово-аккумулятивный горизонт иногда совпадает с агроирригационным, но чаще опускается ниже него и достигает глубины 50-60 см.

Содержание гумуса в пахотном горизонте варьирует от 0,5-0,8 до 1,1-1,5%. С глубиной его содержание

уменьшается до 0,2-0,5%, но в погребенных горизонтах иногда достигает 1,5-2,1%. Содержание валового азота в пахотном горизонте колеблется от 0,01 до 0,09%. Соотношение углерода к азоту в слабозасоленных и промытых почвах находится в пределах 4-8, в сильнозасоленных достигает 11-15, что свидетельствует о слабой минерализации органического вещества. Содержание карбонатов по профилю варьирует от 6,3 до 8,3%. В составе карбонатов преобладает карбонат кальция. Гипса в почве мало (0,1-0,5%). Орошаемые луговые почвы аллювиальные почвы подвержены процессам засоления. Среди них встречаются, кроме незасоленных (промытых), слабо-, средне- и сильнозасоленные почвы (таблица-1).

Заключение. Более 90% почвы сформировавшихся на осушенном дне дельты Амударьи, представляют собой почвенные покровы, подверженные различной степени засоленности, деградации. Состояние этих почвенных покровов определяет эколого-мелиоративное, почвенно-климатическое состояние акватории Аральского моря. В настоящее время обсохшее дельта покрыты солелюбивыми галофитами, но на территориях остаточных болотных почвах сохранились влаголюбивые растения. Кроме того, все орошаемые почвы подвергались деградационным процессам и разрушению (эрозия и дефляция) под воздействием ветров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р.К.Кузиев, В.Е.Сектименко, А.Ж.Исмонов. 2010 // Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан. Ташкент, - 48 с.
2. Р.Кузиев, Н.Абдурахмонов, А.Омонов, Э.Менглиев. 2013. Инструкция по выполнению почвенных обследований и составлению почвенных карт для ведения государственного земельного кадастра // Нормативный документ, Ташкент, с. 52.
3. Методы изучения агрофизических, агрохимических и микробиологических свойств почв на хлопковых полях УзНИИХ / 1993, УзНИИХ. Ташкент, с. 37.
4. А.Ж.Исмонов. 2016. Характеристика засоленных почв низовой р. Амударья. Сборник научных статей Международную научно-практическую конференцию, посвященную 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия "Современные тенденции развития аграрного комплекса". ФГБНУ "Прикаспийского НИИ аридного земледелия" / Астрахань, 2016. 11-13 май. стр. 344-348
5. А.М.Раззаков. 2012. Почвенно-географическое районирование и земельные ресурсы Узбекистана. // «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития». Всероссийской научно-практической конференции с международным участием к 85-летию Почвенного института им В.В.Докучаева Россельхоз-академии. стр.726-729. Москва, 2012г. 5-6 декабрь
6. Б.Жоллыбеков. 1995. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием // Нукус. стр. 244.
7. Каттаева Г., Каландаров Н.Н., Мамажонова У.Х. 2022. Целинно-пастбищные почвы Аральской акватории // Вестник Национального университета Узбекистана, 2022. № 3/1/1. - С. 71-74.
8. Б.Р.Рамазонов 2018. Автоморфные приморские солончаки Приаралья // ТЕЗИСЫ докладов международной конференции «Совершенствование агрохимической службы с целью устойчивого развития сельского хозяйства в Таджикистане». Таджикистан. Душанбе. изд: R-граф. 2018.30-31 август. стр: 77-78.
9. А.Ж.Исмонов, Г.Н.Каттаева, Б.Р.Рамазонов 2021. Some issues of improving the hydro geological conditions of the soils of Karakalpakstan. ACADEMICIA an International Multidisciplinary Research Journal. Vol.11, Issue 4, April 2021. pp-968-973. <https://saarj.com>.
10. Ф.Хюфлер., З.Б.Новицкий. 2003. Зелёный щит осушенного дна Арала // Ташкент. -С.76
11. Д.Р. Монтгомери. 2015. Почва эрозия цивилизаций // Анкара. ФАО. - С. 410.
12. В.А.Рафиков. 2013. Прогноз изменения геосистем опустынивающиеся части дельты Амударьи до 2020 года // изд: Доклады Академии наук Республики Узбекистон. Ташкент. 2013. №5, -С.23-27
13. М.Э.Саидова. 2019. Биоэкологические состояние орошаемых луговых почв Приаралья. Автореферат на соискание канд с/н (03.00.13) / Ташкент -2019. -С 20
14. А.Б.Мирзамбетов, А.У.Ахмедов, Ж.М.Турдалиев, Ф.Т.Парпиев. 2020. // Рекомендации по улучшению плодородия орошаемых почв Низовья Амударьи. Тошкент, изд: Зилол булок. -С 6-17
15. Б.Р.Рамазонов. 2020. Влияние обсыхания Аральского моря на почвенного покрова. Academic Research in Educational Sciences Vol. 1 No. 1, 2020. -С 252-261
16. V.Rafikov, G.Mamadganova. 2014. The forecast of hidrological and hidrochemical conditions of Aral Sea // Editorial office for Journal of Geodesy and Geodinamics. - China, -vol. №2 pp. 16-23

ХОРАЗМ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИДА ГУМУС ВА УНИНГ РЕЗЕРВ ШАКЛЛАРИ ЎЗГАРИШИ ВА ТАҚСИМЛАНИШИ

Ахатов Абдусамат, к.х.ф.н.

Мадримов Ражаббой Машарипович, б.ф.ф.д.

Нурматова Виктория Борисовна, кичик илмий ходим.

Мамажонов Улуғбек Рустам ўғли, кичик илмий ходим.

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқларидаги гумус ва унинг резерв шакллари таркибига кирувчи органик моддалар ва уларнинг аҳамияти баён этилган. Шунингдек, гумус ва унинг резерв шакллари тупроқ хоссаларини яхшиловчи ҳамда унумдорлигини оширувчи модда сифатида ўрганиш, қишлоқ хўжалиги озиқ-овқат маҳсулотларини сифатли етиштиришда аҳамияти беқиёслиги келтирилган.

Калит сўзлар: суғориладиган тупроқ, гумус, резерв шакллари, умумий, потенциал, яқин, лабил, органик моддалар.

Аннотация. В данной статье описаны органические вещества, гумус, его резервные формы входящие в состав в орошаемых почв Хорезмского оазиса, и их значение. Также несравнимое значение в качественном возделывании сельскохозяйственной пищевой продукции имеет изучение гумуса и его запасных форм, как вещества улучшающего свойства почвы и повышающего ее продуктивность.

Ключевые слова: орошаемая почва, гумус, резервные формы, общий, потенциальный, ближний, лабильный, органическое вещество.

Annotation. This article describes organic matter, humus, its reserve forms that are part of the irrigated soils of the Khorezm oasis, and their significance. Also of incomparable importance in the quality cultivation of agricultural food products is the study of humus and its reserve forms, as a substance that improves soil properties and increases its productivity.

Key words: irrigated soil, humus, reserve forms, general, potential, near, labile, organic matter.

Кириш: Гумус моддасининг элементи, гуруҳий таркиби ва уларнинг оксидланиш даражаси, тўпланиши, парчаланиши, ҳаракат шароитлари ҳамда тупроқ хосса ва унумдорликдаги аҳамияти тўғрисида кўплаб [1, 2, 3, 4] олимлар томонидан илмий ишлар чоп этилган. Шу қаторда Ўзбекистонда ҳам тупроқларда гумус ва унинг таркибига кирувчи гумин ва фульво кислоталар, шунингдек, тупроқнинг турли хил механик заррачаларидаги миқдори, тупроқ кесмалари бўйлаб тарқалиши, йирик заррачалардан майда заррачаларга қараб уларнинг миқдори ортиб боришини, асосий қисми эса, ил заррачаларда тўпланишини [5, 6] каби олимлар ўз ишларида чоп этганлар. Органик моддаларнинг тупроқ хоссалари ва унумдорлигига ижобий таъсири жуда катта. Гумус тупроқнинг сувга чидамли донадорлиги шаклланишида жуда муҳим роль ўйнайди. Тупроқнинг сув, ҳаво, биологик тартиботлари яхшиланади ҳамда эрозияга қарши чидамлиги ортади. Бундан ташқари гумус азотга, карбонат кислотасига, қисман фосфор ва калийга асосий манба бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқлари танланди ва улар қуйидагилар:

1. Ўтлоқи воҳа, ўрта қумоқли, ўртача шўрланган тупроқ (К-12,15).

2. Суғориладиган ўтлоқи, оғир қумоқли, кучсиз

шўрланган (К-1,2).

3. Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи, оғир қумоқли, кучсиз шўрланган (К-3,14).

Тупроқ кесмаларидан олинган намуналарни ўрганиш лаборатория экспериментал таҳлил усуллари асосида бажарилган. Тупроқ намуналаридан ил заррачалари Шаймухаметов ва Воронина [8] усули билан центрифуга ёрдамида ажратилди. Таҳлиллар “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах” [9] қўлланмаси асосида олиб борилди.

Тадқиқот таҳлилий натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Гумус ва унинг таркибига кирувчи юқори молекуляр кислоталарнинг тупроқ хоссаларини ва унумдорликни шаклланишидаги роли катта аҳамиятга эга эканлигини эътиборга олган ҳолда, озуқа моддалар, калий ва фосфор резерв турларига бўлиниши сингари гумус ҳам турли хил, яъни умумий, потенциал, яқин, бевосита резервларга ажратиш зарурияти ҳақида фикр юритмоқ илмий нуқтаи назардан ўринли бўлади. Чунки Ўзбекистон олимлари томонидан барча тупроқларнинг гумус миқдори кўпайиб бориши ёки унинг камайиб кетиши ёхуд ўзгармас ҳолатда туриши қонуниятни тўғрисида аниқ ва муҳим бир сўз айтилмаслиги мумкин, бунда ўтган йиллар давомида гумус миқдори ўзгаришини мониторинг текшириш тадқиқот ишлари олиб борил-

маганлиги бўлса керак, бундай ишларни олиб бориш учун шароит эндигина яратилишини таъкидлаш лозим.

Гумус тупроқ хоссаларини яхшиловчи (сув, ҳаво, биологик тартиботларини бошқаради ҳамда сувга чидамли агрегатларни ҳосил қилади, сув эрозиясига чидамликни оширади) ва унумдорликни оширувчи модда сифатида, унинг турли хил резервларни ўрганишга катта аҳамият бериш мақсадга мувофиқдир. Тупроқда гумус миқдори кўпайиш ёки камайиш жараёни қайси бир гумус резерв шаклининг тўпланиши ёки ювилишига, оқова сув билан чиқиб кетишига боғлиқ бўлади.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, гумуснинг қуйидагича резерв шакллари ажратишга ҳаракат қилдик, улар қуйидагича:

1. Тюрин усули бўйича аниқланган умумий гумус миқдори – *умумий резерв*;

2. Гумус таркибининг асосини ташкил қилган қисми – *потенциал резерв*;

3. Ил ва каллоид заррачалар билан боғланган гумус – *яқин резерв*;

4. Сувда эрийдиган гумус қисми эса – *лабил резерв*.

Юқорида ажратилган гумус резервларининг қандай шаклларга кириши қуйидагича изоҳланади.

Умумий гумус резервиги – лигнин, целлюлоза, клетчатка, хелатлар, хинонлар, протеинлар, оқсиллар, юқори молекуляр органик кислоталар, органик тузлар киради.

Потенциал (яширин) гумус резервиги – лигнин, целлюлоза, клетчатка, хелатлар, протеин ва оқсиллар киради.

Гумус яқин (ближний) резервиги – қисман оқсиллар, сувда эримайдиган юқори молекуляр моддалар, органо-минерал, уч валентли органик тузлар киради.

Лабил резервга – сувда эрийдиган юқори молекуляр (гумин ва фульво кислоталар) моддалар ва органик тузлар ҳамда ишқорий муҳитда осон эритмага ўтайдиган органик тузлар киради.

Демак, юқорида келтирилган гумус резервларини француз олими Дюшофур [2] гумусга қўллаган модер, мор ва мюл атамаларини биз гумус резервлари турларида қўллашимиз мумкин бўлади.

Гумуснинг умумий ва потенциал резервини модер гумус, яъни дағал гумус, яқин ва лабил резерв турларини эса мюл гумус, яъни нозик гумус деб аташ мумкин бўлади, чунки нозик гумус, нозик механик заррачаларда тўпланади ва қисман улар сувда эрувчан бўлади. Нозик гумус майда механик заррачаларни бир-бири билан бириктириб, агрегатларнинг сиртини юпқа парда билан қоплашда ва сувга чидамли агрегатларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади.

Дағал гумус эса агрегатлар орасидаги бўшлиқларда жойлашади. Тупроқдаги гумус резерв шакллари аниқлаш учун сувда эрийдиган гумус миқдорини қуйидаги тенглама асосида ҳисоблаш мумкин (Бу тенглама муаллиф А.Ахатов [7] томонидан тавсия этилган).

$$X = \frac{(Q-d) \cdot 100}{(f \cdot v) \cdot 100}$$

Бунда: X – сувда эрийдиган гумус миқдори, %

Q – тупроқдаги умумий гумус миқдори, %

d – тупроқдаги гидролизланмайдиган гумус миқдори, %

f – механик заррачалардаги гумус миқдори, мг/100гр

v – механик заррачаларнинг миқдори, %

100 – фозизга айлантириш коэффицентини.

Тупроқларда гумуснинг резерв шакллари кўрсатиш ва уларнинг тупроқ кесмаларида тўпланишини, тарқалишини ўрганиш мақсадида илмий тадқиқот изланишлари олиб борилди.

Гумус моддалари тупроқнинг минерал қисми билан боғланган ҳолда ўрганилди. Тупроқдаги гумуснинг резерв тури, айниқса, яқинлик ва лабил турлари агрегатлар ҳосил қилиш даражасини кўрсатувчи омил ҳисобланади, потенциал гумус резерви эса, уларнинг шаклланишида асосий захира манбаи бўлиб хизмат қилади.

Тадқиқот олиб борилган Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқлардаги гумус миқдорини тупроқ профили қонуниятига кўра, юқоридан пастки қатламга, яъни она жинс қараб камайиб бориши кузатилади. Шунингдек, гумус таркибидаги органик углерод миқдори ҳам мутаносиб равишда камайиб боришини кўриш мумкин. Воҳада тарқалган ўтлоқи-воҳа, суғориладиган ўтлоқи, суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқларида гумус миқдори жуда юқори эмаслиги кузатилади (жадвал.1).

Тупроқлар таркибидаги гумус тупроқ-иқлим шароитига, яъни рельефга, шимолий ва жанубий экспозиция қияликларида жойлашувига, сув режими ва ҳароратга боғлиқ равишда бир қатор миқдорий ўзгаришларга учрайди.

Ўтлоқи-воҳа тупроқларнинг ҳайдалма қатламида гумус миқдори 1,403-1,409% ни ташкил қилган ҳолда, кесмининг пастки қатламларига қараб сезиларли даражада камайиб бориши кузатилади. Суғориладиган ўтлоқи, оғир қумоқли тупроқларда гумус миқдори 1,092-2,430% гача, ўтлоқи-воҳа тупроқига нисбатан 0,8-1,7% ораликда тебраниб туради. Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқнинг ҳайдалма қатлам ва унинг пастки қатламларида 100-150 см чуқурликда гумус миқдори 0,363% ни ташкил қилиши узоқ давомий суғоришнинг таъсиридан бўлса керакки, тупроқ профили бўйича аста-секин бир маромда камайиб боради (1-жадвал).

