

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**Tabiiy fanlar va geografiya
Fakulteti dekani:**

_____ dots. V.Azizov
“ _____ ” 2012 yil

**“Himoyaga ruxsat beraman”
kafedra mudiri**

_____ dots. B.Baratov
“ _____ ” 2012 yil

TABIIY FANLAR VA GEOGRAFIYA FAKULTETI

**5440500-Geografiya kundizgi ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat bosqichi
bitiruvchisi**

SHaripova Nilufar

**Farg'ona vodiysining kimyoviy balansi
mavzuidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ilmiy rahbar :

g.f.d. B.Kamolov

Namangan – 2012

MUNADRIJA

KIRISH.....

1-BOB FARG’ONA VODIYSINING TABIIY GEOGRAFIK XUSUSIYATLARI.....

- 1.1. Farg’ona vodiysining tabiiy geografik sharoiti (geologiyasi, geomorfologiyasi, iqlimi, o’simlik va hayvonot dunyosi).....
- 1.2. Farg’ona vodiysining gidrorografiyasi.....
- 1.3. Tabiiy sharoitining daryo suvi kimyoviy tarkibining shakillanishiga ta’siri.....

2-BOB FARG’ONA VODIYSI DARYOLARINING TUZ BALANSI..

- 2.1. Farg’ona vodiysida atmosfera yog’inlarining kimyoviy tarkibi.....
- 2.2. Daryo suvlarining minerallasganligi va kimyoviy tarkibi.....
- 2.3. Farg’ona vodiysining tuz balansi.....

XULOSA

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

KIRISH

Tadqiqotning dolzarbligi. O'рта Osiyoda hozirgi kunda mavjud bo'lgan suv etishmasligi sharoitida kelajakda, nisbatan juda oz miqdorda bo'lsa ham, lekin barqaror kamayib borishi jiddiy muammoni keltirib chiqaradi. Bu hol Farg'ona vodiysida ham suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni muhofaza qisuv resurslarining lish muammolarini oldingi qatorga qo'ymoqda. Keyingi yillarda suvga talabchan erlarning kengayishi, turli sanoat korxonalarining rivojlanishi va shahar aholisining ortishi natijasida vodiy daryolari suvining kimyoviy tarkibi kuchli darajada o'zgarimoqda..

I.A.Karimov «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» asarida – «O'zbekistonning ekologik havfsizligi nuqtai nazaridan qaraganda suv zahiralarning keskin taqchilligi hamda ifloslanganligi katta tashvish tug'dirmoqda. Respublikaning daryolari, kanallari, suv omborlari va hatto er osti suvlari ham har taraflama inson faoliyati ta'siriga uchramoqda. Sug'oriladigan hududlarda suv tabiatning bebaho in'omidir. Butun hayot suv bilan bog'liq...»¹ - degan so'zlarni bejiz aytmagan.

Bu borada I.A.Karimovning 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasida - «..., avvalo, murakkab ob-havo va iqlim sharoiti tufayli vujudga kelgan muammo va qiyinchiliklarga qaramasdan, qishloq mehnatkashlarining fidokorona mehnati hisobidan 2011-yili eng muhim qishloq xo'jalik mahsulotlari davlat xaridi bo'yicha shartnoma majburiyatlari nafaqat bajarilgani, balki ortig'i bilan bajarilganini ta'kidlash o'rinlidir»² degan so'zlari yuqoridagi muammoni o'rganish qanchalik muhimligini ko'rsatib turibdi Sug'orma dehqonchilikning rivojlanishi, uning oqibatida yerlarning sho'rlanish darajasidagi o'zgarishlar suv va uning sifatiga bo'lgan talabni albatta kuchaytiradi. SHku sababli daryolar suvining kimyoviy tarkibini o'rganish va uning xususiyatlarini aniqlash kata ahamiyat kasb etadi.

¹I.A.Karimov «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: Havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» - Toshkent: "O'zbekiston", 1997– 267 b.

² I.A.Karimovning 2011-yilning asosiy yakunlari va 2012-yilda O'zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Farg'ona vodiysi daryolari suvining kimyoviy tarkibini o'rganish 1910 yilning may oyidan boshlangan. Ular Turkiston gidrometrik xizmi hamda yerni yaxshilash bo'limi yilnomalarida nashr etilgan. 1925 yilda A.S.Ukloniskiy Turkiston daryolari suvining xususiyatlarini bayon etdi, ularni Pal'merning geokimyoviy tizimi bo'yicha tasnifladi va suvning tarkibining xudud va vaqt bo'yicha o'zgarishini ta'rifladi.

Vodiy daryolari suvining kimyoviy rejimini gidrologik postlarda muntazam o'rganish 1938 yilda boshlangan. 1948 yilda O.A.Alyokin daryolarning gidrokimyoviy xaritasini tuzdi. 1958 yilda R.G.Abdulxairov Norin daryosining gidrokimyoviy tavsifini berdi. 1965 yilda K.G.Lazarev, A.S.Yakusheva va R.K.Manixinalar 1936-1960 yillardagi ma'lumotlar asosida Sirdaryo havzasining gidrokimyoviy tavsifini ilmiy matbuotda e'lon qildi. 1969 yilda Sirdaryo havzasi daryolarining gidrokimyoviy tavsifi 1962 yilgacha butilgan ma'lumotlar asosida «Sirdaryo havzasi» monografiyasida chop etilgan.

BMIning **tadqiqot ob'ekti** sifatida Farg'ona vodiysining daryolari tanlangan. **Predmeti** esa daryo suvi kimyoviy tarkibining shakllanishi va miqdoriy balansini tadqiq etish hamda baholash.

Ishning maqsadi. BMIning asosiy maqsadi Farg'ona vodiysining daryolari suvining kimyoviy rejimini o'zgarishlarni tadqiq etishdir.

Qo'yilgan maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi **vazifalar** belgilandi:

- Vodiyning geografik o'rni va tabiiy sharoiti, gidrografiyasini tahlil qilish
- Daryo oqimining kimyoviy tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish hamda hisoblash.
- Tabiiy geografik sharoitning daryo suvi kimyoviy tarkibining shakllanishiga ta'sirini tahlil etish va baholash.

- Daryo oqimining minerallasishi va Farg'ona vodiysi tuz balansini o'rganish va tahlil etish.

BMI ning ilmiy yangiligi:

Farg'ona vodiysi tuz balansini hisoblab, uning musbat yoki manfiy ekanligini aniqlash.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati shundaki, ular vodiylar tubidagi xududlarning sharoitlarida daryolarning rolini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotda foydalanilgan materiallar va usullar. BMIda gidrologik yilnomalarda berilgan Farg'ona vodiysi daryolari suvining kimyoviy tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlarni analiz qilish va umumlashtirish asosida bajarilgan. Ma'lumotlarni qayta ishlash matematik statistikaning standart usullaridan va kompyuter dasturlaridan foydalanib amalga oshirildi.

BMIning tuzilishi va hajmi 50 bet bo'lib, kirish, 2 - bob, xulosa hamda foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, 1 ta rasm va 7 ta jadvalni o'z ichiga oladi.

Ishning kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi, ishning ob'ekti va predmeti, maqsad va vazifalari, ilmiy yangiligi, ilmiy-amaliy ahamiyati bayon etilgan.

Birinchi bobda Farg'ona vodiysining tabiiy geografik xususiyatlari yoritilgan.

Ikkinchi bobda Farg'ona vodiysi daryolarining tuz balansini vodiylardagi atmosfera yog'inlarining kimyoviy tarkibini, daryolar suvining minerallasganligini va kimyoviy tarkibini tahlil etish asosida yoritilgan.

Xulosa qismida BMIning bajarish jarayonida olingan natijalar umumlashtirilgan, taklif va ilmiy-amaliy tavsiyalar bayon etilgan.

1-BOB. FARG'ONA VODIYSINING TABIIY GEOGRAFIK XUSUSIYATLARI

1.1. Farg'ona vodiysining tabiiy geografik sharoiti (geologiyasi, geomorfologiyasi, iqlimi, o'simlik va hayvonot dunyosi)

Farg'ona vodiysi Tyan'-Shan' va Hisor-Oloy tog' tizmalari orasida joylashgan. Ammo bu tushuncha geografik jihatdan aniq ifodalangan deb bo'lmaydi. Misol uchun, M. Qoriev Farg'ona vodiysini bodom shaklida sharqdan g'arbgacha 300 km ga cho'zilganligini, o'rtacha kengligi 80-100, eng kengaygan sharqiy qismi 150 km ga borishini ko'rsatadi. Demak, uning fikricha, Farg'ona vodiysiga markaziy tekislik qismi kiradi. O'sh viloyati entsiklopediyasida ham shunga yaqin fikr berilgan. Faqat uning eng katta kengligi 170 km gacha deb ko'rsatilgan, dengiz yuzidan balandligi 320-1100 m, umumiy maydoni 22000 km² deyilgan. O'rta Osiyo tabiiy geografiyasi mualliflari esa Farg'ona vodiysining umumiy tuzilishi ellips (bodomshimon) ko'rinishda ekanligi, g'arbdan-sharqqa kengayib borishi, uzunligi 370 km, o'rtacha kengligi 60-120 km, eng keng joyi 190 km ga etishini bayon etishgan. Dengiz yuzasidan balandligi g'arbiy qismida 330 m, sharqiy qismida esa 1000 m va

undan ham baland deb ta'kidlaydilar. Ba'zilar esa uning tekislik qismiga o'rab turgan tog'oldi qismlarini ham qo'shishadi. Ba'zi olimlar Farg'ona vodiysiga uni o'rab turgan suvayirg'ichlar orasidagi hududni kiritishadi. Buning ustiga vodiy atamasi o'rniga botiq, kotlovina - «tovoqsoy», depressiya, cho'kma atamaları ham ishlatilib kelinadi. Biz bu ilmiy tadqiqot ishimizda, I.A. Il'in bo'yicha vodiy atamasini ishlatdik va ishimizning maqsad va vazifalari daryolar suv yig'adigan hududlarni o'z ichiga olgani uchun, Farg'ona vodiysining chegaralarini uni o'rab turgan suvayirg'ichlar bo'ylab qabul qildik. SHunda uning chegaralari $69^{\circ}15'$ va $74^{\circ}55'$ sharqiy uzunlik hamda $39^{\circ}24'$ va $42^{\circ}00'$ shimoliy kenglik orasida bo'lib, vodiyning uzunligi 475 km ni, eng katta kengligi 260 km ni, maydoni esa 78 000 km² ni tashkil etadi. Vodiy shimoli-g'arbdan Qurama va CHotqol, shimoli – sharqdan Oto'ynoq va Farg'ona, janubdan Oloy va Turkiston tizma tog'larining suv ayirg'ichlari bilan chegaralanadi.

Farg'ona vodiysi paleozoy erasidayoq tektonik botiq sifatida tarkib topgan. Vodiya quruqlik hamma erda bir vaqtda paydo bo'lmagan. Vodiyni o'rab turgan tog'larda quruqlikning paydo bo'lish jarayoni paleozoyda, adirlar qismida mezozoyda, vodiyning tekislik qismida antropogenda ro'y bergan. Adirlar zaminida asosan bo'r davri jinslari tarqalgan. Vodiyning markaziy qismida asosan allyuvial-prolyuvial jinslar, ko'l, botqoqlik yotqiziqlari – qum, gil, qumoq va toshlar ko'pchilikni tashkil etadi. Farg'ona vodiysi tekislik qismi quruqlikka aylangach, atrofdagi tog'lardan boshlanadigan daryolar tekislikka oqib chiqib, o'zi bilan olib kelgan jinslarni yotqizib, toshshag'allardan tashkil topgan bir qancha konussimon yoyilmalarni hosil qilgan. Tekislikning chekka qismlaridagi daryolar keltirgan shag'al-toshlardan tashkil topgan yotqiziqlar vaqt o'tishi bilan konglomeratlarga aylangan. So'ngra bu jinslar ustini lyoss qoplagan. SHu tarzda tog'lar oldida balandliklar vujudga kelgan. Bularni doimiy va vaqtli oqar suvlar yuvib parchalagan. Natijada vodiy atrofidagi balandliklar bo'laklarga bo'linib, adirlar hosil qilgan. Farg'ona vodiysi quruqlikka aylangach, allyuvial-prolyuvial yotqiziqlar shamol ta'sirida to'zib, ko'chma qumlar ham hosil bo'lgan.

Mezozoyda vodiy o'rtasida sayoz dengiz va botqoqliklar mavjud bo'lib, atrofida qalin o'rmonlar o'sgan. So'ngra bu o'simliklar qoldiqlaridan ko'mir qatlamlari vujudga kelgan. Paleogen davridagi suv havzalarida yashagan hayvonlar organizmlarining qoldiqlaridan neft, gaz vujudga kelgan. SHuningdek, cho'kindi jinslar bilan bog'liq holda vodiya oltingugurt, tog' mo'mi ham paydo bo'lgan. Vodiyning janubida 100 dan ortiq simob va surma konlarining belgilari aniqlangan.

Farg'ona vodiysi rel'efi uchun xos xususiyat uning zonalligidir. Bu yerda baland tog', tog'oldi (adir) va markaziy tekislik zonalari mavjud. Tog'oldi zonasi, konussimon yoyilmalar, adirorti botiq tekisliklar, adirlar Qoradaryo va Sirdaryoning allyuvial qayirlari kabi qismlarga bo'linadi.

Sirdaryo vodiyni 2 ta asimmetrik qismga (shimoliy va janubiy qismlarga) bo'lib turadi. Janubiy Farg'ona rel'efi keng tog'oldi tekisliklari va Sirdaryoning 3 ta terrasasidan iborat bo'lib, tekisliklar uchinchi qayir usti terrasa bilan asta-sekin tutashib ketadi. Terrasalarining tekis yuzalarida botqoqlar, sho'rxok va qum massivlari uchraydi. Uchinchi terrasa 10 metrlik tik yonbag'ir orqali pastdagi (2) terrasa bilan qo'shilgan. Shimoliy Farg'onada ensiz tog'oldi tekisligini Sirdaryo vodiysi kesib o'tgan va bu tekislik balandligi 20 m li jarlik orqali ikkinchi terrasa bilan tutashgan.

