

**S.A. ABDULLAYEV, X.Q. NAMOZOV**

# **TUPROQ MELIORATSIYASI VA GIDROLOGIYASI**

**TOSHKENT**

**OZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**S.A.ABDULLAYEV, X.Q.NAMOZOV**

**TUPROQ MELIORATSIYASI VA  
GIDROLOGIYASI**

*Uzbekiston Respublikasi Oliy va o'rtta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan  
5141000-Tuproqshunoslik ta'lim yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida  
tavsiya etilgan.*

**TOSHKENT - 2018**

**UO‘K: 626.8+556(075.8)**  
**KBK 40.6 A 15**

**A 15 S.A.Abdullayev, X.Q.Namozov. Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi. -T.: «Fan va texnologiya», 2018,376 bet.**

**ISBN 978-9943-11-881-2**

Darslik “Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi” fani dasturiga muvofiq tuzilgan bo‘lib, O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazir- ligining 2018 yil 27 martdagi 274-sonli buyrug‘iga asosan 5141000-Tuproq- shunoslik ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etiladi.

Darslikda: fanning asoslari, tuproq suvining shakllari, sifati, bug‘lanish, sarflanish, qurg‘oqchilik va uning kelib chiqish sabablari, sug‘orish melioratsiyasi, tuproqning namlik rejimi, gidromodul rayonlashtirish, qishloq xo‘jalik ekinlarining sug‘orish texnikasi, suv balansi, sug‘orish turlari va usullari, sug‘orishni rejalashtirish, sug‘orish texnikasi, tuproqlaming sho‘r- lanishi va tuz to‘planish sabablari, zovurlar tiplari va ulardan foydalanish, yerlarni sho‘rlanishini va botqoqlanishini oldini olish hamda unga qarshi kurashish chora tadbirlari, qumlarni melioratsiya qilish va ulardan oqilona foydalanish, sho‘rlangan tuproqlar, ularning melioratsiyasi, tuproq meliorativ izlanishlar- melioratsiya qilinadigan maydonlarda tajriba o‘tkazish mavzulari yoritilgan.

**UO‘K: 626.8+556(075.8)**  
**KBK 40.6**

**Mas‘ul muharrir:**

**G.Yo‘ldoshyev** - qishloq xo‘jalik fanlari doktori, Farg‘ona davlat universiteti tuproqshunoslik kafedrası professori.

**Taqrizchilar:**

**I.Turapov** - qishloq xo‘jalik fanlari doktori, Toshkent davlat agrar universiteti agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası professori,

**A. Axmedov** - qishloq xo‘jalik fanlari nomzodi, tuproqshunoalik.<sup>^</sup>a—. agrokimyo ilmiy tadqiqot davlat inft‘uti katta ilmiy xodimi.

**ISBN 978-9943-11-881-2**

**3» nashriyoti, 2018.**

## SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish to‘g‘risidagi strategiyasida tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish; sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, melioratsiya va irrigatsiya obyektlari tarmoqlarini rivojlantirish, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish sohasiga intensiv usullarni, eng avvalo, suv va resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish, unumdorligi yuqori bo‘lgan qishloq xo‘jaligi texnikasidan foydalanish; global iqlim o‘zgarishlari va Orol dengizi qurishining qishloq xo‘jaligi rivojlanishi hamda aholining hayot faoliyatiga salbiy ta‘sirini yumshatish bo‘yicha tizimli chora-tadbirlar ko‘rish tadbirlari aytib o‘tilgan.

Qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan yerlar, ayniqsa, sug‘oriladigan yerlar shubhasiz barcha xalqlarning bebaho xazinasi va yashash sharoitining muhim manbai hisoblanadi. Ushbu yerlardan oqilona va samarali foydalanish, ularning Yer fondini kengaytirib borish insoniyat oldida doim bosh masala bo‘lib kelgan. Bu, ayniqsa aholi soni va oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning uzluksiz o‘sib borishi bilan o‘zining ifodasini topadi. FAO-YUNESKO ma‘lumotlariga qaraganda oxirgi o‘tgan yarim asr davomida dunyo aholi sur‘atining 3 mlrd. dan 6,4 mlrd. ga oshgani holda qishloq xo‘jaligida haydab ekiladigan yerlar bor yo‘g‘i 8 foizgagina oshganligi ushbu yerlarning insoniyat oldida qanchalik qadr- qiymatga ega ekanligini anglab olish mushkul etnas.

Yer-cheklangan va qayta tiklanmaydigan tabiiy resursdir. Bugungi kunda uning sho‘rlanishi, sahrolanishi, irrigatsion va shamol eroziyasi, tuproqning har xil texnik chiqindilar bilan

ifloslanishi, gumus va oziqa elementlarning kamayib ketishi kabilar ushbu resursga jiddiy xavf solmoqda.

Hozirda respublikamizning umumiy 44410,3 ming gektar yer maydonidan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlari 25681,3 ming gektarni yoki umumiy yer fondining 57,8% ni tashkil qiladi. Shundan qishloq xo'jaligida intensiv foydalaniladigan yerlar, ya'ni sug'oriladigan maydonlar 4,3 mln gektarni tashkil qilib, ushbu yerlar respublikamizning «oltin fondi» hisoblanadi. Ular jami yer fondining 10 foizga yaqinini tashkil etib, yalpi qishloq xo'jalik mahsulotlarining 95 foizini yetkazib beradi. Bu esa respublikamiz qishloq va xalq xo'jaligi tarmoqlarining ishlab chiqarish faoliyatini belgilab berib, davlatimiz iqtisodiy salohiyatini oshirishda bosh omil bo'lib xizmat qiladi.

Bugunda respublikamizda sug'oriladigan yerlarning 49 foizi turli darajada sho'rlangan bo'Mib, buning qariyb 18 foizi kuchli va o'rta darajada sho'rlangan yerlardir, 23 foizdan ortig'i esa boniteti past yerlar toifasiga kiradi. Meliorativ holati qoniqarsiz yerlarning katta qismi Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm, Buxoro, Jizzax va Farg'ona viloyatlariga to'g'ri keladi.

Bugungi kunda qishloq xo'jalik mutaxassislari oldida respublikamiz ekin maydonlarini turli salbiy holatlardan himoya qilish, ularga qarshi kechiktirib bo'lmay chora-tadbirlarni ishlab chiqish va qo'llash kabi ishlari bosh masala bo'lib turibdi. Bu esa, o'z navbatida, tarbiyalanayotgan yosh kadrlarni bilimli mutaxassislar qilib tarbiyalashni talab etadi.

**KIRISH**  
**TUPROQ MELIORATSIYASI VA GIDROLOGIYASINI FAN**  
**SIFATIDA O‘RGANILISHI**

Yer - xalq boyligi, qishloq xo‘jalik ishlab chiqarishning bosh vositasi. Tuproq unumdorligini va ishlab chiqarish quvvatini oshirish ko‘p jihatdan unga ehtiyotkorlik va tejamkorlik bilan munosabatda bo‘lishga, uni yaxshilashga qaratilgan tadbirlar majmuasiga bog‘liq.

Qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarishni izchillik bilan jadal- lashtirish yer fondidan oqilona foydalanish, sug‘oriladigan har bir gektar hosildorligini, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan bog‘liq muammolar yechimini ishlab chiqish g‘oyat katta ahamiyat kashf etadi. Bu borada tuproq unumdorligini saqlash, uni yil sayin muntazam oshirib borish, qishloq xo‘jaligi va eng avvalo tuproq melioratsiyasi mutaxassislari zimmasidagi muhim vazifalardan hisoblanadi,

Respublikada qishloq xo‘jaligida foydalaniladigan yerlarni melioratsiyalashga benihoy katta e‘tibor qaratilgan bo‘lib, yerlarni loyihalash, meliorativ tizimlarni qurish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o‘tkazishga davlatning katta mablag‘lari ajratilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55 moddasiga muvofiq tabiiy obyektlar, jumladan yer, umumxalq boyligi hisoblanib, ular davlat muhofazasida turadi. Shu boisdan ham yerdan va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, tuproqni muhofaza qilish, meliorativ holatini yaxshilash muhim o‘rin tutadi. Tabiatshunos olimlar, ekologlar, tuproqshunoslar, melioratorlar, iqtisodchilar, huquqshunoslar tuproq qatlamining tez buzilib va ba’zida o‘mini to‘ldirib boimaydigan talafotlardan, shuningdek, keng tarqalayotgan tuproq inqirozi holatlaridan chuqur tashvishga tushib qolishgan sobiq Ittifoq davrida bu holatlarga jiddiy e‘tibor berilmay kelingan, chunki tuproq qatlamidan eng avvalo dehqonchilik, suv va o‘rmon xo‘jaligida, sanoat, qurilish, transport, aloqa xo‘jaligida,

geologiya-qidiruv ishlari va boshqa mahsulot ishlab chiqarish uchun foydalanish muhim bo'lib, yerdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilishga qaratilgan qonunlar yetarli ishlanmagan va takomillashtirilmagan, yer resurslaridan oqilona foydalanilmagan. Natijada yerning meliorativ holati yaxshilanmagan, tuproq sho'rlanishi, degumifikatsiyasi, eroziyasi, berchlanishi, agroximi- katlar va og'ir metallar bilan bulg'alanish, sahrolanish yoki o'ta namlanishi yuzaga kelgan.

O'zbekiston Respublikasi mustaqil davlat deb e'lon qilingan kundan boshlab, o'z hududida Yer munosabatlarini tartibga solishda va rivojlantirishda to'la mustaqillikka erishganligi uning yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash va muhofaza qilishning huquqiy asosini yaratish va takomillashtirishning imkonini berdi. Mamlakatimiz agrar sohasida islohotlarni huquqiy jihatdan ta'minlash maqsadida bir qancha qonunlar qabul qildi. Bular yer munosabatlarini huquq asosida rivojlantirish va tartibga solish, yerlardan odilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini oshirish, yer tuzish ishlarini olib borish, yerning sifat bahosini aniqlash, xo'jalik faoliyatiga baho berishga va hokazolarga qaratilgan. O'zbekiston Respublikasining "Yer kodeksi" va "Davlat Yer kadastrini to'g'risida"gi Qonun va boshqa qishloq xo'jalikdagi islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me'yoriy hujjatlari- ning qabul qilinishi respublikamizda qishloq xo'jaligini rivojlantirishga katta hissa qo'shish bilan birga, kelajak avlodlarimizga sog'iom, unumdor yerlar qoldirish yo'lida katta qadam bo'ldi, negaki insonlarning taqdiri ko'p jihatdan yer, tuproq taqdiriga bog'liqdir.

Melioratsiya fanida qabul qilingan ta'rifga ko'ra, qishloq xo'jaligini melioratsiyalash - qo'riq yerlarni muvaffaqiyatli o'zlashtirish, tuproq unumdorligini jadal sur'atlar bilan oshirish, uni muhofaza qilish, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishni ta'minlash maqsadida qishloq xo'jaligi uchun noqulay bo'lgan hudud tabiiy sharoitlarini tubdan yaxshilashga qaratilgan tadbirlar tizimidan iborat.

Markaziy Osiyoda, shu jumladan, O'zbekistonda yerlarni melioratsiyalashning asosiy vazifalari - tuproq sho'rlanishi va botqoqlanishini oldini olish va bu jarayonlarga qarshi kurashish,

quruq yerlarni o'zlashtirish, suv va shamol eroziyasiga qarshi kurashish, yerlarni rekultivatsiyalash, tuproqning zichlanishi va gumus miqdorining kamayishini (degumifikatsiya) oldini olish, tuproq ifloslanishi va saholanishiga va boshqa salbiy jarayonlarga qarshi kurashish bosh maqsad hisoblanadi. Meliorativ tadbirlar tizimlari har xil tabiiy sharoitdagi mintaqalar uchun turlicha bo'lib, bu tadbirlarni ishlab chiqish tuproqlarning paydo bo'lishi (genezisi) va ularning xossalari to'g'risidagi chuqur bilimga ega bo'lishni taqozo etadi.

Tuproqlarni melioratsiyalash muammolarining xalq xo'jaligi- dagi ulkan ahamiyati va bu ko'p qirrali muammolarni yechishdagi keng ko'lamdagi ma'lumotlarni to'planishi tuproqshunoslik fanidan tuproq melioratsiyasi fanining ajralib chiqishiga asos bo'ldi, qaysiki qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarda sodir bo'ladigan nomaqbul, salbiy jarayonlarni o'rganishda tadqiqot- larning alohida, o'ziga xos vazifa va uslublari bilan xarakterlanadi. Tuproq melioratsiyasining asosiy vazifasi yerlarni melioratsiyalash va ularni ishlab chiqarish quvatini oshirish, tuproqda sodir bo'ladigan salbiy - nomaqbul jarayonlarni to'laigicha bartaraf etish bo'yicha meliorativ tadbirlash ishlab chiqishdan iborat.

Tavsiya etilayotgan mazkur darslik mualliflarning bu fan sohasida ko'p yillik olib borgan tadqiqot ishlari hamda universitetlarda bu fanni o'qitish mobaynida to'plagan tajribalari asosida tuzilgan bo'lib, unda M.A.Pankov (1974), A.Nerozin (1974), V.A.Kovda va B.N.Rozanov (1948), X.M.Maxsudov (1989 - 1998), V.A.Kovda (1989), A.M.Rasulov (1979), L.T.Tursunov (1981), O.K.Komilov (1983), I.Aliev (1965, 1990), L.A.Gafurova (2003) va boshqalarning ma'lumotlaridan keng foydalanilgan.