Тадқиқотларда ҳудуд тупроқ профили бўйича ил заррачалар миқдори 5,38-30,85% гача тебраниб туради. Тупроқдаги ил заррачаларини Шаймухаметов ва Варонина усулида ажратиб олиб, ундаги гумус миқдори Тюрин усули билан аниқланди. Тупроқнинг ҳайдалма қатламларидаги гумус миқдори 2,66-5,93% гача тебраниши ва пастки қатламларда эса, камайиб бориши аниқланди. Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқ таркибидаги ил заррачалардаги гумус миқдори бошқа тупроқлардагига нисбатан энг юқори (максимал) 6,64% да эканлиги аниқланди. Бу эса, тупроқдаги гумус миқдорига нисбатан 2-3 баробардан кўп, ил заррачаларида тўпланиши кузатилди. Шунингдек, гумуснинг гидролизланмайдиган қисми тупроқларнинг ҳайдалма қатламида 27,6-50,96% гача тебраниб туриши кузатилади, бу ҳолатда гумус типини гумат-фульватли ва фульватли

эканлигидан дарак беради. Шунинг таъкидлаш жоизки, тупроқларда гумус типини гумат-фульватли эканлиги профессор Л.Турсунов[10]нинг илмий ишлари натижаларида ҳам ўз тасдиғини топган. Тадқиқот олиб борилган барча суғориладиган тупроқларда гумуснинг гидролизланмайдиган қисми устунлик қилади (1-жадвал).

Гумус тупроқ хоссаларини яхшиловчи (сув, ҳаво, биологик тартиботларини бошқаради ҳамда сувга чидамли аграгетларни ҳосил қилишди, сув эрозиясига чидамлигини оширади) ва унумдорликни оширувчи модда сифатида уни турли хил резервларни ўрганишга катта аҳамият бериш лозим. Тупроқда гумус миқдорининг кўпайиш

ёки камайиш жараёни қайси бир резерв шаклининг тўпланишига ёки камайишига, оқова сув билан чиқиб кетишига боғлиқ бўлади, деган саволга жавоб топилади. Шулардан келиб чиқиб, гумуснинг қуйидаги резерв шакллари А.Ахатов[11,12] усули бўйича ажратишга ҳаракат қиламиз, улар қуйидагича: умумий; потенциал; яқин; лабил резерв шакллари дидир.

Тадқиқот олиб борилган Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқларидаги гумус ва унинг резерв шакллари тарқалиши суғориладиган тупроқлар ва кесма қатламларида “миллиграм-100 гр тупроқ” ҳисобида жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Хоразм воҳаси суғориладиган тупроқларида гумус ва унинг резерв шакллари тақсимланиши

Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	Ил заррача миқдори, %	Гумус ил заррачасида, %	Углерод (С)		Гумус резервлари, мг/100г				Умумий гумус резервига нисбатан, %		
				Гидролизланадиган	Гидролизланмайдиган	Яқин	Лабил	Потенциал	Умумий	Яқин	Лабил	Потенциал
К-12, Ўтлоқи-воҳа, ўрта қумоқли, ўртача шўрланган												
0-35	1,403	12,69	3,423	30,16	69,84	434	100	869	1403	30,93	7,13	61,94
35-55	1,086	7,06	2,650	21,3	78,7	187	175	724	1086	17,22	16,11	66,67
55-75	0,807	5,38	1,969	20,3	79,7	106	155	546	807	13,14	19,21	67,66
К-15, Ўтлоқи-воҳа ўрта қумоқли, кучсиз шўрланган												
0-20	1,407	13,07	3,433	33,1	66,9	449	104	854	1407	31,91	7,39	60,70
20-40	1,084	13,42	2,645	20,5	79,5	355	63	667	1084	32,75	5,81	61,53
40-70	0,724	14,86	1,766	22,8	77,2	262	63	399	724	36,19	8,70	55,11
К-1, Суғориладиган ўтлоқи, оғир қумоқли, кучсиз шўрланган												
0-20	2,430	20,88	5,93	50,96	49,64	1328	92	1010	2430	54,65	3,79	41,56
20-30	1,950	20,66	3,29	20,65	79,35	678	41	631	1350	50,22	3,28	46,74
30-49	0,820	24,77	2,00	24,75	75,25	495	41	284	820	60,36	5,00	34,63
49-76	0,520	20,16	1,27	23,81	77,19	256	79	185	520	49,23	15,19	35,58
К-2, Суғориладиган ўтлоқи, қумлоқли, ўртача шўрланган												
0-30	1,092	15,43	2,66	37,63	62,37	410	100	582	1092	37,35	9,16	53,30
30-57	0,820	11,6	2,00	28,64	71,36	232	101	487	820	28,29	12,32	59,39
57-77	0,486	6,61	1,14	16,24	83,76	75	93	300	468	16,03	19,87	64,10
77-90	0,312	4,61	0,76	11,22	88,78	35	100	177	312	11,22	32,05	56,73
К-3, Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи, оғир қумоқли, кучсиз шўрланган												
0-32	2,14	24,37	5,22	27,6	72,4	1272	28	840	2140	59,44	1,31	39,25
32-43	0,936	27,59	2,28	45,0	55,0	629	55	252	936	67,20	5,88	26,92
43-51	0,528	30,85	1,29	50,3	49,7	398	50	80	528	75,38	9,47	15,15
51-69	0,527	28,42	1,28	38,9	61,1	364	39	124	527	69,07	7,40	23,53
69-89	0,361	22,79	0,88	11,22	88,78	201	11	149	361	55,68	3,05	41,27
К-14, Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи, оғир қумоқли, кучсиз шўрланган												
0-20	1,491	11,53	3,44	28,1	71,90	397	98	996	1491	26,63	6,57	66,80
20-38	1,00	19,13	2,44	34,48	65,52	345	100	555	1000	34,50	10,00	55,50
38-63	0,891	15,48	2,17	37,72	62,28	336	100	455	891	37,71	11,22	51,07
63-80	0,688	17,35	1,63	41,10	58,90	283	98	307	688	41,13	14,24	44,62
80-100	0,611	20,00	1,49	51,13	48,87	298	100	213	611	48,77	16,37	34,86
100-150	0,363	13,48	0,89	33,18	66,82	120	202	41	363	33,06	55,65	11,29

Гумус таркибининг асосий қисмини ташкил қилувчи потенциал (яширин) резерв бўйича тупроқ кесмаларида юқори қатламдан пастки она жинсга қараб камайиб бориш қонуниятлари кузатилади. Бу тупроқларда гумуснинг потенциал резерви ҳайдалма қатламларда 582- 1010 мг/ 100 гр миқдорда тебраниб туради.

Ўтлоқи-воҳа тупроқда гумуснинг потенциал резерви ҳайдалма қатламда максимал тўпланган, ҳайдалма ости қатламида эса икки баробар камайган, ундан кейинги қатламларда аста-секинлик билан камайиши сезилади.

Суғориладиган ўтлоқи(К-1) тупроқларда гумуснинг потенциал резерви ўтлоқи-воҳа тупроқларга қараганда сезиларли даражада кўпайганлиги, шу билан бирга, унинг лабил резерв шакллари миқдоран пасайишини жадвалдан кўриш мумкин. Демак, шуни айтиш мумкинки, суғориладиган ўтлоқи кумоқли(К-2) тупроқнинг маданийлашиш даражаси ҳали анча паст, чунки тупроқни маданийлаштирувчи гумуснинг яқин ва лабил турлари етарли даражада шаклланмаган. (35-410 мг/100 гр яқин, 93- 100 мг/100 гр гача лабил резервлари тебраниб туради). Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи(К-3)тупроқда гумуснинг лабил резерви кам миқдорда бўлса-да, лекин гумуснинг яқин резерви суғориладиган ўтлоқи тупроққа нисбатан юқорилиги унинг маданийлашиш даражасини кўрсатувчи кўрсаткич юқорилиги, ундаги ил заррачаларнинг миқдорига ва агроирригацион келтирилмалар сифатига ва миқдорига боғлиқдир.

Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи оғир кумоқли, кучсиз шўрланган (К-3) тупроқларда потенциал гумус резерви ҳайдалма қатламдан пастки чуқур қатламларга қараб нотекис тарқалган (1-жадвал).

Суғориладиган ботқоқ-ўтлоқи оғир кумоқли, кучсиз шўрланган (К-14) тупроқ профили бўйича по-

тенциал гумус резерви қатламлар бўйича қонуният асосида юқоридан пастга қараб тақсимланган. Бу ҳолат тупроқлардан узоқ йиллар давомида деҳқончиликда фойдаланиб келинганли, суғориш даврининг давомийлигидан далолат беради. Механик таркибининг оғирлашуви ва агроирригацион келтирилмаларнинг чуқурроқ қатламларга ўтиб борганлиги сабаб бўлиши муқаррардир. Булар шуни кўрсатадики, тупроқлар қанчалик узоқ йиллар давомида суғорма деҳқончиликда фойдаланилса, тупроқнинг маданийлашиш даражаси ортиб боради ва унинг структураси яхшиланиб, сувга чидамли агрегатларни ҳосил қилиш даражаси ортиб боради.

Булар, ўз навбатида, тупроқнинг унумдорлигини, сув, ҳаво, иссиқлик тартиботини бошқаришда асосий омил бўлиб ҳисобланади. Тупроқ гумуси умумий миқдорига нисбатан резерв шакллариининг фоизда ифодаланиши жадвалда келтирилган.

Гумус резервининг яқин ва лабил тури тупроқ қатламлари бўйлаб турлича тақсимланган, айниқса, яқин резерви кесманинг пастки чуқур қатламларида унинг миқдори ортиб борган, умумий гумус резервининг кам даражада бўлишидан қатъи назар, қадимдан суғориладиган типик бўз тупроқ кесмасининг пастки генетик қатламларида потенциал гумус резерв шаклидан яқин резерви турига айланишига шароит яратилгандек туюлади.

Демак, тупроқлардаги гумусни резервларига ажратиб ўрганиш, тупроқ таркибида гумус миқдорининг камайиши ёки кўпайиш ҳолларини тушунтиришда гумус резервларини батафсил таҳлил қилиш билан изоҳлаш мумкин. Гумус резерв шакллариини мониторинг кузатиш усули билан ўрганиш ва таҳлил қилиш орқали тупроқ гумусининг қайси томонга бораётганлиги ҳақида аниқ ва батафсил маълумотларга эришиш мумкин бўлади.

АДАБИЁТЛАР

1. Гришина Л.А. Гумусообразование и гумусное состояние почв. Москва:МГУ, 1986. 244 с.
2. Дюшофур Ф. Основы почвоведения. Изд. 2, Париж, 1965. 614 с.
3. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв. Москва: МГУ, 1974. 333 с.
4. Тюрин И.В. Органическое вещество почв и его роль в почвообразовании и плодородии: учение о почвенном гумусе. Москва: Сельхозгиз, 1937. 289 с.
5. Зиямухамедов И.А. Содержание и состав органического вещества некоторых целинных и орошаемых почв Узбекистана // Доклады Высшей школы. Биологические науки. 1970. № 1. С. 68–73.
6. Рыжов С.Н., Ташкузиев М.М. Состав и миграционный ряд основных химических элементов типичного серозема. Ташкент: ФАН, 1976. 108 с.
7. Akhatov A., Gafurov B. Distribution of forms of humus reserves in the soils of spreaded sierozem zones // Sustainable Agriculture Journal. №3-4 (4). 2019. P. 4-6. [http://sa.tiiame.uz/storage/web/source/1/3-4\(4\)2019.pdf](http://sa.tiiame.uz/storage/web/source/1/3-4(4)2019.pdf)
8. Шаймухамедов М.Ш., Воронина К.А. Методика фракционирования органо-глинных комплексов почв с помощью лабораторных центрифуг. // Почвоведение. № 8. 1972. С. 134–138.
9. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах. Ташкент: СоюзНИХИ, 1963. 440 с.
10. Л.Турсунов Почвенные условия орошаемых земель западной части Узбекистана.Ташкент. Издательство “Фан” Узбекской ССР, 1981
11. Akhatov A., Gafurov B., Jakhonov A., Khalimbetov A. Distribution of the forms of reserves of humus in typical serozems formed in geomorphological areas Tashkent-Keles. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 869, No. 4, p. 042018). 2020. IOP Publishing. DOI:10.1088/1757-899X/869/4/042018
12. Ахатов А. Гумус ва унинг резерв шакллари. Тошкент: Наврўз, 2021. 118 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

Юлдашев Фарход Талазович,

аспирант кафедры технологии цемента и композиционных материалов
Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова.

Аннотация. В данной статье поднимается проблема утилизации «красного шлама» – это отходы производства алюминия, которых накопилось в отвалах по всему миру на миллионы тонн. Второй ингредиент утилизации это «фосфогипс» – отход производства химических удобрений, которых накопилось сотни миллионов тонн, приведены результаты исследований и переработки данного материала. Представлены химические свойства исследуемых продуктов и результаты переработки при которых, возникает новый продукт активная минеральная добавка, которая используется в производстве цемента.

Ключевые слова. фосфогипс, «красный шлам», утилизация, отходы производства, гипс, активная минеральная добавка, золошлаковые отходы, бокситовый шлам.

Аннотация. Ушбу мақола «қизил лой» ни қайта ишлаш муаммосини кўтаради – бу бутун дунё бўйлаб миллионлаб тонна ахлатхоналарда тўпланган алюминий ишлаб чиқариш чиқиндилари. Қайта ишлашнинг иккинчи таркибий қисми» фосфогипс «– юзлаб миллион тонна тўпланган кимёвий ўғитлар ишлаб чиқариш чиқиндилари, ушбу материални тадқиқ қилиш ва қайта ишлаш натижалари берилган. Ўрганилаётган маҳсулотларнинг кимёвий хоссалари ва қайта ишлаш натижалари келтирилган бўлиб, унда цемент ишлаб чиқаришда ишлатиладиган янги маҳсулот, фаол минерал қўшимчалар пайдо бўлади

Калит сўзлар: фосфогипс, «қизил лой», қайта ишлаш, ишлаб чиқариш чиқиндилари, гипс, фаол минерал қўшимчалар, кул ва шлак чиқиндилари, боксит лой.

Abstract. This article raises the problem of recycling “red sludge” – this is the waste of aluminum production, which has accumulated in dumps around the world for millions of tons. The second ingredient of recycling is “phosphogypsum” – waste from the production of chemical fertilizers, which have accumulated hundreds of millions of tons, the results of research and processing of this material are given. The chemical properties of the studied products and the results of processing are presented, in which a new product, an active mineral additive, which is used in the production of cement, arises.

Key words: phosphogypsum, “red sludge”, recycling, production waste, gypsum, active mineral additive, ash and slag waste, bauxite sludge.

Актуальность проблемы заключается в том, что методы утилизации фосфогипса и «красного шлама» мизерно мало. Развитие строительной отрасли привело к росту потребности рынка в цементе, который является одним из дорогих продуктов [1].

Многие методы утилизации либо не рентабельны, либо позволяют утилизировать малый объем отходов. Во время работы алюминиевых заводов образуются отходы так называемого «красного шлама», они состоят из оксидов алюминия, титана, железа и других металлов. «Красный шлам» (Red mud) возникает при очистке бокситов, которые являются основным сырьём в производстве алюминия [2].

«Красный шлам» возникает в процессе удаления окиси алюминия, в остатке остаются вредные вещества, загрязненные щелочью.

Отходы «красного шлама» представляют огромную опасность для человека и для окружающей среды. Каждая тонна оксида алюминия, произведенного на алюминиевом предприятии приводит к возникновению 800- 1000 кг «красного шлама» [3]. Весь «красный шлам» складывают в отвалах, которые должны быть тщательно изолированными на территориях шлам хранилищ. Это

делается для того чтобы щелочи отходов производства не проникает в грунтовые воды. Также в атмосферу попадает огромное количество частиц вредных веществ.

Фосфогипс – побочный продукт производства фосфорной кислоты, из которого производят сложные сельскохозяйственные удобрения. При производстве одной тонны фосфорного удобрения образуется 4 тонны фосфогипса который складывается в отвалах. Фосфогипс приносит огромный ущерб населению и окружающей среде, попадает в грунтовые воды и воздух [4]. Эффективная утилизация отходов аммиачно-фосфорного производства и «красного шлама» отходов алюминиевого производства помогает значительно снизить нагрузку на экосистему [5]. Утилизация этих отходов решает две глобальные экологические проблемы: первое происходит утилизация особо опасных химических отходов, вторая в результате переработки этих отходов получается эффективная активная добавка, которая используется в производстве цемента и бетона [6-7]. Специалисты цементного производства знают, что использование активных минеральных добавок позволяют сэкономить расход топлива (угля или газа) [8]. Экономия угля или газа пропорционально снижает выбросы углекислого

газа, что значительно улучшает экосистему.