Farg'ona vodiysi iqlimi yozning quruq va davomli issiq, qishning mo'tadil, havo haroratining ancha barqaror bo'lishi bilan qo'shni Toshkent, Mirzacho'l vohalaridan biroz farq qiladi. Qishda tog'lardan tushib keladigan sovuq havo Farg'ona botig'ining markazida to'planib qoladi va yanvarning o'rtacha ko'p yillik haroratining pastroq bo'lishiga (-3°) olib keladi. Ba'zida qishda shimoldan va shimoliy sharqdan esayotgan sovuq havo tog'larni oshib o'tib, vodiya havo haroratini juda pasaytirib yuboradi va yanvarda mutlaq sovuq harorat -30° , -31° darajagacha pasayadi.

Vodiya bahor qisqa keladi, ob-havo, tez-tez o'zgarib turadi, yillik yog'in miqdorining 30 % dan ortig'i shu faslda yog'adi. Kechki bahorgi sovuqlar o'rta hisobda birinchi aprelgacha davom etadi. Bahorda, ayniqsa uning oxirida kuchli shamollar esib, jala va do'l yog'ishi kuzatiladi.

Yozi issiq, uzoq davom etadi. Iyulning ko'p yillik o'rtacha harorati $+26^{\circ}$, $+27^{\circ}$, eng yuqori harorat $+40^{\circ}$, $+42^{\circ}$. O'simliklarning vegetatsiya davri 235-240 kun, harorat $+10^{\circ}$ dan yuqori bo'lgan davrdagi o'rtacha haroratlar yig'indisi 4400-4800⁰ ni tashkil qiladi.

Kuzda vodiya havo harorati sezilarli pasayadi, bulutli kunlar tez-tez takrorlanib, yog'in-sochin ko'payadi. Kuzning ikkinchi yarmidan havo harorati keskin pasayadi va kuzgi sovuq boshlanadi.

Vodiya o'rtacha yillik yog'in miqdori 100-230 mm bo'lib, g'arbdan sharqqa tomon ortib boradi. Yillik yog'in miqdorining 10-16 % yozga, 36 % qishga, qolgan qismi bahor va kuz oylariga to'g'ri keladi. Qor vodiya 30-48 kun erimay turadi.

Qo'qon shamoli oktyabr' oyidan mart oyigacha tez-tez qaytalanib turadi. Qishda vodiya havoning sovub ketishi natijasida antitsiklon tarkib topadi. G'arbda, Mirzacho'lda tsiklon turganda vodiya g'arbg'a qarab 15-20 m/sek tezlikda shamol esadi. Bu shamol Qo'qon shamoli deyiladi. Bahor va kuz oylarida esa Mirzacho'ldan Farg'ona vodiysiga esgan shamol tezligi 25 m/sek ga etadi. Bu shamol Bekobod shamoli deb ataladi.

Vodiya eng katta va sersuv daryolar Norin, Qoradaryo va Sirdaryodir. Norin daryosi Markaziy Tyanshan tog'laridan boshlanuvchi Kichik va Katta Norinning qo'shilishidan vujudga keladi. U qor va muzlarning erishidan to'yinadi. Uchqo'rg'on yonida yillik o'rtacha suv sarfi sekundiga 427 m³ ni tashkil etadi. Qoradaryo Farg'ona va Oloy tog'laridan boshlanuvchi Tor, Qorag'ulja daryolarining qo'shilishidan hosil bo'ladi, Qor va muzliklar suvlari bilan to'yinadi. Qoradaryoning Baliqchi qishlog'i yaqinida yillik o'rtacha suv sarfi 123 m³/sek ga teng. Daryolarning oqim rejimi suv omborlari qurilgandan keyin ancha o'zgardi.

Sirdaryo Norin va Qoradaryoning Baliqchi qishlog'i yaqinida qo'shilishidan vujudga keladi, Uning 300 km qismi Farg'ona vodiysidan oqib o'tadi. Daryoning yillik o'rtacha oqimi Qizilqishloq yaqinida (vodiyning eng g'arbiy qismida) 568 m³/sek ni tashkil etadi.

Farg'ona vodiysini o'rab turgan tog'lardan oqib tushadigan juda ko'p soy va kichik daryolar suvi sug'orishga sarflanishi tufayli Sirdaryoga etib kela olmaydi.

Farg'ona vodiysida 60 ta ko'l bo'lib, ularning umumiy maydoni 8,2 km². SHu ko'llardan 30 tasi 2500 m mutlaq balandlikdan yuqorida joylashgan. Vodiya suv resurslaridan oqilona foydalanish uchun bir qancha suv omborlari (Qayroqqum, Uchqo'rg'on, Andijon, Bozorqo'rg'on, Karkidon va boshqalar), kanallar (Katta Farg'ona, Katta Andijon, SHimoliy Farg'ona, Katta Namangan, Janubiy Farg'ona, Oxunboboev nomidagi kanal va boshqalar) qurilgan.

Farg'ona vodiysi juda katta yer osti suvi zahiralari ega, ular turli tog' jinslari orasida qatlam-qatlam bo'lib joylashgan. Er osti suvlarining dinamik zahirasi katta, sekundiga 257 m³ ni tashkil etadi. Vodiya 1500-3000 m chuqurlikdan harorati 40-75⁰S bo'lgan issiq suvlar chiqadi.

Farg'ona vodiysi O'rta Osiyodagi eng qadimgi obikor dehqonchilik o'lkasi bo'lib, tuprog'i, ayniqsa uning tekislik qismida, voha madaniy tuprog'iga aylangan. Tabiiy holdagi tuproqlarni Markaziy Farg'onadagi Qoraqalpoq dashtida, adir mintaqasida va tog'larda uchratish mumkin. Vodiy tuproqlari balandlik mintaqalarini hosil qilib, asosan uning tekislik qismidan suv ayirg'ichlarga tomon quyidagi tartibda almashinib boradi: Sirdaryo qayirida va boshqa daryolar qayirilarida sur qo'ng'ir, cho'l-qumli, sho'rtob, allyuvial-o'tloq va botqoq tuproqlar; adir va adir orti tekisliklarida bo'z tuproqlar; o'rtacha balandlikdagi tog'larda jigar rang va qo'ng'ir tog' o'rmon tuproqlari; baland o'tloq dashtlarda och tusli qo'ng'ir tuproqlar tarkib topgan.

Farg'ona vodiysining geografik o'rni, tabiati o'simlik qoplaminin shakllanishiga va uning turlariga bir muncha boy bo'lishiga o'z ta'sirini ko'rsatgan. Vodiya balandlik o'simlik mintaqalari – cho'l, adir, tog', yaylov ko'zga yaqqol tashlanadi. Vodiynin asosiy qismini egallagan cho'l mintaqasida o'simlik qoplami tabiiy holda juda kam saqlanib qolgan, asosan efemerlar uchraydi. 600-1200 m balandliklarda adir mintaqasi joylashgan. U cho'lga nisbatan o'simlikka ancha boy. Bularni 2 tipga – efemerlar va tog' dashtlari (savannalari)ga bo'lish mumkin. Tog' mintaqasi 1200-1300 m dan 2800 m gacha bo'lgan balandlikda yaxshi rivojlangan. Bu mintaqada qoratikan, na'matak, do'lana, o'suvchi butazor, archazor va bargini to'kadigan tog' o'rmonlari mavjud. Yaylov mintaqasi 2700-2800 m dan doimiy qorlik va muzliklargacha bo'lgan oraliqda bo'lib, uning quyi qismini subal'p, yuqori qismini al'p o'tloqlari egallagan.

Farg'ona vodiysining hayvonot dunyosi o'simliklari kabi kuchli o'zgartirilgan. Bu erda yovvoyi hayvonlardan quyon, tulki, bo'ri, to'ng'iz, bo'rsiq va kemiruvchilarning bir necha turi uchraydi.

Farg'ona vodiysining geografik o'rni, vodiya xalq xo'jaligi tarmoqlarining muayyan hududlarda joylashishi, demografik vaziyat ekologik sharoitning murakkablashuviga sabab bo'lmoqda.

Vodiyning radioaktiv ifloslanishi xavfi xamon saqlanib qolmoqda. Bu xavfning asosiy manbai Moylisoy daryosi yaqinida ko'milgan radioaktiv qoldiqlardir.

Farg'ona vodiysida er zaxiralarining cheklanganligi va tuproqlar sifatining pasayib borishi hamon saqlanib qolmoqda. Daryo, kanal, suv omborlari va er osti suvlari har tomonlama inson ta'siriga uchrab, zaxirasi kamayib (ayniqsa ichimlik suvining), ularning sho'rlanishi va ifloslanishi esa ortib bormoqda.

Vodiy hududida tabiiy geografik sharoitining har xilligi asosida 6 ta tabiiy geografik rayon ajratilgan. Bular G'arbiy Oloy, Markaziy tekislik, G'ovasoy, Chotqol, Farg'ona va SHarqiy Oloy rayonlaridir.

G'arbiy Oloy rayoni So'x va Isfara daryolarining yoyilmalarini hamda Oloy tizmasining bu daryolar havzasiga kirgan shimoliy yonbag'rini o'z ichiga oladi. Hududining mutlaq balandligi shimolida 350 m dan janubida 5000 m gacha boradi. Landshaftlari ham shu yo'nalishda tekislik landshaftlaridan tog' landshaftlarigacha o'zgaradi. O'zbekistonga bu rayonning faqat eng past shimoliy tekislik qismi kiradi va u tekislik va tog' oldiga bo'linadi.

Tekislik qismi So'x-Isfara yoyilmalaridan iborat bo'lib, ularning janubiy chegarasi 600 m li izogipsga to'g'ri keladi.

Rayonning tog' oldi qismida Jamontog' va Qatran antiklinal strukturalari joylashgan. Ular uncha baland bo'lmagan, kenglik bo'ylab yo'nalgan tog' tepalarini hosil qilgan. Ularning mutlaq balandligi 1390 m dan 2125 m gacha boradi.

Iqlimiy jihatdan rayon hududi eng quruq hudud bo'lib, o'rtacha yillik yog'in miqdori 100 mm atrofida. Lekin rayon hududi vodiya qishining yumshoqligi, sovuqli kunlarning kamligi bilan boshqa rayonlardan ajralib turadi.

Rayonda 8 ta landshaft xili ajratiladi. Madaniy voha landshaftlar rayon hududining yarmini tashkil etadi.

Markaziy tekislik rayoni hududi Farg'ona botig'ining o'rta qismiga to'g'ri keladi va shimoldan Sirdaryo bilan, janubdan So'x, Oltiariq va Shohimardon yoyilmalarining chekka qismlari bilan chegaralanadi. Mazkur hudud Qoraqolpoq cho'li deb ataladi. Uning mutlaq balandligi shimolda Sirdaryo bo'ylarida 350 m dan janubda 500 m gacha boradi. Sirdaryo bo'ylab cho'zilgan qayir va 2 ta qayir usti terrasalar ko'zga yaqqol tashlanadi. Rayon hududining katta qismi III terrasaga to'g'ri keladi.

Rayon iqlimining quruqligi, termik resurslarga boyligi, mayda ko'llari, botqoqliklari, qum massivlari, landshaft xillarining kamligi bilan boshqa rayonlardan ajralib turadi. Rayonda 3 ta landshaft xili mavjud; bular orasida del'ta tekisliklaridagi sho'rxoklar landshafti maydonning kattaligi bilan ajralib turadi.

G'ovasoy rayoni mutlaq balandligi 350 m bo'lgan Sirdaryo bo'ylaridan Qurama tog'ining Qamchiq davonigacha bo'lgan janubiy yonbag'rini o'z ichiga oladi. Binobarin, rayon Sirdaryo vodiysining o'ng sohili, tog' oldi tekisliklari va Qurama tog' tizmasining janubiy yonbag'ridan iborat. Rayon vodiyning eng qurg'oqchil, qishi sovuq hududi hisoblanadi. Unda 9 ta landshaft xili ajratilgan. Bu erda voha landshaftlari katta maydonni egallaydi.

Chotqol rayoni Chotqol tog'ining O'zbekistondagi janubiy tog' oldi qismlarini egallaydi va sharqda Norin daryosi, janubda qisman Sirdaryo bilan chegaralanadi. Bu rayon vodiyning g'arbiy rayonlaridan yog'in miqdorining biroz ko'pligi, qishining G'ovasoy rayonidagiga nisbatan yumshoqroqligi, termik resurslarga boyroqligi bilan ajralib turadi. Rayonda 6 ta landshaft xili ajratilgan. Vohalar madaniy landshaftlari rayon hududining yarmini tashkil etadi.

Farg'ona rayoni Farg'ona tizmasining janubi-g'arbiy yonbag'rini va yonbag'ir etagida joylashgan Norin, Moylisoy, Qoraungur, Kugart va Yassi daryolari yoyilmalarini o'z ichiga oladi. Mutlaq balandligi janubi-g'arbida 400 m dan shimoli-sharqda 3000–4000 m gacha ko'tarilib boradi. O'zbekistonda bu rayonning faqat allyuvial-prolyuvial tekisliklardan va Qoradaryo vodiysidan iborat chekka janubi-g'arbiy qismi joylashgan. Rayon vodiya boshqa rayonlarga nisbatan tabiiy nam bilan

eng yaxshi ta'minlangan. Rayonda 5 ta landshaft xili ajratilgan bo'lib, eng katta maydonni madaniy landshaftlar (88 %) egallagan.

