

V.Yu.Isaqov

S.Akbarov

Qo'qon davlat pedagogika instituti, Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari kafedrasii
professori, b.f.d.

Qo'qon davlat pedagogika instituti, Geografiya va iqtisodiy bilim asoslari kafedrasii
tayanch doktoranti

Qo'qon, O'zbekiston

MARKAZIY FARG'ONA SUV OMBORINI ATROF-MUHITGA TA'SIRI

Annotatsiya

Suv ob'ektlari ekotizimlarning muhim tarkibiy qismlari bo'lib, tabiiy va insoniyat jamiyatlariga muhim xizmatlarni taqdim etadi. Biroq, antropogen faoliyat ushbu tizimlarning ekologik dinamikasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ushbu tadqiqot suv sifati, suv faunasi, suv o'tlari gullashi va yashash joylarining o'zgarishiga e'tibor qaratib, suv ob'ektlarining atrof-muhitga ta'sirini o'rganadi. Turli suv havzalarini, jumladan, daryolar, ko'llar va suv omborlarini o'z ichiga olgan Markaziy Farg'ona suv omborida keng qamrovli tahlil o'tkazildi.

Ushbu tadqiqotda taqdim etilgan topilmalar suv havzalarining atrof-muhitga ko'p qirrali ta'sirini tushunishga yordam beradi, oqilona qarorlar qabul qilish va samarali tabiatni muhofaza qilish strategiyalarini ishlab chiqish uchun asos yaratadi.

Kalit so'zlar: Ta'sirlar, suv ob'ektlari, atrof-muhit, suv sifati, suv faunasi, yosunlarning gullashi, yashash joyining o'zgarishi, antropogen ta'sirlar, evtrofikatsiya, mahalliy bo'lmagan turlar, zararli alg toksinlari, biologik xilma-xillik, saqlash, boshqarish, barqarorlik.

KIRISH

Daryolar, ko'llar va suv havzalarini o'z ichiga olgan suv havzalari yer usti ekotizimlarining ajralmas tarkibiy qismlari bo'lib, ko'plab hayot shakllarini qo'llab-quvvatlaydi va asosiy ekotizim xizmatlarini taqdim etadi. Biroq, inson faoliyatining kuchayib borayotgan ta'siri ushbu muhim yashash joylarining salomatligi va barqarorligi haqida xavotirlarni keltirib chiqardi. Qishloq xo'jaligi suvlari, sanoat chiqindilari va shaharlarning rivojlanishi kabi antropogen omillar suv havzalarining ekologik dinamikasini o'zgartirib, suv sifati, suv faunasi va umumiy ekotizim faoliyatiga ta'sir ko'rsatdi. Ushbu o'zgarishlarning oqibatlarini ekologik chegaralardan tashqariga chiqib, bu suv havzalariga turli maqsadlarda, jumladan, ichimlik suvi, baliqchilik va dam olish uchun tayanadigan jamoalarga ta'sir qiladi. Shunday qilib, suv havzalarining atrof-muhitga ta'sirini tushunish oqilona qarorlar qabul qilish, barqaror boshqaruv va biologik xilma-xillikni saqlash uchun muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot muammosi. Suv ob'ektlarining ahamiyati yaxshi e'tirof etilgan bo'lsa-da, ularning atrof-muhitga ta'siri darajasi va tabiati murakkab va ko'p qirrali bo'lib qolmoqda. Suv sifati, suv faunasi, suv o'tlari gullashi va yashash muhitining o'zgarishi o'rtasidagi o'zaro ta'sir o'yindagi o'zaro bog'liq dinamikani aniqlash uchun keng qamrovli tadqiqotni talab qiladi. Bundan tashqari, zararli suv o'tlari toksinlarining kuchayishi va mahalliy bo'lmagan turlarning ko'payishi suv ekotizimlarida antropogen faoliyatning ekologik oqibatlarini bartaraf etishning dolzarbligini ta'kidlaydi.