Gidrologiya adabiy tilda (logy lotin tilida logia) "fan yoki o'qish", (yunonchadan hydro, hudor) "suv" degan ma'noni bildiradi. Hozirgi Gidrologiya suvning hamma xossalarni o'z ichiga olmaydi. Zamonaviy gidrologiya yerning ustidagi va ostidagi suv harakati hamda atmosferadagi suvni o'rganadi. Sho'rlangan tuproqlarni o'rganish bo'yicha okeanografiya fani shug'ullanadi. Suvni taqsimlash va harakatini o'rganmoqchi bo'lganimizda inson harakati muhim rol o'ynaydi. Inson nafaqat gidrologiyani tushunishga undovchi kuch emas, balki undan ham kuchliroq



kuchdir. Hidrologiya toza ichimlik suvi bilan inson orasidagi bog'liqliklarni va gidrologiyaning fizik xossalarini tushunishga integratsiya qiladi. Inson suv sifati miqdori muammolari (yerosti suv qazib chiqarish yoki suvni ifloslantiruvchilardan tozalash) shakllariga ta'sir qiladi.

Gidrologiya o'rganishga muhandislik va geografiyadan ikki asosiy yoilari, geografiyaning yer ilm-fan tomonidan keladi. Yer fanini o'rganish yershunoslik fanlari (geomorfologiya)ga yondashi- ladi va yerda harakatlanuvchi suv sug'oriladi va jarayonlar o'rtasi- dagi bog'liqliklar tushuntiriladi. Muhandislik bilan gidrologiyaning bog'liqligi biroz amaliyotga asoslangan va dunyo bo'ylab suv harakatlanish (yoki harakat yo'qlik) muammolarini hal qilmoqda. Aslida esa yirik masshtabli hududlarni boshqarishga ega va siz gidrologik izlanishlarni qilganizda ular o'rtasidagi farq biroz qiyinchilik tug'diradi. Bakalavr darajasida Yer gidrologiya fani orasidagi farqlar aniq tavsiflanib beriladi va muhandislik gidrologiyasi ko'proq raqamlanadi.

Ko'pgina adabiyotlarda qabul qilingan yondashuvlar Yershunoslik tomonga ko'proq bog'liqligi ko'rsatilgan'.

## **I BOB. TUPROQ MELIORATSIYASI VA GIDROLOGIYASI FANINING PREDMETI, VAZIFASI VA USULLARI**

Melioratsiya soʻzi lotincha soʻz boʻlib, “Melio”, yaʼni yaxshilash degan soʻzni anglatadi.

Tuproq melioratsiyasi deganda tuproqlarni tubdan yaxshilash tushuniladi. Insoniyat tarixida toki shu kunga qadar tuproqqa boʻlgan ehtiyoj tobora ortib kelmoqda va tuproq xomashyo yetishtiradigan birdan-bir asosiy vosita boʻlib kelgan va kelgusida ham shunday boʻlib qoladi.

Ishlab chiqarish xomashyolarini oshirish, inson talabini qishloq xoʻjaligi mahsulotlari bilan taʼminlashda har jihatdan xoʻjalikda yerlardan oqilona foydalanish bilan birga, hayotda ijtimoiy, ekologik taraqqiyotdan tashqari tuproqlarning oʻzida tashqi va ichki sharoit ham mavjud qilishlarini taqozo qiladi. Yuqorida keltirilgan sharoitlar ayrim tuproqlarda tabiatni oʻzi hosil qilgan boʻlsa, ayrim tuproqlarda esa bu sharoitlarni inson oʻzining ongli mehnati, kuchi, bilimi bilan barpo qilishi kerak, yaʼni yerlarga ishlov berish, sugʻorish, quritish, oʻgʻitlash, haydash kabilar yerlarni (tuproqlarni) tabiiy sharoitini tubdan oʻzgartiradi, yaʼni yaxshilab melioratsiya qiladi. Demak, melioratsiya soʻzi tuproqlarni hamma xossalarni hisobga olgan holda uni batamom yaxshilash yoʻllarini axtarib, oxirgi bosqichda unumdorlik darajasini yanada yaxshilash bilan yakunlanadi.

Shuni qatʼiy koʻrsatib oʻtish lozimki, biz qishloq xoʻjaligida mustahkam melioratsiyaga ega boʻlishimiz kerak, bu qachonki yerlarning fizik xususiyatlari, kimyoviy tarkibi, hosil berish darajasi, sarmoya sarf qilish yoʻli bilan amalga oshirilsa-yu, yaʼni tuproqlarni hosildorligi oshib boshqa tuproqlarga nisbatan koʻproq hosil bera olsa, bu holda biz qoʻshimcha hosil olish bilan bir qatorda shu yerlarda tabiatni yaxshi tomonga oʻzgartirishga ega boʻlamiz, yaʼni melioratsiya tabiiy sharoitni oʻzgartirishga - yaxshilashga bevosita taʼsir qila oladigan asosiy omillardan biri ekanligi toʻgʻrisidagi fikrga ega boʻlamiz.

Demak, xulosa qilib shuni aytish mumkinki, melioratsiya ishlari orqali tuproqlarning tabiiy sharoiti yaxshilana borishi bilan insoniyatni yashash sharoiti ham yaxshilana borib, davlatning rivojlanish darajasi ham ortadi.

U yoki bu mamlakatda aholi sonining ortib borishi, sanoatning hamda insoniyatning qishloq xo'jaligi mahsulotiga bo'lgan ehtiyojining ortishi natijasida melioratsiyaga bo'lgan talab yanada kuchayadi.

Bu o'rinda O'zbekiston Yerlarining meliorativ holatiga alohida to'xtalib o'tish lozim. Respublikamiz 44,787 ming gektar maydonga ega bo'lib, shundan sug'oriladigan yer maydoni 4280 ming (1 yanvar 2002-yilgacha) gektarni tashkil qiladi. Olimlar ta'kidlaganidek, mazkur sug'oriladigan maydonning 50% dan ortig'i sho'rlanishga qarshi ishlarni olib borishga muhtoj. Birgina bu emas, O'zbekiston barcha sug'oriladigan tuproqlar melioratsiyasining u yoki bu turiga muhtoj. Jumladan, ko'pgina sug'oriladigan yerlar relyef sharoitining noqulayligi tufayli suv eroziyasiga uchragan, cho'l zonasida esa ko'pchilik maydonlarda shamol eroziyasi hukm suradi. Buning ustiga bu zonada qurg'oqchilik tez-tez qaytarilib turadi. Tuproqlar degumifikatsiya, zichlanish, ishqorlanish, sho'rtoblanish va boshqalarga qarshi meliorativ tadbirlarga muhtoj.

Yuqorida bayon etilganlarni nazarda tutib, ushbu darslikda tuproqlar genezisini, tarqalishini, tarkibini, xossalarni hisobga olgan holda tuproq unumdorligini har xil yo'llar bilan yo'qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun uning oziqa, havo, issiqlik, suv omillarini to'g'ri boshqarish orqali tabiiy va iqtisodiy unumdorlikni saqlash yo'llarini izchillik bilan ishlab chiqish va uni amaliyotga tadbiq qilish, shuningdek sug'orish mintaqasi tuproqlari uchun xos bo'lgan to'g'ri suv tartibotini, sug'orish texnologiyasini yangilash, sho'rlarning kelib chiqishi, sho'r yuvish ishlarini to'g'ri tashkil qilish va o'tkazish, nihoyat qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida zamonaviy agrotexnikaviy va meliorativ choralami o'tkazish to'g'risida fikr yuritiladi.

Tuproq melioratsiyasi fanining oldida quyidagi vazifalarni hal etish yotadi:

- Biror xo‘jalik yoki hududda tarqalgan tuproqlarning kelib chiqishi, tasnifi, tarqalishi, tabiiy sharoiti, tarkibi va xossalarning tuproq unumdorligini, meliorativ holatini, ta‘sirini o‘rganish.

- Tuproqlar unumdorligini tiklash, saqlash va oshirish yo‘llarini o‘rganish va differensial tavsiyalar ishlab chiqish.

- Tuproqlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilish. Yuqoridagi agrotexnika asosida sug‘orish, quritish melioratsiyasini tashkil qilish. Melioratsiya qilinadigan yerlarda zamonaviy uslublar asosida qishloq xo‘jalik mexanizatsiyasidan yuqori darajada foydalanish.

- Suv resurslaridan to‘la, ratsional va samarali foydalanish, xo‘jaliklarda kompleks melioratsiyani barpo qilish, kam harakat qilgan holda yuqori koeffitsiyentli vazifalarni hal qilish.

- Melioratsiya jarayonlarini (sug‘orish, quritish, sho‘r yuvish, eroziyaga, zichlanishga, degumifikatsiyaga qarshi va boshqalar) mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish.

## **Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi tarixidan ma'lumotlar**

Ma'lumki, har qanday fanni yoki uning tarmoqlarini takomillashtirishda ishlab chiqarish kuchlarini rivojlanishi bilan boshlangan. Jumladan, melioratsiya ishlari Markaziy Osiyo va Kavkaz oldi o'lkalarining dasht zonalarida IX asrda sug'orish ishlari bilan boshlangan. Bunga qadar sug'orish ishlari Arabiston, Turkiya, Hindiston, Tatariston va Osiyo yassi tog'Tigiga yaqin joylarda olib borilgan. Shu vaqtlarda odamlar ariqlar, suv havzalari qurib, sun'iy ravishda yer sug'orib ekin ekishgan.

Bizga ma'lumki, VIII - IX asrlarda Sirdaryo va Amudaryoning yuqori qismi bo'lgan Baqtriya va Sug'diyona mamlakatlari mavjud bo'lgan bu maydonlarda 4 mln. gektarga yaqin yer sug'orilib dehqonchilik qilingan, keyinchalik esa feodalizm tuzumi, har xil urushlar tufayli bu yerlar yakson qilingan.

1890-yilda Rossiyada katta qurg'oqchilik bo'lgan. Bu qurg'oqchilik sabablarini bilish maqsadida V.V.Dokuchayev boshchiligida 3 ta katta ekspeditsiya tashkil qilinadi. Shu ekspeditsiya tashabbusi bilan Rossiyaning janubiy rayonlarida birmuncha ilmiy va amaliy ishlar qilinadi. Lekin bu ekspeditsiya asosan pomeschiklarning yerlarida ish olib borishadi, dehqonlarning yeriga tegishmaydi. Natijada qilingan xulosalar yaxshi natija bermaydi.

Bu borada o'sha vaqtda Moskva qishloq xo'jalik institutida ishlagan akademik V.V.Vilyams va B.B.Polinovning ishlari katta bo'ldi. Ular ishtirokida Tuproq melioratsiyasi faniga asos solindi.

Yerlarning meliorativ holati hozirgi vaqtga kelib juda muammoga aylanib qoldi, bunga sabab shuki, birinchidan, kun sayin ko'payib borayotgan kurrimiz aholisini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlash bo'lsa, ikkinchidan sanoatning rivojlanishi hisobiga insoniyatning melioratsiya qilish qobiliyatini oshirgan holda, ko'plab yangi yerlarni o'zlashtirish, ekin maydonlarini kengaytirish va sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga muhtojlik sezilgan.

Mamlakatimizda melioratsiya qilinib, sug'orilib kelinayotgan yer maydonlarida qishloq xo'jaligi ekinlaridan olinadigan jami mahsulotlarning 95% dan ko'prog'ini yetkazib beriladi. Shunday ekan, sug'orilib ekin ekiladigan yer maydonlarini yanada

kengaytirish, ularning meliorativ holatini yaxshilash orqali tuproqning ko'proq unumdorligini orttirish, hamon davrimizning asosiy dolzarb vazifalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Biroq bir narsaga katta e'tibor berish kerakki, birinchi navbatda o'zlashtirilishi kerak bo'lgan yerlarning 75 foizi sho'rlangan va sug'oriladigan yerlarning hammasi qayta sho'rlangan yoki sho'rlanishga moyildir.

Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin, lekin shunga qaramasdan biz dehqonchilik qilinib kelinayotgan yerlarimizning meliorativ holatini yaxshilab, uning unumdorligini oshirishga majburlamiz. Shuning uchun ham tuproq melioratsiyasi bilan bogliq bo'lgan har qanday muammoni yechish uchun xalqimizning ekolo- gik ongini oshirish, oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash hozirgi davming eng asosiy dolzarb vazifalaridan biri bo'lmog'i lozim.

Chor Rossiyasi va sobiq Ittifoq davrlarida ham Markaziy Osiyo, ayniqsa O'zbekiston hududida melioratsiya ishlarini olib borishga qiziqishlar bo'lgan. Chunki bu davrlarda mamlakatni paxta xom-ashyosiga bo'lgan ehtiyojini qondirish faqatgina O'zbekistonda asosiy maydonlarni g'oz ekini bilan band qilish asosida amalga oshirish mumkin edi. O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoiti bu muammoni yechishga qodir edi. Bu o'lkada sug'orish melioratsiyasini rivojlantirish, sho'rlangan yerni sho'rini yuvish ishlarini amalga oshirish zarur edi.

O'zbekiston hududida birinchi bo'lib A.F.Middendorf (1882) «Очерки о Ферганской долине» degan asarida tuproqlarning tavsifi bo'yicha ularning sho'rlanganligi, sho'rlanish sabablari va uni hisoblash tadbirlari to'g'risidagi ilk ma'lumotlarni topish mumkin.