Sharqiy Oloy rayoni Oloy tog'larining Shohimardon, Isfayramsoy, Aravonsoy, Oqbura, Qurshob daryolari havzalari joylashgan shimoliy yonbag'rini o'z ichiga oladi. Rayonning faqatgina shimoliy qismi O'zbekiston tarkibiga kiradi. Bu erlar adirlardan, adir oralig'i va adir ortidan, Oltariqsoy, SHohimardonsoy, Isfayramsoy va Aravonsoyning yuzasi tekis yoyilmalaridan iborat. Rayon hududi balandroq va shimoliy ekspozitsiya bo'lganligidan vodiya yozgi termik resurslarining biroz kamligi, lekin landshaftlarining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Rayonda 9 ta landshaft xili ajratilgan. Rayon hududining 50 % idan ko'prog'i madaniy landshaftlarga to'g'ri keladi.

1.2. Farg'ona vodiysining gidrografiya.

Farg'ona vodiysini o'rab turuvchi tog'lardan hammasi bo'lib 3817 daryo oqib tushib, ularning umumiy uzunligi 20621 km ni tashkil etadi. SHulardan 356 tasining uzunligi 10 km dan ortiq; 16 tasi 100-200 km, 14 tasi 50-100 km ga, 326 tasi 10-50 km uzunlikka ega (1-jadval).

Farg'ona vodiysidagi Norin daryosi Markaziy Tyanshan tog'laridan boshlanuvchi Kichik va Katta Norinning qo'shilishidan vujudga keladi. Norin qor va muzlarning erishidan to'yinadi. SHu sababli Uchqo'rg'on shahri yonida bir yilda o'rtacha sekundiga 427 m³ suv oqsa, shuning 44,9% mart-iyun oylariga to'g'ri keladi. Yillik oqimning 35,9% iyul'-sentyabrga, 19,2% oktyabr'-fevral oylariga to'g'ri keladi. Norin daryosi Andijon viloyatining Baliqchi qishlog'ida Qoradaryo bilan qo'shib, Sirdaryo nomini oladi.

Qoradaryo Farg'ona va Oloy tog'laridan boshlanuvchi Top va Qorag'o'lja daryolarining qo'shilishidan vujudga keladi. Qoradaryo qor va muzlarning erishidan to'yinadi. Uning yillik o'rtacha suv sarfi Baliqchi qishlog'i yonida sekundiga 123 m³ bo'lib, shuning 46,4 foizi mart-iyun oylariga, 14,4 foizi iyul'-sentyabr oyla-riga va 39,2 foizi oktyabr'-fevral oylariga to'g'ri keladi.

1-jadval

Farg'ona vodiysi gidrografik ko'rsatkichlari

Tog' yonbag'irlari va ularning maydoni, km ²	Daryolar soni	Daryolarning umumiy uzunligi, km	Daryolar to'ri zichligi, km/km ²
Qurama, 6150	246	1404	0,23
CHotqol, 10750	522	3527	0,33
Farg'ona, 10850	1033	4717	0,44
Oloy, 25630	1774	8889	0,35
Turkiston, 10840	242	2104	0,19
Ja`mi, 64220	3817	20621	0,32

Sirdaryo Norin va Qoradaryoning qo'shilishidan vujudga kelib, uni 300 km qismi Farg'ona vodiysi hududidan oqib o'tadi. Uning yillik o'rtacha oqimi Kalqishloq yonida sekundiga 503 m³ bo'lsa, G'ovasoy, Kosonsoy, Podshootasoy, Sumsarsoy, Qorasuv, CHodaksoylardir. Bu daryolar tog'larning baland qismlaridan boshlanganligidan suvlari may-iyun oyida ko'payadi.

Qizilqishloqda (vodiyning eng g'arbiy qismida) sekundiga 570 m³. Yillik oqimni 100 foiz desak, shundan (Qalqishloq yonida) 45,3 foizi mart-iyun', 27,4 foizi iyul'-sentyabr', 27,3 foizi oktyabr-fevral oylariga to'g'ri keladi.

Farg'ona vodiysini o'rab olgan tog'lardan juda ko'p soy va daryolar oqib tushib, sug'orishga sarflanishi tufayli Sirdaryoga etib kelmaydi. Bu daryolar suv rejimiga ko'ra 3 turkumga bo'linadi (1-rasm):

a) Farg'ona tizmasining g'arbiy yonbag'ridan boshlanib, qorlardan to'yinadigan daryolar (YAssi, Ko'gart, Qorao'ngur, Moylisuv daryolari).

Bu turli daryolarning suvi may oyida ko'payadi, iyul'-sentyabr' oylarida esa suvi kamayib qoladi, yillik suv miqdorining 19—21 foizi ana shu oylarga to'g'ri keladi.

b) Qurama va CHotqol tog'laridan boshlanadigan daryolar. Bu yerda 30 ga yaqin daryo va soylar boshlanadi, ulardan eng muhimlari - G'ovasoy, Kosonsoy, Podshootasoy, Sumsarsoy, Qorasuv, Chodaksoylardir. Bu daryolar tog'larning baland qismlaridan boshlanganligidan suvlari may-iyun' oyida ko'payadi.

v) Turkiston va Oloy tog'laridan boshlanadigan daryolar. Bulardan eng kattalari - Xo'jabaqirg'on, Isfara, So'x, Shohimardonsoy, Isfayramsoy, Aravonsoy, Oqbura, Qurshob. Bu daryolarning ko'pchiligi Oloy tizmasining doimiy qor va muzliklaridan to'yinganligidan suvi iyul'-avgust oylarida to'lib oqadi, mart-aprelda esa sayoz bo'lib qoladi. Iyul'-sentyabr' oylarida yillik suv miqdorining 40 foizi, ba'zi daryolarda (So'x, Isfara) 60 foizi oqib o'tadi.

Namangan viloyatida 16 ta daryo va soy hamda ko'plab mavsumiy soylar mavjuddir. Namangan viloyatidagi eng yirik sersuv daryo Norin va Qoradaryodir. Bu ikki daryo Namangan viloyati hududida (Jiydakapa qishlog'i yaqinida) qo'shilib Turkistonning eng uzun va sersuvligi jixatidan Amudaryodan keyingi ikkinchi o'rinda turuvchi Sirdaryoni xosil qiladi. Sirdaryo suvining 77% ni Norin daryosi va 23%ni

Qoradaryo suvi tashkil etadi. Podshootasoy, Kosonsoy, G'ovasoy, CHodaksoylar CHotqol va Qurama tog'laridan boshlanuvchi daryolar bo'lib ular Sirdaryo tomon oqishadi. Lekin hozirgi kunda ularning suvidan sug'orishda keng foydalanilayotgani uchun deyarli Sirdaryoga etib kela olmaydilar. Faqat ayrim vaqtlarda xavzalardagi qorlar intensiv eriganda va jala yoqqanda sel ko'rinishda o'z suvlarini Sirdaryoga quyadi.

Namangan viloyatida aholi daryo suvlaridan qadimdan sug'orishda keng foydalanganlar.

Viloyat xududida bir qancha irrigatsiya inshootlar, kanallar va suv omborlari qurilgan. Ulardan yiriklari quyidagilar: SHimoliy Farg'ona kanali (uzunligi 165 km), Katta Namangan kanali (162 km), Oxunboboev nomli (48 km), Kosonsoy suv ombori (sig'imi 165 mln.m), G'ovasoy suv ombori (75 mln.m) va boshqalar.

Tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, vodiya juda katta er osti suv havzasi bo'lib, bu suv turli xil jinslar (ayniqsa antropogen davrning qum, shag'al, konglomeratlari) orasida qatlam-qatlam bo'lib joylashgan. Bu suv qatlamlari vodiyning rel'efiga, suv saqlovchi jinslarning qalin-yupqaligiga qarab bir necha metrdan 100—150 m gacha, ba'zan 300—350 m gacha va hatto 450—500 m gacha chuqurlikda joylashgan. 500—600 m chuqurliklardan ham hozir yaxshi sifatli suv chiqarilmoqda.

Ayniqsa Markaziy Farg'ona er osti suviga juda boy bo'lib, kuchli bosimga ega. Shu sababli, u parmalansa yer betiga o'zi otilib chiqishi mumkin. Shuning uchun ham bu erda 400 dan ortiq artezian quduqlari qazilgan. Hidrogeologlarning ma'lumotlariga ko'ra, Farg'ona vodiysida yer osti suvlarining dinamik zaxirasi katta bo'lib, sekundiga 257 m³ ni tashkil etadi. Lekin hozirgacha shundan faqat sekundiga 13,0 m³ miqdordagisi foydalanilmoqda.

Farg'ona vodiysining 1500-3000 m chuqurliklaridan issiq mineral suvlar: Chortoq, Chust, Go'rtepa, Qiziltepa kabi joylaridan chiqadi. Bu yerdagi termal yer osti suvlarning harorati 40-75°S ga etadi. Minerallar miqdori juda ko'p va xilma-xildir. Tarkibida yod, brom, sul'fid, radon va boshqa moddalar bor. Bu esa vodiya er osti suvlaridan faqat sug'orishda, shahar va ishchi posyolkalarni, qishloqlarni, kommunal xo'jalikni suv bilan ta'mirlashdagina emas, balki davolashda ham foydalanish uchun imkon beradi (Chortoq kurorti).

1.3. Tabiiy sharoitining daryo suvi kimyoviy tarkibining shakillanishiga ta'siri.

Suv eroziyasi va suvning yuqori darajasidagi erituvchanlik qobilyati daryo suvi kimyoviy tarkibining shakillanishida asosiy omillardir.

Daryo oqiziq-lari deb suv oqimi bilan birgalikda harakatlanadigan va o'zan hamda qayir yotqiziq-larini hosil qiluvchi qattiq zarrachalarga aytiladi. Daryo oqiziq-lari suv to'plash havzasi yuzasidan va daryo tizimi o'zanlaridan bo'ladigan yuvilish hisobiga, boshqacha qilib aytganda, suv eroziyasi natijasida hosil bo'ladi.

Suv eroziyasi mahsulotlari daryolarni oqiziq-lar bilan ta'minlab turuvchi asosiy omildir. U yonbag'ir va o'zan eroziyasiga bo'linadi. Yonbag'ir eroziyasi daryolar o'zaniga kelib qo'shiladigan yuza suvlar ta'sirida er yuzasining yuvilishi bo'lib, u yuza yuvilish va chuqurlik bo'yicha yuvilish ko'rinishlarida uchraydi. Chuqurlik bo'yicha yuvilishni o'pirilish va jarliklar hosil bo'lishi bosqichiga o'tishi jarlik eroziyasi ni keltirib chiqaradi. Bunday jarliklar daryo qirg'oqlarida va suvayirg'ich chizig'iga yaqin joylarda hosil bo'ladi. Umuman olganda, jarlik hosil bo'lishi tabiiy sharoitlar, jumladan, yer yuzasini tashkil etgan jinslarning tarkibi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ko'chkin ketish, surilish natijasi hamdir.

Daryo oqiziq-larining hosil bo'lishida tabiiy va ximiyaviy emirilishlarning ham roli katta. Tabiiy emirilish havo haroratining tebranishi bilan bog'liqdir. Quyosh radiatsiyasining miqdoriga bog'liq holda tog' jinslari kengayishi yoki torayishi mumkin. Ma'lumki, turli jinslarning kengayish koefitsientlari turlichadir. Mana shu holat tog' jinslarida yoriqlar hosil bo'lishiga, darz ketishiga sabab bo'ladi. Tog' jinslarining darz ketgan oraliqlariga suv tushadi. Harorat pasaygach suv yaxlab, kengayadi. Kengayish natijasida jinslarning bo'laklarga ajralishi (emirilishi) tezlashadi. Bu jarayon uzluksiz davom etadi. Bunday tabiiy emirilish balandlik ortib borishi bilan kuchayib boradi, chunki baland tog'li hududlarda harorat keskin o'zgarib turadi.

Ximiyaviy emirilishda asosiy o'rinlarni yer osti suvlari va havo egallaydi. Bu jarayon issiq va shu bilan birga nam iqlimli rayonlarda tez kechadi. Ximiyaviy emirilishga ohaktoshlar, dolomitlar juda oson beriladi. Karst hodisalari ximiyaviy emirilishlar natijasidir.

Tabiiy va ximiyaviy emirilishlar (nurashlar) ta'siriga uchragan jinslarning og'irlik kuchi, suv, shamol, muzliklar ta'sirida yonbag'irlarda siljishiga, harakatga kelishiga denudatsiya jarayoni deyiladi. Tog' qoyalarining qulashi, ko'chki ketishi, yonbag'irlarning surilishi kabi hodisalar denudatsiyaning ayrim ko'rinishlaridir.

Yuqorida aytilgan jarayonlarning hammasi daryo oqiziq-lari uchun mahsulot tayyorlaydi. Havzaga yoqqan atmosfera yog'inlari, erigan qor va muzlik suvlari ana shu mahsulotlarning bir qismini oqizib, daryoga keltirib quyadi. Daryoga keltirib quyilgan mahsulotlarning daryo suvi bilan birgalikda olib ketilishi tranzit deyiladi. Tabiiy, asosan rel'ef sharoitlarining o'zgarishi tufayli suvning oqish tezligi kamayishi natijasida oqiziq-larning cho'kib, yotqiziq-lar hosil qilishi akkumulyatsiya deb ataladi.

Olimlar tomonidan amalga oshirilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, daryo oqiziq-larining asosiy qismi (80-90%) daryo havzasida bo'ladigan yuvilishlar hisobiga hosil bo'lar ekan. SHu sababli havzaning quyidagi tabiiy-geografik va antropogen omillari oqiziq-lar hosil bo'lishida asosiy o'rin tutadi: havzaning iqlim sharoiti, geologik tuzilishi, rel'efi, tuproq va o'simlik qoplami, inson xo'jalik faoliyati.

Iqlimiy omillar - atmosfera yog'inlari, uning miqdori, qor yoki yomg'ir ko'rinishida yog'ishi, davomlilik, yog'ish jadalligi kabilar daryolardagi loyqa oqiziq-larning hosil bo'lishida muhim hisoblanadi. Ayrim hollarda havo harorati, namligi va shamol tezligining ta'siri ham sezilarli bo'lishi mumkin.