Наше предложение заключается в способе утилизации «красного шлама» и фосфогипса с получением активной минеральной добавки используемой в производстве цемента. Решаются сразу две проблемы экологическая и экономическая. Мы предлагаем решение этой проблемы используя интеллектуальную собственность в виде патента RU № 2784967 «Сырьевая смесь для получения активной минеральной добавки для цемента и способ ее приготовления».

Наше предложение относится к производству вяжущих материалов, может быть использовано для получения общестроительных цементов.

Существует большое количество сырьевых смесей для приготовления активной минеральной добавки в производстве цемента. Сырьевая смесь содержит активный минеральный компонент и гипсосодержащий компонент побочного продукта производства фосфорной кислоты – фосфогипс, при содержании гидратной воды не более 30% к общей массе сухого вещества, а также известь строительную, а в качестве активного минерального компонента применяют опоку с содержанием SiO_2 70-90%, Al_2O_3 7-18% при следующем соотношении компонентов при пересчете на сухое вещество, мас. %: опока - 54-58; известь строительная - 2-6; фосфогипс - 40.

В качестве прототипа принята активная минеральная добавка для цемента [9]. Активная минеральная добавка для цемента содержит низкокальциевые золошлаковые отходы ТЭЦ (отходы производства) с содержанием оксида алюминия 17,75% и гипсосодержащий компонент, в качестве которого используют побочный продукт производства фосфорной кислоты - фосфогипс, при следующем соотношении компонентов, мас. %: золошлаковые отходы - 66,7; фосфогипс - 33,3.

При реализации известных технических решений применяют относительно широко используемые для утилизации отходы, в то время как остаются отходы производства, утилизация которых затруднительна.

Известна комплексная добавка для портландцемента, в которой описан способ ее приготовления, включающий измельчение и смешивание на скоростном смесителе, до получения гомогенной порошкообразной смеси при следующем количественном соотношении, предварительно обработанных, ингредиентов, мас. %: гипс или ангидрит 30-54, суперпластификатор С-3 0,5-4,5, колошниковую пыль 10-25, золошлаковые отходы с содержанием оксида алюминия не менее 25 мас. % 16,5-52,5, карбонатную горную породу 12-35.

Однако известный способ является затратным по способу производства с использованием многокомпонентной по составу сырьевой базы.

Существует методика приготовления активной минеральной добавки для цемента. Способ приготовления активной минеральной добавки для цемента включает измельчение золошлакового отхода (отхода производства) ТЭЦ и гипсосодержащего компонента,

перемешивание компонентов до получения гомогенной смеси, упаковку готовой добавки. Компоненты измельчают до размера зерен сырьевых материалов не более 5,0 мм, накапливают в отдельных бункерах. После чего расчетное количество компонентов направляют в автоклав, в котором обрабатывают при температуре 150-300°C, при этом термообработку ведут при содержании в смеси гидратной воды не более 30% к общей массе сухого вещества. В качестве золошлакового отхода ТЭЦ и гипсосодержащего компонента соответственно используют низкокальциевые золошлаковые отходы ТЭЦ с содержанием оксида алюминия 17,75% и побочный продукт производства фосфорной кислоты фосфогипс [10]. Соотношение компонентов соответственно: золошлаковые отходы - 66,7%, фосфогипс - 33,3%; полученную добавку вводят в количестве 15-35% от массы цемента при помеле клинкера.

Эти два способа утилизации отходов имеют общие признаки: измельчение фосфогипса и отхода производства до размера зерен сырьевых материалов не более 5,0 мм, их загрузку в отдельные бункеры с последующим направлением расчетного количества компонентов в автоклав, при этом термообработку ведут при содержании в смеси гидратной воды и постоянном перемешивании.

При реализации известного способа применяют относительно широко используемые для утилизации низкокальциевые золошлаковые отходы ТЭЦ.

Этот способ производства направлен на расширение ассортимента широкодоступных активных минеральных добавок для производства цемента, позволяющих утилизировать вредные отходы.

Это достигается тем, что сырьевая смесь для активной минеральной добавки для цемента включает побочный продукт производства фосфорной кислоты - фосфогипс и отход производства при содержании гидратной воды. В предложенном решении в качестве отхода производства используют бокситовый шлам. А содержание гидратной воды составляет не более 20% к общей массе сухого вещества, при следующем соотношении компонентов при пересчете на сухое вещество, мас. %:

фосфогипс - 40, бокситовый шлам - 60.

Способ приготовления активной минеральной добавки для цемента из сырьевой смеси включает измельчение фосфогипса и отхода производства - бокситового шлама до размера зерен сырьевых материалов не более 5,0 мм, их загрузку в отдельные бункеры с последующим направлением расчетного количества компонентов в автоклав, в котором термообработку ведут при содержании в смеси гидратной воды не более 20% к общей массе сухого вещества и постоянном перемешивании. В автоклаве компоненты обрабатывают при температуре 200-220°C и давлении 0,8-1,0 МПа в течение 40-60 мин.

Характеристика используемых материалов:

1. Фосфогипс. Известно, что фосфогипс является побочным продуктом производства фосфорной кислоты

из апатитов и фосфоритов методом сернокислотной обработки. Химическая реакция протекает по схеме: $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{H}_3\text{PO}_4 + 5\text{CaSO}_4 + \text{HF}$. По химическому составу фосфогипс на 96-98% состоит из сернокислого кальция, который в зависимости от условий производства фосфорной кислоты может находиться в двуводной, полуводной или безводной модификациях. В качестве примесей в фосфогипсе могут присутствовать 1,0-1,5% пятиоксида фосфора (P_2O_5), некоторое количество кремнезема и полуторные оксиды (Al_2O_3 и Fe_2O_3). Использование фосфогипса нашло широкое применение в качестве минерализатора при обжиге портландцементных сырьевых смесей и как добавки при помолу цемента вместо гипсового камня. Однако фосфогипс, вводимый в цемент в качестве регулятора сроков схватывания, обычно содержит до 25% влаги и загрязнен примесями фосфорной и фтороводородной кислот, которые могут понижать прочность цементов, особенно в ранние сроки твердения.

2. Бокситовый шлам – это побочный продукт при производстве алюминия.

Подготовку проб к химическому анализу проводили в соответствии с ГОСТ 5382. Результаты химического анализа заявленной добавки представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Химический и минералогический состав активной минеральной добавки

Содержание массовой доли оксидов, %						
CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO	P ₂ O ₅
17-20	12	25-30	15-20	20-22	2-4	2

Активную минеральную добавку для цемента получают следующим образом: сырьевые компоненты – фосфогипс, побочный продукт производства фосфорной кислоты и бокситовый шлам – отход производства алюминия, предварительно проверяют на наличие посторонних включений и засоряющих различных примесей. Проводят соответствующую сортировку, после чего измельчают до размера зерен сырьевых материалов не более 5,0 мм.

После чего фосфогипс и бокситовый шлам загружают в отдельные два бункера объемом 6 м³, определяют суммарную расчетную влажность компонентов, которая составляет 15%. Затем при пересчете на сухое вещество расчетное количество бокситового шлама в количестве 60% и фосфогипс в количестве 40% по транспортным лентам направляют в автоклав промышленного типа рабочим объемом 6 м³. Подачу сырья регулируют посредством весовых датчиков. Подачу пара и воды регулируют также посредством датчиков по объему. Общее количество гидратной воды в смеси не должно превышать 20% с учетом влажности подаваемого сырья. То есть добавляют 5% воды.

В автоклаве при постоянном перемешивании и температуре 200°C с давлением 0,8-1,0 МПа смесь обрабатывают в течение 60 минут. Полученную готовую добавку

охлаждают в течение 30-60 минут и упаковывают в полиэтиленовые мешки по 50 кг.

Определяют суммарную расчетную кислотность компонентов, pH которой составляет 5,5.

Существует еще один метод утилизации техногенных отходов.

Сырьевые компоненты: фосфогипс – побочный продукт производства фосфорной кислоты и бокситовый шлам – отход производства алюминия, предварительно проверяют на наличие посторонних включений и засоряющих различных примесей. Проводят соответствующую сортировку, после чего измельчают до размера зерен сырьевых материалов не более 5,0 мм.

После чего фосфогипс и бокситовый шлам загружают в отдельные два бункера объемом 6 м³, определяют суммарную расчетную влажность компонентов, которая составляет 17%. Затем при пересчете на сухое вещество расчетное количество бокситового шлама в количестве 60% и фосфогипс в количестве 40% по транспортным лентам направляют в автоклав промышленного типа рабочим объемом 6 м³. Подачу сырья регулируют посредством весовых датчиков. Подачу пара и воды регулируют также посредством датчиков по объему. Общее количество гидратной воды в смеси не должно превышать 20% с учетом влажности подаваемого сырья. То есть добавляют 3% воды.

В автоклаве при постоянном перемешивании и температуре 220°C с давлением 0,8-1,0 МПа смесь обрабатывают в течение 40 минут. Полученную готовую добавку охлаждают в течение 30-60 минут и упаковывают в полиэтиленовые мешки по 50 кг.

Определяют суммарную расчетную кислотность компонентов, pH которой составляет 7,0.

Эта добавка, введенная в количестве 20%, оказывает ускоряющее влияние на процесс твердения цемента, как в начальные сроки от 3 до 7 суток, так и в возрасте 28 суток твердения.

Установлена область оптимального количества введения добавки, находящаяся в пределах 15-20%, при получении цементов путем совместного помола портландцементного клинкера с заявленной добавкой без использования природного гипсового камня. При этом полученный цемент является более качественным с проявлением свойств глиноземистого цемента. Объемный вес цемента в рыхлом состоянии составляет 800-1100 кг/м³.

Прочность цемента нарастает с большой скоростью при вводе в помол заявленной добавки. Полученный цемент более огнестойкий, затвердевает во влажной среде и более морозостойкий. Также этот цемент имеет повышенную плотность, что делает бетон на его основе устойчивым к воздействиям агрессивных жидкостей и газов. Цемент с заявленной добавкой, получивший название «Фосфобоксит», используется для получения гидравлически твердеющих огнеупорных растворов и бетонов. При производстве такого цемента гипсовый

камень при помоле вводить не надо, так как в составе фосфогипса есть гипсосодержащий компонент, которого достаточно для получения качественного цемента. Данные были получены в лаборатории БГТУ им. Шухова, город Белгород. Все остальные показатели цемента с использованием «Фосфобоксита» являются алюмосодержащими цементами со всеми вышеперечисленными показателями качества. Заявленная добавка может быть использована при производстве газобетона. В этом случае ввод 20-35% добавки экономит расход цемента на 10-20%.

Следует отметить, что благодаря изготовлению активной минеральной добавки происходит утилизация вредных отходов бокситового шлама и фосфогипса, помимо этого снижается стоимость цемента. Таким образом, заявленная добавка может быть использована в качестве активной минеральной добавки для получения общестроительных цементов марок 400 и выше, по всем показателям качества соответствующих требованиям ГОСТ 10178-85, а также в качестве универсальной композиционной добавки при производстве портландцементов без введения в них природного гипсового камня.

Предлагается эффективный способ получения «Фосфобоксита».

Для приготовления сырьевой смеси, предназначенной для получения активной минеральной добавки, используемой в производстве цемента, вводится побочный продукт производства фосфорной кислоты – фосфогипс, измельченный до размера зерен не более 5,0 мм, и отход производства, измельченный до размера зерен не более 5,0 мм, при содержании гидратной воды, отличающаяся

тем, что в качестве отхода производства используют бокситовый шлам, а содержание гидратной воды составляет не более 20% к общей массе сухого вещества

Чтобы приготовить активную минеральную добавку в производстве цемента используются измельченный фосфогипс и отходы производства алюминия (бокситового шлама) до размера зерен не более 5,0 мм, их загрузку в отдельные бункеры с последующим направлением расчетного количества компонентов в автоклав, в котором термообработку ведут при содержании в смеси гидратной воды не более 20% к общей массе сухого вещества и постоянном перемешивании, в автоклаве компоненты обрабатывают при температуре 200-220°C и давлении 0,8-1,0 МПа в течение 40-60 мин.

ВЫВОДЫ

Использование активной минеральной добавки «Фосфобоксит» позволит решить несколько злободневных проблемы по улучшению экологии нашей планеты:

1. Решается проблема утилизации фосфогипса – опасного отхода химической промышленности.

2. Решается проблема утилизации «красного шлама» – отхода алюминиевого производства.

3. В процессе утилизации возникает новый продукт активная минеральная добавка, которая используется в производстве цемента. Эта добавка позволяет значительно сэкономить материальные затраты на получение конечного продукта в виде цемента.

4. Использование «Фосфобоксита» в производстве цемента снижает количество выбросов углекислого газа пропорционально снижению использования топлива в производстве цемента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раматов А.Ж. Вступительное слово //XV Юбилейная Меж. Центрально-Азиатская Конф. и Выставка «Цементная промышленность и рынок» (BusinessCem). - Ташкент, 20-23 ноября 2017 г. – С.2
2. Пулатов З.П., Искандарова М.И., Атабаев Ф.Б. Энерго - и ресурсосберегающая рациональная технология производства цемента с композиционными добавками // Сб. научных статей «ИННОВАЦИЯ-2012». -- Ташкент. 2012. – С.133-134.
3. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2008-2011 гг.) <https://livingasia.online/wp-content/uploads/2017/05/natdok-uz.pdf>
4. Мещеряков Ю. Г., Федоров С. В. Проблемы промышленной переработки фосфогипса в РФ, состояние и перспективы. Фундаментальные исследования. 2015. № 6-2. С. 273–276.
5. Мольков А. А., Дергунов Ю. И., Сучков В. П. Способ переработки фосфогипса // Известия Челябинского научного центра. 2006. Вып. 4 (34). С. 59–63.
6. Ларионов Л.М., Кондратьев В.В., Кузьмин М.П. Пути использования углеродсодержащих отходов алюминиевого производства. Вестник Иркутского Государственного университета т 21№4 <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-ispolzovaniya-uglerodsoderzhaschih-othodov-alyuminievogo-proizvodstva>
7. Шолак А. А., Тлесбаев Н. Н. О возможности использования производственного отхода фосфогипса в качестве вторичного сырья. Механика и технологии. 2014. № 1. С. 127–131.
8. Бегжанова Г.Б. Новые виды портландцементов с композиционными добавками // Композиционные материалы. 2016. №2. –С.45-47.
9. Самусева М.Н., Шишелова Т.И., Кокряцкий С.Ю. и др. Использование техногенных отходов в качестве строительных материалов // Успехи современного естествознания. -2009. - № 8. – С. 8-9. URL: <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/viewid=14042>.
10. Naveed A., Mahevi S., Faizan A., Shaikh A. Comparative Study of Phosphogypsum and Phosphogypsum plus Flyash Mix Concrete, IOSR Journal of Engineering (IOSR JEN). 2019. С. 31–38. <http://www.iosrjen.org/Papers/Conf.19050-2019/Volume-7/8.%2031-38.pdf>.

УДК: 767.61

ҲАВО ВА ЧАНГ АРАЛАШМАСИНИНГ ҲАРАКАТИНИ ПАХТАНИ ТАШИШ ҚУРИЛМАСИДА ЎРГАНИШ

Мардонов Ботир Мардонович,

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Табиий толаларни дастлабки ишлаш технологияси”
кафедраси профессори, ф-м.ф.д.

Аминов Хамза Хусанович,

техника фанлари бўйича фалсафа доктори, профессор,

Атроф-муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти.

Салимов Отабек Алишерович,

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти “Меҳнат муҳофазаси ва экология” кафедраси
катта ўқитувчиси.