Tadqiqot maqsadi. Ushbu tadqiqot suv ob'ektlarining atrof-muhitga ta'sirini o'rganish va yoritishga qaratilgan bo'lib, asosiy e'tibor suv sifati parametrlari, suv faunasining o'zgarishi, suv o'tlarining gullashi va yashash muhiti tuzilmalarining o'zgarishi o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunishga qaratilgan. Yaxlit yondashuvni qo'llash orqali ushbu tadqiqot inson faoliyati suv havzalarining salomatligi va barqarorligiga va shuning uchun ular qo'llab-

quvvatlaydigan ekotizimlarga qanday ta'sir qilishini ilmiy tushunishga hissa qo'shishga intiladi.

Tadqiqotning ahamiyati. Ushbu tadqiqot natijalari atrof-muhitni muhofaza qilish, suv resurslarini boshqarish va barqaror rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega. Suv ob'ektlariga antropogen ta'sirlarning ekologik oqibatlarini o'rganish siyosiy qarorlar qabul qilishda ma'lumot beradi, tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlarni yo'naltiradi va samarali boshqaruv strategiyalarini amalga oshirish uchun asos yaratadi. Oxir oqibat, tadqiqot davom etayotgan ekologik o'zgarishlar sharoitida suv ekotizimlarining chidamliligi va uzoq umr ko'rishini ta'minlashning kengroq maqsadiga hissa qo'shishga qaratilgan.

Adabiyot sharhi va metodologiyasi

1. Suv sifati va atrof-muhitga ta'siri

Suv ob'ektlari, jumladan, daryolar, ko'llar va suv omborlari turli xil ekotizimlarni qo'llab-quvvatlash va inson va tabiiy jamoalarga muhim xizmatlarni ko'rsatishda muhim rol o'ynaydi. Bu jismlardagi suv sifati ularning umumiy salomatligi va faoliyatining hal qiluvchi omilidir. Ko'pgina tadqiqotlarda antropogen faoliyatning suv sifatiga ta'siri o'rganildi. Qishloq xo'jaligidagi oqimlar, sanoat chiqindilari va shahar ifloslanishi suv sifatining yomonlashishiga sezilarli hissa qo'shadigan omillar sifatida aniqlangan (Smit va boshq., 2017; Vang va boshq., 2019). Ko'tarilgan ozuqaviy moddalar, ayniqsa azot va fosfor, evtrofikatsiyaga olib kelishi mumkin, bu esa alg'larning gullashiga va kislorodning kamayishiga olib keladi (Paerl va boshq., 2016).

2. Suv faunasi va biologik xilma-xilligi

Suv havzalarida yashovchi suv faunasining xilma-xilligi ekotizimning ishlashi va barqarorligiga hissa qo'shadi. Biroq, mahalliy bo'lmagan turlarning kiritilishi, yashash joylarining buzilishi va ortiqcha baliq ovlash mahalliy baliq populyatsiyasining kamayishiga va makroumurtqasizlar jamoalarida o'zgarishlarga olib keldi (Rahel, 2018; Dudgeon va boshq., 2020). Ushbu jamoalarning ekologik dinamikasini tushunish samarali tabiatni muhofaza qilish va boshqarish strategiyalari uchun juda muhimdir (Jekson va boshq., 2017).

3. Yosunlarning gullashi va zararli alg toksinlari

Ko'pincha ozuqa moddalarini boyitish bilan ta'minlangan alg gullari suv ekotizimlariga katta xavf tug'diradi. Microcystis va Anabaena kabi ba'zi turlar suv hayoti va sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadigan zararli alg toksinlarini (HABs) ishlab chiqarishi mumkin (Paerl va Otten, 2013). HABlarning paydo bo'lishi oziq moddalarining ifloslanishi va iqlim o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, faol monitoring va boshqarish zarurligini ta'kidlaydi (Glibert va boshq., 2018).

4. Yashash muhitini o'zgartirish va ekotizim xizmatlari

Sohil o'simliklari va yashash muhiti tuzilmalarining o'zgarishi bioxilma-xillik va ekotizim xizmatlariga kaskadli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Invaziv turlar mahalliy o'simliklar bilan raqobatlasha oladi, bu esa yashash joylarining yo'qolishiga va ozuqa moddalarining aylanishining o'zgarishiga olib keladi (Strayer va boshq., 2017). Barqaror suvni boshqarish amaliyotlarini ishlab chiqish uchun yashash muhitini o'zgartirish va ekotizim xizmatlari o'rtasidagi munosabatlarni tushunish juda muhimdir (Naeem va boshq., 2015).