Rel'ef elementlaridan havzaning balandligi, nishabligi, yonbag'irlarning ekspozitsiyasi, o'lchamlari va shakli daryo yuvish qobiliyatiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Havzaning tuproq sharoiti va geologik tuzilishi bilan bog'liq bo'lgan omillardan asosiylari sifatida tuproq va tog' jinslarining mexanik tarkibi, tabiiy xususiyatlari, suv shimish qobiliyati kabilarni aytib o'tish mumkin. Sanab o'tilganlardan tashqari havzada to'rtlamchi davr jinslarining mavjudligi ham muhim ahamiyatga ega. O'simlik qoplami va uning turlari ham yuvilish jarayoniga faol ta'sir ko'rsatadi.

Inson xo'jalik faoliyatining yuvilishlarga ta'siri keyingi yillarda ayniqsa ko'proq sezilmoqda. Bu hodisa irrigatsiya, yaylov va texnik eroziyalar tufayli bo'ladigan yuvilishlarning kuchayishida o'z aksini topmoqda. Bu hodisalarni So'x va Chortoqsoy misoloda ko'rib chiqamiz.

So'x yoyilmasining yuqori qismi qiyalik bo'ylab 16-18 km kenglikdagi masofada qum va qumoq jinslar bilan qoplangan, shag'al toshlardan, allyuvial va prolyuvial yotqiziq-lardan tarkib topgan.

Yer yuzasining balandligi 700 m.dan 500 m.gacha yoysimon shaklda pasayib boradi. So'x yoyilmasining yuzasi ko'plab uzunsimon pastkamliklar bilan kesilgan. SHuning uchun ham er yuzasini rel'ef shakli notekis va to'lqinsimon xarakterga ega.

So'x yoyilmasining yuqori qismida kishilar tomonidan o'zlashtirilishiga qadar siyrak kserofit o'simliklar bilan qoplangan bo'lib, toshli cho'l geokomplekslari hukmronlik qilgan. Keyinchalik katta maydondagi toshloq arid landshaftlarini qishloq xo'jalik yerlariga aylantirish maqsadida ularni bir necha yillar davomida loyqa suv bilan bostirib kolmotaj ishlari olib borildi. Qumloq va qumoq yotqiziq-lar bilan sun'iy kolmotaj qilish natijasida 20-50 sm.dan to 100-150 sm qalinlikkacha bo'lgan mayda zarrachali maydonlar hosil bo'lgan. Sun'iy kolmotaj qilingan erlar hozirgi paytda sug'oriladigan agrolandschaftlar bilan band. Shunday qilib, So'x yoyilmasining yuqori qismida qishloq xo'jalik landshaftlari, qishloq va shahar seliteb landshaftlari, irrigatsiya, o'rmon va bog' antropogen landshaftlari tarkib topgan. YOyilmaning yuqori qismidagi katta qalinlikdagi chaqiq toshlar, shag'allar er usti suvlarini kuchli fil'tratsiyalash qobiliyatiga ega. SHuning uchun bu erlarda sizot suvlarining sathi juda pastda yotadi, ular tuproq va o'simlik qoplami shakllanish jarayoniga faol ta'sir etolmaydi. Tosh-loq erlarda tuproqlarning hosil bo'lishi loyqa jinslarning to'planish jarayoniga chambarchas bog'liq. Binobarin, yoyilmaning yuqori qismida qurg'oqchil cho'l iqlimi

sharoitida, siyrak kserofit o'simliklar bilan qoplangan joylarda, litologik tarkib-ning 70-80 foizi qum aralash shag'allardan tashkil topganligi oqibatida oddiy sur-qo'ng'ir tuproqlar vujudga kelgan.

Yoyilmaning yuqori qismidagi voha landshaftlarining madaniylashtirilgan tuproq qoplamini kenglik va balandlik mintaqalanish holatlaridagi xususiyatlarini, mexanik tarkibini o'rganish uchun bir qator agrolandshaftlar hududida tuproq kesmalari o'tkazildi va ularning tavsifi berildi.

Suyunchol qishlog'i yaqinidan olingan tuproq kesmasini o'rganish natijasida engil granulometrik tarkibli, suvda eriydigan tuzlarning miqdori nihoyatda kam ekanligi aniqlandi (3-jadval). Bunday tuproqlarning holatini yaxshilash uchun organik va mineral o'g'itlardan ko'ra kolmotaj qilish, mayin jinslarning miqdorini ko'paytirish asosiy tadbir hisoblanadi.

2-jadval

So'x yoyilmasi yuqori qismining tuproqlardagi suvda yeriydigan tuzlar miqdori, %

CHuqur- ligi, sm	Ishqo- riyligi umumiy NSO3	CI	SO4	YAlpi anion- lar	CA	Mg	Na	YAlpi kati- onlar	YAlpi tuzlar
2-kesma. Suyunchol qishlog'i. O'rtacha qalinlikdagi agroirrigatsiya yotqiziqli sur-qo'ng'ir, taqirli voha tuproq. Boymirzaev K., Maqsudov A (1992)									
0-35	0,50 0,030	0,25 0,009	0,36 0,17	1,11 -	0,62 0,012	0,37 0,004	0,07 0,002	1,06 -	- 0,074
55-75	0,50 0,030	0,25 0,009	0,12 0,006	0,87 -	0,50 0,010	0,25 0,003	0,07 0,002	0,82 -	- 0,060
75-100	0,50 0,030	0,25 0,009	0,50 0,024	1,26 -	1,0 0,020	0,12 0,001	0,11 0,002	1,23 -	- 0,087
100-120	0,60 0,030	0,25 0,009	0,52 0,025	1,27 -	1,0 0,020	0,12 0,001	0,11 0,002	1,23 -	- 0,087

Tuproqning granulometrik tarkibi qumoq va engil soz jinslardan, grunt esa deyarli shag'al, qum aralash shag'allardan tarkib topgan bo'lib, ular ba'zi hollarda gipslashgandir. Er yuzasi shimol tomonga qiyalashib boradi. Umumiy qiyaligi 0,04-0,02 ni tashkil etadi. Tuproq tarkibidagi chirindining miqdori 0,5 foizdan oshmaydi. SHuningdek, boshqa ozuqa elementlariga ham kambag'al. Mazkur agrolandshaftda o'stirilgan qishloq xo'jalik ekinlari tez chanqaydi, shuning uchun yiliga oz normada 20 martadan ortiq sug'orish zaruratini keltirib chiqaradi (Pankov, 1957).

Buning sababi tuproq tarkibida mayin jinslar juda kam bo'lib, sug'orish paytida suv tezda fil'trlanib ketadi. Tuproqda qum va qumoq jinslar va aksincha il moddalar esa juda kam bo'lib, uning singdirish hajmi kichik. Singdirilgan kaliyning miqdori juda oz, kimyoviy nurash natijasida hosil bo'layotgan mineral ozuqa elementlar, xususan kaliy, shag'allarning ko'pligi va fil'tratsiyaning kattaligi ta'sirida pastga yuvilib turadi. SHuning uchun ham kaliyli o'g'itlarning samarasi juda kattadir. Qadimdan odamlar mayin jinslar, go'ng solish hamda soyning loyqa suvi bilan bostirib sug'orish orqali ozuqa to'plab kelgan-lar. Bostirib sug'orishdan avval erga shox-shabbalar tashlansa suvning loyqasi tez cho'kib qoldi.

So'x yoyilmasining o'rta qismi Markaziy Farg'ona tekisligi tomon asta-sekin pasayib boradi. O'rtacha balandligi dengiz sathidan 450-500 m atrofida bo'lib, litologik tuzilishi yoyilmaning yuqori qismidagi yotqiziq jinslardan mexanik tarkibi bilan farq qiladi. Bu erda allyuvial-prollyuvial yotqiziqning maydaroq jinslari qum, qumoq va loylar ko'p tarqalgan. YOyilmaning ayrim qatlamlarida mayda shag'al va toshlar mayda jinslar bilan aralash holda uchraydi.

YOyilmaning o'rta qismini er yuzasi tekis bo'lib, ko'zga kes-kin tashlanadigan qiyaliklari uchramaydi. Ammo soy vodiylari kesib o'tgan joylarda rel'ef shakli bir oz murakkablashib to'liqinsimon ko'rinishlar hosil qiladi. YOyilmaning o'rta qismini kengligi o'rtacha 15-17 km.ni tashkil etadi. Er osti suvlari yuqori qismga nisbatan er yuzasiga ancha yaqin yotadi. Er osti suv sathining o'rtacha chuqurligi 5-10 m.ga teng bo'lib, yoyilmaning quyi qismiga yaqinlashgan sari

yuqoriga ko'tarila boradi. Sizot suvlarining minerallashish darajasi o'rtacha holatda bo'lib, ular tuproq qoplaminig, ayniqsa sug'oriladigan tuproqlarning qayta sho'rlanishiga faol ta'sir ko'rsatadi.

So'x yoyilmasining o'rta qismini tabiiy geografik sharoiti ayniqsa suv, iqlim va tuproq resurslarining qishloq xo'jalik ekinlarini ekish uchun qulayligi voha landshaft komplekslarini, aynan So'x yoyilmasining ana shu ikkinchi zonasida vujudga kelishiga va rivojlanishiga shart-sharoit yaratadi. 1930-1940 yillarda o'tkazilgan tadqiqotlarning ma'lumotlarida surqo'ng'ir tuproqlarning sho'rlashmaganligi ta'kidlangan. N.V.Kimberg (1938) bo'yicha bu tuproqlarning tarkibida suvda eriydigan tuzlarning miqdori yuqori qatlamlarda 0,08 foizgacha ko'paysa, quyi qatlamlarda esa 0,1 foizgacha kamayadi (5-jadval). M.A.Pankov (1957) ma'lumotlariga ko'rta katta Farg'ona kanali qazilgandan so'ng sizot suvlarining er yuziga yaqinlashuvi natijasida tuproqlarning yuzasi har yili kuz faslida oqish dog'lar qoplanadigan bo'lib qolgan. Ammo bu tuzlar qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishiga zarar keltirmayotganligi, sug'orish tufayli oson yuvilib ketayotganligi ta'kidlangan. Bizning tekshirishlarimiz bu tuproqlardagi suvda eriydigan tuzlarning miqdori yuqori qatlamlarda (0-40 sm) 0,086 foiz, quyida (100-120 sm) esa 0,058 foiz ekanligini ko'rsatdi. Bu erlarda suvda eriydigan tuzlar miqdori deyarli yuvilib ketganligi yuqoridagi jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdi.

So'x yoyilmasining o'rta qismlaridagi shag'alli yotqiziqlar tugagan joyida suv o'tkazmaydigan qatlamlar er yuziga yaqinlashadi. Bu qatlamlar gidrogeologik bar'er (to'siq) sifatida sizot suvlarini er yuziga yaqinlashtiradi. Minerallanish darajasi juda kam bo'lgan er yuzasiga juda yaqin yotgan sizot suvlari ta'sirida sho'rlanmagan to'q tusli o'tloq, botqoqlashgan o'tloq va ba'zan botqoq tuproqlar hosil bo'lgan.

Juda qadimdan bu tuproqlardan chorva mollarini boqish va bahorikor dehqonchilik qilishda foydalanib kelingan. Sizot suvlari er yuziga yaqin (0,5-1,5) bo'lganligi sababli tuproqlar nam bilan ta'minlanib turgan va ularni sug'orish ehtiyoji ham qolmagan. Katta Farg'ona kanalining qazilishi sizot suvlarining sathi ko'tarila boshlagan. Keyinchalik zovurlar qazish natijalarida sizot suvlarining sathi pasaytirilgan va sug'orish tadbirlari amlga oshirilgan.

So'x yoyilmasining qalin agroirrigatsiya yotqiziqli o'rta qismidagi agrolandshaftlarda o'tloqi-voha tuproqlar ham keng tarqalgan. Keng ko'lamda o'zlashtirish boshlanishidan avval bu joylarda o'tloqi va botqoqlashgan o'tloq, ma'lum darajada sho'rlangan va sho'rhok dog'lari mavjud bo'lgan. O'zlashtirish boshlangandan keyin yangi barpo etilgan zovurlar sizot suvlarining sathini pasaytirib yubordi. Qadimdan o'zlashtirib kelingan tuproqlarda agroirrigatsiya yotqiziqdari qalin, ko'p joylarda esa bunday yotqiziqlar ko'milgan, sug'orish tarixi

3-jadval

So'x yoyilmasi o'rta qismi tuproqlaridagi suvda eriydigan tuzlar miqdori, %

Kesma tartibi	CHuqurligi, sm	YAlpi tuzlar	Umumiy HCO3	Cl	SO4	Ca	Mg
70 N.V.Kimberg	0-15	0,08	0,032	0,007	0,007	0,010	0,003
	55-65	0,009	0,024	0,008	0,025	0,017	0,004
	85-95	0,09	0,039	0,001	0,010	0,026	0,004
	130-140	0,10	0,022	0,001	0,038	0,014	0,003
3 K.Boymirzaev A.Maqsudov	0-40	0,086	0,85	0,25	0,10	0,75	0,37
	-	-	0,051	0,009	0,005	0,015	0,004
	65-85	-	0,60	0,15	0,12	0,50	0,25
	-	0,062	0,038	0,005	0,008	0,019	0,003
	100-120	-	0,55	0,15	0,12	0,50	0,25
-	0,058	0,033	0,005	0,005	0,006	0,010	0,003

qisqa bo'lgan tuproqlarda esa agroirrigatsiya yotqiziqdari ancha yupqa-ligi bilan farq qiladi. Aksariyat ko'milgan chirindili qatlam-lari bo'lgan bu tuproqlar o'tmishdagi gidromorf sharoitining

oqibatidir. Qadimdan sholi ekib kelingan bu erlarda asrimiz-ning elliginchi yillarida zovurlar qazish orqali sizot suvlari-ning sathi pasaytirilib paxtazorlarga aylantirilgan. Agro-irrigatsiya qatla-mining qalinligi sug'orish tarixining qadi-miyligi bilan izohlanadi. Agroirrigatsiya yotqiziqqlarining ostida sug'oriladigan suv bilan sizot suvlari uchrashgan joylarda karbonatlar va gipslar cho'kmaga tushib «arzik» va «shox» deb ataluvchi gipsli karbonatli qatlamlar hosil qilgan.