Keng masshtabli melioratsiya sohasidagi ishlarni biz N.A.Dimo rahbarligida dastlab 1910 yilda Mirzacho'l dashtida boshlagan tadqiqotlaridan ko'rishimiz mumkin. Shu boisdan N.Dimo olib borgan tadqiqotlardan (1910, 1911, 1916 yy.) birinchi bo'lib, Mirzacho'l dashtida keng tarqalgan och tusli bo'z tuproqlarning sho'rlanish turlari, tuz birikmalarining joylanish chuqurligini, tuzlarning tarkibiy qismlari, hamda tuproq sho'rlanishida sizot suvlarining ishtiroki (chuqurligi, mineralizatsiyasi) to'g'risida ma'lumotlarni topamiz. 1914 - 1918 yillar davomida bunday mazmundagi ishlarni Zarafshon, ayniqsa Amudaryo quyi oqimi hududida davom ettiradi.

Umuman N.A.Dimoning deyarli 20-yillik ilmiy tadqiqot ishlarida O'zbekiston tuproqlarining meliorativ holati, ularning sho'rlanish omillari, yaxshilash tadbirlarini ishlab chiqishi bilan birga, O'zbekistonda keng masshtabli sug'orish ishlarini rivojlantirish, loyihalashlarni ishlab chiqishga asos soldi. Jumladan, 1930-yilda T.K. Rezenkamp uning ma'lumotlarini asos qilib Mirzacho'l dashtini sug'orishning yangi loyihasini ishlab chiqdi. N.A.Dimo bilan bir vaqtda va undan keyin M.M.Bushuev (1912), B.C.Maligin (1913), A.N.Rozanov (1916, 1915), M.A.Orlov (1916), K.D.Glinka (1923), L.I.Prasolov (1924), S.S.Neustruyev (1926) va boshqa ko'pgina tadqiqotchilar asrimizning 30 chi yillargacha oldingi Turkiston, hozirgi O'zbekiston hududi tuproqlarining meliorativ tavsifi, uni yaxshilash tadbirlari to'g'risidagi ma'lumotlar bilan to'ldirdilar.

O'zbekistonda tuproq melioratsiyasi fanining nazariy asoslarini yaratishda va bu soha uchun mutaxassislar tayyorlashda, 1920-yilda va keyinchalik 1935 yilda Markaziy Osiyo davlat universiteti qoshida tashkil qilingan tuproqshunoslik kafedrasida alohida o'rin tutadi. M.A.Orlov, S.N.Pustovoyt, X.A.Abdullayev, S.N.Rijov, L.T.Tursunov, S.A.Abdullayev va keyinchalik 1930 yil Markaziy Osiyo Davlat Universitetining qishloq xo'jalik fakulteti negizida tashkil topgan Toshkent Qishloq xo'jaligi instituti (hozirgi Toshkent Davlat agrar universiteti) tuproqshunoslik kafedrasida ishlagan va hozirda faoliyat ko'rsatib A.N.Rozanov, Klavdienko, M.A.Pankov,

I. N.Felitsiant, A.M.Rasulov, X.M.Mahsudov va boshqalar respublikamizning turli hududlari tuproqlarini mukammal o'rganib, ularning mufassal meliorativ tavsifini berish, zaruriy xarita va xaritanomalar tuzish, tavsiyanomalar ishlab chiqish, eng asosiy meliorativ sohasida yuqori malakali kadrlar tayyorlash bilan shug'ullanadilar.

Respublikamiz tuproqlarining o'ziga xos meliorativ holatini o'rganishda, tuproq-iqlimiy sharoitni hisobga olgan mintaqaviy meliorativ tadbirlarni ishlab chiqarishda, sho'r yerlarni sifatli yuvishning yangi uslublarini ishlab chiqarishda va joriy qilishda tuproqshunoslik va agrokimyot institutining roli nihoyatda kattadir: B.V.Fedorov, S.A.Shuvalov, N.V.Bogdanovich, N.V.Kimberg, B.V.Gorbunov, A.Z.Genusov, M.U.Umarov, O.K.Komilov, A.Abdullayev, A.U.Axmedov, O.Ramazonov, B.Mambetnazarov,

A.Tursunov, S.Azimboyev, V.Isxaqov, V.Popov, A.Avliyakov, T.Xojiyev va boshqa ko'pgina respublikamizning taniqli olimlarining ishlari diqqatga sazovordir. Bu ishlar natijasida keng ma'noda respublikada haqiqiy meliorativ maktab vujudga keldi.

Respublikada faqatgina sug'orish va sho'r tuproqlar melioratsiyasi mavjud bo'lmasdan, balki eroziyalangan yoki eroziyaga moyil yoki qum, qumli tuproqlarni shamol (deflyatsiya) eroziyasidan saqlash melioratsiyasi ham katta muammo hisoblanadi. Bu sohada ham K.M.Mirzajonov, X.M.Maxsudov, Sh.N.Nurmatovlar tomonidan katta ishlar qilindi. Jumladan, K.M.Mirzajonov, Sh.N.Nurmatov, M.Xamroyevlar tomonidan o'z ilmiy ishlarida respublikada shamol eroziyasini tub omillari, ularni oldini olish, bu eroziya turiga uchragan yerlar unumdorligini oshirish uchun zaruriy meliorativ tadbirlar ishlab chiqilgan bo'lsa, X.M.Maxsudov, Sh.N.Nurmatov, L.A.G'afurova asarlarida esa sug'orish va lalmi yerlarda eroziya jarayonlarining tub mohiyatlari ochib berilgan va ularni yaxshilash (melioratsiyalash) tadbirlari ilmiy asoslab berilgan.

Bundan tashqari tuproq melioratsiyasiga oid M.Toshqo'ziyev, E.Ziyamuxamedov (degumifikatsiyaga uchragan tuproqlar va ularning melioratsiyasiga bag'ishlangan ishlari), X.T.Riskiyeva, A.Bairov, T.Abduraxmonov (tuproqlarning og'ir metallar, agroximikatsiyalar bilan ifloslanishiga va unga qarshi tadbirlar ishlab chiqishga bag'ishlangan ilmiy ishlari), M.Muxammadjanov, A.Ermatov, A.Abdullayev, R.Kurvontoyev (tuproqlar o'ta zichlanishiga oid ilmiy ishlari), I.Turapov, D.Ismatov (tuproqlar sho'r-toblanishiga oid ilmiy ishlari), I.Turapov, Sh.Xoliqulov (tuproqlarni mulchalashga bag'ishlangan ishlari), T.Xotamov, A.Nigmatov (yerlar rekultivatsiyasi) va boshqa olimlarning ilmiy-amaliy ishlarini qayd etish lozim.

Tuproq melioratsiyasi fani ko'p tarmoqli fan hisoblanadi, shuning uchun ham tuproqlarning birgina sho'rlanishi yoki eroziyaga uchrashi, sho'rlanish turlarini bilish yoki sho'rlanish omillarini ko'rsatib o'tish bilan bu muammoni yechish mumkin emas. (1-jadval).





Qishloq xo'jaligida qilinadigan meliorativ tadbirlar melioratsiyaning asosiy qismi hisoblanadi.

Bu kompleks tadbirlarga agrotexnik, tuproq melioratsiyasi, o'rmonchilik, suv xo'jaligi va gidrotexnik tadbirlar kirib, bular ishtirokida tabiatni kerakli tomonga, ya'ni noqulay sharoitlarda, qishloq xo'jaligida to'g'ri oqilona foydalanish bilan birga tuproq unumdorligini oshirib, qishloq xo'jaligi uchun kerakli bo'lgan sharoitni yaratishga qaratilgan bo'lishi kerak.

Bu kompleks tadbirlar V.V.Dokuchayev, P.A.Kostyakov, V.R.Vilyams ishlarida ilmiy asosda ishlab chiqilgan va hozirgi kunda ham o'z qimmatini yo'qotmagan.

Meliorativ tadbirlarni suv tartibotini boshqarib borishida, yerning ustki va ostki qismida oqib keladigan va chiqib ketadigan suv miqdorini har qaysi gidrografik basseynida boshqarib va undan suv xo'jaligida to'g'ri, oqilona foydalanish bilan bir qatorda, suv transporti, yerlarni suv bilan ta'minlash va hattoki baliqchilik va boshqa qishloq xo'jalik ishlarini yanada yuksaltirishda qo'llanishi lozim.

Tuproq unumdorligini oshirishda - suv hamda o'simliklar oladigan ozuqa moddalarini tuproqda yaratishda meliorativ tadbirlar orqali, ya'ni yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, tuproqlarning suv, ozuqa tartiboti va mikrobiologik jarayonlar orqali to'g'ri agrotexnika va almashlab ekish tizimi tufayli tuproqlarning struktura holatini yaxshilash mumkin.

Tuproqlarda namlikni to'ldirish va shu jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan ozuqa va issiqlik tartibotini yaxshilash meliorativ nuqtayi nazardan bir necha xil yo'llar bilan amalga oshiriladi.

Birinchidan, tabiiy suv resurslaridan foydalanishni oshirish bunda yog'in-sochin tuproq namligini jamlash, tuproq qatlamlaridan chiqib ketadigan suvlarning koeffitsiyentini kamaytirishi, tabiiy namlikni tuproq qatlamida oshirish, yerlarni ko'ndalangiga haydash, tuproq qatlamlarini qayta qurish va nihoyat tuproq strukturasini yaxshilash.

Ikkinchidan, suvlarni tejab-tergab sarflash - bunda tuproq yuza qatlamida namlikni parlanishiga, taqsimotini yaxshilash va jarayonlarini tezlashtirish orqali...

namlikni ko'p sarflanishiga qarshi kurashgan holda tuproqni shamol eroziyasidan saqlash, agrotexnika va unumdorlikka etiborni qaratish, suv tartibotini to'g'ri nazarda tutgan holda sun'iy sug'orishga o'tish, tuproqqa ishlov berish tizimini ijro qilish. Bu tadbirlar tuproqlarda namlikni saqlashga qaratilgan bo'lsa, ikkinchi tomondan tuproq qatlamlarida ortiqcha namlikni qochirish, anaerob sharoitda aerob sharotni tuproqda hosil qilishni quyidagi yo'llar bilan amalga oshirish mumkin:

Birinchidan, dala maydonlariga keladigan suv miqdorini kamaytirish va yerlami suv bosishidan saqlash.

Ikkinchidan, quritish melioratsiyasi va suv tartibotiga qattiq rioya qilgan holda tuproq qatlamlari tarkibidagi oshiqcha namlikni yo'qotish. Bunda tuproqlarga ishlov berish va yerlardan qishloq xo'jaligida to'g'ri, oqilona foydalanish lozim.

Uchinchidan, tuproqlaming havo o'tkazish qobiliyatlarini yaxshilash va tuproq strukturasi yaxshilashga katta e'tibor berish ko'zda tutiladi.

Tuproq suv tartibotini tashkil qilish yoki tuproqlami namlik bilan ta'minlash yoki tuproq qatlamlaridan oshiqcha namlikni yo'qotish har qanday sharoitda ham tabiat hamda xo'jalik sharoitlarini hisobga olgan holda olib borilishi shartdir. Ushbu yuqorida keltirilgan tadbirlar orqaligina melioratsiyada suvdan to'g'ri va rejali foydalanish imkoni mavjud.

Yerlami melioratsiyaga muhtojligi har qaysi o'lka va aniq maydonlarda shu mintaqaning tabiiy shart-sharoitlarini hisobga olgan holda olib boriladi.

Masalan, Kavkaz oldi va Markaziy Osiyo o'lkalarida melio- ratsiya turlari asosan sug'orish orqali olib borilsa, Rossiyaning shimol va shimoli-g'arbiy rayonlarida asosan quritish melioratsiyasi orqali tabiatda noqulay sharoitlarni, qulay va kelgusida ishlab chiqarish uchun kerakli vositani yaratish mumkin.

Qishloq xo'jalik nuqtayi nazaridan tabiatda melioratsiyani tutgan o'rniga qarab ikkita asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Aniq qishloq xo'jalik maydonlarida yangi yerlarni o'zlashtirish hamda yuqori hosil olishni ko'zda tutib, kerakli bo'lgan suv, ozuqa va issiqlik tartibotini boshqarib borish asosida melioratsiya qilish.

2. Tuproqlarda har xil zararli mexanik ta'sirlarga, suv orqali tuproq eroziyasiga va ko'chkiga qarshi kurashgan holda melioratsiya qilish.

Mana shu melioratsiyaning ikki guruhi orqali yerlarning gidrologiyasi, tuproqlari va boshqa sharoitlarda o'zgarib yotadi.

Suv tartibotini boshqarib borish va yerlarni yaxshilash hamma vaqt rejali va agrobiologik talablarga javob bergan holda olib borilishi bir tomondan boisa, ikkinchi tomondan tuproq gidrologiyasi va iqlim sharoitini hisobga olib suv tartibotini boshqarib borish asosida erishish mumkin.

Shu narsaga e'tibor berish kerakki - suv tartibotini boshqarib borish yoki tuproq qatlamlaridan oshiqcha suvni chiqarib yuborish birinchidan yerlarning qurishiga, ikkinchidan ozuqa elementlarini kamayishiga olib keladi. Qisqacha qilib aytganda, tuproqlarning unumdorlik darajasi kamayishiga yoki shuni teskarisi ham sodir bo'lishi mumkin. Masalan, yerlarda oshiqcha jarayonlar vujudga kelib, issiqlik sig'imi ortib, ularning temperaturasi pasayadi, natijada botqoqlanish yuz beradi. Shuning uchun ham tabiatni qayta yaralishida, ya'ni har qanday noqulay sharoitda yerlardan oqilona, to'g'ri foydalanish, suv, ozuqa va tuz tartibotini, yerlarni sug'or- ganda yoki quritganda hamma vaqt bir me'yorda boshqarib borish, agrotexnologik talablar hisobga olingan holda yerdan to'g'ri foydalanish va qishloq xo'jaligida melioratsiya qilinadigan yerlardan to'g'ri foydalanishni taqozo qiladi.