Аннотация. Пахта тозалаш корхоналарида пахтани дастлабки қайта ишлаш технологик жараёнининг барча босқичларида кўп миқдорда чанг ажралиб чиқади, бу чанг ишлаб чиқариш бинолари ва атмосфера ҳавосини ифлослантиради, ишчилар ва хизматчиларнинг меҳнат шароитини ёмонлаштириб, уларнинг касалланишига олиб келиши мумкин. Ҳозирги кунда пахтани машинада териш миқдори ортиши билан корхоналарида чангсизлантириш масаласи биринчи даражали аҳамият касб этмоқда.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади пахта тозалаш корхонасида пахтани қуритиш жараёнидан кейин атмосферага чиқаётган пахта чангини камайтириш ҳисобланади. Шу мақсадда пахтани ташиш конвейерининг конструкцияси ишлаб чиқилди. Унда пахта таркибидаги ҳаво ва чанг аралашмасини сўрувчи конус шаклидаги қувурда ҳаракатланиш назарияси ўрганилди.

Калит сўзлар: ҳаво, чанг аралашмаси, пахта хомашёси, пахтани ташиш, майда ифлослик, қозиқчали шнек, тўрли юза, қурилма.

Аннотация. На всех стадиях технологического процесса первичной обработки хлопка на хлопкоочистительных заводах выделяется большое количество пыли, которая загрязняет производственные помещения и атмосферный воздух, ухудшает условия труда рабочих и служащих, может привести их болезни. В настоящее время, с увеличением количества уборки хлопка машинами, вопрос обеспыливания на заводах приобретает перво-степенное значение.

Целью данного исследования является снижение выбросов хлопковой пыли в атмосферу после процесса сушки хлопка на хлопкоочистительном заводе. Для этого была разработана конструкция конвейера для транспортировки хлопка. В ней изучалась теория движения в конусообразной трубе, поглощающей смесь воздуха и пыли, содержащуюся в хлопке.

Ключевые слова: воздух, пыль, хлопок-сырец, транспортировка хлопка, мелкий сор, колковый шнек, сетчатая поверхность, устройство.

Abstract. At all stages of the technological process of primary processing of cotton at ginneries, a large amount of dust is released, which pollutes production facilities and atmospheric air, worsens the working conditions of workers and employees, and can lead to their illness. At present, with an increase in the number of cotton harvesting machines, the issue of dedusting in factories is of paramount importance.

The purpose of this study is to reduce the emission of cotton dust into the atmosphere after the drying process of cotton in a cotton gin. For this purpose, the design of the conveyor for transporting cotton was developed. It studied the theory of motion in a cone-shaped tube that absorbs a mixture of air and dust contained in cotton.

Key words: air, dust, raw cotton, cotton transportation, small litter, peg auger, mesh surface, device.

Мамлакатимизда пахта-тўқимачилик кластерлари ташкил этилиб, улар томонидан қўшимча қийматли тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Улар олдиға янги иш ўринлари ва шароитларни яратиш билан бир қаторда атроф-муҳитни ҳимоя қилиш каби долзарб вазифалар белгиланган [1-2].

Ҳозирги кунда кўпгина корхоналарнинг техноло- гик жараёнларида атроф-муҳитни ҳимоя қилиш учун

регламентлар ишлаб чиқилган. Жумладан, пахта то- залаш корхоналарида пахтани дастлабки ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологиясига жорий қилинган [3].

Корхоналардаги технологик жараёнларда ишлаб чиқариш бўлимлари биноларидаги ҳаво ва атроф- муҳитни ифлослайдиган кўп чанг ажралиши сабабли ишчилар соғлигига салбий таъсири катта. Бу эса, ўз

навбатида, касб патологияси ва аллергия касалликлари вужудга келишига сабаб бўлиши мумкин. Ишлаб чиқариш бинолари ҳавосининг чанглинишни камайтиришга ҳаво сўриш тизимлари (аспирация), атмосферага чиқарилган ифлосликларни тозалашга эса ҳаво тозалаш гичлардан фойдаланиш билан эришилади [5-7].

Пахтани дастлабки қайта ишлаш жараёнининг барча босқичларида кўп миқдорда чанг ажралиб чиқади, бу чанг ишлаб чиқариш бинолари ва атмосфера ҳавосини ифлослантиради, ишчилар ва хизматчиларнинг меҳнат шароитини ёмонлаштириб, уларнинг касаллинишига олиб келиши мумкин. Пахта тозалаш корхоналарини чангсизлантириш масаласи машинада терилган пахтанинг ифлосланиши ошиши муносабати билан биринчи даражали аҳамият касб этмоқда. Пахтани машинада териш жорий этилиши билан пахта тозалаш саноатида нафақат пахтани қабул қилиш, ҳосилни сақлаш ва қайта ишлашга тайёргарлик, уни қуриштириш, тозалаш ва қайта ишлаш технологик жараёнини такомиллаштириш бўйичагина эмас, балки чангсизлантириш ва атмосферага чиқаётган ҳавони тозалаш тизимларини яхшилаш лозим [8].

Атмосферага чиқариладиган барча ишланган ҳаво икки турга бўлинади: технологик ва аспирация. Биринчиси технологик машина-ускуналардан, иккинчиси чангсизлантириш тизимларидан чиқади.

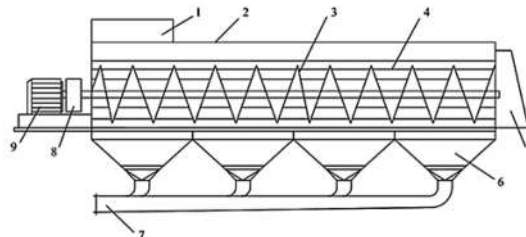
Сўрувчи типдаги ҳаво транспорти орқали пахта ғарамдан қуриштириш-тозалаш бўлимига узатилади. Юқори намликдаги паст навли пахта қуриштирилгандан кейин уни ташишда чангнинг ажралиб чиқиши кузатилади. Пахта пневмотранспорти тизимидан чиқаётган чангда майда дисперсли заррачалар, асосан тупроқ заррачалари кўпроқ бўлади [9].

Пахта тозалаш корхоналарида пахтани ташишда асосан ҳаво ёрдамида ишловчи сўрувчи турдаги пневмотранспорт, тасмали ва винтли конвейерлар қўлланилади.

Пахтани омбордан ишлаб чиқаришга ташишда пневмотранспорт тизимидан фойдаланилганда пахта ҳаводан сепараторда ажратилади ва чангли ҳаво қувур орқали чанг тутгичларга берилади. Чанг тутгичларда ҳаво чангдан тозланиб атмосферага чиқарилади.

Пахтанинг намлиги 10% дан юқори бўлса, технологик жараёнида пахтани қуриштириш белгиланган. Пахтани қуриштириш учун асосан 2СБ-10 русумли қуриштириш барабани ишлатилади. Пахтани қуриштириш жараёнида пахта таркибидаги майда органик ва минерал ифлосликлар ҳамда турли замбуруғлар қурийдиган ва айрогел ҳолатдан айрозол ҳолатга ўтиб чангга айланади [10-11]. Қуриштириш барабанидан ишлатилган ҳавонинг миқдори 6-9 м³/с ва ишлатилган ҳаво таркибидаги чанг миқдори 1700-2000 мг/м³ ташкил қилади. Қуриштириш барабанида ишлатилган ҳавонинг бир қисми қуриткич шахтаси орқали атмосферага чиқарилади. Ишлатилган ҳавонинг иккинчи қисми қуриштириш барабанидан чиқаётган пахта билан ташқарига чиқарилади. Натижада қуриштириш бўлимида чангнинг миқдори ортишига сабаб бўлади.

Мавжуд усулларнинг ҳар бири ўзига хос афзаллик ва камчиликларга эга бўлиб, ушбу масалани ўрганиш мақсадида қуриштириш барабанидан чиқаётган пахтани ташиш ва чанг миқдорини камайтириш учун пахтани ташиш ва чангни тозалаш конвейерининг конструкцияси ишлаб чиқилди (1-расм). Унда пахтани ташиш билан бирга чангни тозалаш учун қозикчали шнек, шнек остида турли юза ва чангли ҳавони сўриш қувури ўрнатилди. Қувурнинг геометрик ўлчамлари аниқланиб, қувур ичида ҳаво тезлиги таъминланади. Чангли ҳавони сўриш учун конус шаклидаги қувур ўрнатилди.



1-расм. Такومиллаштирилган пахтани ташиш ва чангни тозалаш қурилмасининг схемаси.

1-қия тарнов; 2-корита (желоб); 3-қозикчали шнек; 4-турли юза; 5-тозаланган пахтани чиқиш қисми; 6-ифлослик бункери; 7-конус шаклидаги қувур; 8-редуктор ва шнек юритмаси; 9- электродвигатель.

Қурилманинг узунлиги 8 м бўлиб, у 4 та секцияга ажрилган ва ифлослик бункерлари билан таъминланган [12-14]. Бункерлардан қувур билан сўриладиган ҳавонинг тезлиги қувур ичида доим бир хил бўлишини таъминлаш учун қувур конус шаклида тайёрланади.

Конус шаклидаги қувурнинг тор томони биринчи секцияга, кенг томони босқичма-босқич охириги секцияга уланади.

Координата бошини қувурнинг бошланиш қисми кесимида қўйиб, 0x ўқини қувур марказий чизиғи бўйлаб йўналтирамиз [15-16]. Қувур кўндаланг кесими $S=s(x)$ қонуниятига кўра ўзгаради деб қабул қиламиз, унинг исталган кесимидаги ҳаракат параметрлари: ҳаво тезлиги - $u_0(x)$ (0 индекси), тола бўлакчалари тезлиги $u_1(x)$ (1 индекси) билан белгилаймиз. Қувурни $x=0$ кесимида ҳаракатланаётган массага u_{00} тезликка эга бўлган ҳаво оқими таъсир кўрсатаётган бўлсин.

Х.А.Рахматулин моделига кўра, аралашма компонентлари бир ўлчамли ҳаракати тенгламаси ва массани сақланиш қонунини қуйидагича ёзамиз:

$$\rho_0 u_0 \frac{du_0}{dx} = -\frac{\rho_0}{\rho_0^{(0)}} \frac{dp}{dx} + k(u_1 - u_0) \quad (1)$$

$$\rho_1 u_1 \frac{du_1}{dx} = -\frac{\rho_1}{\rho_1^{(0)}} \frac{dp}{dx} - k(u_1 - u_0) \quad (2)$$

$$\rho_0 u_0 s = u_{00} \rho_{00} s_0 = const, \quad \rho_1 u_1 s = u_{10} \rho_{10} s_0 = const, \\ \rho_0 = m \rho_0^{(0)}, \quad \rho_1 = (1-m) \rho_1^{(0)} \\ \rho_0 = \frac{m}{m_0} \rho_{00}, \quad \rho_1 = \frac{1-m}{1-m_0} \rho_{10} \quad (3)$$

бу ерда: ρ_0, ρ_1, m - мос равишда камеранинг исталган кесимидаги ҳаво ва ифлослик бўлакчалари келтирилган зичлиги ҳамда муҳитнинг ғовақлиги;

$\rho_0^{(0)}$ ва $\rho_1^{(0)}$ - уларнинг ҳақиқий зичликлари;
 k - аэродинамик қаршилик коэффициенти;
 $\rho_{00}, \rho_{10}, u_{00}, u_{10}$ ва m_0 - қувурни $x=0$ кесимидаги ҳаво ва толалар массасининг амалдаги зичлиги ҳамда аралаш-
 маннинг ғоваклиги.

Ҳаво ва ифлослик массасидаги бўлакчаларнинг тез-
 ликлари u_{00} ва u_{10} ларни қувур бўйича иш унуми Q (кг/с)
 дан келиб чиқиб топиш мумкин:

$$u_{00} = Q_0 / m_0 \rho_0 s_0, \quad u_{10} = Q_0 (1 - m_0) \rho_{10} s_0 \quad (4)$$

(3) ва (4) тенгламалардан қуйидагилар келиб чиқади:

$$u_0 = \frac{m_0 s_0}{m s} u_{00}, \quad u_1 = \frac{1 - m_0 s_0}{1 - m s} u_{10} \frac{\rho_0}{\rho_0^{(0)}} + \frac{\rho_1}{\rho_0^{(0)}} = 1 \quad (5)$$

(3.4.3) ифодалардан фойдаланиб (1) ва (2) тенглама-
 ларни қуйидаги кўринишга келтираемиз:

$$\rho_0^{(0)} u_0 \frac{du_0}{dx} = - \frac{dp}{dx} + \frac{\rho_0^{(0)}}{\rho_0} k (u_1 - u_0) \quad (6)$$

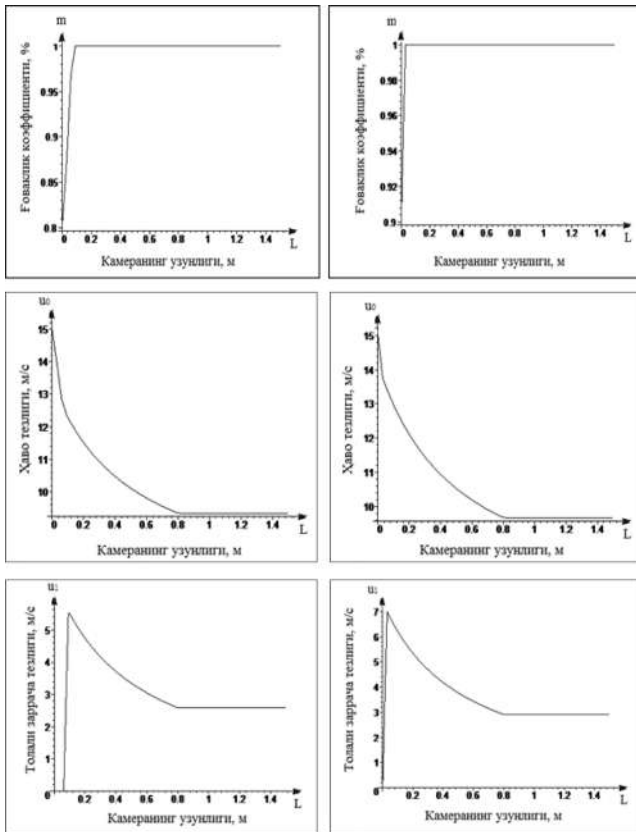
$$\rho_1^{(0)} u_1 \frac{du_1}{dx} = - \frac{dp}{dx} - \frac{\rho_1^{(0)}}{\rho_1} k (u_1 - u_0) \quad (7)$$

(6) ва (7) тенгламалар системасидан $\frac{dp}{dx}$ ни чиқарамиз
 ва қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\rho_0^{(0)} u_0 \frac{du_0}{dx} - \rho_1^{(0)} u_1 \frac{du_1}{dx} = \left(\frac{\rho_0^{(0)}}{\rho_0} + \frac{\rho_1^{(0)}}{\rho_1} \right) k (u_1 - u_0) = \frac{k}{m(1-m)} (u_1 - u_0), \quad (8)$$

$$m_0 = 0,8$$

$$m_0 = 0,9$$



2-расм. Аралашма ғоваклиги $m(x)$, ҳаво $u_0(x)$ ва
 чанг $u_1(x)$ компонентларини камера $[0, L]$ ва $[L, L]$
 оралиқларда бошланғич ғовакликнинг икки
 қийматда қувур ўқи бўйлаб ўзгариш графиклари

(5) тенгликларга кўра, компонентларни қувур ис-
 талган кесимидаги зичлиги ва тезликлари муҳитнинг
 ғоваклиги $m(x)$ орқали ифодаланиши мумкин.
 Қувур бошланғич кесим юзаси томонлари a бўлиб,
 унинг ўзгаришини қўйидаги формулалар ёрдамида
 аниқлаймиз (2-расм).

$s = a(a + 2xtg\alpha)$ $0 \leq x \leq l$ бўлганда, $s = ah$ $l \leq x \leq L$
 бўлганда, $s = 2a\sqrt{R^2 - (x - L)^2}$, $L \leq x \leq L + R$
 бўлганда

бу ерда: $tg \alpha = \frac{h - a}{2l}$, h - тўртбурчак томони;

l - қувурнинг кесим юзаси ўзгарувчи қисмини узун-
 лиги;

L - кесим юзаси ўзгармас қисмини узунлиги.