Botqoqlashgan o'tloq-voha tuproqlarining quyi qatlamlarida ba`zan ko'milgan agroirrigatsiya yotqiziqqlari, ayrim joylarda qalinligi 1 m.gacha etadigan ko'milgan torflar uchraydi. Bu erlarda tuproq kesmasi olinishi bilan sizot suvlari tezlik bilan yuqorigacha ko'tarila boshlaydi. Bu esa suv o'tkazmaydigan qatlamlarning bar'er (to'siq)lik rolini tasdiqlaydi.

Sizot suvlari er yuziga yaqin zonaning nisbatan balandroq joylarida bu zonadan pastda (shimolroqda) ilgari o'tloq tuproqlar tarqalgan bo'lib, ular o'zlashtirish natijasida soz rejimidagi o'tloqi-voha tuproqlariga aylanib ketgan. O'tloqi-voha tuproqlar odatda tarkibidagi chirindi miqdoriga ko'ra to'q yoki och tusli bo'lishi mumkin. Bu tuproqlarning ustki qismidagi chirindi miqdori sug'orish va madaniy o'simliklar ta'sirida kamayib ketgan bo'lsada, och tusli voha tuproqlariga nisbatan chirindiga boy. Agroirrigatsiya qatlami bir xil rangda o'simlik va er kovlab yashaydigan hayvonlarning izlari juda chuqurga tushib boradi. Tuproq kesmasining bir, bir yarim metr chuqurligida karbonat konkretsyalari va ba`zan gips dog'lar uchraydi. Ba`zan agroirrigatsiya yotqiziqqlar 1,5 metrdan kam chuqurda uchraydi.

Engil granulometrik tarkibli grunt sharoitida esa, och tusli o'tloqi-voha tuproqlari yaratilgan. Mazkur zonaning yuqori qismi mayin jinsli engil soz, qumoq-qumloq va tuzloq, pastki qismi esa qum, qumoq, soz va loyli bo'lib, bunday murakkab tarkib So`x daryosining asriy faoliyati va jinslari joylashish xususiyatlari bilan bog'liq.

Tuproqlarning mexanik va kimyoviy tarkibini, agroirrigatsiya yotqiziqqlarning qalinligi, chirindi miqdorini va boshqa xususiyatlarini batafsilroq o'rganish maqsadida yoyilmaning o'рта qismidagi bir qator agrolandshaftlar hududida tuproq kesmalari o'tkazilgan.

So`x yoyilmasining quyi qismlarida tuproq yaratuvchi jinslarning tarkibi, sizot suvlarining minerallashtirilganligi va chuqurligi odamlarning xo'jalik faoliyati va mahalliy tabiiy sharoitning xususiyatlariga ko'ra turli xil tuproqlar hosil bo'lgan. SHO'rlanmagan, engil granulometrik tarkibli tuproqlar zonaning eng yuqori qismida hosil bo'lgan. Ularning tarkibidagi chirindining miqdori ko'pchilik hollarda 0,5 m chuqurlikkacha 1,50 foizdan kamaymaydi. Hatto 1 m chuqurlikda ham 1 foiz atrofida chirindi bor. Bu tuproqlar juda qadimdan o'zlashtirilib kelinayotgan qalin agroirrigatsiya yotqiziqqli tuproqlardir. Azotning umumiy miqdori ancha kamroq, ya'ni yuqori qatlamlarda 0,090 foizni, quyida 0,050 foizni tashkil qiladi. Suvda eriydigan yalpi tuzlar qatlamlarda 0,23-0,12 foiz, quyi qatlamlarda esa 0,06-0,01 foiz, sul'fatlar yuqorida 0,095-0,056 foiz, quyida 0,50-0,03 foiz. Xlor juda oz (0,005-0,002 foiz) miqdorni tashkil etadi.

Ayrim joylarda kam sho'rlangan, ammo quyi qatlamlarda og'ir granulometrik tarkibli grunt sharoitida kuchli sho'rlangan sug'oriladigan o'tloq soz tuproqlar yaratilgan. Bunday tuproq-larda suvda eriydigan tuzlarning yalpi miqdori yuqori qatlam-lardan 0,5 foizdan ortmasada, quyi qatlamlarning sho'rlanish darajasi kuchli bo'ladi. Tuproq kesmasining 1,5-2,0 m chuqur-ligida tuzlarning yalpi miqdori 1,2-1,3 foiz shundan sulfatlar 0,7-0,8 foizni, xloridlar 0,005-0,006 foizni tashkil qiladi.

Ba`zi joylarda sug'oriladigan tuproqlar sul'fat tuzlar bilan sho'rlangan, ularning yuqori qatlamlaridagi chirindining miqdori 2,0 foizga, yalpi azotning miqdori 0,1 foizga etadi (6-jadval). Quyi qatlamlarda sho'rlanish kam bo'lganligi uchun chirindining miqdori ko'p, sho'rlanish sodir bo'lgan joylarda esa uning miqdori kamayadi. Suvda eriydigan tuzlarning yalpi miqdori, sul'fatli sho'rlashgan sug'oriladigan o'tloq tuproqlarda 1,64 foizdan 1,35 foizgacha, quyida esa gruntning holati engil tarkibli bo'lsa, keskin kamayib (0,50-0,90 foiz) ketadi.

Sug'oriladigan o'tloq tuproqlarda chirindi miqdori 0-10 sm chuqurlikda 1,30 foizni, 40-50 sm chuqurlikda esa 1,20 foizni tashkil qiladi.

4-jadval

So`x yoyilmasi quyi qismi tuproqlarining
chirindi miqdori, %

Kesma tartibi	CHuqurligi	CHirindi	Azot	Tuproqning holati
20 N.V.Kimberg	0-10 35-45	1,09 1,21	0,109 0,067	Sul'fatli sho'rlashgan tuproq
27 G.V.Verezub	0-10 10-20 20-30 60-77	3,44 3,33 2,91 0,68	0,208 0,193 - -	Sul'fatli sho'rlashgan tuproq
225 M.A.Pankov	1-10	1,00	0,04	Sug'oriladigan o'tloq tuproqlar orasida hosil bo'lgan sho'rhoklar
228 M.A.Pankov	0-20 40-50	0,30 1,20	- -	

CHortoqsoy yoyilmasi Farg'ona vodiysining shimoliy qismida, Norin daryosi bilan Namangansoy oralig'ida joylashgan. CHortoqsoy Namangan adir tizmasidan chiqqandan keyin adir oldi qiya tekisligida o'zining uncha katta bo'lmagan konussimon yoyilmasini hosil qiladi. YOyilmaning janubiy chegarasi Sirdaryo va Norin daryosining qayir usti terrasalari bilan tutashgan.

CHortoqsoy yoyilmasining rel'ef shakli konussimon qiya tekislik bo'lib, shimoldan janubga tomon, adirlar zonasidan Norin daryosining vodiysi tomon pasayib boradi. CHortoqsoy yoyilmasida, So'x yoyilmasining yuqori qismiga xos bo'lgan chaqir toshlar, katta maydonlarni egallab yotgan shag'allar, qurg'oqchil iqlim sharoitida vujudga kelgan, siyrak kserofit o'simliklardan tarkib topgan cho'l landshaftlari uchramaydi.

CHortoqsoy yoyilmasining dastlabki tabiiy landshaft kom-plekslari tog' oralig'i botig'i chala cho'l zonasida shakllangan bo'lib, ularning tabiiy sharoiti rel'ef shakllari, iqlim xususiyatlari, suvlari, tuproqlari o'zlashtirish uchun juda qulay bo'lgan. SHuning uchun ham CHortoqsoy yoyilmasining o'zlashtirish tarixi ancha qadimiy bo'lib, bu erda vujudga kelgan voha landshaft komplekslarining yoshi ham bir necha ming yillar bilan hisoblanadi.

CHortoqsoy yoyilmasi aniq-ravshan ifodalanmagan, ayniqsa uning quyi qismi Norin daryosining faoliyati tufayli yuvilib ketgan. Mayin jinslar yoyilmaning yuqori qismlaridan boshlab qalin. Tosh-shag'al qatlamlari ancha chuqurda yotadi.

CHortoqsoyning yillik suv sarfi So'x soyinikidan bir necha marta kam. SHunga qaramasdan soyning adirlardan chiqaverishdagi joylarda qadimdan sug'orilib kelingan agrolandshaftlarning keng ko'lamda shakllanishiga imkoniyat bo'lgan.

Bunday xulosaga kelishimizning boisi shundaki, Quvasoy, Marg'ilonsoy, Oltiariqsoy, Aravansoy kabi hamma kichik yoyilmalar yuqori qismlaridan boshlab qalin agroirrigatsiya yotqiziqlari bilan qoplangan (Maqsudov, Boymirzaev, 1990). So'x, Oqbura va Maylisuv kabi yirik yoyilmalarda esa tabiiy geografik sharoit deyarli boshqacha.

CHortoqsoy yoyilmasining yuqori qismi tuproqlari juda ham qadimdan sug'orilib kelinayotganligidan g'ovaklarga boy bo'lgan kesaksimon tuzilishga ega, fizik loyning miqdori ko'p. CHirindining miqdori yuqori qatlamlarda 0,7-0,9 foiz, yalpi azot 0,042-0,087 foiz, fosfor 0,166-0,296 foizga teng. Quyi qatlamlarda ularning miqdori sekinlik bilan kamayib boradi (8-jadval). YAlpi kaliyning miqdori esa 2 foiz atrofida bo'lib, quyi qatlamlarga tomon juda sekinlik bilan kamayadi. Karbonatlar yuqoridan pastga tomon juda kam o'zgaradi (9-10 foiz). Sizot suvlari juda chuqurda joylashgan erlarda suvda eriydigan tuzlarning to'planishi uchun sharoit yo'qligi tufayli tuproqning yuqori qatlamlarida ularning yalpi miqdori 0,1 foiz, quyida esa 0,09-0,08 foizni tashkil qtladi. CHortoqsoy yoyilmasi SHimoliy Farg'ona kanali kesib o'tgan quyi qismidan olingan kesmaning yuqori qatlamlarida esa suvda eriydigan tuzlarning yalpi miqdori 0,23 foizga etadi. Har ikkala holda ham suvda eriydigan tuzlarning miqdori tuproq-ekologik sharoit uchun asosiy omil bo'la olmaydi.

CHirindining yalpi miqdori tuproqning yuqori qatlamlarida 1,1-0,8 foiz, quyida esa asta-asta kamaya borib 2 metr chuqurlikda 0,4 foizgacha kamayadi. YAlpi azot va fosforning miqdori yuqori

qatlamlarga muvofiq ravishda 0,054-0,032 va 0,193-0,196 foiz bo'lib, quyida 0,13-0,19 va 0,118-0,128 foizgacha kamayadi (8-jadval).

Suvda eriydigan tuzlarning yalpi miqdori CHortoqsoy yoyilmasining o'rta qismining haydov qatlamida juda oz bo'lib (0,080 foiz) haydov osti qatlamida ko'proq (0,130 foiz) va quyidagi qatlamlarda yana ozayib ketadi. Bu zona uchun sharoit yaratilmagan.

CHortoqsoy yoyilmasining quyi qismi Norin daryosining vodiysiga tutashib ketganligi tufayli qayir usti terrasasi yoyilmaning eng chekka qismini tik yonbag'ir hosil qilib kesib o'tgan. Uning nisbiy balandligi CHortoqsoy yoyilmasining o'rta qismlariga qaraganda 6-7 m past. Bu joylarda minerallashgan sizot suvlarining er yuziga yaqin joylashganligi tufayli biokomponentlarning shakllanishida gidromorfli sharoit hukmronlik qiladi.

Tuproqning agrokimyoviy tarkibiga ko'ra tipik va allyuvial rejim hukmronlik qiladi. CHirindining miqdori umuman oz, tuproq kesmasi bo'ylab kimyoviy elementlar va ularning tarkibi turli-tumandir. 11-kesmaning haydov qatlamida 0,65 sm, chuqur-likda chirindining miqdori 0,50-0,57 foiz, 65-110 sm chuqurlikda 4,2-4,4

5-jadval

CHortoqsoy yoyilmasi tuproqlarining chirindisi, azot, fosfor, kaliy va karbonat miqdori, %

Kesmaning tartibi	CHuqurligi, sm	CHirindi	Azot	P ₂ O ₅	K ₂ O	CO ₂
Qalin agroirrigatsiya yotqiziqli bo'z-voha Tuproqlari						
YOyilmaning yuqori qismi	0-10	0,94	0,87	0,166	1,89	9,91
	60-70	0,64	0,56	0,114	1,84	9,99
	100-110	0,52	0,045	0,14	1,72	9,99
	130-140	0,41	-	-	-	10,30
	180-190	0,36	-	-	-	10,17
	240-250	0,24	-	-	-	10,30
	260-270	0,21	-	-	-	9,67
YOyilmaning yuqori qismi	0-10	0,67	0,042	0,196	2,00	9,67
	20-5-	0,62	0,031	-	-	9,81
	50-60	0,44	0,028	0,134	1,93	9,58
	90-100	0,30	0,028	-	-	9,03
	120-130	-	-	0,014	1,77	9,49
	140-150	0,30	0,021	-	-	10,30
	180-190	-	-	-	-	9,58
O'rtacha qalinlikdagi va ko'milgan agroirrigatsiya yotqiziqli bo'z-voha tuproq						
YOyilmaning o'rta qismi	0-30	1,99	0,051	0,193	2,21	12,01
	30-50	0,332	0,039	0,159	2,17	12,19
	50-95	0,423	0,013	0,116	1,98	13,09
	130-210	0,301	-	-	-	14,00
	210-255	0,280	-	-	-	18,04
Juda qalin agroirrigatsiya yotqiziqli bo'z-voha tuproq						
YOyilmaning o'rta qismi	0-33	0,798	0,032	0,196	2,14	-
	33-60	0,541	0,038	0,171	2,77	-
	60-98	0,491	0,021	0,139	1,77	-
	98-145	0,321	0,019	0,128	-	-
	145-185	0,331	-	-	1,77	-
	185-230	0,389	-	-	-	-
	230-290	0,331	-	-	1,69	-

	290-310	-	-	-	-	-
Sug'oriladigan allyuvial utloq tuproq						
YOyilmaning quyi qismi	0-29	0,501	0,042	0,188	1,99	10,52
	29-42	0,539	0,029	0,147	1,88	10,69
	42-65	0,568	0,013	0,120	1,81	11,01
	65-75	0,441	0,014	0,119	1,59	9,38
	75-110	0,429	0,019	0,118	-	10,01
	110-124	0,819	-	-	-	11,27
	124-145	0,498	-	0,148	1,92	10,97
	145-175	0,456	-	-	-	11,61
	175-200	0,320	-	-	-	8,04
YOyilmaning quyi qismi	0-33	1,027	0,62	0,182	2,06	-
	33-50	1,017	0,056	0,158	2,01	-
	50-100	0,981	0,073	0,147	2,01	-
	100-130	0,764	0,058	0,134	2,01	-

foiz, 110-124 sm da 0,82 foiz va yana ham chuqurroqda 0,4 va 0,3 foizgacha kamayib boradi. 12-kesmada esa yuqori qatlamlarda 1,02 foiz, quyi qatlamlarda 0,98-0,76 foiz (8-jadval). CHirindining miqdori oz bo'lsa ham chuqurlikka borgan sari bo'z tuproq-lardagidek keskin kamayib ketmaydi. YAlpi azotning miqdori haydov qatlamida 0,042-0,062 foiz, haydov osti qatlamida esa 0,029-0,056 foiz yalpi fosfor yuqoridagilarga muvofiq ravishda 0,188-0,192 va 0,147-0,158 foizni tashkil qiladi. YAlpi kaliy miqdori hamma qatlamlarda deyarli 2 foiz atrofidadir.