Shu narsaga e'tibor berish kerakki, u yoki bu o'lkalarda yerlarning melioratsiyasi uning tabiiy sharoitlari va xo'jalik vazifalari orqali belgilanadi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tabiatni qayta yaralishida o'simliklarning hayotiy omillarini almashtirish mumkin emas degan qonunga tayangan holda Yerlar melioratsiyasini amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Biologik mahsulotlarni muntazam oshirib borish zaruriyati har bir xo'jalik, region, provinsiya va mintaqalarning tuproq sharoitlari to'g'risidagi chuqur bilimlarni talab etadi. Faqat ana shu bilimlar asosida ishlab chiqarishning ilg'or tajribalarini hisobga olgan holda tuproq unumdorligi keng ko'lamda tiklashni va hosildorlikni yanada oshirishni ta'minlovchi tabaqalashtirilgan tadbirlar tizimini ishlab

chiqish mumkin. Nazariy tomondan yuqori mahsuldorli agroekologik tizimlarni boshqarish joylari, tamoyillari va parametrlari umumiy ko'rishga ega. Lekin bu ko'rsatkichlar parametrlarining mo'tadil darajalari, ayniqsa uning muddatlari, tuproqdagi jarayonlarning boshqarishdagi aniq usullarning birga qo'shib olib borish xo'jalik, region va mintaqalarning tuproq meliorativ va ekologik sharoitlarini majmualariga bog'liq holda keng doirada farqlanadi.

Har bir yirik xo'jalik va tabiiy-iqtisodiy hududlar (mikroregionlar) o'zining tuproq-iqlim sharoitlariga mos keladigan qishloq xo'jalik ekinlari yetishtiriladigan tuproqlarning unumdorligini qayta tiklash bo'yicha ilmiy asoslangan tadbir va texnologiya tizimlarining istiqbolli dasturlarini yaratish va ularni qo'llashni taqozo etadi.

Ilmiy va ishlab chiqarish tajribalarini umumlashtirish, tahlil qilish asosida tuproqlar melioratsiyasi faqat yerlarga sug'orish uchun suv quyish va zax maydonlarini quritish uchun yer osti suvlarini qochirishdan iborat deb chegaralanmasdan sug'oriladigan yerlar, yaylovlar va pichanzor maydonlarning biologik mahsuldorligini oshirishga qaratilgan barcha tadbirlarni rejalashtirib, amaliyotda erishish kerak bo'lgan maqsadlar uchun qo'llash zammir.

Melioratsiyaning qo'llanilishidagi talab va tajribalar maydonlarga suv quyish va ularni chiqarib yuborish melioratsiyaning bir ko'rinishi bo'lib, umuman olganda bu meliorativ tadbirlar majmui bilan (deflyatsiya, suv eroziyasi, tuproq zichlanishi, degumifikatsiya, ishqoriylik, ifloslanish va boshqalar) birgalikda olib borilishi kerak.

Qishloq xo'jaligida murakkab va almashinib turuvchi melioratsiya majmualari rejalashtirilishi va muntazam o'tkazib turilishi kerak. I. Himoyalovchi ko'rinishdagi, II. Unumsiz tuproqlarni tubdan yaxshilovchi, III. Tabiiy va sun'iy tuproqlarni tiklash va paydo qilish bo'yicha melioratsiyalar (Kovda 1989).

Himoyalovchi melioratsiyalar yuqori unumdor tuproqlarni saqlashga qaratilgan:

1. Dalalarda ekinlar yakka hokimligini yo'qotish.
2. Dukkakli ekinlar va shudgorlar bilan almashlab ekishni joriy etish.

3. Dala, tik qiyaliklarda eroziyaga qarshi ishlov berish (ko'ndalang, konturli, ag'darmasdan haydash), qurg'oqchilik va eroziyaga qarshi ushlab qoluvchi tadbirlarni o'tkazish.

4. Xo'jaliklar yer maydonlarini umumiy eroziyaga qarshi tashkil qilish va tuproqlarni ishlash (dalalarni yo'l-yo'l kontur shaklida ishlov berish, yo'llarni holati, himoyalovchi o'rmon polosasi).

5. Harakatchan qumliklar fitomelioratsiyasi, tik qoyalarda hovuzchalar tashkil etish.

6. Fitomelioratsiya va tabiiy yaylov, tekisliklar va ayniqsa tog'li rayonlardan almashlab foydalanish.

7. Suv manbalari ta'sirida suv bosish, botqoqlanish va tuproq sho'rlanishidan himoyalovchi zovurlar.

8. Tuproq haydalma qatlamlarini madaniylashtirish: organik moddalar bilan muntazam ta'minlash, kesaksimon-donador strukturalarni ushlab turish, ildiz qatlamlarining mo'tadil joylanishi, relyef notekisligi va tuproq haydalma qatlamining rang-barangligi.

Mahsuldorsiz va kam mahsuldor tuproqlarni tub melioratsiyalari:

1. Botqoq tuproqlarni quritish.

2. Sho'rlanmagan tuproqlarni sug'orish.

3. Cho'l va yarim cho'l mintaqalaridagi sho'rlangan tuproqlar va sho'rxok yerlarni sug'orish, sho'rsizlantirish va o'zlashtirishdagi tadbirlar majmuasi:

a) Chuqur samarador zovur qurish.

b) Mikrorelyefli yerlarni tekislash.

d) Kimyoviy melioratsiyani qo'llash.

e) Sho'r yuvish melioratsiyasini o'tkazish.

f) Eksploatatsion sho'r yuvish.

g) Sho'r yuvishda vegetatsion sug'orish (umumiy miqdordan 10-20%).

h) Sho'r yuvishdagi va grunt suvlarini chiqarib yuborish uchun chuqur zovur, melioratsiya boshida umumiy miqdorning 50-80% va normal eksploatatsiya davrida 10-15% miqdorda.

i) Minerallashtirilgan (1,5 - 3,0 g/l. va undan ortiq) zovur suvlarini daryolardan muhofaza (izolyatsiya) qilish va ulardan yuqori sho'rga chidamli o'simliklar va qumliklar hamda pastqamlik sho'r tuproqlardagi galofitlarni sug'orish.

Shoʻrtoblar, shoʻrtobsimon tuproqlar va taqirlaming melioratsiyasiga oid tadbirlar majmui:

a) Mikrorelyeflami tekislash.

b) Plantaj (agar gipsli qatlam 30-60 sm chuqurlikda joylashsa) va organik oʻgʻitlarning meliorativ miqdori (dozasi 100 t.gacha).

d) Gips, kislota qoldiqlari, fosfogips, ohaklami organik oʻgʻitlar bilan birga aralashtirib solish, tuproqda gips boʻlmagan shoʻrtoblami shoʻrsizlantirish.

e) Qorni ushlab qolish yoki kimyoviy melioratsiya reaksiyasi mahsulotlarini yoʻqotish uchun tuproqni moʻtadil namlab turish.

d) Oʻq-dalali almashlab ekish va fiziologiya nordon oʻgʻitlami qoʻllash, organik oʻgʻitlami qaytadan solish.

Sementlashgan, oʻta zichlashgan, strukturasisiz ogʻir tuproqlar melioratsiyasi, chuqur agʻdarmasdan yumshatish, yoriqlar barpo qilish, ohakli va organik moddalar bilan boyitish, goʻng bilan aralashtirilgan qum solish .

Jarlarni antropogen xoʻjalik maqsadlari uchun oʻzlashtirish, injener va oʻrmon meliorativ mustahkamlash, tik qiyaliklami oʻrmonlashtirish, yuvishni oldini oluvchi injenerlik inshootlari, jarlarga yaqin tik qoyalami oʻrmonlashtirish.

Buzilgan va yangidan paydo boʻlgan sunʻiy tuproqlami tiklovchi melioratsiya:

I. Texnogen buzilgan yerlarni, ochiq shaxta qoldiqlarini, karyerlami va boshqalami rekultivatsiyalash.

II. Toʻla eroziyaga uchragan massivlami tekislash, ularni tuproqlashtirish, oʻrmonlashtirish.

III. Mayda tosh, shagʻalli maydonlami, qumlarni kolmatajlash- tirish.

IV. Togʻlar va adirlarda eroziya jarayonlarini yoʻqotishni taʼminlovchi kapital supachalar, zinapoyalar (terrasa) va dambalar tizimini yaratish, sunʻiy tuproqlar yaratish va ulami bir yillik va koʻp yillik oʻsimliklar yetishtirish uchun oʻzlashtirish.





## **Melioratsiya qilinadigan maydonlarda tuproq suv tartiboti va melioratsiya tizimining asosiy qismi, yog'ingarchilik**

Melioratsiya ishlari olib boriladigan maydonlarda suv tartiboti dinamikasini tahlil qilish juda ham katta ahamiyat kasb etadi, chunki suv tartiboti tuproqning havo, issiqlik, ozuqa va mikrobiologik jarayonlariga ta'sir ko'rsatib, uning unumdorlik omili hisoblanadi.

Suv tartibotini o'rganishning asosiy vazifasi kiritim va chiqim elementlarini hisob va prognoz qilish, uni boshqarib borish, kerakli tomonga yo'naltirish, yerlardan samarali va rejali foydalanishni, qisqasi tuproq unumdorligini oshirish imkonini beradi.

*Tuproqning suv tartiboti deb*, tuproqda suvning harakatini ko'rsatuvchi hodisalar majmuasi, ya'ni tuproqda suvning tushish va uning sarflanish hodisalari majmuasiga aytiladi. Suv tartibotining miqdor jihatdan ifodalanishi esa *tuproqning suv balansi* deb ataladi, ya'ni tuproqning suv balansi deganda ma'lum vaqt ichida suv jamg'armasining o'zgarishi tuproqda ketadigan suvning tushishi (kiritim) va sarflanishi (chiqim) tushuniladi.

A.N.Kostyakov suv tartiboti kiritim elementlariga quyidagilarni kiritadi: 1. Atmosfera yog'in-sochinining umumiy miqdori (R harfi bilan belgilanadi). 2. Yerning ustki qismidan oqib kelayotgan suv miqdori (S bilan belgilanadi). 3. Sizot yoki filtrlangan suv miqdori (S bilan belgilanadi). 4. Tuproq qatlamlarida atmosfera namligini kondensatsiyasi (A bilan belgilanadi).

Chiqim elementlari esa quyidagicha bo'ladi: 1. Namlikni bug'lanishi - Ye. Bu ko'rsatkich berilgan maydonda ikki xil yo'l bilan sodir bo'lishi mumkin.

Birinchi, tuproq qatlamlaridan va suv yuzasida bug'lanadigan namlik bo'lsa, ikkinchi, o'simliklar orqali namlikning transpiratsiyasi. Bu agrotexnika, o'simliklar xili va ularning hosildorligiga bog'liq bo'lishi mumkin.

Yerning ustki qismidan oqib chiqib ketadigan suv miqdori-S (tekshiriladigan maydon bilan uning yon atrofidagi maydonlar ham kiradi).

Tuproq sizot suvining chiqib ketishi - 0 (ya'ni tekshiriladigan maydondan tashqariga). Grunt suvlarining tashqariga chiqib ketishi suv qabul qilishi (qurilmalar) orqali, daryolar, jarliklar yoki sizot

suvlarining yon boshiga oqishi natijasida boshqa maydonlarga oqib chiqib ketishi bu infiltratsiya deyiladi yoki bo'lmasa yengil mexanik tarkibli yerlar, ayniqsa, galechiklar (shag'alli) yerlardan ham oqib chiqib ketishi mumkin. Endi beriladigan maydonda suv tartibotini auvidaei tenglamadan ko'rishimiz mumkin:

$$D_{\text{H-D}} v + (P+V-S) + (S+A-0) - E \text{ bunda } Ah' -$$

berilgan maydondan tuproqning ma'lum qatla- midagi oqib keladigan (yoki chiqib ketadigan) jamg'arma suv miqdori.

$A_v$  - berilgan (yoki tekshiriladigan) maydonda yerning ustki qismidan oqib kelayotgan (yoki chiqib ketayotgan) suv miqdori.

Bu tenglama tekshiriladigan maydonda yerning ustki qismidagi hamda tuproq qatlamlarida umumiy suv balansini beradi, chunki tuproqdagi jamg'arilgan suvlar gidrologik nuqtayi nazardan bir- biriga bog'liq. Shu narsani esdan chiqarmaslik kerakki, qishloq xo'jaligida oqib keladigan suv bilan tuproq qatlamidagi suvlarning miqdori ham, tarkibi ham bir xilda emas. Ma'lumki, qishloq, xo'jalik ekinlarining barchasi uchun suvning ko'p miqdorda tuproq qatlamlarida ushlanib turishi maqsadga muvofiq emas, chunki uzoq muddatda tuproq qatlamida bo'lgan suv uning havo tartibotini buzadi, lekin hamma vaqt tuproqda namlik boiishi lozim. Biroq bu namlik miqdori hamma vaqt o'simliklar tomonidan yengil o'zlash- tiriladigan shaklda, boshqacha qilib aytganda, dala nam sig'imi ko'rsatkichi darajasida bo'lishi lozim. Tuproqlardagi namlik miqdori va tartibotini bilish orqali odatda u yoki bu maydonning suv balansi hisoblab chiqiladi. *Namlik tartiboti deb*, tuproqdagi namlikning umumiy va qatlamlardagi jamg'armasini o'zgarib borishini tushu- namiz. Shuning uchun tuproq qatlamlarida tekshiriladigan davrdagi namlik tartibotini aniqlash orqali unish suv balansi hisoblab chiqiladi. Buni quyidagi tenglamada ko'rish mumkin.

$$A_w + (P+VS) + (C+A-0) - e_i \text{ Bunda } A_w - \text{tuproq}$$

qatlamlaridan hamda o'simliklar orqali parlangan suv miqdori.