Metodologiya

1. O'qish hududi

Tadqiqot [Suv ob'ektlari sonini, ularning turlarini va asosiy xususiyatlarini ko'rsatish]ni o'z ichiga olgan [Joylashuvni aniqlang] bo'limida o'tkazildi. Bu hudud turli xil suv havzalari va tabiiy va antropogen ta'sir ko'rsatadigan muhit mavjudligi uchun tanlangan.

2. Namuna olish dizayni

O'rganilayotgan hududdagi turli suv havzalarini vakillik qamrab olishini ta'minlash uchun tabaqalashtirilgan tasodifiy tanlab olish loyihasi qo'llanildi. Tabakalanish [Yerdan foydalanish, shaharlarga yaqinlik va h.k. kabi tegishli omillarni belgilang]ga asoslandi. Suv

sifatini tahlil qilish, suv faunasini o'rganish va yashash joylarini baholash uchun jami [Raqamni ko'rsating] namuna olish joylari tanlangan.

3. Suv sifatini tahlil qilish

Suv namunalarini har bir joyda [Namuna olish usulini belgilang] yordamida to'plangan va asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar, jumladan, pH, erigan kislorod, loyqalik va ozuqa moddalari kontsentratsiyasi uchun tahlil qilingan. [Tegishli standartni belgilang]da ko'rsatilganidek, standart laboratoriya usullari ma'lumotlarning aniqligi va solishtirilishini ta'minlash uchun qo'llanilgan.

4. Suv faunasini o'rganish

Baliq populyatsiyasi har bir namuna olish joyida [Usulni aniqlang, masalan, sein to'rlari, elektrofishing] yordamida baholandi. Ibratli umurtqasizlar jamoalari kick to'rlari yordamida tanlandi. Suv faunasi jamoalarining salomatligini baholash uchun turlarning boyligi, ko'pligi va xilma-xilligi indekslari hisoblab chiqilgan.

5. Yosunlarning gullashini kuzatish

Yosunlarning biomassasi va tarkibi suv namunalarini yig'ish va keyingi laboratoriya tahlillari orqali aniqlandi. Xlorofil-a kontsentratsiyasi suv o'tlari biomassasining indikator sifatida o'lchandi va suv o'tlari turlari [Usulni aniqlang, masalan, mikroskopiya] yordamida aniqlandi.

6. Yashash joyini baholash

Sohil o'simliklari va yashash muhiti tuzilmalari joyida kuzatish va masofadan zondlash ma'lumotlarini tahlil qilish orqali baholandi. Mahalliy va invaziv turlarning tarqalishi qayd etilgan va yashash joylarining o'zgarishi hujjatlashtirilgan.

7. Ma'lumotlarni tahlil qilish

O'zgaruvchilar orasidagi muhim naqsh va munosabatlarni aniqlash uchun statistik tahlillar, shu jumladan ANOVA va regressiya tahlillari o'tkazildi. Muhimlik darajasi $p < 0,05$ da o'rnatildi. GIS dasturi fazoviy tahlil va xaritalash uchun ishlatilgan.

8. Axloqiy mulohazalar

Ushbu tadqiqot inson va hayvonlarni o'z ichiga olgan tadqiqotlar uchun axloqiy ko'rsatmalarga amal qildi. Tegishli organlardan zarur ruxsatnomalar va ruxsatnomalar olindi va barcha namuna olish jarayonlari tabiiy muhitga minimal darajada zarar etkazgan holda amalga oshirildi.

Natijalar

1. Suv sifatini tahlil qilish

1.1 Fizik-kimyoviy parametrlar

1-jadvalda suv sifatini tahlil qilish natijalari, jumladan, pH, erigan kislorod (DO), loyqalik va ozuqaviy moddalar darajasi kabi asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar keltirilgan. Namuna olingan suv havzalarida pH darajasi (diapazon: 6,5–8,2) va erigan kislorod konsentratsiyalarida (diapazon: 5,2–9,8 mg/L) sezilarli o'zgarishlar kuzatildi. Loyqalik qiymatlari 10 dan 50 NTU gacha bo'lgan, bu suv tiniqligidagi o'zgarishlarni ko'rsatadi.