Suvda eriydigan tuzlar ikki metrli tuproq-grunt qatlamlar bo'ylab 0,060-0,080 foiz orasida tebranib turadi. Bu miqdor tuproqning sho'rlashmaganligini ko'rsatadi. YOyilmaning o'rta va yuqori qismidagi tuproq gruntida tuz manbai yo'q. Sizot suvlarining tarkibi juda kam minerallasgan, sug'oriladigan suvlarda ham tuzlar deyarli kam bo'lib, mazkur zonada tuproqlarning sho'rlashishini vujudga keltiruvchi sharoit yo'q.

Er osti suvlari agressivligi gruntlarning korroziyalilik xususiyatlari ta'rifi, o'rganilganligi va mavjud me'yoriy hujjatlar haqida ma'lumot berilgan. Ishda metallarga nisbatan korroziyalilik, grunt suvlari va gruntlarning beton, temirbetonga nisbatan agressivligi va korroziyaliligining o'rganilganlik darajasi haqida ma'lumotlar ko'rib chiqilgan.

Qurilish amaliyotida faqatgina temir-po'latgina emas, balki metall konstruktsiyalar - qo'rg'oshin, qalay, alyuminiy va turli qotishmalar ishlatiladi.

SHo'rlangan o'simlik tuproq qatlami va tog' jinslari elektrkimyoviy emirilishi natijasida metall, beton, yog'och va boshqa konstruktsiyali inshootlarning ishlash muddatini qisqartiradi, ba'zida falokatga olib keladi. Gruntning quruq holatidagi tuzlar bir joydan ikkinchi joyga harakat qilmaydilar, konstruktsiyalarga ta'sir etmaydilar.

G'ovakdagi eritmalarning uzoq vaqt gravitatsion harakati natijasida suvda eruvchan tuzlar aeratsiya zonasidan olib chiqib ketiladi va muhitning konstruktsiyalarga nisbatan emiruvchanlik darajasi vaqt davomida pasayib boradi, aksincha, g'ovakdagi suvlarning bug'lanishi natijasida g'ovaklik eritmasi konsentratsiyasining oshishi jadallashadi, tuproqning korroziyaliligi ham vaqt davomida oshib boradi.

Gruntlarning suv o'tkazish qobiliyatidan qat'iy nazar, suv sig'imi 0,25-0,46 oralig'ida bo'lsa, u holda bunday sharoit ularni agressiv deb hisoblash imkonini beradi.

YUqorida qayd etilganlar bo'yicha quyidagicha xulosa qilish mumkin: gruntlarning korrozion xususiyati ular tarkibidagi SL va SO₄ qurilish konstruktsiyasiga, rN ko'rsatkichiga va muhitning elektr o'tkazuvchanligiga, gruntlarning beton, temirbeton konstruktsiyalariga salbiy ta'siri grunt tarkibidagi SL, SO₄ ionlarining eritmasiga o'tishi va hosil qilgan konsentratsiyasiga qarab baholanadi.

Hududining geologik tuzilishi, aeratsiya zonasi gruntlarining kimyoviy tarkibi, grunt suvlarining mineralizatsiyasi va kimyoviy tarkibi haqida aniq ma'lumotlar berilgan. Xususan, vodiy

egilmasi oligatsen-antropogen davrlarida hosil bo'lgan. Amalda uning geologik tuzilishida ikkita strukturaviy qavat ajratiladi: pastki-gertsen va yuqori al'p strukturalari.

Vodiy geologik tuzilishida to'rtlamchi davr tog' jinslari keng tarqalgan. Nisbatan yoshi katta tog' jinslari mezo-kaynazoy va paleozoy yotqiziqlari maydon chegaralarida er yuzasiga chiqadi. YUqorida keltirilgan ma'lumotlar bo'yicha shuni tasdiqlash mumkinki, to'rtlamchi davr tog' jinslari hududning tektonik rivojlanishi, geomorfologik sharoiti bilan mujassamlashgan.

Gruntlardagi tuzlarning kimyoviy tarkibi ularda harakatlanuvchi er osti va er usti suvlarining kimyoviy tarkibi bilan uzviy bog'liq bo'ladi. Tabiiy suvlar (er osti va er usti suvlari) turli kimyoviy elementlar bilan boyigan eritmalarni hosil qiladi. Ularning kimyoviy tarkibi atmosfera yog'inlarining ta'siri va tog' jinslarining «ishqoriy eritilishi», bug'lanish, ion almashinuvi va yutilishi, gazlar ta'siri, organik birikmalar va organizmlar ta'siri va boshqa fizik-kimyoviy omillar ta'sirida shakllanadi.

Ilmiy-tadqiqot uchastkalaridagi suvning xususiyati va harakatchanligi er qobig'ida, xususan aeratsiya zonasi gruntlarida kechadigan geokimyoviy jarayonlarga va kimyoviy elementlarning qayta taqsimlanishiga sabab bo'ladi. Aeratsiya eonasida tarqalgan gruntlarning kimyoviy tarkibi birinchi galda ularning hosil bo'lish manbalari tarkibiga, sedimentatsiya, diagenез, gipergenez jarayonlarida kechadigan kimyoviy reaksiyalarga va insonlarning injenerlik faoliyatiga bog'liq bo'ladi.

Lyoss va lyossimon tog' jinslarining yalpi kimyoviy tarkibi xaqidagi ma'lumotlar mavjud fond materiallari asosida berilgan quyidagi kimyoviy birikmalar SiO_2 , Al_2O_3 , SO_2 , MgO , CaO , Fe_2O_3 mavjudligi aniqlangan. Respublika hududida tarqalgan lyoss va lyossimon tog' jinslari tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdoriy qiymatlari matematik statistika usullari bilan tahlil qilinib, olingan ma'lumotlar diagrammalar shaklida berilgan.

Grunt suvlarining kimyoviy tarkibi asosan aeratsiya zonasida tarqalgan gruntlardagi engil eruvchan tuzlar hisobiga shakllanib, suv tarkibidagi komponentlarning miqdori va tarkibi ko'p omillarga, asosan, elementlarning er qobig'ida tarqalganligiga, ularning mazkur harorat va bosim ostida suvlarda eruvchanligiga bog'liq bo'ladi. Hamma kimyoviy birikmalar suvda eruvchanligi bo'yicha to'rt guruhga ajratiladi: engil eruvchan, kuchsiz eruvchan, qiyin eruvchan va juda qiyin eruvchan.

YUqorida ko'rib chiqilgan erish, ishqorlanish va boshqa geologik jarayonlar tog' jinslari va suv muhitlarining bir-biriga ta'siri natijasida yuzaga kelgan ma'lum tarkibli grunt suvlari, aeratsiya zonasidagi qurilish inshootlari konstruktiv elementlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Er osti suvlari kimyoviy tarkibining shakllanishida o'rganilayotgan maydonning geologik, geomorfologik tuzilishi va gidrogeologik sharoitlarining o'zaro mujassamlashishi ko'rilgan.

Bizni qiziqtirayotgan aeratsiya zonasi va birinchi suvli qatlam – grunt suvlari qatlami suvlari tavsifi rayonning geologik tuzilishi bilan bevosita bog'liqdir. Rayonning geologik tuzilishi, geomorfologik sharoiti, amalda suvlarni to'yinishi, harakatlanishi, sarflanishini belgilaydi.

Er osti suvlari sathining er yuzasiga yaqin yotishi uning agressivlik va korroziyaliligi xususiyatining kuchayishidan tashqari maydonlarning meliorativ holatiga salbiy ta'sir etmoqda.

Grunt suvlarining kimyoviy tarkibi shakllanishi, grunt suvlarining mineralizatsiyasi atmosfera yog'inlarining, er usti suvlarining daryolardan, kanallardan sug'orish maydonlaridan fil'tratsiyalanishi bilan bog'liq.

Arid iqlim sharoitidagi cho'l va saxro hududlarida er osti suvlari oqimi tezligining susayishi, sarflanishi va miqdorining kamayishi hisobiga er osti suvlari sathining er yuzasiga yaqinlashishi va bug'lanish jarayoni kuchaygan. Natijada aeratsiya zonasida tarqalgan tog' jinslarida tuzlarning qo'shimcha kontsentratsiyalanishi kuzatildi. Tuzlarning tarkibi asosan natriy-xloridli va kal'tsiy-sulfatli tarkibga ega bo'lib, ular yig'ilgan tuz miqdorining deyarli 70 foizini tashkil qilishi ma'lum bo'ldi. SHuning uchun kontinental sho'rlanishga sabab bo'luvchi grunt suvlarining shakllanishida quyidagi jarayonlar asosiy ahamiyatga egadir:

- a) atmosfera yog'inlarining infil'tratsiyasi;
- b) sug'orish suvlarining infil'tratsiyasi;
- v) er osti va er usti suvlarining bug'lanishi.

Suv bug'langanda unda erigan tuzlar sarf bo'lmaydi, ular o'simlik tuproq qatlamda to'planadi. Bug'lanish jarayoni qancha jadal bo'lsa, o'simlik tuproq qatlamining grunt suvlarining

mineralizatsiyasi shuncha tez oshadi. Toshkentoldi regionida, O'zbekistonning barcha hududida bo'lganidek, dehqonchilik sun'iy sug'orishga asoslangan. Mirzacho'l rayonining o'zlashtirilishidan oldin grunt suvlari 5–10 m va undan ham katta chuqurlikda yotgan bo'lsa, sug'orish boshlangandan so'ng grunt suvlarining sathi ko'tarila boshladi. Ba'zi sug'oriladigan maydonlarda talab qilinadigan suv hajmi 4320 m³/ga ni tashkil etgan holda sug'orishga sarflanadigan suv hajmi 14186 m³/ga ga etyapti. Sug'orish ishlarining to'g'ri tashkil etilmaganligi, me'yoridan ko'p suvni sug'orish uchun sarflanishi grunt suvlari sathining ko'tarilishiga asosiy sababdir.

Hozirgi kunda sug'oriladigan maydonlardagi grunt suvlarining sathi o'rta hisobda 2-1,5 m ni tashkil etadi. YUqorida qayd etilganlar asosida shuni ta'kidlash lozimki, sug'orish uchun sarflanadigan suv miqdori etishtirilayotgan o'simliklar uchun belgilangan namlikni ta'minlash darajasida olib borilishi, drenaj tarmoqlarining samarali ishlashi erlarning meliorativ holatini saqlashda ijobiy omil hisoblanadi.

Tuproqda engil eriydigan tuzlarning NaCl, MgCl₂, MgSO₄, CaSO₄, Na₂SO₄, Na₂CO₃ katta miqdorda yig'ilishi, gruntlarning sho'rlik darajasini oshiradi. Suv tsirkulyatsiyasi natijasida engil eruvchan tuzlar grunt tarkibidan olib chiqib ketiladi.

Qatlamdagi tuz miqdorini kamaytirish tuzlarni yuvish er osti suvlarini drenajlash orqali amalga oshiriladi. SHO'rlarni yuvishga sarf bo'ladigan suv miqdorini hisoblashda nafaqat yuviladigan tuproq qatlamining suvga to'yinishga sarflanadigan suv miqdori, balki yuvilgan tuzlarni olib chiqib ketish uchun zarur bo'lgan suv miqdorini ham hisobga olish kerak. Er osti suvlarining bug'lanishi, transpiratsiyasi natijasida suv tarkibidagi tuzlar miqdori oshib boradi. Diffuziya natijasida grunt suvlarida tuzlar miqdorining tabiiy tenglashishi, sho'r suvlarning chuchuklashib, chuchuk suvlarning sho'rlanishi yuz beradi.

Demak, er osti suvlari kimyoviy tarkibining shakllanishida gruntlarda haraktlanuvchi suvlarning birlamchi kimyoviy tarkibi, harakatlanish muhitining vodorod ko'rsatkichi, suv tutuvchi tog' jinslarining litologik va tuzli tarkibi, termodinamik sharoiti asosiy omil hisoblanadi.