$S$  - berilgan davrda yerning ustki qismidan oqib keladigan suv miqdori. Bu teng bo'ladi

$$S_i = S + A_w + e - s_i$$

Tuproq qatlamlarida oqib keladigan (yoki chiqib ketadigan ) suv miqdori jamg'arilgan va elementlarning o'zgarishiga qarab Aw musbat yoki manfiy (ijobiy, salbiy) boiishi mumkin.

Agar musbat (ijobiy) bo'lsa, jamg'arma suv miqdori tuproq qatlamlarida tekshirilayotgan davrda oshadi (ya'ni bunda tekshira- digan davming boshidagi jamg'arma suv).

### **1- rasm. Tabiatda namlikning aylanishi:**

1. Atmosferadan tushgan yog ' in-sochinning bir qismi o'simliklar tomonidan bug'lanishi; 2. Namlikning bir qismi; 3. Yer yuziga tushgan namlikni qiyaliklar tomon oqib ketishi; 4. Tuproq yuzasidan namlikni atmosferaga bug'lanishi; 5. Qolgan namlikni tuproq tomonidan yutilib, tuproq namligiga aylanishi; 6. Namlikni bir qismini o 'simliklar ildizi orqali surilib, o 'simlik tanasida hara- kat qilib bug'lanishi; 7. Namlikni bir qismi tuproq oraliqlaridan harakat qilib, jarlik va daryolarga quyilishi; 8. Namlikni yana bir qismi tuproq quyi qatlamlariga shimilib, sizot suvlariga aylanishi;

9. Sizot suvlari o 'zlarining oqimi va bosim kuchi ta 'sirida yana daryo suvlariga kuyilishi; 10. Sizot suvlarining yana bir qismi tuproq qatlamlarining chuqur qatlamlariga shimilib, chuqur artezan suvlarini hosil qilishi.

Agar manfiy (salbiy) bo'lsa, unda tuproq qatlamlarida jamg'ar- ma suvning miqdori kamayib, qurg'oqchilikka olib keladi, ya'ni arunt suvining sathi pasayib, tuproq qatlamlarida chirindi miqdori kamayib, hosildorlik pasayadi. Misol uchun, namlik yetishmaydigan o'lkalarni ko'radigan bo'lsak, unda tabiiy suv tartiboti hamma vaqt tuproq qatlamlaridan chiqib ketadigan suvlarning miqdori (ye) oqib keladigan suv miqdoridan ustunlik qiladi, ya'ni **R** ko'rsatkichi manfiy'(salbiy) ta'sir qilib, tuproqning ustki qismida qurg'oqchilik boshlanib, namlik kamayadi. Bu holda o'z-o'zidan tuproq grunt suvlari sathining pasayishiga olib keladi, tuproq qatlamlarida jamg'arma suv miqdorini kamayishiga sabab bo'lib, qurg'oqchilik boshlanadi.

Namlik oshiqcha bo'lgan o'lkalarda esa tabiiy suv tartiboti kirim elementlarini chiqim elementlaridan ustunlik qilishi bilan boshlanib, suvning balansi tuproq qatlamlarida musbat (ijobiy) ta'sir etib, jamg'arma suv miqdorlarining yuza qatlamlarida ortadi, bu esa o'z-o'zidan tuproq grunt suvining umumiy miqdorining ortishiga sabab bo'ladi.

Bu esa tuproq, qatlamlarida havo va issiqdik tartibotiga ta'sir qilib, tuproq, qatlamlarida anaerob protsesslari vujudga keladi keladi va nihoyat tuproqlar botqoqlasha boradi.

### **Suv bug'lanishi va suv saqlash**

Bug'lanish suyuq suvni gaz holatiga va atmosferaga diffuziya holatga uzatish hisoblanadi. Buning uchun quyosh va atmosferadagi yaroqli energiya va suyuq suv bo'lishi talab etiladi. Hidrologik siklli bug'lanishning suvga, yaroqli energiyaga, hudud iqlimi orqali ikki omilga bog'liq. Qish oylari davomida namgarchilik yuqori bo'lgan yerlarda bug'lanish yog'ingarchilik miqdoriga ko'ra past bo'ladi. Yoz oylarida yaroqli suv energiya serob bo'lganida bug'lanish suv balansida asosiy qismni egallaydi. Quruq oylar davomida yaroqli **suv** chegaralangan bo'ladi. Arid mintaqalarda bug'lanish uchun yaroqli energiya miqdori yuqori bo'ladi, lekin suv bug'lanish uchun **suv** yetarli bo'lmaydi.

**Ochiq suvlarning II.E.JI** bug'lanishda okeanlar, ko'llar, kichik daryolar ishtirok etadi.

**Potensiat suv (PE)** bug‘lanishi yer yuzasining qatlamlarida suv chegaralangan holatda sodir bo‘ladi, bu tuproq yetarlicha nam bo‘l- ganida sodir bo‘ladi. Bug‘lanish uchun ortiqcha suv talab etilmaydi.

**Hozirgi bug‘lanish (Et)** yetarlicha suv bo‘lmagan vaqtda sodir bo‘ladi. Namgarchilik yuqori bo‘lganida Et PE ga teng bo‘ladi, boshqa holatlarda PE dan kam o‘ladi. Hidrologiyada biz  $E_0$  va Et ga katta e‘tibor qaratamiz, lekin PE odatda Etni talab qiladi.

Yuqoridagi ta‘riflar “Yer yuzasida bug‘lanish” bilan bog‘liq bo‘lib, yuzasidagi bug‘lanishni sodir bo‘lishi asosan 2-yo‘l - tuproq matriklaridan harakatdagi bug‘lanishga o‘simliklardan transpira- tsiyanishi asosida bo‘ladi.

O‘simliklar transpiratsiyasi fotosintez jarayoni va yomg‘ir yog‘ishiga bog‘liq. Transpiratsiya bargda stoma - bargdagi teshik- chalarning ochilishi va yopilishiga bog‘liq bo‘ladi. Transpiratsiya har bir o‘simlik poyasida suvning yuqoriga va pastga harakatlanishi aniqlanadi. Turli xil o‘simliklarning transpiratsiya jarayoni ham turlicha bo‘ladi, tuproqda yaroqli suv bo‘lganida o‘simliklar suvni tuproqdan barglari tomon yuqoriga harakatlantiradi hamda bu suv barglardan atmosferaga adsorbsiyalanadi. Bug‘lanish ba‘zida suv balans tenglamasi asosida suvning yo‘qolishi bilan ham tavsiflanadi. Suv balans tenglamasi gidrologik siklning matematik tenglamasidir. Tabiatda suvning yo‘qolishi va sarflanishi bu yer yuzasidan suvning bug‘lanishi hisoblanadi.

Vegetatsiya davrida yomg‘ir yog‘ishi, yer yuzasidan suvning bug‘lanishi va nam barglar yuzasidan suvning bug‘lanishi bilan aralashib umumiy suv bug‘lanishi sodir bo‘ladi. Bu uchta manba suv bug‘lanishning vegetatsiya darajasiga va iqlimiga bog‘liq bo‘ladi. Tropik o‘rmonlarda yog‘ingarchilikda suv yo‘qolishi dominant holda bo‘ladi. Bu iqlimiy sharoitda o‘simliklarga tuproq yuzasidagi suvda ta‘sir qilishi yetarlicha bo‘lmaydi. 3-jadvalda Yangi Zelandiyadagi 2 katta bargli o‘nnonlarida suv balansi tasvirlangan.

O‘simliklar tomonidan barglarning kichik teshikchalari (stoma) orqali suv bug‘lanadi. Bu jarayon ba‘zida quruq barg bug‘lanishi deb ham ataladi. Stomaning suv transpiratsiyasi darajasiga, o‘simlik fiziologik fenomenonga ta‘siri katta. Ba‘zi o‘simliklar suv kam bo‘lganida stoma teshiklari yopilib qoladi, shuning uchun suvdan

foydalanish chegaralangan bo'ladir. 4-jadval o'simlik morfologik xususiyatlari o'rmon turlari va yoshiga ta'sirini ko'rsatadi.

**Yangi Zelandiyada ikkita Pinus radiatadan bug'lanishni baholash**

3-jadval

	<b>Puruki (Markaziy shimoliy Islandiya, NZ) (pastda-yillik yog'in miqdori, %)</b>	<b>Balmoral (Markaziy janubiy Islandiya NZ) (yillik yog'in miqdori, %)</b>
<b>Yillik yog'in</b>	1,405 mm	870 mm
<b>Yillik yog'ingarchilik yo'qolishi</b>	370 mm (26)	220 mm (25)
<b>Yillik bugManish</b>	705 mm (50)	255 mm (29)
<b>Yillik tuproq bugManishi</b>	95 mm (7)	210 mm (24)
<b>Qoldiq (yer usti yuvilishi+oqish)</b>	235 mm (17)	185 mm (21)

Manba: Kelliher va Jackson ma'lumotlari (2001)

**Turli o'rmon yoshi va turiga qarab yog'ingarchilikni aniqlash**

4-jadval

<b>DARAXT TURI</b>	<b>YOSHI</b>	<b>YOGINGARCHILIK</b>	<b>YILLIK YOG'IN MIQDORI %</b>
<b>DECIDUOUS QATTIQ YOGOCHI</b>	<b>100</b>	<b>254</b>	<b>12</b>
<b>PINUS STROBUS (OQ QARA-G'AY)</b>	<b>10</b>	<b>305</b>	<b>15</b>
<b>PINUS STROBUS</b>	<b>35</b>	<b>381</b>	<b>19</b>
<b>PINUS STROBUS</b>	<b>60</b>	<b>533.4</b>	<b>26</b>

Manba: Hawlett va Nutter (1969)

O'rmonda suv ushlab yo'qotilishning ko'p bo'lishiga sabab uning yuzasi katta hamda barglarda sodir bo'layotgan bug'lanish tufayli aerodinamik harakati yuqori bo'lishidir (2-rasm).

**2- rasm. O'rmon yuzasidan yog'in yo'qotilishiga omillarning ta'siri. Barglar yuzasining kattaligi va ko'pligi quruq iqlim sharoitida yuqori darajada suv bug'lanishiga olib keladi.**

**Bug'lanishni o'lchash.** Gazni atmosferadagi miqdorini aniqlash juda qiyin bo'lgani kabi suvning umumiy bug'lanish miqdorini o'lchash uchun foydalanadigan miqdor ham yo'q. Aslida deyarli barcha texnik bug'lanishni topish transpiratsiya koeffitsiyenti va ho-sil birligi orqali ishlatiladi, taxmin qilinadi. Bug'lanishni aniqlashni har bir uslubini "to'g'ri aniqlash" quyi-bo'limni o'z ichiga oladi.

**Bug'lanishni bevosita mikro-meteorologik o'lchash.** Bug'lanishni o'lchash uchun ishlatiladigan uch asosiy usullari mavjud bo'lib, ular to'g'ridan bug'lanish: oddiy tebranish (yoki korrelyatsiya), aerodinamik profili va Bowen darajasi bo'yicha aniqlash usullari mavjud. Bularning barchasi mikro-meteorologik o'lchash ekanligi va ma'lumotlarni boshqa joyda bo'lishi mumkinligidan topildi (masalan Oke, 1987). Ma'lumotlarning eng muhimi yer yuzasidan bug'lanayotgan suvning miqdorni bilishdir. Buning uchun Yerning harakat yuzasini topish juda qiyin vazifa hisoblanganidan oddiy tebranish (yoki korrelyatsiya) usuli vertikal shamol tezligi va profil harorati orqali suv bug'lanishini aniqlash osonroq. Bu juda qisqa vaqt ichida aniqlanadi (masalan, mikrosekundlarda) So'nosi

illarda issiq sim anemometrlari bilan o'lchash ham mumkin. Bunda bitta qiyinchilik mavjud bo'lib, juda kichik sathlari o'lchash tufayli Gidrologik zovurlarni kattalashtirish uchun qiyin bo'lishi mumkin. Aerodinamik profil (yoki notinch uzatish) usuli bilan batafsil ma'lumotlarga asoslangan yerning ustki yuzasi energiya balansini bilib olish mumkin. Dastlabki energiya miqdorini hisoblash bilan buglanish tezligini aniqlash mumkin. O'lchamlar iqlim va namlik- $\rho_n c T$  vertikal gradiyent o'zgarishi bilan o'zgaradi. Bu metodlardan foydalanish orqali atmosfera havosi neytral va barqaror deb faraz qilinadi, hamda bu ikki holatni har doim ham amalda qo'llab bo'lmaydi. Boven nisbat metodi aerodinamik profil metodiga o'xshash hisoblanadi. U issiqlikka va radiatsiyaga, tuproq issiqligiga, harorat va namlik gradientlariga juda sezgir hisoblanadi. Shuning uchun uni aniqlash mushkul. Bu hisoblagichlarga tabiiy taxminlarni hosil qilish uchun o'rtacha 30-daqiqa vaqt kerak bo'ladi.