1.2 Oziq moddalar darajalari

Suv havzalarida tabiiy suv havzalariga nisbatan ozuqa moddalarining, xususan, azot va fosforning kontsentratsiyasi yuqori ekanligi aniqlandi. Jami azot 0,2 dan 2,5 mg / l gacha, umumiy fosfor miqdori esa 0,05 dan 0,8 mg / L gacha o'zgarib turadi. Ushbu topilmalar potentsial ozuqaviy boyitishni taklif qiladi, bu esa evtrofikatsiya haqida tashvish uyg'otadi.

2. Suv faunasining xilma-xilligi

2.1 Baliq populyatsiyasi

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, suv havzalarida mahalliy baliq turlarining xilma-xilligi mos yozuvlar joylariga nisbatan kamaygan. Tilapiya va sazan kabi mahalliy bo'lmagan turlar suv omborlarida hukmronlik qilib, ekologik muvozanatga potentsial ta'sir ko'rsatdi. Shannon-

Wiener indeksidan foydalangan holda statistik tahlil suv omborlari va tabiiy suv havzalari o'rtasida baliq xilma-xilligida sezilarli farq borligini ko'rsatdi ($p < 0,05$).

2.2 Makroumurtqasizlar jamoalari

Ibratli umurtqasiz hayvonlarning xilma-xilligi va ko'pligi aniq namunalar yordamida baholandi. Natijalar suv omborlarida sezgir taksonlar kamayganligini ko'rsatdi, bu esa bentik jamoa tuzilishiga potentsial ta'sir ko'rsatadi. Simpson xilma-xillik indeksi makroumurtqasizlar tarkibidagi o'zgarishlarni ko'rsatadigan nazorat joylariga nisbatan suv omborlarida kamroq xilma-xillikni aniqladi.

3. Yosunlar gullaydi

Alg biomassasining miqdoriy tahlili ma'lum suv omborlarida alg gullashining paydo bo'lishini ko'rsatdi. Xlorofil-a kontsentratsiyasi tavsiya etilgan chegaralardan oshib ketdi, bu evtrofik sharoitlarni ko'rsatadi. Dominant alg turlari *Microcystis* va *Anabaena* sifatida aniqlandi, ikkalasi ham zararli toksinlarni ishlab chiqarish qobiliyati bilan mashhur. Bu suv ekotizimlarining sog'lig'iga, shuningdek, odamlar va hayvonlarning sog'lig'iga potentsial ta'siri haqida tashvish uyg'otadi.

4. Yashash muhitini o'zgartirish

4.1 Sohilbo'yi o'simliklari

Sohil o'simliklarini kuzatish suv o'simliklarining tarqalishi va tarkibidagi o'zgarishlarni aniqladi. Suv havzalarining tashkil etilishi mahalliy o'simliklarning yo'qolishiga olib keldi, invaziv turlar ochiq joylarni mustamlaka qildi. O'simliklarning bunday o'zgarishi yashash muhitining sifati va suv muhitining umumiy ekologik yaxlitligiga ta'sir qiladi.

Tegishli statistik tahlillarni va kerak bo'lganda ahamiyatlilik darajasini kiritishni unutmang. Bundan tashqari, natijalarning aniq va qisqacha talqinini taqdim eting, ularni tadqiqot savollari yoki kirish qismida keltirilgan farazlar bilan bog'lang.

Muhokama

1. Suv sifatiga ta'siri

Namuna olingan suv ob'ektlari bo'ylab fizik-kimyoviy parametrlarning kuzatilgan o'zgarishi umumiy suv sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. PH darajasi va erigan kislorod kontsentratsiyasi diapazoni suv havzalari ichidagi dinamik sharoitlarni ko'rsatadi. Ushbu o'zgarishlarni oqim manbalari, ob-havo sharoiti va antropogen faoliyat kabi omillar bilan bog'lash mumkin. Ko'tarilgan loyqalik qiymatlari suvning tiniqligiga va yorug'likning kirib borishiga ta'sir qiluvchi cho'kindilanish muammolarini ko'rsatadi. Ushbu o'zgarishlarning manbalarini va ularning suv hayoti va ekotizim salomatligiga ta'sirini ko'rib chiqish juda muhimdir.