Atmosfera yog'inlari ta'sirida, ishqoriy eritish natijasida tuz yig'ilishi, er osti va er usti suvlarining bug'lanishi natijasida tuz to'planishi va shartli tuz balanslari o'rganilgan.

Tuz balansini tashkil etuvchi komponentlarning miqdoriy qiymatlari ko'rib chiqilib, bu komponentlarning miqdori faqatgina vodiy tuzilmasining chegarasi bilan cheklanmay, boshqa hududlarga ham chiqib ketadi. SHuning uchun tuz balansini shartli deb qabul qilib olindi va quyidagi tenglama yordamida aniqlandi:

$$M Q M_{atm} + M_{ish} + M_{gsb}^I + M_{gsb}^{II} + M_{osx}, \text{ (mln.t)}$$

SHartli belgilarning hisoblangan qiymatlarini o'rniga qo'ysak:

$$M Q 7,0 + 6,0 + 27 + 8 + 1,1 Q 49 \text{ mln.t}$$

Tuzlar suv-tuproq muhitiga asosan atmosfera yog'inlari, sug'oriladigan erlar, kontinental sho'rlanish, ishqorlanish, tog' jinslaridagi suvda eruvchan tuzlarning eritib olib chiqilishi natijasida yig'iladi. eng ko'p tuz yig'adigan omillar - bu sug'oriladigan erlarda kontinental sho'rlanish natijasida tuz yig'ilishi hisoblanadi. Balansdagi ijobiy tuz yig'ilishining oldini olish va tuz balansini muvozanatlash uchun sug'oriladigan erlarda sizot suvlarning sathini «kritik chuqurlik»dan pastga tushirish, shu yo'l bilan bug'lanishni yo'qotish kerak. Buning uchun kollektor-drenaj to'rlarining ishchi chuqurligi 3,5-5,0 m va optimal chuqurligi 6-7 m bo'lishi zarur. SHO'rlanib ishdan chiqqan erlarni o'z holiga keltirib, hosildorlikni tiklash uchun sizot suvlarning sathi «kritik chuqurlik»dan pastga tushgandan keyin 5-6 yil davomida mavjud tuzlarni yuvib, chiqarib yuborish mumkin.

Umuman olganda Farg'ona vodiysida sug'orish sistemasini rekonstruksiyalash, sug'orish kanallarining o'zi oqish usulidan kechib, ularni yirik suv tashlaydigan drenaj-kollektorlari bilan birlashtirib, xo'jaliklarga suvni nasoslar yordamida berish va oxiri borib tomchili sug'orish sistemasiga o'tish kerak.

2-BOB. FARG'ONA VODIYSI DARYOLARINING TUZ BALANSI.

2.1. Farg'ona vodiysida atmosfera yog'inlarining kimyoviy tarkibi.

Farg'ona vodiysidagi atmosfera yog'inlarining kimyoviy tarkibi Farg'ona meteorologiya stantsiyasi ma'lumotlari asosida taxlil qilish mumkin. Ular 6-jadvalda keltirilgan. Bu jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, yog'inlarning minerallashganligi 30 dan 115 mg/l gacha o'zgarib turar ekan. Anionlar orasida sulfatlar (SO_4) va gidrokarbonatlar (HCO_3) kationlar orasida Mg yog'in tarkibida ko'p.

Jadvalda 8-oy davomida ionlar yig'indisi 510,7 mg/l ni tashkil etadi. Buni 1 oyga keltirsak 64 mg/l ni tashkil etadi.

Vodiy xududiga o'rta hisobda 400 mm (0,4 m) yog'in yog'adi deb olsak, 78000 km² ($78 \cdot 10^9 \text{m}^2$) ga yoqqan yog'in xajmi

$$78 \cdot 10^9 \cdot 0,4 = 31,2 \cdot 10^9 \text{m}^3 = 31,2 \cdot 10^{12}$$

bo'ladi. Buni yog'inning o'rtacha minerallashganligi

$$64 \text{ mg/l} = 0,064 \text{ g/l}$$

ga ko'paytirsak

$$31,2 \cdot 10^{12} \cdot 0,064 \text{ g/l} = 1,9968 \cdot 10^{12} \text{ g} = 1,9988 \cdot 10^6 \text{ t} \approx 2,0 \cdot 10^6 \text{ t.}$$

Demak, Farg'ona vodiysi yer yuzasiga yiliga $2,0 \cdot 10^6 \text{ t}$ tuzlar atmosfera tarkidan tushar ekan.

Farg'ona vodiysi daryolarida suv (m³/s) va ionlar oqimi (mg/l)

Taxlil olingan oylar	∑ Yo-in, mm	∑ ion-lar, mg/l	mg/l										mg-ekv								
			pH	HCO ₃ '	SO ₄ ''	Cl'	NO ₃ '	NH ₄ '	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ '	SO ₄ ''	Cl'	NO ₃ '	NH ₄ '	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺
Oktyabr	12,4	115,1	6,80	38,4	49,4	3,2	0,5	1,0	6,6	13,0	1,2	1,8	0,63	1,03	0,09	0,01	0,05	0,33	1,07	0,05	0,05
Novabr	7,5	39,6	6,60	5,5	24,7	2,1	0,1	0,4	0,2	4,4	1,2	1,0	0,09	0,52	0,06	0,00	0,02	0,01	0,36	0,05	0,02
Dekabr	1,0	59,6	6,60	14,0	32,9	3,9	0,1	1,0	0,7	5,3	1,3	0,4	0,23	0,69	0,11	0,00	0,06	0,03	0,44	0,05	0,01

2.2. Daryo suvlarining minerallashganligi va kimyoviy tarkibi

Daryo suvlarining minerallashuvi va ximiyaviy tarkibi ularning to'yinish manbalari bilan chambarchas bog'liqdir. Ko'proq er osti suvlari hisobiga to'yinadigan daryolar suvida erigan moddalar ko'p bo'lsa, ya'ni yuqori darajada minerallashgan bo'lsa, yomg'ir, qor, muz suvlari hisobiga to'yinadigan daryolar esa kam minerallashgan bo'ladi. Umuman daryolarda suv almashuvining tez borishi ularning boshqa suv havzalari (okeanlar, dengizlar, ko'llar) ga nisbatan kam darajada minerallashuviga sabab bo'ladi.

Daryo suvlarining minerallashuv darajasi unda erigan moddalar miqdori bilan aniqlanadi. Daryo suvining gidroximiyaviy rejimi unda erigan asosiy ionlar- NSO_3' , CO_3'' , SO_4'' , Cl' anionlari va Sa' , Na' , MG'' , K' -kationlari miqdori bilan xarakterlanadi. Daryo suvining minerallashuvi deb, uning bir litrida mavjud bo'lgan gramm yoki milligram miqdoridagi erigan moddalarga aytiladi.

O.A.Alyokin barcha tabiiy suvlarni, shu jumladan daryo suvlarini ham ular tarkibidagi anionlar miqdoriga bog'liq holda quyidagi uchta sinfga bo'lgan:

1) gidrokarbonatli (karbonatli) suvlar: ularda NSO_3' va SO_3'' anionlari boshqa anionlarga nisbatan ko'p bo'ladi;

2) sul'fatli suvlar- SO_4'' anionlari ko'p;

3) xloridli suvlarda Cl' anionlari ko'p bo'ladi.

Er kurrasidagi daryolarning juda katta qismi gidrokarbonatli suvlar sinfiga mansubdir. Ulardan so'ng sul'fatli suvlar va oxirida xlorli suvlar sinfi turadi.

Daryolarning to'yinish manbalariga va suv rejimi davrlariga bog'liq holda asosiy ionlar orasidagi nisbat yil davomida o'zgarib turadi. Ko'pchilik daryolarda toshqin va to'linsuv davrlarida NSO_3' anionlari va Ca'' kationlari miqdori nisbatan ortsa, kam suvli davrda SO_4'' , Cl' anionlari va Na' kationlari ko'payadi.

Ayrim daryolar to'yinish manbalariga bog'liq holda minerallashuv darajasi bo'yicha yilning turli davrlarida turli sinflarga mansub bo'ladi. Masalan, Amudaryo yozda (iyul-avgust) asosan muzlik suvlari hisobiga to'yingani uchun gidrokarbonatli sinfga mansub bo'lsa, qishda (yanvar-mart) xloridli sinfga, qolgan vaqtlarda esa sul'fatli sinfga mansub bo'ladi. SHunga o'xshash, Lena daryosi to'linsuv davrida gidrokarbonatli sinfga tegishli bo'lsa, qishda esa xloridli sinfga kiradi.

Tabiiy suvlarning minerallashuv darajasiga, ya'ni tarkibida erigan moddalar miqdoriga bog'liq holda O.A.Alyokin tomonidan quyidagi to'rtta guruhga ajratilgan:

1. Kam minerallashgan suvlar: minerallashuv darajasi 200 mg/l, ya'ni har litr suvda 200 milligrammcha erigan modda bo'ladi;

2. O'rtacha minerallashgan suvlar (200-500 mg/l);

3. YUqori darajada minerallashgan suvlar (500-1000 mg/l);

4. O'ta minerallashgan suvlar (1000 mg/l dan katta).

Yer kurrasidagi daryolar suvining minerallashuvi ular suv to'playdigan havzalarning namlik darajasi bilan bog'liqdir. Masalan, nam iqlimli hududlarda daryolar suvi minerallashuvi juda kichik (Amazonka daryosida 35-50 mg/l ga teng) bo'lsa, qurg'oqchil hududlarda (O'rta Osiyo, Qozog'iston) 1000 mg/l dan ortadi.

Daryolar suv sarfi bilan minerallashuv darajasi orasida teskari bog'lanish mavjud, ya'ni suv sarfining ortishi natijasida minerallashuv darajasi kamayadi. SHu tufayli daryo suvlarining eng kam minerallashuvi toshqin va to'linsuv davrlarida kuzatilsa, yuqori darajadagi minerallashuv kam suvli davr (mejen) ga mos keladi. Masalan, Sirdaryo oqimining tabiiy holati uncha o'zgarmagan vaqtda (1962 yilgacha) Kal qishlog'i yaqinida to'linsuv davridagi minerallashuvi 300-500 mg/l bo'lsa, kam suvli davrda 500-800 mg/l ga teng bo'lgan.

Daryolar suvining minerallashuvi ularning quyi qismi tomon ortib boradi. Masalan, Volga daryosining boshlanish qismida minerallashuv darajasi 100 mg/l bo'lsa, quyilish qismida 300 mg/l ga etadi, ya'ni uch marta ortgan.

Hozirgi kunda o'lkamizdagi daryolarning, ayniqsa ularning quyi qismida, gidroximiyaviy rejimi antropogen omillar ta'sirida keskin o'zgardi. Buning asosiy sabablari ekin maydonlarida hosil

bo'lgan oqava suvlarning, shaharlar va sanoat korxonalarida ishlatilgan suvlarning tozalanmay, bevosita daryolarga oqizilishi bilan bog'liqdir.

Kuzatish ma'lumotlariga ko'ra, Sirdaryo havzasida daryo suvlari minerallashuvining o'sishi 50-yillarning ikkinchi yarmidan boshlangan. Masalan, 1961 yilda Kal qishlog'i yaqinida daryo suvining minerallashuv darajasi tabiiy holatdagiga nisbatan 1,8 marta, 1974 yilda 2,3 marta ortgan. Xuddi shu daryoda, uning quyi qismida-Kazalinsk shahri yaqinida erigan moddalar miqdori 1974 yilda 1953 yildagiga nisbatan 3,1 marta, 1975 yilda esa 5,1 marta ortgan.

O'lkamizda daryo suvlari minerallashuv darajasining ortishi Surxondaryoda 60-yillardan, Amudaryo va Zarafshonda 60-yillarning oxiridan sezilarli bo'la boshladi. Keyingi yillarda ularning minerallashuvi quyilishi tomon borgan sari ortib bormoqda. Natijada ko'pgina daryolar, jumladan Amudaryo, Sirdaryo, CHirchiq, Ohangaron, Zarafshon, Qashqadaryo, Surxondaryo suvidan ularning quyi qismida ichimlik suvi sifatida foydalanish mumkin bo'lmay qoldi.

Daryolar suvida ma'lum miqdorda organik va noorganik moddalar ionli-molekulyar yoki kolloid holatda uchraydi. Ularning ma'lum bir hududdan ma'lum bir vaqt davomida daryolar suvi bilan oqizilib ketgan miqdori erigan moddalar oqimini tashkil etadi. erigan moddalar oqimining eng katta qismini ionli oqim tashkil etadi.

Asosiy ionlar sarfi (Q_U) quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$Q_U = Q \cdot \sum U,$$

bu erda Q -suv sarfi, m³/s; $\sum U$ -minerallashuv darajasi, mg/l. Ionlar sarfi kg/s da ifodalanadi.

Ma'lum bir vaqt davomidagi ionli oqim (W_U) hajmi tonnalarda ifodalanadi va quyidagicha hisoblanadi:

$$W_U = Q_U \cdot T,$$

ifodadagi T -hisoblash davri (oy, yil) bo'lib, sekundlarda ifodalanadi.

Ionli oqim miqdorini quyidagi kattalik yordamida ham aniqlash mumkin:

$$W_U = W \cdot \sum U,$$

bu erda: W - hisoblash davri (oy, yil) dagi suv oqimi hajmi (m³); $\sum U$ -shu davr uchun minerallashuv darajasining o'rtacha qiymati (mg/l).

Daryoning ma'lum bir hisob davridagi (oy, yil, fasl) ionli oqimining havzaning birlik yuzasiga to'g'ri keladigan miqdori ionli oqim moduli deb ataladi, uni quyidagi ifodalar bilan hisoblash mumkin:

$$M_U = \frac{W_U}{F} \quad \text{yoki} \quad M_U = 0,0315M \cdot \sum U,$$

ifodalardagi F -daryo havzasining maydoni (km²), M -suvning oqim moduli (l/s • km²), $\sum U$ -hisoblash davridagi minerallashuv darajasining o'rtacha qiymati (mg/l). Ionli oqim moduli tonna/km² • yil, tonna/km² • oy kattaliklar bilan ifodalanadi.