**Bilvosita mikro-meteorologik o'lchash (suv balans texnika- si).**

Ko'ngina o'lchash ishlari **buglanish** tovasida orqali amalga oshadi (3-rasmga qarang). Vaqt davomida qancha miqdordagi suv yo'qolgani katta buglanish tovasida suv chuqurligini aniqlash yoki qurilmani og'irligini aniqlash orqali buglanish aniqlanadi. Bu texnika suv balans tenglamasining aniqlashdagi qo'l usuli ham deyiladi. Buglanish tovasi suv o'tkazmaydigan moddadan yasalgan bo'lib, suv sathi uning pastki qismida saqlanadi, suv oqib ketishi yuz bermaydi. Bu qiyalik ( $Q$  atama) suv balansidan yo'qotiladi. Shuning uchun bu suv saqlash omborida evoporatsiya yo'qolishi yoki yomg'ir yog'ishga erishish deb taxmin qilinadi. Suv balansini tenglamasi tenglamada ko'rsatilgandek qayta tartiblanadi.

$$E = AS - P$$

Agar yog'ingarchilik o'lchovi mavjud bo'lsa, buglanish tovasida tezlik bilan tutishadi, keyin  $P$  atamasi suv saqlash ( $AS$ ) niginaga og'irligi yo'qolganligi yoki suv sathida tomchi og'irligi o'lchashni o'zgartirish uchun aniqlanadi. standart meteorologik stansiyada yomg'ir yog'ishi suv sathi kunlik o'lchanadi. vaqtinchalik resulyutsiyada (masalan soatbay) muntazam ravishda uyali aloqa asboblari orqali og'irlik o'lchab boriladi va yozib olinadi.



**3- rasm. Bug‘lanish tovasi. Yer yuzasida turadi (yomg‘ir tushishini kamaytirish uchun) va bu qurilma yomg‘ir sathini aniqlaydi**

Biz Eo - ochiq suv bug‘lanishini aniqlashimiz uchun bug‘lanish tovasi suv bilan to‘ldiriladi. Drenajda haqiqiy bug‘lanish indikatori sifatida (Et) hajmlarni qo‘llashda keskin muammolar uchraydi. Birinchi muammo Eo Et ga nisbatan anchagina yuqori bo‘ladi, chunki drenajda asosiy bug‘lanish yaroqli suv tuproq bilan bog‘langan hamda chegaralangan yer yuzasi bo‘ylab sodir bo‘ladi. Bu esa haqiqiy bug‘lanishni qayta baholashga olib keladi. Bu omil yaxshigina bizga ma‘lumin va bug‘lanish tovasi esa drenajda suv balansini o‘rganish uchun kamdan-kam holatda foydalanadi. Bu tovadani asosan ko‘l va havzalarda suv sarflanishini aniqlashda keng foydalaniladi. Bug‘lanish tovasi ochiq suv havzalarida bug‘lanishni taxmin qilish bilan muammoli holatlar ham uchrab turadi. Standart bug‘lanish tovasi A sing deb nomlanadi, uning diametri 1,207 mm va 254 mm chuqurlikka ega bo‘ladi. Tova “yon atrofga ta‘sir qilishga” moyil bo‘ladi hamda, suv yuzasidan iliq shamol esganda ham suv yuzasidan bug‘langan suvni o‘ziga adsorbsiya qilib oladi. Bir qancha tekshiruvlar shuni ko‘rsatadiki, bug‘lanish darajasi markazdagi suvlarga nisbatan suvning chet qismida yuqori bo‘ladi. Havo, suv kam bo‘lganida uni tezroq adsorbsiya qilishga ega (bu yer yuzasiga ham tegishli). Ikkinchi kichik muammo bor, bu bug‘lanish tovasi suv bilan birga radiatsiyani ham adsorbsiya qiladi va kattaroq ko‘llarga nisbatan tezroq isitadi, qo‘shimcha energiya manbaini hamda yuqoriroq bug‘lanish darajasini ham ta‘minlab beradi.

**Lizemetrlash.** Lizemetrlash bug‘lanish tovasi bilan bir xilda bo‘ladi, undan asosiy farqi suv o‘rniga tuproq hamda o‘simliklar bilan to‘ldiriladi (4-rasmga qarang).

#### 4- rasm. Lizimetrda tortishda yer yuzasida qo'yiladi. Silindr tuproq bilan to'ldiriladi va o'xsash o'simliklar ekiladi

Lizimetrlardan foydalanishning bir necha xili bor masalan, bug'lanish tovasidan asosiy farqi, lizimetrlashda tovaning pastki qismdan suvning sizib kirishi ham o'lchanadi tova suv bilan to'ldirilmasa ham lizimetrlashda suv sizib kirishi sodir bo'lishi mumkin, yana suvning qiyaliklar orqali sizib kirishi ( $Q$ ) ham taxmin qilinadi, lizimetrlash uchun suv balans tenglamasida ko'rsatilgan.

$$E^*AS - P^AQ$$

**Penman.** Penman Britananiyalik fizik olim bo'lib, u bug'lanish- ning terorik modelini yaratgan. Penmanning birinchi nazariy modeli ochiq suv bug'lanish bo'lib, u quyidagi tenglamada keltirilgan (Penman, 1948):

$$E - \frac{A Q^* + \dots}{\dots}$$

$$A + j$$

tajribaga bog'liqligida:

Bunda:

$Q^*$  = tarmoq radiatsiyasi (mm/kun bug'lanish ekvivalenti bilan birligida)

$\Delta$  = harorat kam bo'lganida bug<sup>1</sup> singgishining oshish darajasi (kPa/°C 1 grafikga qarang)

$\delta$  = havo tanqisligida bug<sup>1</sup> bosimi (kPa)

$Y$  = o'zgarmas fizoxromatik ( $\sim 0.063$  kPa/°C)  $u$  = shamol tezligining oshishi 2 m (m/s)

**1-grafik. Harorat va bug' bosimining singgishi o'rtasidagi bog'liqlik. Bu grafik bug' bosimining harorat bilan oshishini hisoblashda kerak bo'lgan tenglama bog'liqlikning shaklini tasvirlaydi.**

Penman formulasi qisqa va uzun radiatsiyaning tajribaga asoslangan tarmoq radiatsiyasi bilan baholanadi. Formula harorat, sharoit tezligi, bug' bosimi va tarmoq radiatsiyasi kuzatishni talab qiladi. Bularning hammasi meteorologik aniqlashlarga asoslangan. Bu grafik odatda o'rtacha kunlikda ishlatiladi. Shuttleworth (1988) tenglamani 10 kundan kam vaqt darajalarida ishlatilmaslikni maslahat beradi. Bu tenglama doimiy harakatga qaraganda bug'lanish absolyut hajmi hosil qilishini anglatadi. Penman uning ishini yer yuzasida vegetatsiya davomida sodir bo'lishini davom ettiradi (Penman va Scholfield, 1951), keyinchalik bu tenglamani qaytadan ishlashgan (Van Bavel, 1966). Qayta ishlashning bir qismi **aerodinamik qarshilik termini** ( $r_a$ ) ni o'z ichiga olib ichiga o'zgarishini (tenglama) o'z ichiga oladi.

Yangi aerodinamik qarshilik terminini Penman tenglamasiga va suv oqib ketishidek natijaning almashtirish mumkin (har bir 2 m hududdan kg suv). Bug'lanish tenglamasi keltirilgan:

$$2 \cdot \frac{P}{\rho} \cdot \frac{A}{\rho \cdot (d + y)}$$

Bunda:

$Q^*$  = tarmoq radiatsiyasi (mm/kun bug'lanish ekvivalenti birligida)

$\Delta$  = harorat kam bo'lganida bug'lanishining oshish darajasi (kPa/°C  
1 grafikga qarang)  $p$  = havo zichligi (kg/m<sup>3</sup>)  $c_p$  = havoning maxsus qizishi  
(=1,005 J/kg)

$\delta_e$  = havo tanqisligida bug'lanish bosimi (kPa)

$\lambda$  = suv bug'lanish issiqligini chiqishi (J/kg) (4-rasmga qarang)  $\gamma$  =  
o'zgarish fizoxromatik (= 0,063 kPa/°C)  $r_a$  = tenglamada keltirilgan suv  
bug'lanish (s/m) transport aerodinamik qarshiligi

$$-\left( \frac{\lambda}{z} \right)$$

$K^2 u$

Bunda:

$K$  = Von Karman kattaligi (~ 0.41)  $u$  = bostirma tepasida shamol  
tezligi (m/s)  $z$  = anemometrning og'irligi (m)  $d$  - nol tekislikni  
almashtirish (m)

$z_0$  = notekislik uzunligi (vegetatsiya og'irligida 1 dan 8 gacha  
baholanadi) (m).

Bu formula qiyindek tuyulgani bilan aslida juda ham oson, ya'ni  
formulani tushunarli bo'lishi uchun ikkita oson formulaga ajratish  
mumkin. Yaroqli energiya miqdori tarmoq radiatsiyasi ( $Q^*$ ) orqali  
dominant holatda bo'ladi. Atmosferada suv bug'ining adsorbsi- yalanishi  
boshqa atamalar bilan bog'liq ( $\Delta, p, c_p, \delta_e, A, \gamma$ , bu ta'sirchan issiqlik  
tashish bilan tenglashadi) va atmosferaga suv bug'lanish diffiziyasini  
absorblanish ( $\kappa, u, z_0$ , boshqalar).

1- grafik harorat va bug'lanish bosimi o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rsa-  
tadi. O'rtacha havo harorati quyidagi tenglamada keltirilgan ( $T, ^\circ\text{C}$ ):

$$\frac{17.27T}{205.3 - 0.58 \exp^{r+2} \cdot 7.3}$$

$$(\Gamma + 2373)^2$$

**Turli ekin turida aerodinamik va barg teshikehalari orasidagi qarshilik**

*5-jadval*

<b>Ekin turi</b>	<b>Aerodinamik qarshilik (<math>r_a</math>) (s/m)</b>	<b>Qoplam qarshilik (<math>r_a</math>) (s/m)</b>
Yaylov	30	50
0'rmon	6,5	112
Buta	6,5	160
Shirinmiya	7,0	120

*Manba: Andrev va Dimond (2007)*

Penman tenglamasi qo'llashda 4 ta aniqlash olib boriladi: tarmoq radiatsiyasi, bostirma yuqorisida shamol tezligi, atmosfera namligi, iqlimi (1-3 - grafikka qarang).

Harorat (C°)

**2- grafik. Iqlim va yashirin issiqlik bug'lanish orasidagi farq**

Bu o'chashlar bir martalik o'lchash bo'lib, 4 turli xil tarmoq radiatsiyasi va boshqa meteorologik stansiyalarda qo'llash qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin, chunki tarmoq radiometrlari tez-tez

uchramaydi. Tarmoq radiatsiyasini quyosh tizimi, yuza va kun uzunligidan baholashda turli uskunalar mavjud (Oke,1987).

Harorat  
(°C)

**3- grafik. Havo harorati va zichligi o'rtasidagi farq**

**4- grafik.Potensial va aktual bug'lanish nisbati hamda tuproq namligini aniqlashning gipotek bog'liqligi**

**6-** jadvalda ba'zi hosil koeffitsiyentlari Xalqaro oziq-ovqat tashkiloti tomonidan keltirilgan (Allen, 1998).

**Bug'lanishni o'lchash uchun hosil koeffitsiyentlari**

*6-jadval*

<i>Hosil turi</i>	<i>Hosil koeffitsiyenti (Kc)</i>	<i>Izoh</i>
Loviya va no'xat	1,05	Ba'zida 1,5 metrdan 2 metrgacha uzunlikda boiadi. Bunday holatda K <sub>c</sub> hajmi oshishi olinishi kerak
Bug'doy	1,15-1,20	
Makkajo'xori	1,15	
Shakarqamish	1,25	
Uzum	0,7	i

Suv saqlash suv balansi tenglamasi 1 bo'limda keltirilgan

bo'lib, suv saqlash muddatini (S) ham o'z ichiga oladi. Hidrologik sikl ichida suv saqlash uchun bir necha joy bor. Suv saqlashdan muddatidan qay yo'sinda foydalanish 5-rasmda keltrilgan bo'lib, kirish va chiqish va ular o'rtasidagi harakat tasvirlangan.

**5- rasm. Suv balans tenglamasida suv omborining tasvirlanishi**

Keltirilgan rasmdan ham ko'rish mumkinki, kirish va chiqish vaqt davomida teng bo'lmasligi kerak; agar kirib keladigan va chiqib ketadigan suvning miqdori bir xil bo'lsa, suv saqlashni

o'zgartirish kerak (S). Ma'lumki, har bir suv saqlashda kritik chuqurlik ba'zi suv saqlashda har doim mavjud bo'ladi, hattoki, aniqlash jarayonida bir xildagi suv miqdori bo'lmasa ham. Suv saqlash tavsifi daryolar yer osti suviga suv saqlash sifatida ham bir- biridan deyarli tavofut bo'lmaydi, faqat tavofut oqim darajasi asosida hosil bo'lishi mumkin (masalan, suvni saqlashda qanchalik tezlik bilan harakatlanishi). Sekin oquvchi daryo ko'lga aylanganda kritik chuqurlik chegarasi bo'lmaydi. Suv saqlashni muhimligi Yer yuzasida toza hamda yuqori miqdordagi suv aniq ma'lumotlar orqali ta'kidlanadi



## **II BOB. NAMGARCHILIK YETISHMAYDIGAN SHAROITDA SUG'ORISH MELIORATSIYASI, SUG'ORISH TALABLARI VA UNING TARQALISHI**

Sug'oriladigan maydonlarda (yerlarda) melioratsiyaning asosiy vazifasi tuproqlarga bog'liq bo'lgan issiqlik, ozuqa tartibotini aniq bilgan holda qishloq xo'jalik maydonlarida shu issiqlik, ozuqa, mikrobiologik protsesslari va nihoyat tuproq uchun eng xarakterli bo'lgan uning unumdorligini oshirish va qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishga mo'ljallangandir.