(8) тенгламадан (5) - тенглик ёрдамида ҳаво ва тола
 (чиқинди таркибидаги толали масса, бундан кейин тола
 дейилади) тезликлари $u_0(x)$, $u_1(x)$ чиқариб юборилган-
 дан сўнг қуйидаги тенгламани қаноатлантиради:

$$\frac{dm}{dx} = \frac{F_1(m) s'(x) + F_2(m) s_0}{F_0(m) s(x) + F_1(m) s(x)} \quad 0 < x < l, \quad L \leq x \leq L + R$$

$$\frac{dm}{dx} = \frac{F_2(m)}{F_0(m)} \quad l < x < L \quad (9)$$

бу ерда: $F_0 = \rho_0^{(0)} u_{00}^2 m_0^2 (1 - m)^3 + \rho_1^{(0)} u_{10}^2 m^3 (1 - m_0)^2$, $F_1 = m(1 - m)$

$$F_1 = m(1 - m) [\rho_0^{(0)} u_{00}^2 m_0^2 (1 - m)^2 - \rho_1^{(0)} u_{10}^2 m^2 (1 - m_0)^2]$$

$$F_2 = -m(1 - m) k [u_{00} m_0 (1 - m) - u_{10} m (1 - m_0)]$$

Компонентлар зичликлари $\rho_0(x)$, $\rho_1(x)$ ва тезлик-
 лари $u_0(x)$, $u_1(x)$ (8) ва (9) тенгламалар ёрдамида муҳит
 ғоваклиги орқали ифодаланади.

Қувур бошланғич кесим юзаси томонлари a бўлиб,
 унинг ўзгаришини қуйидаги формулалар ёрдамида
 аниқлаймиз.

$$s = a(a + 2xtg\alpha), \quad 0 \leq x \leq l, \quad s = ah \quad l \leq x \leq L,$$

$$s = 2a\sqrt{R^2 - (x - L)^2}, \quad L \leq x \leq L + R \quad (10)$$

бу ерда: $tg \alpha = \frac{h - a}{2l}$, h - тўртбурчак томони;

l - камеранинг кесим юзаси ўзгарувчи қисми узунлиги;
 $(L - l)$ - кесим юзаси ўзгармас қисми узунлиги;

$R = h / 2$ - тўртбурчак радиуси.

Ҳисоблаш қуйидаги параметрларда бажарилган
 $m_0 = 0,8$, $u_{00} = 15$ м/с, $u_{10} = 2 \cdot 10^{-3}$ м/с, $\rho_{00} = 1,2$ кг/м³,
 $a = 0,55$ м, $h = 1,4$ м, $l = 0,8$ м, $L = 1,5$ м, $k = 1$ Нс./м⁴

Графиклар таҳлилидан қуйидагиларни хулоса
 қилиш мумкин. Ифлослик компонентининг бошланғич
 кесимдаги тезлиги жуда кичик ($\approx 10^{-3}$ м/с) ҳамда ара-
 лашмада унинг улуши $0,1 \div 0,2$ бўлганлиги сабабли
 ғоваклик қувурда $x = 0,2$ масофадан сўнг бирга яқин
 қийматга эга бўлади. $0 < x < 0,2$ оралиқда ҳаво тезлиги
 кескин камайиб, $x > 0,8$ масофагача камайиб боради
 $x > 0,8$ масофадан сўнг тезлик ўзгармас бўлади. Чангнинг
 тезлиги эса компонентлар орасидаги қовушқоқлик
 кучи $k(u_0 - u_1)$ таъсирида $0 < x < 0,2$ оралиқда кескин
 ошиб боради ва $0,2 < x < 0,8$ оралиқда эса ҳаво тезлиги
 камайганлиги сабабли ошмайди ва $x > 0,8$ масофадан
 сўнг ўзгармайди.

Хулоса. Шундай қилиб қуритиш барабанидан чиқадиган пахтани ташиш ва чанг миқдорини камайтириш мақсадида ишлаб чиқилган конвейер остидаги турли юза орқали чангли ҳавони сўриш учун конус шаклидаги қувур ишлатилди. Унда чанг компонентлари тезликлари

бир-бирдан фарқлиб, қувурнинг ўзгармас кесимли зонасида улар ўзгармас қийматларни қабул қилади.

Бундай ҳолат қувурнинг қолган қисмларида ҳаво ва чанг тезликларини ўзгармас деб қабул қилиш мумкинлигини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. М.Раҳматов, Б. Зарипов “Кластер – интеграция, инновация ва иқтисодий ўсиш”. Замин нашр. Т.:2018 й.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 16 ноябрдаги “Пахта тўқимачилик кластерлари фаолиятини тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-16 сонли Фармони.
3. Пахтани дастлабки ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси (ПДИ 70 - 2017), Тошкент “Paxtasanoat ilmiy markazi” АЖ - Тошкент, 2019 й., 45 б.
4. А.Эргашев Умумий экология. «Ўзбекистон» 2003. 466 бет.
5. С.В.Белов “Охрана окружающей среды” Учебник-М.: Высшая школа 1991г.
6. О.Қ.Қудратов, М.Ақбаров “Sanoat ekologiyasi”и Darslik -Т. ТТҲСИ. 2003у. 242 бет.
7. Д.Ёрматова Экология. Дарслик –Т, “Ўзбекистон” 2013 й.
8. Зикрийев Э. Первичная переработка хлопка-сырца. Т.:, 1999.- 255 с.
9. Р.Бўриев, Қ.Жуманиязов, А.Салимов, Б.Кушакеев. «Меҳнатни муҳофаза қилиш ва техника хавфсизлиги» ўқув қўлланмада –Т.:, 2015 й.-131б.
10. Salimov A.M. “Modelling of technological conditions of storage of cotton-raw”. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online), Published: Philadelphia, USA 30.10.2019 <http://T-Science.org>.
11. Salimov A., Khusanova Sh., Salimov O., Toshtemirov Q., Yakubov N., Rakhimjanov A. Research of The Process of Preparation and Storage of Raw Cotton Journal of optoelectronics laser ISSN: 1005-0086 Volume 41 Issue 7, 2022.
12. Салимов О.А., Сабиров И.Қ., Салимов А.М., Хамидов О. “Пахта тозалаш корхоналарида чангсизлантириш масалалари”. ФарПИ илмий-техника журнали 2022.№ 5.-239 б. ISSN 2181-7200
13. Абдугаффаров Х.Ж., Сафоев А.А. “Пахта чигитини ташишда винтли конвейернинг технологик имкониятларини ошириш”. Монография, ТТЕСИ Тошкент, 2020, 136 б.
14. Сабиров И., Парпиев А., Салимов А., Касимов О., Салимов О. Патент№ FAP 02074 Пахта териш машинаси. 30.09.2022
15. Мардонов Б., Салимов О. Статистический метод оценки эффективности очистки мельного сора и пыли при транспортировке хлопка. Журнал “Проблема механики”, Ташкент, 2023 №1, 47 с. ISSN:2010-7250
16. Салимов А., Мардонов Б., Салимов О., Хамидов О. Пахтани ташишда майда ифлослик ва чангдан тозалаш жараёнининг таҳлили. ФарПИ, ИТЖ, 2023 №2, 18 б. ISSN 2181-7200

ЭКОЛОГИК ТАЪЛИМ ВА ТАРҒИБОТ

“EKOLOGIK MADANIYAT VA BARQAROR RIVOJLANISH MAQSADLARI” (SDG) KURSINING TA’LIM SOHASIGA KIRITILISH AHAMIYATI VA ZARURATI

Safarova Nilufar Mirzaqulovna,
Yangi asr universiteti o‘qituvchisi.

Annotatsiya: Maqolada hozirgi kunda ta’lim sohasiga kirib kelayotgan “Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari” (SDG) kursining ahamiyati, tamoyillari, ta’lim tizimi bilan integratsiyalash usullari haqida ma’lumotlar berib o‘tilgan. Ushbu tushunchalarni ta’limga kiritishdan asosiy maqsad inson va atrof-muhit o‘rtasidagi munosabatlarni chuqurroq tushinishga ko‘maklashish, barqaror kelajakni yaratishda ekologik madaniyatni shakllantirish uchun zarur bo‘lgan bilim va ko‘nikmalarni yosh avlod ongida ertaroq shakllantirishdan iborat.

Kalitso‘zlar: ekologiya, madaniyat, ekotizim, defekatsiya, global, ta’lim, ahamiyati, konsepsiya.

Аннотация: В статье представлена информация о значении, принципах и методах интеграции экологической науки с системой образования курса «Экологическая культура и цели устойчивого развития» (ЦУР), который в настоящее время входит в сферу образования. Основная цель включения данных понятий в образование — помочь в более глубоком понимании взаимоотношений человека и окружающей среды, сформировать

ровать в сознании подрастающего поколения знания и умения, необходимые для развития экологической культуры по пути создания устойчивого будущего.

Ключевые слова: экология, культура, экосистема, дефекация, глобальные, образование, значение, концепция

Annotation: The article provides information about the importance, principles, and methods of integration with the educational system of the “Ecological Culture and Sustainable Development Goals” (SDG) course, which is currently entering the field of education. The main goal of including these concepts in education is to help in a deeper understanding of the relationship between man and the environment, to form the knowledge and skills necessary for the formation of ecological culture in the creation of a sustainable future in the minds of the young generation.

Keywords: ecology, culture, ecosystem, defecation, global, education, importance, concept.

Mavzuning dolzarbligi. So‘nggi yillarda ta‘lim sohasida ekologik barqaror rivojlanish maqsadlari konsepsiyasining ahamiyati ortib bormoqda. O‘zbekiston Respublikasining “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonuni 4-moddasida “...barcha turdagi ta‘lim muassasalarida ekologiya o‘quvining majburiyligi” qayd etilgan bo‘lib, ekologik ta‘limning bosh maqsadi aholining barcha qatlamlarida, jumladan, umumta‘lim maktablari o‘quvchilari va oliy ta‘lim muassasasi talabalarida eng avvalo, atrof-muhitni asrash muammolariga ongli munosabatni shakllantirishdan iboratdir[1]. Ekologik bilimlar qanchalik kichik yoshdan shakllansa, bunday ta‘lim shunchalik katta samara beradi. Shuning uchun ushbu jarayonni ilmiy, uslubiy tashkil qilish davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlanadi.

Barqaror Ekologik rivojlanish maqsadlari konsepsiyaning ta‘lim sohasiga kirib kelishining dastlabki qadamlarini 1992 yilda Birlashgan Millatlar Tashkilotining Atrof-muhit va rivojlanish bo‘yicha konferentsiyasida (UNCED) kuzatish mumkin[5]. Konferensiya barqaror rivojlanish maqsadlarini rag‘batlantirishda ta‘limning muhimligini e‘tirof etdi va barqaror rivojlanishni integratsiyalashuvga chaqirdi.

O‘shandan beri maktabdan tortib oliy ta‘limgacha bo‘lgan barcha darajadagi ta‘lim dasturlariga “Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari”(ESDG) kursini kiritish zarurati tobora ortib bormoqda. Ushbu kursni barcha

bo‘g‘inlardagi ta‘limga to‘liq singdirish uchun hali ko‘p ishlar qilinishi kerak. Bu borada zamonaviy ekologik madaniyatga yo‘naltirilgan, ixtisoslashgan o‘quv dasturlari va materiallarini ishlab chiqish, o‘qituvchilarni tayyorlash, o‘quvchilarning tajribaviy o‘rganish ko‘nikmalarini oshirish va jamoat ishlarida qatnashishi uchun imkoniyatlar yaratish bugungi kunning dolzarb mavzularidan biri hisoblanadi.

“Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari” kursini ta‘limga kiritishning asosiy usullaridan biri fanlararo va soha fani bo‘yicha tajribaviy amaliy ta‘limdir. Mazkur ta‘lim tizimi atrof-muhit muammolarini yanada yaxlitroq tushunishni rivojlantirish uchun biologiya, iqtisod va ijtimoiy fanlar kabi turli xil o‘rganish sohaslarini birlashtirishni o‘z ichiga oladi. Tadqiqotni olib borish o‘quvchilarga atrof-muhit bilan chuqurroq aloqani rivojlantirishga, uning murakkabligini tushunishga yordam beradigan amaliy mashg‘ulotlar va dala kuzatuv tajribalarini, ishlarini o‘z ichiga oladi.

Ushbu yondashuvlardan tashqari, tabiatga hurmat, atrof-muhit uchun mas‘uliyat hissi, uni asrash, ijtimoiy adolatga sodiqlik kabi ekologik va barqaror rivojlanishni qo‘llab-quvvatlovchi qadriyatlarga ham e‘tibor qaratiladi. Bunga jamoat ishlari, ekologik masalalarning targ‘ibot-tashviqot dasturlari va davlat tomonidan tegishli qarorlar qabul qilish kabi faoliyatlar orqali erishish mumkin.



Ilmiy tadqiqot usullari. Biz o'z tadqiqotlarimizda anketa-so'rovnoma, loyihalash, ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish, olingan natijalarni sharhlash, modellashtirish, monitoring qilish hamda matematik-statistika metodlaridan foydalanamiz. Ta'limda ekologik va barqaror rivojlanish maqsadlari konsepsiyalarining ilmiy tadqiqot metodologiyasi ta'lim muassasalarida ekologik va barqaror rivojlanish maqsadlari konsepsiyasini samarali o'rgatish va targ'ib qilish usullarini tushunishga tizimli va qat'iy yondashuvni talab etadi

Hozirgi kunda ko'plab mamlakatlar o'z ta'lim sohasiga "Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari" (ESDG) kursini kiritish va boshqa fanlar bilan integratsiyalash borasidagi sa'y-harakatlarini olib bormoqda.

Ta'lim sohasida ekologik barqaror rivojlanish konsepsiyalarini yaratish va uni o'quv jarayoniga olib kiritishda bir qancha usullardan foydalanish mumkin.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga binoan, maqolamiz davomida ana shu usullarning ba'zilarini keltirib o'tamiz.

1."Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari" (SDG) kursini o'quv rejaga integratsiyalash. Bu usul turli fanlar bo'yicha mavjud o'quv dasturlariga iqlim o'zgarishi, suv va energiya resurslarini tejash va tabiiy biologik xilma-xillikni saqlab qolish kabi ekologik barqaror rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq bo'lgan bir qancha mavzularni kiritishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari ekologik barqaror rivojlanish maqsadlariga qaratilgan atama va tushunchalarni o'quvchilar tushunishi uchun yordam beradigan dars rejalari, amaliy ishlar va amaliy mashg'ulotlarni ishlab chiqish orqali amalga oshirish mumkin.

"Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari" (SDG) kursininig o'quv dasturiga kiritilishi talabalarni ekologik barqaror rivojlanish maqsadlarini o'rgatishning kuchli usuli hisoblanadi. Bu orqali "Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari" fani bilan bog'liq mavzular va tushunchalarni boshqa ijtimoiy tadqiqotlar, turli fanlarga ham kiritish imkoniyatlari vujudga keladi. Masalan, tabiatshunoslik darslarida talabalar iqlim o'zgarishi, qayta tiklanadigan va tiklanmaydigan energiya turlari, inson faoliyatining atrof-muhitga ta'siri haqida ma'lumotlarni olishlari mumkin. Ular energiyani tejash bilan bog'liq tajribalar o'tkazishlari, ekotizimlar va bioxilma-xillikni saqlab qolish usullarini o'rganishlari, barqaror qishloq xo'jaligi va o'rmon xo'jaligi amaliyotlari haqida ma'lumot olishlari mumkin.

Ijtimoiy fanlar darslarida talabalar ekologiya tarixi, iqlim globallashtiruvining atrof-muhitga ta'siri va ekologik amaliyotni tartibga solishda hukumatning roli bilan tanishishlari mumkin. Ular atrof-muhit degradatsiyasiga olib keladigan madaniy va iqtisodiy omillarni, biotik va abiotik ta'sirlarni, barqaror biznes amaliyotlari va yashil texnologiyalar haqida ma'lumotlarga ega bo'lishlari mumkin.