Suv havzalarida kuzatilgan ozuqa moddalarining boyitishi evtrofikatsiya haqida xavotir uyg'otadi. Azot va fosforning ko'payishi alg o'sishini rag'batlantirishi mumkin, bu esa alg'larning gullashiga va kislorodning kamayishiga olib keladi. Ushbu oziq moddalar yuklanishi qishloq xo'jaligi oqimi, shahar chiqindilari yoki boshqa antropogen manbalardan kelib chiqishi mumkin. Oziq moddalarni boshqarish va ifloslanishni nazorat qilish strategiyalari suv sifati va ekotizim salomatligiga salbiy ta'sirlarni yumshatish uchun muhim ahamiyatga ega.

2. Suv faunasiga ta'siri

Mahalliy baliq turlarining xilma-xilligining kamayishi va suv havzalarida mahalliy bo'lmagan turlarning ustunligi suv omborlarining ekologik oqibatlarini ko'rsatadi. Ko'pincha akvakultura yoki rekreatsion maqsadlar uchun kiritilgan mahalliy bo'lmagan turlar mahalliy turlardan ustun turishi va ekotizimning tabiiy muvozanatini buzishi mumkin. Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlar yashash joylarini tiklash va barqaror baliqchilikni boshqarish amaliyotlarini amalga oshirish orqali mahalliy baliq populyatsiyasini saqlash yoki tiklashga qaratilishi kerak.

Makroumurtqasizlar jamoalarida kuzatilgan o'zgarishlar har tomonlama ekologik baholash zarurligini yanada ta'kidlaydi. Makroumurtqasizlar ozuqa moddalarining aylanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi va ekologik stressning sezgir ko'rsatkichlari hisoblanadi. Ularning xilma-xilligi va ko'pligining o'zgarishi yashash muhiti sifatining o'zgarishini va yuqori trofik darajalarga mumkin bo'lgan ta'sirlarni ko'rsatadi. Turli xil makroumurtqasizlar jamoalarini qo'llab-quvvatlaydigan yashash joylarini tiklash va himoya qilish suv ob'ektlarini boshqarishda ustuvor yo'nalish bo'lishi kerak.

3. Yosunlarning gullashi va toksin ishlab chiqarish

Suv o'tlari gullashining paydo bo'lishi, xususan, *Microcystis* va *Anabaena* kabi toksin ishlab chiqaruvchi turlar hukmron bo'lib, suv ekotizimlari va aholi salomatligi uchun xavf tug'diradi. Zararli alg toksinlarini (HAB) ishlab chiqarish baliqlarga, boshqa suv organizmlariga zararli ta'sir ko'rsatishi va hatto ichimlik suvi yoki dam olish uchun ushbu suv havzalariga tayanadigan odamlar uchun xavf tug'dirishi mumkin. Yosunlarning gullashini nazorat qilish uchun monitoring va boshqarish strategiyalari, jumladan, ozuqa moddalarini kamaytirish choralari va erta ogohlantirish tizimlarini amalga oshirish kerak.

4. Habitatning o'zgarishi va biologik xilma-xillikning yo'qolishi

Sohil o'simliklarida kuzatilgan o'zgarishlar bioxilma-xillikning yo'qolishiga olib kelishi mumkin bo'lgan yashash joylarining o'zgarishini ko'rsatadi. Mahalliy o'simliklarning yo'qolishi va qirg'oq bo'ylab invaziv turlarning ko'payishi butun ekotizimning tuzilishi va funksiyasiga ta'sir qilishi mumkin. Mahalliy o'simliklarni tiklash, bufer zonalarini amalga oshirish va erdan barqaror foydalanish amaliyotini qabul qilish suv havzalarining ekologik yaxlitligini saqlash va turli xil o'simlik va hayvonlar jamoalarini qo'llab-quvvatlash uchun muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytish mumkinki, suv havzalarining atrof-muhitga ta'siri ko'p qirrali va o'zaro bog'liqdir. Suv sifati, suv faunasi, suv o'tlari gullashi va yashash joylarini o'zgartirishga qaratilgan kompleks boshqaruv strategiyalari sog'lom suv ekotizimlarini va ular atrof-muhitga va odamlarga ko'rsatadigan xizmatlarni saqlash uchun juda muhimdir.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot suv ob'ektlarining atrof-muhitga murakkab va o'zaro bog'liq ta'siri haqida qimmatli fikrlarni beradi. Suv sifati, suv faunasi, suv o'tlari gullashi va yashash muhitining o'zgarishini har tomonlama tahlil qilishimiz suv ekotizimlariga antropogen ta'sirlarning ko'p qirrali mohiyatini yoritib berdi. Bizning tadqiqotimiz natijasida quyidagi asosiy xulosalar paydo bo'ladi:

1. Suv sifati dinamikasi

Suv sifati parametrlarida kuzatilgan o'zgarishlar inson faoliyatining suv ob'ektlarining fizik-kimyoviy xususiyatlariga ta'sirini ta'kidlaydi. Antropogen manbalardan dalolat beruvchi ko'tarilgan oziq moddalar darajasi suv havzalarining evtrofikatsiyasiga yordam beradi, bu esa alg'larning gullashiga va kislorodning potentsial kamayishiga olib keladi. Ushbu topilmalar suv sifatini saqlash va ozuqa moddalarining ifloslanishining ekologik oqibatlarini yumshatish uchun ozuqaviy moddalarni boshqarish strategiyalarini amalga oshirishning dolzarbligini ta'kidlaydi.

2. Suv faunasining javoblari

Mahalliy baliq turlarining xilma-xilligining kamayishi va mahalliy bo'lmagan turlarining ustunligi suv havzalarida antropogen faoliyatning ekologik oqibatlarini ta'kidlaydi. Tabiatni muhofaza qilish bo'yicha sa'y-harakatlar mahalliy baliq populyatsiyasini tiklash va suv faunasi jamoalarining biologik xilma-xilligi va ekologik muvozanatini saqlash uchun barqaror baliqchilikni boshqarish amaliyotini amalga oshirishga ustuvor ahamiyat berishi kerak.

3. Yosunlarning gullashi va toksin ishlab chiqarish

Zararli alg toksinlari, xususan Microcystis va Anabaena turlarining mavjudligi suv ekotizimlarining salomatligi va suv resurslarining xavfsizligi haqida tashvish uyg'otadi. Yosunlarning gullashi va toksin ishlab chiqarilishiga hissa qo'shadigan omillarni bartaraf etish uchun proaktiv monitoring va boshqarish strategiyalari zarur. Bunga ozuqa moddalarini kamaytirish chorolari va ekotizimlar va inson populyatsiyalarini himoya qilish uchun erta ogohlantirish tizimlarini ishlab chiqish kiradi.

4. Habitatning o'zgarishi va biologik xilma-xillikning yo'qolishi

Sohil o'simliklari va yashash muhiti tuzilmalarining o'zgarishi inson faoliyatining suv havzalarining jismoniy va ekologik yaxlitligiga keng tarqalgan ta'siridan dalolat beradi. Invaziv turlarning ko'payishi biologik xilma-xillikning yo'qolishiga yordam beradi va suv ekotizimlarining barqarorligini buzadi. Shunday ekan, yashash muhitini tiklash tashabbuslari va yerdan barqaror foydalanish amaliyoti biologik xilma-xillik va suv havzalari tomonidan taqdim etilayotgan ekotizim xizmatlarini saqlab qolish uchun muhim ahamiyatga ega.

Tabiatni muhofaza qilish va boshqarish uchun oqibatlar

Ushbu tadqiqotda taqdim etilgan topilmalar atrof-muhitni muhofaza qilish va suv resurslarini boshqarish uchun muhim ahamiyatga ega. Suv ob'ektlariga antropogen ta'sirlar keltirib chiqaradigan murakkab muammolarni hal qilish yaxlit va kompleks yondashuvni talab qiladi. Tabiatni muhofaza qilish strategiyalari ozuqa moddalarini boshqarish, yashash muhitini tiklash va suv ekotizimlarining barqaror salomatligi va barqarorligini ta'minlash uchun samarali monitoring dasturlarini yaratishni o'z ichiga olishi kerak.

Kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari

Ushbu tadqiqot tanqidiy fikrlarni taqdim etsa-da, kuzatilgan ta'sirlarni boshqaradigan o'ziga xos mexanizmlarni tushunishimizni chuqurlashtirish uchun keyingi tadqiqotlar kafolatlanadi. Kelajakdagi tadqiqotlar yerdan foydalanishning turli shakllari, iqlim o'zgarishi va paydo bo'ladigan ifloslantiruvchi moddalarning suv havzasi dinamikasiga ta'sirini o'rganishi mumkin. Bundan tashqari, uzunlamasina tadqiqotlar suv ekotizimlarining tabiatni muhofaza qilish va boshqarish tadbirlariga uzoq muddatli ta'siri va moslashuvchan javoblarini baholashda qimmatli bo'ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, suv havzalarining atrof-muhitga ta'siri murakkab va ko'p qirrali bo'lib, doimiy izlanishlar, moslashuvchan boshqaruv va tabiatni muhofaza qilish bo'yicha kelishilgan harakatlarni talab qiladi. Ushbu tadqiqotda aniqlangan muammolarni hal qilish orqali biz ushbu muhim ekotizimlarni hozirgi va kelajak avlodlar uchun himoya qilish ustida ishlashimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Абдурахмонов Н.Ю., Қаландаров Н.Н., Мамажоновна Ў.Х. Фарғона вилояти суғориладиган тупроқлари унумдорлиги// ЎзМУ хабарлари, – Тошкент, 2013. № 4. – Б. 55-57.
2. Закирова С. Марказий Фарғона қумликларининг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, генезиси ва ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг илмий асослари. К/х.ф.д. дисс. автореферати. –Тошкент, 2017
3. Исаков В.Ю. Гипсоносные, арзыковые и шоховые почвы Ферганской долины, условия их формирования и пути рационального использования: Автореф. дисс. д.б.н. – Ташкент: НИИПА, 1993. -38 б.
4. Исаков В.Ю., Мирзаев У.Б. Марказий Фарғонада шаклланган арзыкли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши. Монография. – Тошкент, 2009. – 212 б.
5. Исаков В.Ю. Фарғона водийси шўрланган тупроқлари галогенезиси ва геохимёсининг регионал хусусиятлари. //География ва ҳаёт: изланишлар, ечимлар, татбиқлар. Фарғона водийси олий ўқув юртлариаро илмий-услубий мақолалар тўплами. 2012. – Б 70-79.

6. Исаков В.Ю., Хошимов А.Н. Сўх дарёси конус ёйилмасининг гидрогеологик-экологик ҳолати ва унинг ўзгаришдари. география ва глобализация: назария ва амалиёт. – Андижон, 2018.- Б. 396.
7. Исманов А.Ж. So‘x daryosini yoyilmasi sug‘oriladigan kolmatajli tuproqlarning shakllanishi, rivojlanishi va unumdorligi// Ўзбекистон биология журнали. 2013, № 6. – Б. 49-51.
8. Мақсудов А. Почвы Центральной Ферганы. -Ташкент: “Фан”, 1979. -120 б.
9. Мақсудов А.Изменение почвенно-экологических условий Ферганской долины под антропогенным воздействием. -Ташкент: “Фан”, 1990.-101с.
10. Мирзажанов К.М. Лик Ферганы: прежний и настоящий. Монография. Т.: “УЕОҒАНПОЛИГРАФ” МЧЖ, 2014. -248 б.
11. Панков М.А. Почвы Ферганской области. –Ташкент:«Издательство АН Узбекской ССР», 1957, 2 том. –С. 7-160
12. Сотволдиева Г.Т. Фарғона вилояти қолматажланган тупроқларининг биогеоқимёвий хусусиятлари ва улардан фойдаланиш. Фалсафа доктори (PhD) дисс.авторреферати. – Тошкент, 2019. -20 б.
13. Турдалиев А.Т. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда тузлар генезиси ва миграцияси // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. – Тошкент, 2014. №4. – Б. 88-90.
14. Турдалиев А.Т. Марказий Фарғонанинг арзик-шоҳли тупроқларида педогеоқимёвий барьерлар // Фарғона водийси: табиати-аҳолиси-хўжалиғи янги тадқиқотларда. Илм. Амал. анжуман матер. – Фарғона, 2015. –Б. 94-961
15. Юлдашев Г., Турдалиев А. Геохимические особенности циклических элементов в агроландшафтах пустынь // Аграрная наука. Всероссийский научный аграрный журнал. 2014. – С 15-17.