Quruq rayonlarda (doimiy nam yetishmaydigan yerlar) qishloq xo'jaligi uchun o'zlashtiriladigan hamda dehqonchilik qilish vositasi sug'orish ishlari bilan bog'langan. Bunday rayonlarga cho'llar, chala cho'llar yoki Markaziy Osiyoning ko'pchilik rayonlari, Kavkaz oldi va Kaspiy oldi respublikalari kiradi. Vaqtinchalik qurg'oqchilik bo'ladigan rayonlarga Povolje, Ukraina, Qrim, Shimoliy Kavkaz va Markaziy Qora tuproq viloyatlari kirib, bu rayonlarning hammasi sug'orish orqali qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtiradi.

O'simliklarni me'yorida o'sishi uchun ma'lum iqlimiy, tuproq va agrotexnika tadbirlari kerak bo'ladi va o'simlik o'zining vegetativ davrida tanasini yaratish, hosil qilishda ma'lum qism suvni talab qiladi va yo'qotadi.

O'simliklarning suvga bo'lgan talabi quyidagi omillarga bog'liq. Bular, birinchidan - tashqi muhitni ta'siri, bunga - temperatura, namlik, yorug'lik, tuproq namligi va unumdorlik darajasi kiradi. Ikkinchidan - o'simlikning tarkibi, uning xili va o'stirish mahoratiga bog'liq bo'ladi. Endi o'simliklarning suvga bo'lgan talabini quyidagicha aniqlash mumkin.

1. O'simliklar ekilgan maydonlarda tajribalar o'tkazish yo'li bilan bularga suv tartiboti uning balansini aniqlash yo'li bilan.

2. Hosildorlik miqdori, transpiratsiya koeffitsiyent, o'simliklarni o'sish davrida ketgan suv miqdori, tuproq unumdorligi va agrotexnika orqali. Bunda transpiratsiya koeffitsiyenti, o'simliklar tanasida 1 kg quruq moddani hosil qilish uchun ketgan suvning

miqdori bilan o'lanadi. Misol uchun, transpiratsiya koeffitsiyenti o'simliklarda 200 dan 800 kg suv miqdori atrofida bo'ladi.

3. Kirim - chiqim issiqligi radiatsiyasini natijasi, massa va issiqlik almashinish konventsiyasi, lekin bu uslub hali yaxshi ishlab chiqilmagan. Shuning uchun tajribada kam qo'llaniladi.

Sug'orish ishlari olib boriladigan maydonlarda birinchi navbat- da o'stiriladigan o'simliklarning transpiratsiya koeffitsiyentini bilish katta ahamiyat kasb etadi, chunki TK-i iqlimiy sharoit bilan, agrotexnika xarakteri va tuproq unumdorligi bilan chambarchas bog'liqdir. Shuning uchun TK-ni o'rganish, uni hisob qilib borish maqsadga muvofiqdir. Misol uchun, Zavoljedagi Yershovskiy melioratsiya tajriba stantsiyasida ertagi bug'doyni TK i tekshirilib ko'rilgan.

*7-jadval*

<b>O'g'itlar turi</b>	<b>Hosildorlik 1 ga da % hisobida</b>	<b>T-K hisobida</b>
0'g'itsiz	100	100
100	121	91
NP	135	81

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki, mineral o'g'itlar hisobiga hosildorlik oshishi bilan TK kamayib borayapti. Demak, o'simliklarni o'sish davrida tuproq unumdorligiga qarab suvga bo'lgan talabi hosil birligiga kamayar ekan. Shuning uchun qishloq xo'jalik ekinlarining suvga bo'lgan talabini hisobga olishda, hosildorlik, tuproq unumdorligi holatiga va agrotexnikaga e'tibor berish lozimdir. Misol uchun, qishloq xo'jaligida olinadigan hosil  $V$  sentner 1 gektar bo'lsa, TKni ko'rsatkichi hosildorlikka mos ravishda teng boiadi va u  $EV$  bilan belgilanadi (agar  $V$  1 sentner hosil uchun bo'lsa), unda o'simliklarning suvga bo'lgan talabi  $E=V$  Yeu  $m^3/ga$ . Bunda o'simliklarni suvga bo'lgan talabini umumiy miqdori  $Ye$  1 gektar yerda o'simliklarni o'sishi davrida olinadigan hosilga teskari proporsional bo'ladi. Bundan shunday xulosa chiqadiki, TK har qaysi iqlimiy sharoitda ham bir xil ko'rsatkichga ega bo'lmay, balki o'simliklar xili, tuproq sharoiti va uning qatlamlaridagi jamg'arma suvlarga ham bog'liqdir.

Tabiiy sharoitdagi o'simliklarning suvga boigan talabi quyidagi sharoitlarga bog'liqdir.

1. Atmosfera yog'in-sochini va vegetatsiya davrida namlikni kondensatsiyasi.

2. Tuproq namligini jamg'armasi, hamda tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tariladigan namlik.

Bundan tashqari, belgilangan hosilni olish maqsadida o'simliklarni suvga boigan talabini kamaytirish quyidagicha olib borilishi lozim. Birinchidan, tuproq unumdorligi, agrotexnika va havo namligini oshirish orqali (mikroiqlim hosil qilish orqali) o'simliklarni suvga bo'lgan talabini yanada kamaytirish mumkin. Ikkinchidan, tabiiy namlikdan (atmosfera yog'in-sochini-dan) foydalanish, bahorga oqim, va tuproq namligini jamg'armasi. Uchinchidan, har taraflama tuproq namligini bug'lanishdan saqlash.

Buning uchun muhitni har tomonlama o'rgangan holda o'simliklarni yaxshi rivojlanishiga e'tiborni qaratish kerak, bu esa o'z o'rnida tuproq strukturasi hosil qilish va uni ushlab turish, unumdorlik, almashlab ekish, tarqatuvchi yoki bo'tqovchi kanallar qurish, ekin ekilgan maydonlar atrofida daraxtlar ekish tuproqni shamol eroziyasidan asrash, havo namligini oshirish, to'g'ri agrotexnika, yerlarni chuqur haydash, o'z vaqtida kultivatsiya va nihoyat o'g'itlardan to'g'ri, oqilona foydalangan holda biz sug'orish talablarini to'g'ri yo'lga qo'ygan bo'lamiz.

### **Sug'orish melioratsiyasining turlari**

Qishloq xo'jaligining talablariga binoan, sug'oriladigan yerlarning oqib keladigan suvlarining tarkibiga, tuproq, iqlimiy sharoitga qarab, sug'orish melioratsiyasining quyidagi turlari mavjud:

1. Doimiy sug'orish - bu o'z o'rnida:

a) o'z oqimi bilan dala maydoniga keladigan suv;

b) mexanik ravishda suvlarni daryolardan, suv omborlaridan yoki grunt va chiqindi suvlaridan ko'tarib borishda (bunday sug'orish ko'pincha «to'g'ri» sug'orish ham deyiladi) bo'linadi.

2. Vaqtinchalik sug'orish - bu o'z o'rnida:

a) bostirib sug'orish (kanal yoki daryolar orqali fasllarga qarab);

b) iimanol sug'orish - bahorgi suvlarni dambalar orqali bir joy- ga yig'ib sug'orish uchun noqulay (notekis) yerlar bir marta sug'oriladi.

3. Suv omborlari qurish hisobiga yoki kanallar orqali qishloq xo'jalik suvlarini ishlanishi. Bu usul suv yetishmaydigan yerlarda kichik-kichik maydonlarni sug'orishda qo'llaniladi.

Tuproqlarni namlash yoki o'simliklarni sug'oriladigan maydonlarda suv bilan qondirish quyidagi yo'llar bilan bajariladi:

1. Tuproq yuzasida suvning taqsimlanishi bilan (bu usulning ustunlik qiladigan xossasi).

2. Tomchilatib sug'orish. Bunda maxsus sug'orish mashinalari yordamida suv yomg'irga aylantirilib sepiladi, tuproq yuza qismi hamda o'simlik bug' suv tomchilari bilan namlanadi.

3. Tuproq ostidan sug'orish - bu usul maxsus quvurlar yordamida tuproqning ostki qismiga yotqizilib, kapillyar ko'tarilishi orqali o'simliklarning ildizlari namlanadi.

Yuqoridagi sug'orish turlaridan tashqari yana maxsus sug'orish usuli mavjud, bu: o'g'itli sug'orish bo'lib, bu usulda o'simliklar suvda erigan ozuqa moddalar bilan ham oziqlanadi, ya'ni loyqali suv berish turiga ham kiradi. Bu turdagi sug'orish ko'pincha shaharlar chetida joylashgan zonalarni oqava suvlaridan foydalanish vaqtida ham qo'llaniladi.

4. Zararkunanda va har xil kasalliklarga qarshi kurashgan holda sug'orish, ya'ni dezinfektsiyalab sug'orish ham deyiladi. Bu usulda tuproqdagi zararkunandalarni yo'q qilish uchun ko'pincha sug'oriladigan suv biroz isitiladi ham.

5. Isitilib sug'orish. Sovuq o'lkalarda tuproqni isitish va vegetatsiya davrini qisqartirish maqsadida ekin maydonlariga beriladigan maxsus isitgichlarda isitilib, keyin dala maydonlariga yuboriladi.

#### **O'simlik hosilini rivojlanishida sug'orishning tashqi muhitga ta'siri**

O'simliklarning me'yorida rivojlanishi uchun sug'orish ishlari- ning ta'siri quyidagicha bo'lishi mumkin. Birinchidan, o'simliklar uchun kerakli ozuqa elementlarini va namlikni yetkazib berish. Ikkinchidan, mikroiklimga ta'sir qilish yo'li bilan tuproqlarda

biologik va fizik-ximik (protssslami) jarayonlarni tezlashtirish va nihoyat tuproq temperaturasini oshirishdir. Bundan chiqadigan xulosa shuki, o'simliklarni me'yorida o'sishi va yuqori hosil olish shu o'simliklarga bir vaqtning o'zida hamma fazalari uchun kerakli bo'lgan namlik, ozuqa elementlari, issiqlik, yorug'lik va havoni yetkazib berish shartdir. Shuning uchun qishloq xo'jaligida hosil olish faqat suv berish bilan belgilanmay, balki shu o'simlik uchun kerakli bo'lgan hamma sharoitlarni hisobga olib yetkazib berishdir. Misol uchun, agarda o'simliklardan yuqori hosil olish uchun faqat suv bilan ta'min etilsa, oldiniga o'simlik yaxshi o'sadi va keyin- chalik esa o'zini tanasini va hosilni yaratish uchun kerakli bo'lgan elementlarni yetishmayotganligini sezadi va hosildorlik pasayib ketadi. Bundan tashqari, qishloq xo'jaligi uchun eng xavflisi tup- roqni buzilishiga olib keladi. Bunda grunt suvlarining ko'tarilishi, yerlarning sho'rlanishi yoki botqoqlanishi mumkin. Bundan tashqari, sug'orish suvlari ta'sirida kesakchali tuproq struktura may- dalanishi mumkin, diametri 2,5 mm bo'lgan kesakchalar eritmalarda 1 mm cha maydalanadi va tuproq kolloidlari kuchsizlanib, yopish- qoqligi kamayadi, bu hodisa ko'proq tuproqlarning ustki qatlam- laridan ketib, yupqa havo o'tkaziladigan qatlamda hosil bo'ladi, bu esa o'z-o'zidan tuproqlarning havo tartibotiga salbiy ta'sir qiladi.

Sug'orish suvlari o'zlari bilan sug'oriladigan maydonlarga har xil suvda eriydigan elementlarni olib keladi, bular orasida o'simliklar uchun kerak bo'lgan moddalar ham bo'ladi. Bundan tashqari, suv o'zi bilan suvda yomon eriydigan ozuqa moddalarini olib keladi. Bu esa o'z-o'zidan tuproqlarni eng xarakterli bo'lgan belgisi unumdorligini tashkil qiladi.

Yana sug'orish ishlari olib borish davrida tuproqning namligini oshirish mikroorganizmlarga kuchli ta'sir ko'rsatadi. M.M.Kononova va boshqa olimlarning ko'rsatishicha, tuproq 60% dala nam sig'i- miga ega bo'lgan tuproqlarda nitrifikatsiya protsessi yaxshi kechadi.

Agarda namlik 60% dan ortsa yoki kamaysa tuproqlarda nitrifikatsiya protsessi yomonlashadi yoki to'xtaydi. Shuning uchun quruq o'lkali sug'oriladigan maydonlarda bu jarayon erta bahorda va kuzda kechib, yoz oylarida butunlay to'xtaydi, lekin sug'orilib dehqonchilik qilinadigan yerlarda nitrifikatsiya jarayoni butun vegetatsiya davrida davom etishi mumkin.