Til darslarida talabalar atrof-muhit ifloslanishining inson salomatligiga va atrof-muhit ifloslanishiga ta'siri, tabiiy

resurslarni saqlab qolish zarurati, biologik xilma-xillikning ahamiyati kabi mavzularni o'qib, shular asosida mustaqil ta'lim mashg'ulotlarini tayyorlashlari (ko'rgazmali qurollar, tarqatma materiallari, prezentasion videoroliklar), insho va bayon yozishlari mumkin. Bu orqali murakkab atrof-muhit masalalarini o'rganayotganda talabalarda tanqidiy fikrlash, o'zaro muloqot, fikr almashish qobiliyatlarini rivojlantirish mumkin.

Matematika darslarida talabalar aholi sonining ko'payishi, tabiiy resurslar iste'molining atrof-muhitga ta'siri haqida ma'lumot olishlari hamda matematik modellarini yaratishni o'rganadilar. Ular energiya iste'moli, issiqxona gazlari chiqindilari, is gazi va energiya samaradorligi bilan bog'liq bo'lgan hisob-kitoblarni o'rganishlari mumkin.

Barqarorlikni o'quv dasturiga kiritish orqali talabalar ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy tizimlarning o'zaro bog'liqligini anglab yetishlari hamda dunyoning mas'uliyatli, xabardor va faol fuqarolari bo'lishlari uchun zarur bo'lgan ko'nikma va bilimlarni rivojlantirishlari mumkin.

2.Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlariga yo'naltirilgan kurslar va dasturlarni yaratish. Bu usul talabalarni ekologik barqaror rivojlanish maqsadlarini o'rgatish uchun maxsus mo'ljallangan kurslar va dasturlarni yaratishni o'z ichiga oladi. Bunday kurslar tanlov sifatida yoki asosiy dasturning bir qismi sifatida taklif qilinadi. Ushbu kurslar va dasturlar o'rta maktabdan oliy ta'limgacha bo'lgan turli darajalarda taklif qilinadi va qayta tiklanadigan energiya, barqaror qishloq xo'jaligi, yashil binolarni loyihalash, barqaror biznes amaliyoti kabi barqarorlik bilan bog'liq bo'lgan keng ko'lamli mavzularni qamrab olishi mumkin[4]. Barqarorlikka yo'naltirilgan kurslar va dasturlarning ba'zi misollari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Barqaror qishloq xo'jaligi: bu kurs hozirgi vaqtda eng dolzarb yo'nalishlardan biri bo'lgan organik dehqonchilik, almashlab ekish, tuproqni saqlash kabi barqaror qishloq xo'jaligi tamoyillari va amaliyotlariga qaratilgan. Talabalar zamonaviy qishloq xo'jaligining muammolari haqida ma'lumot olishlari, ekologik va iqtisodiy barqarorlikni birinchi o'ringa qo'yadigan muqobil yondashuvlarni o'rganishlari mumkin.

Yashil binolarni loyihalash: bu kurs energiya tejaydigan qurilish materiallari, suvni tejash, qayta tiklanadigan energiya tizimlari kabi yashil binolarni loyihalash tamoyillari va amaliyotlariga qaratilgan. Talabalar binolarni loyihalash va qurish, yashil qurilish amaliyotlarining ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy afzalliklarini o'rganishlari mumkin.

Barqaror biznes amaliyotlari: ushbu kurs korporativ ijtimoiy mas'uliyat, atrof-muhitni boshqarish, barqaror ta'minot zanjirlari kabi barqaror biznes tamoyillari va amaliyotlariga qaratilgan. Talabalar barqarorlikni biznes operatsiyalariga integratsiyalashning qiyinchiliklari va imkoniyatlari, ekologik madaniyat va ta'lim hamda ijtimoiy barqarorlikka ustuvor ahamiyat beradigan innovatsion biznes modellarini o'rganishlari mumkin.

3. Oliy ta'lim muassasalarida ekologik barqaror amaliyotlarni qabul qilish. Bu usul maktablarning o'zida energiya tejaydigan binolar, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash dasturlari, barqaror transport imkoniyatlari kabi barqaror amaliyotlarni amalga oshirishni o'z ichiga oladi. Ushbu amaliyotlar talabalar uchun namuna bo'lib xizmat qilishi va ekologik-barqaror rivojlanishning real hayotdagi qo'llanilishini namoyish qilishi mumkin. Oliy ta'lim muassasalarida qabul qilinishi mumkin bo'lgan barqaror amaliyotlarning ba'zi misollarini keltirib o'tamiz.

Energiya samaradorligi: oliy ta'lim muassasalarida LED yoritgichlarini o'rnatish, dasturlashtiriladigan termostatlardan foydalanish va HVAC tizimlarini yangilash kabi energiya tejaydigan amaliyotlarni joriy etishi mumkin[2]. Shuningdek, talabalar va xodimlarda foydalanilmayotgan yorug'lik-elektronika vositalarini o'chirib yurishga, tabiiy yorug'lik manbalari va samarali havo almashinuv tizimidan foydalanishni ko'nikmalarini shakllantiradi.

Chiqindilarni kamaytirish: oliy ta'lim muassasalarida qayta ishlash dasturlari, kompostlash va qog'ozdan foydalanishni kamaytirish kabi chiqindilarni kamaytirish amaliyotlarini amalga oshirishi mumkin. Shuningdek, qayta ishlatiladigan suv va ovqat idishlaridan foydalanishni rag'batlantirishlari hamda bosma materiallar o'rniga raqamli resurslardan foydalanishni amalga oshirishlari mumkin.

Barqaror transport: oliy ta'lim muassasalarida piyoda yurish, velosipedda yurish yoki maktabga borish uchun jamoat transportidan foydalanish kabi barqaror transport amaliyotlarini targ'ib qilishi mumkin. Shuningdek, ular velosiped tokchalari va xavfsiz yurish yo'llari bilan ta'minlashlari, talabalar va xodimlar uchun avtomashinalarni tashish dasturlarini tashkil etishlari mumkin.

Barqaror oziq-ovqat amaliyotlari: oliy ta'lim muassasalarida o'z oshxonalarida mahalliy, tabiiy va mavsumiy oziq-ovqatlarni taqdim etish orqali barqaror oziq-ovqat amaliyotlarini targ'ib qilishlari mumkin. Shuningdek, ular talabalar va xodimlarni chiqindisiz tushlik olib kelishga undashi va oziq-ovqat chiqindilaridan kompost tayyorlash dasturlarini taqdim etishi mumkin.

Yashil maydon: oliy ta'lim muassasalarida o'z hududlarida jamoat bog'lari, tabiiy hududlar va ochiq sinf xonalari kabi yashil maydonlarni yaratishi mumkin. Ushbu amaliyotlar orqali talabalar biologik xilma-xillik va tabiatni muhofaza qilishning ahamiyati haqidagi ma'lumotlarga ega bo'lishi, ochiq havoda o'qishi va jismoniy faollikni rivojlantirish ko'nikmalarini shakllantirish mumkin.

Yuqorida keltirib o'tilgan ekologik barqaror amaliyotlarni qabul qilish orqali oliy ta'lim muassasalarida talabalar orasida barqaror ekologik madaniyatni shakllantirish, resurs tejamkor energiya manbalaridan foydalanish, atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirish, sayyoramiz hayotiga ijobiy ta'sir ko'rsatish ko'nikmalarini shakllantirishimiz mumkin.

4. Talabalarni barqaror rivojlanish maqsadlari

bilan bog'liq loyihalarga jalb qilish: bu usul talabalar va o'quvchilarni ekologik-barqaror rivojlanish maqsadlariga qaratilgan loyihalarga jalb qilishga qaratilgan bo'ladi. Masalan, maktab, universitet bog'larini yaratish, energiya auditini o'tkazish yoki qayta ishlash dasturini tashkil qilish. Ushbu loyihalar nafaqat talabalarga barqarorlik tushunchalarini tushunishga yordam beradi, balki amaliy ko'nikmalar va atrof-muhitga nisbatan mas'uliyat hissini ham rivojlantiradi[3].

Talabalarni barqarorlik bilan bog'liq loyihalarga jalb qilish ekologik-barqaror rivojlanishni rag'batlantirish va talabalarni atrof-muhit muammolari bo'yicha harakat qilishga undashning ajoyib usuli hisoblanadi. Barqarorlik rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq loyihalar ustida ishlash orqali talabalar barqarorlik rivojlanish maqsadlari masalalarini chuqurroq tushunishlari va atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko'rsatishga yordam beradigan amaliy ko'nikmalarni o'rganishlari mumkin. Oliy ta'lim muassasalarida amalga oshirish mumkin bo'lgan barqarorlik rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq loyihalardan ba'zi misollarni keltirib o'tamiz.

Energiya auditi: oliy ta'lim muassasalarida va maktablar o'quvchilarni energiyani tejash mumkin bo'lgan joylarni aniqlash uchun energiya auditini o'tkazishga jalb qilishlari mumkin, masalan, samarasiz yoritishni almashtirish yoki izolyatsiyani yaxshilash. Ushbu loyiha energiya sarfini o'lchash, ma'lumotlarni tahlil qilish va energiyani tejash choralari bo'yicha tavsiyalar berishni o'z ichiga oladi.

Chiqindilarni kamaytirish loyihalari: talabalar chiqindilar auditini o'tkazish, qayta ishlash dasturlarini ishlab chiqish va amalga oshirish hamda chiqindilarni kamaytirish loyihalarida ishlaydi.

Jamoat bog'lari: talabalar va maktablar o'quvchilarini bog'dorchilik loyihalariga jalb qilishlari mumkin. Masalan, universitet va maktab bog'ini yaratish, saqlash yoki mahalliy jamoat bog'lari bilan ishlash. Ushbu loyihalar talabalarda barqaror qishloq xo'jaligi amaliyotlari va mahalliy oziq-ovqat tizimlarining ahamiyati haqidagi bilim va ko'nikmalarni shakllantiradi.

Suvni tejash: talaba va o'quvchilar oquv binolarida suvni tejash choralari ishlab chiqish va amalga oshirish yoki suvni tejash mumkin bo'lgan joylarni aniqlash uchun suv auditini o'tkazish kabi loyihalari ustida ishlashi mumkin.

Barqaror dizayn: talaba va o'quvchilar barqaror dizayn loyihalari ustida ishlashlari mumkin, masalan, o'quv binosi korpuslarida yomg'ir suvini yig'ish tizimlari, quyosh energiyasi bilan ishlaydigan zaryad stantsiyalari yoki yashil tomlar kabi barqaror infratuzilmalarni loyihalash va qurish mumkin.

Talabalarni yuqorida aytib o'tilgan barqarorlik rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq loyihalarga jalb qilish orqali o'z bilimlarini haqiqiy dunyo muammolariga yechim sifatida qo'llay olish imkoniyatini taqdim etishi va ularni o'z jamoalarida atrof-muhit boshqaruvchisi bo'lishga ilhomlantirishi mumkin. Ushbu loyihalar, shuningdek, talabalar, o'qituvchilar va jamiyat a'zolari o'rtasida hamjamiyat va hamkorlik tuyg'usini rivojlantirishi mumkin.

Bu esa doimiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barqarorlik madaniyatini yaratuvchi kuch bo'lib qoladi.

5. Jamiyat ishtirokini rag'batlantirish: bu usul barqaror rivojlanish maqsadlari tashabbuslari va loyihalariga kengroq jamoatchilikni jalb qilishni o'z ichiga oladi. Buni mahalliy atrof-muhitni muhofaza qilish tashkilotlari bilan hamkorlik qilish, oliy ta'lim muassasalarida nutq so'zlash uchun mutaxassislarini taklif qilish va jamiyatda barqaror rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq tadbirlarni tashkil etish orqali amalga oshirish mumkin. Bu ekologik-barqaror rivojlanish uchun kengroq xabardorlikni shakllantirish va qo'llab-quvvatlashga yordam beradi. Oliy ta'lim muassasalarida barqaror rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq tadbirlarda jamoatchilik ishtirokini rag'batlantirishning ba'zi usullarini keltirib o'tamiz.

Jamiyat bilan aloqa qilish: oliy ta'lim muassasalari barqarorlik rivojlanish maqsadlari bilan bog'liq muammolar atrofida hamkorlik va hamkorlikni rivojlantirish uchun mahalliy korxonalar, jamoat tashkilotlari va davlat idoralarining jamoa a'zolari bilan shug'ullanishi mumkin. Bu jamoa a'zolarini birlashtirish va ma'lumot-axborot resurslarini almashish uchun turli xil seminarlar, master klasslar va jamoat tozalik kunlari kabi tadbirlarni tashkil etishni o'z ichiga oladi.

Ko'ngillilar dasturlari: oliy ta'lim muassasalarida jamiyat a'zolarini daraxt ekish, bog'dorchilik yoki chiqindilarni kamaytirish tashabbuslari kabi barqaror rivojlanish maqsadlaribilan bog'liq tadbirlarga jalb qiluvchi ko'ngillilar dasturlarini ishlab chiqishi mumkin. Bu ko'ngillilarni yollash, treninglar, tadbirlar va tadbirlarni tashkil etishni o'z ichiga olishi mumkin.

Hamkorlikdagi loyihalar: oliy ta'lim muassasalari jamiyat a'zolari bilan jamiyat bog'larini rivojlantirish, jamoat binolarida energiyani tejash choralarini qo'llash yoki chiqindilarni kamaytirish tashabbuslarini tashkil qilish kabi barqarorlik bilan bog'liq loyihalar bo'yicha hamkorlik ishlari olib boriladi. Ushbu hamkorlikdagi loyihalar jamiyat a'zolarining turli guruhlarini birlashtirishi, umumiy mas'uliyat va harakat tuyg'usini rivojlantiradi.

Umuman olganda, ushbu usullardan foydalangan holda, talabalar va xodimlar o'rtasida ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari madaniyatini shakllantirishga yordam berishi va kelajak avlodni XXI asrning ekologik muammolarini hal qilish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar bilan qurollantirishi mumkin. Ekologik va barqaror rivojlanishni maqsadlarini ta'limga singdirish yanada barqaror kelajak yaratish uchun muhim ahamiyatga ega va bu muhim ishning davom etishini ta'minlash barchamizga bog'liq.

Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlarini ta'limga kiritish yanada barqaror kelajakni yaratish uchun muhim ahamiyatga ega, chunki u barqarorlikni rivojlantirish va bugungi dunyomiz oldida turgan murakkab ekologik muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma, qadriyatlar va munosabatlarni rivojlantirishga yordam beradi. Bu ishni faqat pedagoglar va siyosatchilarning o'zi amalga oshira olmaydi. Bu jamiyatimizning barcha a'zolarini ishtiroki va faolligini talab qiladi. Siz talaba, o'qituvchi, ota-ona yoki jamoat a'zosi bo'lasizmi, bu muhim harakatga hissa qo'shishning ko'plab usullari mavjud.

Atrof-muhit va barqaror rivojlanish maqsadlarini ta'limga integratsiyalagan holda, biz XXI asrning ekologik muammolarini hal qilish uchun yaxshi jihozlangan, bilimli va mas'uliyatli fuqarolarni tarbiyalashimiz mumkin.

Xulosa. Olib borilgan izlanishlar asosida shunday xulosalarga kelindi:

1) Barcha ta'lim bosqichlarining o'quv dasturiga "Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari (SDG)" kursini kiritish va shu orqali o'quvchi-talabalar inson faoliyatining atrof-muhitga ta'siri, biologik xilmaxillikning ahamiyati va barqaror rivojlanishning 17 ta maqsadi hamda tamoyillari bilan tanishishlariga erishish.