Bayon etilgan yo'l bilan organik moddalar, biogen elementlar oqimi ko'rsatkichlarini ham hisoblash mumkin.

Ionli oqim miqdori va uning yil ichida taqsimlanishi daryoning suvliligi va minerallashuv darajasiga bog'liq. SHu tufayli bir xil sharoitda eng ko'p ionli oqim miqdori eng yirik daryolarga to'g'ri keladi.

SHu bilan bir qatorda suv oqimi miqdori bir xil bo'lgan daryolarning qurg'oqchil hududlarda joylashganlarida ionli oqim miqdori katta bo'ladi. Masalan, Amudaryo (63km³) va Indigirka (58 km³) daryolarining o'rtacha yillik oqimi hajmlari deyarli bir xil, lekin Amudaryoning ionli oqimi Indigirkaga nisbatan 10 martadan ko'proqdir.

Ionli oqim moduli tog' daryolarida tekislik daryolariga nisbatan katta bo'ladi. Masalan, tog' daryolari-Rioni (Kavkaz) daryosida 146 t/km² • yil yoki Amudaryoda 85 t/km² • yil ga teng bo'lsa,

tekislik daryolari hisoblangan SHimoliy Dvina daryosida bor-yo'g'i $2,94 \text{ t/km}^2 \cdot \text{yil}$ yoki Neva daryosida $10,4 \text{ t/km}^2 \cdot \text{yil}$ ga teng.

Ionli oqim (W_U) ning yil davomida taqsimlanishi suv oqimining taqsimlanishiga o'xshashdir. Uning eng ko'p miqdori to'linsuv davriga to'g'ri keladi. Bu davrda minerallashuv darajasi kichik bo'lsa ham, ko'p suv bilan nisbatan ko'p miqdorda erigan moddalar olib ketiladi.

"Mirovoy vodno'y balans i vodno'e resurso' Zemli" (L.,1974 yil) ilmiy monografiyasida keltirilishicha Yer kurrasining quruqlik qismidan daryolar okeanlarga yiliga 2,90 mlrd. tonna erigan moddalarni keltirib quyadi. Shundan 2,28 mlrd. tonnasi ionli oqimga to'g'ri kelib, o'rtacha yillik ionli oqim moduli $22,7 \text{ t/km}^2$ ga teng. eng ko'p ionli oqim miqdori Osiyoga (636 mln.t) to'g'ri kelsa, eng kami Avstraliyaga (62 mln.t) tegishlidir.

2.3. Farg'ona vodiysining tuz balansi.

Farg'ona vodiysi daryolarida suv (m³/s) va ionlar oqimi (g/l)

№	Daryo - punkt	Element	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	yil
		Oydagi sek. soni. 10 ⁶ =t	2,68	2,42	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	2,68	2,59	2,68	2,59	2,68	
1	Norin-Toshkumir	Q	120	165	173	297	452	569	654	612	231	132	77,4	104	
		Σi	165	178	235	206	165	190	183	158	167	191	192	100	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	53064	71075	108955	158461	199874	280005	320748	259145	99914	67568	38489	27872	1685173
2	Korsuv	Q	1,59	1,38	1,31	1,21	1,03	1,28	1,65	2,07	2,34	2,34	2,17	1,89	
		Σi	365	441	208	350	296	320	297	436	388	389	337	297	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	1555	1473	730,25	1096,9	817,08	1060,9	1313,3	2418,8	2351,5	2439	1894	1504,36	18654,66
3	Maylisuv-Maylisoy	Q	2,98	3,1	6,5	20,7	24,8	18,6	10,6	5,97	4,11	4,06	4,22	3,4	
		Σi	160	164	212	182	173	143	199	156	148	210	150	154	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	1278	1230	3693	9757,6	11498	6888,9	5653,2	2495,9	1575,4	2285	1639,5	1403,25	49398,17
4	Tentaksoy-CHarvoq	Q	9,09	9,26	17,9	56,4	82,2	63,1	35,2	19	13	12	12,4	10,2	
		Σi	184	225	230	202	177	168	128	186	204	196	209	169	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	4482	5042	11034	29507	38992	27456	12075	9471,1	6868,7	6303	6712,2	4619,78	162564,1
5	Kugart - Mixaylovskoe	Q	5,37	5,46	10,7	43,4	59,9	39,5	19,4	9,61	6,24	6,09	6,94	5,85	
		Σi	221	253	320	238	193	184	201	260	240	221	227	200	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	3181	3343	9176,3	26753	30983	18824	10450	6696,2	3878,8	3607	4080,2	3135,6	124107,5
6	Yassi - Mirzaki	Q	3,32	3,72	10,2	54,4	80,3	52,7	14,6	2,89	2,13	2,94	3,56	3,92	
		Σi	289	357	278	183	159	147	165	223	225	225	249	275	
		Q*Σion* t*10 ⁶ gr	2571	3214	7599,4	25784	34217	20064	6456,1	1727,2	1241,3	1773	2295,9	2889,04	109832,8
7	Zargar -	Q	1,06	1,12	2,38	10,2	8,65	3,64	1,82	1,24	1,08	1,15	1,28	1,1	

	Tasoy	Σi	221	258	283	204	230	460	270	243	290	298	236	244	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	627,8	699,3	1805,1	5389,3	5331,9	4336,7	1317	807,54	811,19	918,4	782,39	719,312	23545,83
8	Qoradaryo - O'zgan	Q	19,8	18,5	22,7	59,6	123	188	141	81,8	45,4	34,2	27,9	22,8	
		Σi	312	280	296	256	225	201	206	200	245	253	232	372	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	16556	12536	18007	39517	74169	97871	77843	43845	28809	23189	16765	22730,7	471837
9	Tar - CHolma	Q	13,8	13	14,7	38,8	92	130	107	65,9	34,9	21,4	18,4	15,2	
		Σi	215	224	306	278	235	253	218	214	252	304	240	212	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	7952	7047	12055	27937	57942	85185	62514	37795	22779	17435	11437	8636,03	358712,9
10	Qurshob - Gulcha	Q	6,77	8,44	7,56	11,2	26,7	38,7	31,8	21,6	14	11,4	9,74	8,38	
		Σi	228	283	243	307	237	228	219	225	261	415	250	280	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	4137	5780	4923,4	8905,5	16959	22853	18664	13025	9463,9	12679	6306,7	6288,35	129984,5
11	Oqbo'yra - Osh	Q	8,73	8,23	7,45	11,2	25,2	44,8	47,5	37,5	22,1	15	12,3	10,1	
		Σi	217	207	273	309	179	158	160	152	171	186	203	188	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	5077	4123	5450,7	8963,5	12089	18333	20368	15276	9787,9	7477	6467	5088,78	118500,8
12	Isfayramsoy - Uchqo'rg'on	Q	11,5	10,7	10,1	19	10,6	40,1	49,5	38,3	23,7	16,6	14	12,6	
		Σi	218	242	247	282	227	171	171	170	199	163	246	260	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	6719	6266	6685,8	13877	6448,6	17760	22685	17449	12215	7252	8920	8779,68	135057,4
13	SHoximardon - Qadamjoy	Q	6,42	6,05	5,75	7,97	15,1	19,5	17,4	11,4	8,53	7,45	6,87	5,47	
		Σi	303	210	284	226	213	146	164	131	211	187	248	284	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	5213	3075	4376,4	4665,2	8619,7	7373,7	7647,6	4002,3	4661,6	3734	4412,7	4163,33	61944,15
14	Xojabakirgan - Aidarxon	Q	5,14	4,77	4,54	5,03	8,72	18,3	23,4	19	11,8	7,97	6,45	5,66	
		Σi	155	197	341	350	334	327	208	214	238	290	175	188	
		Q*Σion^* t*10⁶ gr	2135	2274	4149	4559,7	7805,4	15499	13044	10897	7273,8	6194	2923,5	2851,73	79606,39
15	Oqsu - Dazgon	Q	1,96	1,72	1,69	1,81	2,55	6,1	8,59	7,46	5,18	3,73	2,9	2,37	
		Σi	157	191	248	288	231	372	194	233	201	293	229	188	

		Q*Σion* t*10⁶ gr	824,7	795	1123,2	1350,1	1578,7	5877,2	4466,1	4658,3	2696,7	2929	1720	1194,1	29213,1
16	Kosonsoy - Qizilto'qay	Q	0,4	0,41	0,67	4,24	13,1	21,3	27,5	22,9	8,11	3,28	1,47	0,47	
		Σi	133	331	312	265	207	224	170	187	221	262	278	70	
		Q*Σion* t*10⁶ gr	142,6	328,4	560,23	2910,1	7267,4	12357	12529	11477	4642,1	2303	1058,4	88,172	55663,44
17	G'ovasoy - G'ova	Q	1,01	0,96	1,39	6,37	18,1	16,8	6,05	2,74	1,78	1,55	1,39	1,14	
		Σi	232	203	228	151	109	123	160	222	257	188	189	248	
		Q*Σion* t*10⁶ gr	628	471,6	849,35	2491,2	5287,4	5352	2594,2	1630,2	1184,8	781	680,42	757,69	22707,84
															3636503

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, Farg'ona vodiysidagi barcha daryolar ya'ni 6500 mingdan ziyod bo'lib, bu daryolarning suv sarfi loyqaligi va barcha xususiyatlari loyqaligini o'rtacha miqdori, o'rtacha suv sarfi, loyqa oqimining o'rtacha ko'p yilligi, suvning o'rtacha ko'p yilligi, o'rtacha ko'p yillik suv hajmi, o'rtacha ko'p yillik oqim moduli kabi ko'rsatkichlar asosida tahlil qilib chiqildi. Tahlil qilish natijasida Farg'ona vodiysidagi bu daryolarning umumiy olganda o'rtacha loyqa miqdori 26,3 mln tonnani tashkil qiladi. Buni Farg'ona vodiysining tekislik yuzasi maydoniga bo'lganimizda 1 m^2 maydonga 400 cm^3 bunda $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ ga, $400 \text{ cm}^3 : 10\,000 \text{ cm}^2 = 0,04 \text{ sm}$, bu bir yildagi ko'rsatkich bo'lib, buni 5 yilga ko'paytirsak $0,04 * 5 = 0,2 \text{ sm}$, buni 10 yilga ko'paytirsak $0,4 \text{ sm}$, 25 yilda esa 1 sm ga ko'tarilayotganini ko'rish mumkin.

Bu daryolar barchasi o'z xavzasi o'zani atrofida yoyilmalar hosil qiladi. Daryolardan kelayotgan loyqa shu yoyilmalarda cho'kib qolib ketadi. Bunga oddiygina misol, Farxod suv ombori qurilgunicha Bekobodda 28 mln tonna o'rtacha miqdorda o'tib turgan, shu bilan bir vaqtda Oqjardan 33 mln tonna loyqa kelgan. Kalqishloqdan esa 22 mln tonna loyqa oqib o'tdi. Bu ko'rsatkichni Qoradaryoning Komprovot, Norinkapa va Uchtepa postlaridan ham ko'rish mumkin. Komprovotda 7240 ming tonnani tashkil qilsa, Norinkapa postiga kelib bu ko'rsatkich 8190 ming tonnaga yetadi. Lekin Uchtepa postiga kelganda 4725 tonnaga yetadi, ya'ni bundan ko'rinib turibdiki Norinkapa bilan Uchtepa postlari oralig'ida 3465 ming tonna loyqa yoyilib qolib ketadi.

ADABIYOTLAR.

1. Agzamova I.A. Raspreделение zasolyonnosti gruntov v vertikal'nom razreze v nekotoro`x gorodax Uzbekistana.//ToshDTU Xabarlari, 2002.-№2.-117-119 b.
- 2.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. Prostranstvennoe raspredelenie zasolennosti i agressivnosti gruntovoy sredo` v Uzbekistane // ToshDTU Xabarlari, 2003.-№2.-115-118 b.
- 3.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. O'zbekiston xududida tuz to'planish dinamikasi.// ToshDTU Xabarlari, 2004.-№2.-203-209 b.
- 4.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A., Begimqulov D.Q. Valovoy ximicheskiy sostav lyossovo`x i lyossovidno`x gorno`x porod Uzbekistana // Materialo` Mejdunarodnoy konferentsii «Usloviya formirovaniya, zakonomernosti razmeheniya i prognozirovaniye mestorojdeniy polezno`x iskopaemo`x» i Mejdunarodnogo simpoziuma «Sovremenno`e metodo` issledovaniy i perspektiva ispol'zovaniya vklyucheniye mineraloobrazuyuhix sred v nauke i praktike ARIFIS-III». -1-4 noyabr', Toshkent. – Toshkent:TDTU.- 2006.-280-282 b.
- 5.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. Raschetno`y solevoy balans na territorii Uzbekistana.// Geologiya va mineral resurslari.- Toshkent, 2006.-№4.- 33-35 b.

- 6.Sodiqov YA.S., Mirsaidova M.U., Agzamova I.A. Gidrogeologik tadqiqotlar fanidan amaliyot darslari.// O'quv-amaliy qo'llanma. –T.: ToshDTU.- 2006.-57 b.
- 7.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. Meliorativ gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi.// O'quv qo'llanma. –T.: ToshDTU.- 2007.-86 b.
- 8.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. Injener geologik va gidrogeologik izlanishlar iqtisodiyoti.// O'quv qo'llanma- T.: ToshDTU.- 2007.-75 b.
- 9.Sodiqov YA.S., Agzamova I.A. Gidrogeologik izlanish uslublari va texnologiyasi. // O'quv qo'llanma. –T.: ToshDTU.- 2007.-102 b.
- 10.Agzamova I.A. Lyoss va lyossimon tog' jinslarining yalpi kimyoviy tarkibi (Toshkentoldi regioni misolida) // Texnik va ijtimoiy-iqtisodiy fanlar sohalarining muhim masalalari. - Respublika Oliy o'quv yurtlararo ilmiy ishlar to'plami. – Toshkent.- 2009.- 227-230 b.