2) Maktablar va universitetlarda "Ekologik madaniyat va barqaror rivojlanish maqsadlari (SDG)" kursi yuzasidan barqaror amaliyot natijalarini statistik modellashtirish orqali ta'lim muassasalari talabalari va xodimlari o'rtasida kelajakni oldindan tasavvur qila olish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonuni — Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, <https://lex.uz>

2. Марфенин, Н. Н., Попова, Л. В.//Задачи экологического образования в интересах устойчивого развития // XI Международная конференция по экологическому образованию "На пути к устойчивому будущему: проблемы экологического просвещения и образования", Владимир, Россия, 22–24 июня 2005 г., тезисы докладов. С. 22–32. <https://istina.msu.ru/profile/MarfeninNN/>

3. Cotton, D. E., Warren, M. F., Maiboroda, O., Bailey, I.//Sustainable development, higher education and pedagogy: a study of lecturers' beliefs and attitudes // Environmental Education Research. №13:5. (2007) P. 579–597. DOI: 10.1080/13504620701659061. [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbn tvnsjt1aadkpozje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=590027](https://www.scirp.org/(S(351jmbn tvnsjt1aadkpozje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=590027)

4. Scott, W., Stephen, G. Sustainable Development and Learning: Framing the Issues. London ; NewYork : RoutledgeFalmer. 2003.p-192 .

5. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992:text=The%20United%20NatNati%20Conference%20on,from%203%2D14%20June%201992.https://sdgs.un.org/ru/ggoal>

1

ИҚЛИМ ҶЗГАРИШИГА ҚАРШИ
ДАРАХТЛАР ЭКИЛАДИ

Франция пойтахти Парижда “биоиклимли” шаҳар яратиш режаси доирасида жазирамага чидамли дарахтлар экиш мўлжалланмоқда. Шаҳар мэри Анн Идальго томонидан илгари сурилган мамлакат пойтахтини ободонлаштириш янги концепцияси кенг миқёсда кўкаламзорлаштиришни назарда тутди.

Шаҳар ҳаётини яхшилаш режаси 2026 йилгача 170 минг туп дарахт экиш ва уларни парвариш қилишни ўз ичига олади.



«Биз иқлим ўзгариши ва мавсумий кучли жазирамалар сони кўпайишига қарши дарахтларимизни янада ранг-баранг қилмоқчимиз. Бизга сув танқислиги билан боғлиқ стрессларга қарши кураша оладиган дарахт турлари керак», деди шаҳар мэрининг яшил ҳудудлар масаласи бўйича ўринбосари Кристоф Найдовски.

Сўз юритилаётган ободонлаштириш лойиҳаси Париж шаҳар кенгаши томонидан маъқулланган. Бу режа шаҳарни кўкаламзорлаштиришдан ташқари, шаҳар уй-жой фондини кўпайтириш чора-тадбирларини ҳам қамраб олади.

Бутун дунё бўйича шаҳарларга кўпроқ дарахт экишга доир ваъдалар оммабон ҳисобланади. Дарахтлар углеродни ўзлаштиради, ҳавонинг ифлосланишига қарши курашади ва шаҳар жазирамасини пасайтиради.

Манба: ECOportal.su

2

ГЛОБАЛ ИҚЛИМ ҶЗГАРИШИ
ДАРАХТЛАРГА ҚАНДАЙ
ТАЪСИР КўРСАТАДИ?

Глобал ҳароратнинг кўтарилиши туфайли совуқроқ ҳудудлардаги дарахтлар вегетация даври узайишидан фойда кўради, бу ўсиш ҳалқалари қалинлашишига олиб келади ва натижада умумий ёғоч ишлаб чиқариш кўпаяди. Аммо тадқиқот шуни кўрсатадики, худди шу сабабга кўра, ёғочнинг сифати пасаяди, шох-шаббалар осон синади.

Ўтган асрда Шимолий Америка ва Европанинг мўътадил минтақаларидаги дарахтлар юқори ўсиш суръатларини кўрсатган, аввалги асрга нисбатан 77

фоизга ортган. Бу йиллик ўсиш ҳалқаларининг қалинроқ шаклланиши билан боғлиқ.

Бир қарашда, дарахтларнинг тез ўсишини био-масса ишлаб чиқариш кўпайиши деб талқин қилиш мумкин, бу эса уларнинг таркибидаги мавжуд углерод ҳажмининг ошишига олиб келади ва шунинг учун ўрмонлар иқлим ўзгаришига қарши курашишга катта ҳисса қўшади. Бошқача қилиб айтганда, юқори ўсиш суръатлари инсоннинг турли эҳтиёжлари учун кўпроқ ёғоч мавжудлигини англатиши мумкин.

Германиядаги Мюнхен Техник университети томонидан ўтказилган тадқиқотда сўнгги юз йилликдаги дарахтларнинг ўсиш суръатлари ва ёғоч хусусиятлари таҳлил қилинди. Тадқиқотчилар ўсиш суръати ошгани сайин ёғочнинг зичлиги 8-12 фоизга камайганини аниқлашди.

Бундан ташқари, ёғоч зичлиги камайганлиги сабабли, унинг таркибидаги углерод миқдори ҳам тахминан 50 фоизга камайган. Бу дарахтлар атмосферадан камроқ карбонат ангидрид (CO₂) олишидан далолат беради.

Атмосферадан углеродни сингдириш ва уни сақлаш хусусиятини камайтиришидан ташқари, ёғоч зичлигини камайтириши шох-шаббаларнинг структуравий мустаҳкамлигини заифлаштириши мумкин. Ёғоч дарахтларни қўллаб-қувватлашнинг муҳим функциясини бажаради. Шунинг учун унинг зичлиги камайиши механик таъсир ўтказишга нисбатан паст қаршилиқ билан бирга келади, масалан, тик қияликларда шамол ёки тортишиш кучи.

Яқинда ўтказилган яна бир тадқиқотда дарахтларнинг ўсиши ва узоқ умр кўриши ўртасидаги боғлиқлик аниқланди: тез ўсиш туфайли дарахтларнинг умр кўриш давомийлиги қисқаради.



Шу сабабли, олимларнинг хулосасига кўра, сайёрадаги иссиқ ҳарорат дарахтларнинг вегетация даврини узайтириши ва шунинг учун уларнинг ўсиш суръатларини ошириши мумкин, аммо шу билан бирга, ўрмонларнинг углеродни сингдириш тезлиги камайиши эҳтимолдан холи эмас.

Ушбу барча тадқиқотлар натижалари глобал иқлим ўзгаришларининг сабабларини зудлик билан бартараф этмасдан туриб, экологик муаммоларни ҳал қилиб бўлмаслигига яна бир далилидир.

Манба: ecosphere.press

3

ҚУШЛАР ИҚЛИМ ҶЗГАРИШИГА ЖАВОБАН ҶЗ ШАКЛЛАРИНИ ҶЗГАРТИРМОҚДА

Америка қитъасидаги қушлар сайёранинг исишига дош бериш учун Ҷз шаклларини Ҷзгартириб, иқлим Ҷзгаришига мослашмоқда. АҚШ экологлари қирқ йил давомида Америкада тўпланган 86 000 дан ортиқ қушларнинг Ҷлчамлари ва қанотлари ҳақидаги маълумотларни таҳлил қилиб, тадқиқот Ҷтказди. Улар қушларнинг энг кичик турлари бошқаларига қараганда тезроқ Ҷзгаришини аниқлади.

«Тана ҳажми қушларнинг замонавий иқлим Ҷзгаришига мослашишида асосий роль Ҷйнайди», деб тушунтиради тадқиқот ҳаммуаллифи, Мичиган университетидан Брайан Уикс.



Proceedings of the National Academy of Sciences журналида чоп этилган тадқиқот натижаси аввалги икки тадқиқот маълумотларига асосланади. Улардан бири Чикагодаги бинолар билан тўқнашишдан нобуд бўлган кўчманчи қушларни таҳлил қилган бўлса, иккинчиси Амазонка тармоғида тутилган кўчманчи бўлмаган қушларни илмий жиҳатдан Ҷрганган.

Қушларнинг турлари ва географик жойлашуви ушбу тадқиқотларда мос келмаса-да, улар ҳам сўнгги 40 йил ичида ҳароратнинг кўтарилиши билан боғлиқ ҳолда қуш Ҷлчамининг Ҷзгаришидаги Ҷхшаш тенденцияларини кўрсатди.

Олимларнинг таъкидлашича, кичик қушларнинг нима учун тезроқ Ҷзгариши ва бу Ҷзгаришларга қандай биологик механизмлар сабаб бўлганини тушуниш учун келажакда яна тадқиқотлар Ҷтказилиши зарур. Шунингдек, улар катта қушларнинг йўқ бўлиб кетиш хавфидан хавотирда эканлигини билдиради, чунки бундай қушлар иқлим Ҷзгаришига секинроқ мослашади.

Манба: Cosmos Magazine

4

ЧИГИРТКАЛАР ҚИРИЛИБ КЕТИШИ МУМКИН

Чигирткалар озиқланиш рационининг асосий қисмини Ҷтлар ташкил этади ва улар ҳозирча бемалол етарли, аммо иқлим Ҷзгариши Ҷтларнинг тўйимлигини камайтиради.



Фанга маълум бўлишича, чигирткалар Ҷсимликларда минераллар ва бошқа фойдали компонентларнинг етишмаслиги туфайли ҳатто йўқ бўлиб кетиш хавфи остида. Сўнгги маълумотларга кўра, атмосферада CO2 нинг кўпайиши, флорадаги рух, темир ва оқсиллар даражасининг пасайишига олиб келади. Бундан, Ҷз навбатида, фауна оламидаги жонзотларнинг асаб тизими ва мушаклари зарар кўради ва шунга мос равишда популяцияси камайиб кетади.



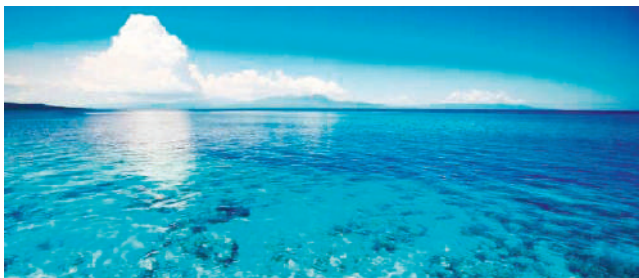
Иқлим Ҷзгариши сабабли ҳашаротлар популяциясининг камайиши ҳақидаги биринчи хабарлар 2020 йилда пайдо бўлган. Ҷша вақтда тадқиқотчилар кейинги 30 йил давомида Ҷсимликларнинг биомассаси кўпайгани, бироқ уларнинг таркибидаги рух ва темир миқдори камайганини аниқлаганди. Натижада ҳар йили чигирткалар 2 фоизга камайган. Агар тенденция давом этса, бу озиқ-овқат занжирининг бошқа иштирокчилари, жумладан, қушлар ва калтакесаклар учун салбий оқибатларга олиб келади.

Манба: Ecosphere

5

НИМА УЧУН ОКЕАНЛАР РАНГИ
ЎЗГАРМОҚДА?

Бугунги океанлар 20 йил аввалгидан фарқ қилади. Nature журналида шу ҳафта чоп этилган тадқиқотга кўра, дунё океанининг 56 фоизи ранги ўзгарган. Мовий океанлар вақт ўтиши билан яшил рангга айланади. CBS News нашрининг ёзишича, экватор яқинидаги тропик океан суви зарарланган.



Массачусетс технология институти (MIT) ва Буюк Британиянинг Миллий океанография маркази олимлари бу ўзгаришга иқлим ўзгариши сабаб бўлганини аниқлашди.

Океаннинг ранги сув юзасида нима борлигига боғлиқ. Одатда, океаннинг ранги кўк бўлиб кўринади, чунки у кўёш нури учун филтёр вазифасини бажаради ва сув ёруғлик спектрининг қизил қисмидаги ранглارни ўзлаштиради.

Чуқур яшил ранг сувдаги турли моддаларга боғлиқ. Фитопланктоннинг кўплиги туфайли сув яшил рангга айланади.

Тадқиқотчилар 21 йилдан бери океан рангини кузатиб келаётган NASA Aqua сунъий йўлдоши бортида MODIS спектрорадиометри маълумотларидан фойдаланган.

Олимларнинг хулосасига кўра, 20 йил давомида рангнинг ўзгариши «микробиал экотизим иқлим ўзгариши туфайли ер юзасида сезилаётганидан далолат беради».

Олимларнинг фикрича, океаннинг яшил ранги тасодифий эмас, бу «антропоген иқлим ўзгариши» оқибатидир.

«Шунингдек, океан қанча углеродни ютишини ҳам ўзгартиради, чунки ҳар хил турдаги планктонлар ҳар хил сиғимга эга. Умид қиламизки, одамлар бу муаммони эътиборсиз қолдирмайдилар, чунки биз океан ўзгаришини кўрмоқдамиз», - деди тадқиқот ҳаммуаллифи Стефани Дуткевич.

Симуляторлар ёрдамида олимлар иссиқхона газлари қўшилганда ва сувдан чиқарилганда нима содир бўлишини ўрганишди.

«Бу биз кузатаётган тенденциялар тасодифий ўзгаришлар эмаслигини, улар иқлимнинг антропоген ўзгаришига мос келишини кўрсатади», - дейди тадқиқот муаллифи доктор Каэль.

NASA олимлари океан ранги бўйича қўшимча маълумотлар тўплашни режалаштирмоқда. Коинот агентлиги келгуси йилда глобал океан рангини текшириш учун махсус Plankton, Aerosol, Cloud, Ocean Ecosystem (PACE) миссиясини ишга туширишни режалаштирмоқда.

Манба: CBS News

6

ЭЛЬ-НИНЬО РИВОЖЛАНМОҚДА

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Жаҳон Метеорология Ташкилоти (ЖМТ) «Тинч океанининг тропик қисмида етти йил ичида биринчи марта «Эль-Ниньо» шароити юзага келганини» эълон қилди.

Бу эса глобал ҳароратнинг кескин ошиши ва об-ҳаво билан иқлимнинг ҳалокатли шароитларига замин яратади.

«Эль-Ниньо» (испанча – болакай) об-ҳаво феномени ўртача 2-7 йилда бир марта содир бўлади ва одатда 9 ойдан 12 ойгача давом этади. Бу Тинч океани марказий ва шарқий тропикларида сув юзасидаги ҳароратнинг кўтарилиши билан боғлиқ иқлим режими ҳисобланади. Аммо бу инсон фаолияти натижасида ўзгарган иқлим шароитида ҳам содир бўлади.



Жаҳон метеорологик ташкилоти (ЖМТ) 2023 йил иккинчи ярмида «Эль-Ниньо» ҳодисаси давом этишининг эҳтимолини 90 фоизга баҳоламоқда. У камида ўртача кучга эга бўлиши кутилмоқда.

«Эль-Ниньо»нинг бошланиши дунёнинг кўплаб қисмлари ва океан минтақаларида ҳарорат рекордлари ва ҳаддан ташқари иссиқ об-ҳаво шароити эҳтимолини сезиларли даражада оширади», деди ЖМТ бош котиби, профессор Петтери Таалас. Бу феномен билан боғлиқ экстремал об-ҳаво шароитлари ҳақидаги огоҳлантиришлар ҳаёт ва тирикчилик воситаларини сақлаб қолиш учун жуда муҳимдир.

ЖМТ ҳисоботига кўра, 2016 йил «Эль-Ниньо»нинг «қўш зарбаси» туфайли рекорд даражадаги иссиқ йил бўлди. Одатда, глобал ҳароратга таъсир Эль-Ниньо ҳодисасидан кейин бир йил ичида намоён бўлади, «шунинг учун 2024 йилда унинг таъсири энг сезиларли бўлиши мумкин».

«Эль-Ниньо» ҳодисаси Жанубий Американинг жанубида, АҚШ жанубида, Африка «шохи» ва Марказий Осиёда ёғингарчиликнинг кўпайиши билан боғлиқ.

Аксинча, Австралия, Индонезия, Жанубий Осиёнинг бир қисми, Марказий Америка ва Жанубий Америка шимолида кучли қурғоқчиликка олиб келиши мумкин. Ёзда «Эль-Ниньо» туфайли илиқроқ сув Тинч океанининг марказий ва шарқий қисмида довулларни кўзғатади ва шу билан бирга Атлантика ҳавзасида бўронлар пайдо бўлишининг олдини олади.

Олимлар хавотирига кўра, бу сафар «Эль-Ниньо» сай-ёрамиздаги ўртача ҳароратнинг 1,5 даражага ошишига олиб келиши мумкин.

Бу эса турли оқибатларни, жумладан, иқтисодий муаммоларни келтириб чиқади. Таққослаш учун: 1997–1998 йилларда «Эль-Ниньо» дунё иқтисодиётига 5 трлн доллар зарар келтирди. Ушбу ҳодиса оқибатида юзага келган бўронлар ва сув тошқинлари 23 мингга яқин киши ҳаётига зомин бўлди.

Манба: kun.uz

7

ЎЗБЕКИСТОНДА ЭНГ ИССИҚ ҲАВО ҲАРОРАТИ ҚАЧОН КУЗАТИЛГАНИ АЙТИЛДИ

Бундан 40 йил илгари Бухоро вилоятида Ўзбекистон тарихидаги рекорд даражадаги иссиқ ҳарорат кузатилган. Бу ҳақда “Ўзгидромет” мутахассиси, иқлимшунос Эркин Абдулаҳатов Telegram’даги каналида маълум қилди.

1983 йилда Бухоро вилоятида республика тарихидаги рекорд ҳарорат, +49,9 даражали иссиқ кузатилган. 1914 йилда эса Сурхондарё вилояти Термиз шарида +49,6 даража иссиқ бўлган.

Тошкент шаҳрида эса 1997 йил 18 июлда термометр устунчаси +44,6 даража иссиқни қайд этган. Бу ўша давр учун сўнги 160 йиллик кузатувлар тарихидаги энг юқори, рекорд даражадаги иссиқ ҳароратдир.



Яқинда БМТнинг Жаҳон метеорология ташкилоти “Тинч океанининг тропик қисмида етти йил ичида биринчи марта ‘Эль-Ниньо’ шароити юзага келганини” эълон қилди. Бу эса глобал ҳароратнинг кескин ошиши ва об-ҳаво билан иқлимнинг ҳалокатли шароитларига замин яратади. “Эль-Ниньо” Тинч океани марказий ва шарқий тропикларида сув юзасидаги ҳароратнинг кўтарилиши билан боғлиқ иқлим режими ҳисобланади. Мазкур ҳодиса 2-7 йилда бир марта содир бўлиб, 9 ойдан 12 ойгача давом этади.

“Тошкент шаҳрида рекорд даражадаги энг иссиқ ҳарорат айнан ўтмиш Эль-Ниньё даврида кузатилган экан” — деб ёзади Эркин Абдулаҳатов.

Олимнинг қўшимча қилишича, Нукусдаги энг юқори ҳаво ҳарорати 2002 йил август ойида кузатилган бўлиб, иссиқлик +46,8 даражагача кўтарилган.

Манба: https://uzb_meteo

8

ҒАЛЛА МАЙДОНЛАРИДА ЁНҒИН СОДИР БЎЛИШИГА ЙЎЛ ҚЎЙМАНГ!

Мамлакатимизда айни дамда ғалла ўрим-йиғим мавсуми давом этмоқда. Шу муносабат билан Экология вазири республиканинг барча фермерлари, корхона, ташкилот раҳбарлари ва юртдошларимиздан ғалла майдонларида ёнғин содир бўлишининг олдини олиш чораларини кўришни сўрайди.



Муҳим! Барча хўжалик ҳудудларида етиштирилган бошоқли дон маҳсулотлари ўриб, йиғиб олингандан сўнг, далаларда сомон поя қолдиқларини йиғиштириб олишингиз ва ушбу ҳудудларда ёнғин содир бўлиши каби нохуш ҳолатларнинг олдини олиш бўйича зарурий чоралар кўришингиз лозим!

Диққат! Сомонпоя қолдиқларини ёқиш натижасида атмосферага углерод оксиди, азот оксиди, азот икки оксиди, олтингугурт оксиди каби инсон соғлиги учун зарарли бўлган заҳарли моддалар ажралиб чиқади. Бу ҳолат, шунингдек, иқтисодиётимизга ҳам жиддий зарар етказилади!

Қолаверса, сомон поялари ва уларнинг қолдиқлари ёқилган ҳудудларда ер унумдорлиги кескин пасаяди, тупроқ структураси бузилади. Ёнғин натижасидаги юқори ҳарорат туфайли макро ва микро элементларнинг йўқ бўлиб кетиши оқибатида эса экин ерларининг балл бонитети (тупроқ унумдорлиги) тушиб кетади.

Унутманг! Сомон поялари ва уларнинг қолдиқлари ёқишига сабаб бўлган ҳуқуқбузарларга ва ер эгаларига нисбатан Ўзбекистон Республикаси МЖТКнинг 88-моддаси 3-қисми билан базавий ҳисоблаш миқдорининг 10 баробаригача (3,3 миллион сўм) бўлган миқдорда маъмурий жарималар қўлланилади.

Шу билан бирга, ёнғин содир бўлган ғалла экин майдонларининг ҳар бир гектарига етказилган зарар бўйича амалдаги тартиб асосида иқтисодий чоралар белгиланади.

Атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олиш барча-мизнинг фуқаролик бурчимиздир!

Манба: eco.gov.uz

WMO: ИССИҚХОНА ГАЗЛАРИ ТАШЛАНМАЛАРИНИ КУЗАТИШ УЧУН ГЛОБАЛ МЕХАНИЗМНИ ЯРАТИШ – “ТАРИХИЙ ҚАДАМ”



Бир юз тўқсон уч мамлакат иссиқхона газлари чиқиндиларини мониторинг қилишнинг глобал механизмини яратишни бир овоздан маъқуллади. Бу ҳақда Жаҳон метеорология ташкилоти (WMO) хабар берди.

Тарихий қарор иссиқликни ушлаб турувчи иссиқхона газлари концентрацияси “сўнгги 800 000 йил учун ҳар қачонгидан ҳам юқори” – рекорд даражага етган бир пайтда қабул қилинди.

Ердан ва коинотдан олинган маълумотлар

Янги Глобал иссиқхона газларини кузатиш қурилмаси Ер ва коинотдан олинган кузатув маълумотларини моделлаштириш билан бирлаштиради. Экспертларнинг фикрига кўра, бундай ёндашув нима содир бўлаётганини ҳақида тўлиқроқ тасаввурга эга бўлиш имконини беради. Лойиҳани амалаётга татбиқ этишда WMOнинг об-ҳаво прогнози соҳаси бўйича халқаро ҳамкорликни мувофиқлаштириш тажрибасига таянилади.

WMO вакилларининг таъкидлашича, иқлим бўйича Париж келишувини қўллаб-қувватлаш мақсадида амалга ошириладиган маълумотлар алмашинуви “эркин ва чекловсиз” бўлади.

WMO маълумотларига кўра, 1990 йилдан 2021 йилгача бўлган даврда асосий иссиқхона газлари – карбонат ангидрид, метан ва азот оксидининг иқлимга таъсири деярли 50 фоизга ошди.

“Тадқиқот натижаларига мувофиқ, иссиқхона газлари концентрацияси рекорд даражада турибди, – деди WMO Бош котиби Петтери Таалас. – 2020 йилдан 2021 йилгача карбонат ангидрид даражасининг ортиши сўнгги ўн йилликдаги ўртача ошиш суръатларидан юқори бўлди, метан эса ўлчовлар бошланганидан бери ҳар йили энг

катта сакрашни кўрсатди”.

Тадқиқот давом этмоқда

“Ноаниқлик ҳали ҳам мавжуд, айниқса, бу океanning углерод цикли, қуруқлик биосфераси ва абадий музлик ҳудудлари билан боғлиқ, – деди Таалас. – Шунинг учун биз иссиқхона газлари ташланмаларини интеграциялашган тизим доирасида кузатиб боришимиз керак, бу табиий манбалар ва чўкмалар – улар ҳозирги вақтда қандай шаклланишини ҳам, иқлим ўзгариши натижасида қандай ўзгаришини ҳам ҳисобга олишимиз керак. Бу маълумотлар иқлим бўйича Париж келишувини амалга ошириш учун муҳим”.

“Тарихий қадам”

WMO директорининг инфратузилма бўйича ўринбосари Ларс Петер Рийшойгаард БМТ метеорология агентлигининг иқлим ўзгариши оқибатларини юмшатиш бўйича қарорини “тарихий қадам” деб атади.

“Халқаро миқёсда иссиқхона газларининг глобал мониторинги мувофиқлаштирилиши ҳамма учун очиқ ва WMOнинг эркин ва чекланмаган маълумотлар алмашинуви сиёсатида мувофиқ амалга оширилади ва БМТнинг Иқлим ўзгариши бўйича Конвенцияси котибиятига иссиқхона газлари оқими тўғрисида қимматли ва ишончли маълумотларни ўз вақтида тақдим этади, бу уларнинг иқлим ўзгариши оқибатларини юмшатишга қаратилган саъй-ҳаракатларига ёрдам беради”, дея қўшимча қилди у.

Рийшойгаарднинг таъкидлашича, янги мониторинг лойиҳаси «илмий ҳамжамият ва хусусий сектор томонидан кучли қўллаб-қувватланган».

Манба: news.un.org

"ЭКОЛОГИЯ ХАБАРНОМАСИ" – ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ, ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛИ МАҚОЛАЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

"ЭКОЛОГИЯ ХАБАРНОМАСИ" ижтимоий-иқтисодий, илмий-амалий журнали таҳририяти умумий шарҳдан ва ахборот шаклидаги илмий мақолаларни нашр учун қабул қилмайди. Таҳририятга тақдим этилаётган қўлёзма бўйича муаллиф илмий-тадқиқот иши олиб бораётган ташкилот раҳбариятининг йўлланма хати, мақолани чоп этиш мумкинлиги ҳақидаги эксперт хулосаси бўлиши керак.

Мақоланинг ёзилиш тили, тузилиши ва таркиби. Мақолалар ўзбек, рус ва инглиз тилларида қабул қилинади. Мақола кенг омма учун тушунарли тилда, грамматика қоидаларига амал қилган ҳолда ёзилган бўлиши керак. Мақола ўзида муайян илмий-тадқиқотнинг тугал ечимларини ёки унинг босқичларини ифодалаш зарур. Сарлавҳа мақоланинг мазмуни тўғрисида ахборот бера олиши, имкон қадар қисқа бўлиши ва умумий сўзлардан иборат бўлиб қолмаслиги керак. Одатда илмий мақолада қуйидагилар бўлиши керак: универсал ўнлик таснифи (УДК), мақоланинг сарлавҳаси (уч тилда), аннотацияси (уч тилда), таянч сўзлар (уч тилда), кириш, кўриб чиқиляётган муаммонинг ҳозирги ҳолатининг таҳлили ва манбааларга ҳаволалар, масаланинг қўйилиши, ечиш усули, натижалар таҳлили, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, муаллиф(лар) тўғрисида маълумот.

Мақолада одатда қабул қилинган атамалардан фойдаланиш, янги атама киритганда, албатта уни аниқ асослаб бериш керак. Физик катталикларнинг ўлчов бирликлари Халқаро ўлчамлар тизими (СИ)га мос бўлиши керак. Мақолада муаллиф ўзининг ишларига ҳаволалар сони 20 фоиздан ошмаслиги керак.

Мақолага қўйиладиган техник талаблар. Мақоланинг сарлавҳаси, муаллиф (лар) ва у(лар)нинг лавозими, илмий даражаси ва иш жойи, аннотация, таянч сўзлар (уч тилда) бир устунда ёзилади. Мақоланинг қолган матнлари икки устунда ёзилади. Мақола MS Word 2003–2010 матн муҳарририда ёзилиши ва қуйидаги кўрсаткичларга мувофиқ қатъий расмийлаштирилиши керак: - А4 форматда, матн саҳифасининг барча чеккаларида 2 см дан жой қолдирилади, Times New Roman шрифтида, мақола учун шрифт ҳажми - 12 пт (жадваллар бундан мустасно), жадваллар учун шрифт катталиги - 10 пт, қатор оралиғи - 1,15 интервал, матн саҳифа кенглиги бўйича текисланади, хат боши - 1 см («Tab» ёки «Пробел» тугмаларидан фойдаланмасдан).

Қуйидагиларга рухсат этилмайди: саҳифаларни рақамлаш, матнда саҳифани автоматик бўлишдан фойдаланиш, матнда автоматик ҳаволалардан фойдаланиш, автоматик бўғин кўчириш, камдан-кам ҳолларда ишлатиладиган ёки қисқартма ҳарфларни қўллаш.

Графикли материаллар (рангли расмлар, чизмалар, диаграммалар, фотосуратлар) ўзида тадқиқотнинг умумлаштирилган материалларини ифодалаш керак. Графикли материаллар юқори сифатли бўлиши керак, агар зарурат туғилса, таҳририят ушбу материалларни алоҳида файлда 300 dpi дан кам бўлмаган ўлчамда jpg форматда тақдим этишни талаб қилиши мумкин. Графикли материалнинг номи ва тартиб рақами пастки қисмда келтирилиши зарур.

Формулалар ва математик белгилар MS Wordда ўрнатилган форматли муҳаррирда ёки MathType муҳаррири ёрдамида бажарилиши керак.

Аннотация (ўзбек, рус, инглиз тилларида) – аннотация ҳажми 100-250 та сўздан иборат бўлиши ва мақоланинг тузилишини қисқача ифодаловчи, ахборот шаклида берилиши керак.

Таянч сўзлар (ўзбек, рус, инглиз тилларида) – 8-10 та сўз ва иборалардан иборат бўлиши керак.

Кириш. Кириш қисмида тадқиқотларнинг долзарблиги ва объекти тавсифланади. Мавжуд илмий мақолаларнинг таҳлили келтирилади. Чоп этилган адабиёт манбаларида қўйилган илмий изланишларнинг кўрсатилган ҳолда муаллифнинг илмий ишлари йўналиши кўрсатилади.

Муаммонинг ечимлари. Бунда танланган усул батафсил тавсифланади. Олиб борилган тадқиқотлар, улар ичидан танлаб олинган оптимал натижалар келтирилади.

Натижалар. Натижаларни асосан жадваллар, графиклар ва бошқа кўринишида келтирилиши мумкин. Ушбу бўлим олинган натижаларни таҳлил қилиш, уларни шарҳлаш, бошқа муаллифларнинг натижалари билан солиштиришни ўз ичига олади. Натижалар тадқиқотнинг объекти параметрлари ўртасидаги муносабатлар муаллифлар томонидан белгиланган мақоланинг асосий илмий натижаларини умумлаштирувчи, маълумотларни ўз ичига олади.

Хулоса. Илмий тадқиқотлар доирасида олинган натижалар умумлаштирилади, мақбул шароитлари танланади, илмий янгилиги келтирилади ва амалиётда қўлланишга тавсиялар берилиши мумкин.

Адабиётлар. Адабиётлар рўйхати 15 тадан кам бўлмаган манбалардан иборат бўлиши керак, Адабиётлар рўйхатига дарсликлар, ўқув қўлланмаларини киритиш мумкин эмас. Барча манбаларга матнда ҳаволалар берилиши зарур.

Муаллиф (лар) ҳақида маълумот: фамилияси, исми, отасининг исми, лавозими, илмий даражаси ва иш жойи. Ушбу маълумотлар мақола тақдим этилган ўзбек/рус тилида ҳам, инглиз тилида ҳам келтирилиши ҳамда мақоланинг охирида – адабиётлар рўйхатидан кейин жойлаштирилиши керак. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар кўриб чиқишга қабул қилинмайди ва муаллифларга қайтарилмайди. Мақолаларда келтирилган маълумотларнинг ҳаққонийлигига муаллиф(лар) жавобгардир.

Мурожаат учун телефонлар: +998 71 277-89-22; +998 71 277-69-83; +998 90 946-22-42



EKOLOGIYA

xabarnomasi | Since 1996



www.ecoilm.uz



[@ecoilm](https://t.me/@ecoilm)



eco_nii@exat.uz

Tahririyat manzili: O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi huzuridagi Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, 100043, O'zbekiston Respublikasi, Toshkent shahri, Chilonzor tumani, Bunyodkor shox ko'chasi, 7a-uy.