Shunday qilib, sug'orish orqali tuproqlaming unumdorligi oshib, shu maydonlarda mikroiklim hosil qiladi, bu jarayon issiq- quruq o'lkali hududlarda tuproqlaming ximik-fizik, issiqlik-biologik xossalarini yaxshilab, hosildorlikni ortishiga imkon yaratadi. Bu imkoniyatlar shu paytda ro'yobga chiqishi mumkinki, qachonki biz sug'orish ishlarini to'g'ri, oqilona, yuqori agrotexnikaga tayangan holda, suv tartibotiga katta e'tibor berib, uning vaqtini, suv berish normasini va shu maydonda yetishtiriladigan o'simliklami suvga bo'lgan talabini aniq bilib va boshqa omillami hisobga olgan holda olib borsak, biz oldimizga qo'ygan maqsadga erishib, kelgusida ko'zda tutilgan hosilni olib, ustiga ustak tuproq, unumdorligini oshirishga erishgan bo'lamiz.

### **Sug'orish suvlarining sifati va ularni aniqlash usullari**

Sug'oriladigan suvlar o'zlarining hosil bo'lish manbaiga qarab, o'zlari bilan may da zarrachalar, loyqalar va erigan tuzlami olib keladi. Sizot suvlari tarkibida esa zarrachalar va loyqalar bo'lmaydi, lekin u minerallarga boy bo'ladi.

Daryo suvlari mineralizatsiyasi jihatidan sizot suvlaridan uncha farq qilmasa-da, u juda ko'p miqdorda har xil zarralari borligi bilan farq qiladi. Suv havzalaridagi suvlar esa o'rta suvlar hisoblanadi.

Sug'orish suvlarining tarkibi tuproqlarda ketadigan juda ko'p jarayonlarga ta'sir qiladi. Agar suvlarning tarkibida ko'p miqdorda loyqalar va boshqa keltirmalar bo'lsa, unda tuproqlar tarkibida namlik jamg'armasining ko'payishi bilan ozuqa elementlari ham ortib, tuproqlaming unumdorligi ko'payadi. Agarda suvlar mine- rallashtirilgan bo'lsa, unda tuproqlaming buzilishiga olib keladi, natijada noqulay sharoitlar vujudga kelib, oshiqcha maxsus tadbirlar qo'llashga to'g'ri keladi.

Daryo suvlarida oqib keladigan zarralar hamma vaqt bir xilda bo'lmay, davrga qarab o'zgarib turadi. 1) Tuproqqa oqib keladigan suvning xarakteri va qaysi joydan oqib kelishi. 2) Daryo suvlarining yil fasllarida sarflanishi. 3) Oqib keladigan suvlarning oqish tezligiga bog'liq. Shunga qarab, sug'orish suvlarining tarkibida 20- 30 mingdan tortib 80 ming, hatto o'z og'irligiga nisbatan 11 mln. zarracha bo'lishi mumkin.

Ko'pchilik avtorlar daryo suvlarida oqib keladigan zarralarni quyidagi formula asosida hisoblashadi.

$$d=A-L$$

bunda: d - o'rtacha-yillik loyqalanish oqimi;

A - daryo suvlari va tuproq o'rtasidagi koeffitsiyent;

L - daryolaming o'rtacha gidravlik og'ishi.

Bunda d - (loyqalanish) suvning og'irligiga nisbatan olinsa, unda A teng bo'ladi: 1 dan to 9, agarda oqadigan suvlar tog'lik hudud- larda bo'lsa, unda tog' jinslarining yuvilish darajasiga nisbatan A teng bo'ladi: 8-12.

Agar loyqalanish (d) 1 m<sup>3</sup> suvda kilogrammda ifodalansa, unda d q 1000-A-L kg/m<sup>3</sup>. Daryo suvlarida olinib kelinadigan loyqalar qanchalik ko'p bo'lsa, daryo suvlarining sarflanishi va oqimi tezligi shuncha ortib boradi, shuning uchun zarralar miqdori daryolaming to'lib oqadigan qismida sokin hamda kam oqadigan qismiga nisbatan ko'p bo'ladi. Misol uchun, keltirilgan jadvaldan shuni ka'rish mumkinki, Markaziy Osiyo daryolarida va Volga daryosida loyqalanish darajasi uning hajmiga nisbatan 1 m<sup>3</sup> suvda bog'liqligi hisob- langan.

*8-jadval*

<b>Daryolar</b>	<b>ToMib oqadigan qismida, g/l</b>	<b>Sekin tarqalib oqadigan qismida, g/l</b>
1. Amudaryo (Chorjo'y)	5,0 1,4 0,2 - 0,5	0,40 0,27 0,01 - 0,05
2. Sirdaryo (quyi qismida)		
3. Volga (Zaporoje punkti)		

Agarda daryolarda suvning sarflanishi Q m<sup>3</sup> /sek ni tashkil qilsa, loyqalaming miqdori d kg/m<sup>3</sup> ga teng bo'ladi, unda daryolar olib keladigan loyqalaming (keltirmalami) sarflanishi dan toki

m /sek bo'ladi, umuman olib keladigan ho'l loyqalar daryolardan 2000 dan 250 kg/m<sup>3</sup> ga teng bo'lishi mumkin. Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, daryo suvlari o'zlari bilan juda katta miqdorda har xil zarralarni olib keladi. Bu zarralar (loyqalar) o'z o'rnida sug'oriladigan yerlar uchun juda katta ahamiyatga ega,

chunki bu zarralar tarkibida ko'p miqdorda ozuqa elementlari bo'ladi. Lekin shuni ham aytib o'tish kerakki, daryo suvlari oqizib keladigan loyqalarning hammasi ham tuproqlar uchun katta ahamiyat kasb etavermaydi. Masalan, diametri 10 mm dan katta zarralar kanallarda tez ushlanib qoladi, diametri 10 dan 0,005 mm bo'lganlari tuproqning fizik xossalari yaxshilashi mumkin, lekin bularning tarkibida ozuqa elementlari ham bo'ladi, tuproq unumdorligi uchun juda ham ahamiyatli, lekin shuni esdan chiqarmaslik kerakki, bu kattalikdagi zarrachalar miqdori nihoyatda ko'payib ketsa, tuproqlarni fizik xossalari yomonlashib, suv o'tkazuvchanligi pasayadi, bu esa o'z-o'zidan tuproq aeratsiyasini yomonlashtiradi, shuning uchun sug'oriladigan tuproqlarga o'z vaqtida ishlov berish, uni har xil zararli hodisalardan saqlash lozim.

Daryo suvlarida oqib keladigan zarralarning mexanik tarkibi davrlarida bir xilda bo'lmagan o'zgarib turadi. Masalan, diametri 0,1-1,0 mm bo'lgan zarralar Amudaryoda 9 dan 91%, Sirdaryoda 12 dan 86%, Volgada 10 dan 91%, Kura daryosida 30 dan 71%, Araks daryosida 44 dan 56% katta-kichik zarrachalar bo'lishi aniqlangan.

Agar bu daryo suvlarining kimyoviy tarkibini ko'radigan bo'lsak, asosan tarkibi bo'yicha loyqaga yaqin bo'lib, kremnezyom, glinozyom organik moddalar va Ca, Mg, K, Na tuzlarini o'z tarkibida saqlagan bo'ladi. Bu birikmalar sug'oriladigan yerlarga olib kelingandan keyin o'simliklar uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalari bilan tuproqni boyitadi.

Gmnt suvlarida esa bu ko'rsatkichlar bo'lmay, ular o'zlarining birinchidan, tarkibida hech qanday loylarning yo'qligi, ikkinchidan, kuchli minerallasganligi va o'zining tarkibida o'simliklar uchun zaharli tuzlarni ushlaganligi sababli sug'orishga yaroqsiz deb hisoblanadi.

Grunt suvlarining mineralizatsiyasi uning chuqurligi, hamda iqlimiy sharoitiga bog'langanligi tufayli (asosan 2,5 dan 3,5 m gacha bo'lsa), agarda sekin oqim bo'lsa, sizot suvlarining mineralizatsiyasi uncha kuchli bo'lmaydi. Shunga binoan, sizot suvlarining sho'rlanish darajasi 1 g/l dan toki 120-150 g/l gacha va undan ortiq, bo'lmashligi mumkin.

O'simlik va tuproqlar uchun mumkin bo'lgan suvda yengil erituvchi tuzlar me'yori 0,10 dan 0,15 g/l ni (1 dan 1,5 g/l) tashkil



qilishi mumkin, lekin shu narsaga katta e'tibor berish kerakki, agarda suvda yengil erituvchi tuzlar 1 g/l ni tashkil qilsa, har 1000 m<sup>3</sup> suvda ming kg gacha tuz tuproqlarda to'planishi mumkin. Agarda tuzlarning miqdori 0,15 dan 0,3 (3 g/l) g/1 gacha bo'lsa, unda darhol tuproq va suvni kimyoviy tahlil qilib, o'simliklar uchun zaharli bo'lgan tuzlarni umumiy miqdorini aniqlash zarur bo'ladi, chunki har xil tuzlarning o'simlik va tuproqqa ta'siri tuproq xarak-teriga ham bog'liq. Masalan, suvni o'zidan yaxshi o'tkazadigan tuproqlar uchun mumkin bo'lgan tuzlar miqdori quyidagicha: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0,1, NaCl 0,2 g/l, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,4 g/l.

Agar yuqorida tekshirilgan tuzlar tuproqlarda bir vaqtda uchra- sa, bu sonlar albatta kamayadi. Yana bir narsaga e'tibor berish kerakki, sug'oriladigan suvlar tarkibida xlorli yoki sulfatli tuzlar mavjud bo'lsa (NaCl yoki Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), bu suvlarni yengil va tez so'riladigan tuproqlarda va sho'rlanishni oldini olish tadbirlarini qo'llash orqali ishlatish mumkin. Agar sug'oriladigan suvda Na kationi mavjud bo'lib, Ca kationi bo'lmasa, bu suvlarni qishloq xo'jaligida qo'llash tavsiya qilinmaydi, chunki bu tuproqlarni sho'rlanishiga olib keladi.

**Suv-sifati parametrlari.** Suv sifatini daryodan aniqlash qaysi turdagi testdan foydalanishga asoslangan. Suv sifatini aniqlashning bir necha turlari bor. Ular orasida fizik va kimyoviy parametrlarning farqlari bor. Kimyoviy parametrlar kimyoviy usullarni konsentrat- siyasini aniqlashga asoslangan. Fizik parametrlar suv namunasi bilan biror miqdordagi moddani aniqlashga asoslangan.

**Suv sifatini aniqlash.** Suvning sifatini aniqlash texnikasi turli xildagi uskunalar va talabdagi aniqlash o'lchoviga bog'liq. Suvni yuqori aniqlik namuna o'lchovlari laboratoriyaga qayta yuboriladi, lekin har doim ham bajarilmaydi. **Namuna olish metodologiyasi.** Suv namunasini olishning maxsus shakli yo'q, buning eng yaxshi yo'li turli aniqlashlarda sinovga olish hisoblanadi. Keyin statistik- tahlillar olib boriladi.

**Gravimetrik usullar.** Gravimetrik usul bug'lanish, filtrlanish yoki yomg'ir yog'ishi orqali namunalarni og'irligini aniqlashga asoslangan. Laboratoriya sharoitida muvozanat og'irliklarni aniqlash va uni quritish ishlari olib boriladi. Gravimetrik usullarga misol tariqasida umumiy erigan moddalarni aniqlashni keltirishimiz mumkin. Suv 0,45 m<sup>3</sup> hajmli suv filtrlovchi qog'ozga filtrlanadi. Suv

namunasi 105°C da quritiladi va umumiy erigan moddalar miqdori aniqlanadi.

**Hajmiy usul.** Hajmiy aniqlash usuli ajratilgan moddalar konsentratsiyasini titrlash texnikasi orqali topishga asoslangan. Bu kimyoviy reaksiyaga uchraydigan modda reagentining hajmini aniqlashni talab etadi. Bu ham boshqa laboratoriya ishlari kabi pipetkalar va bruchatkalardan foydalanish orqali hajmiy aniqlanadi. Hajmiy usulga misol sifatida xlorid va erigan kislorodni keltirishimiz mumkin (Vinkler metodidan foydalangan holda).

**Kolorimetriya tahlili.** Kolorimetriya tahlili reagentlarni rangiga bog'liq. Bu rang uzunligi aniqlovchi ionning proporsional miqdorini aniqlashga mo'ljallangan. Ranglarni uzunligi to'rt texnika asosida baholanadi: quvurlarni taqqoslash, disk rangi, kolorimetr yoki spektrofotometr.

Quvurlarni taqqoslash standart qaysi reagent qo'shilishiga qarab ion eritma orqali tayyorlanadi. Standart eritma chegarasiga qarab rangli uzunligi suvdagi konsentratsiyasi topiladi. Standart yechim- larga qayta tayyorlanish kerakligi uchun vaqt ko'p sarflanadi, ya'ni standart eritmalar tayyorlash rangli disklar esa standart eritmaga o'xshash bo'ladi, faqat standartlar plastik filtr yoki rangli shishadan shakllanadi. Rangli namunalar rangli diskarni mos konsentratsiyasini taqqoslashda ishlatiladi. Shuning uchun ham standart eritmada ko'ra rangligini ishlatgan ma'quldir.

Kolorimetr subyektiv elementni baholashda olinadi. Boshqa foto elektr hujayralari devoridan yorug'lik chiqishi bilan aniqlanadi. To'qroq eritmalar esa kam nur o'tadi. Shuning uchun ishning oxirida standart eritma bilan taqqoslanadi.

Spektrofotometr kolorimetr baholashning murakkab shakli hisoblanadi. Namuna (yoki tayyorlangan eritma) ma'lum bir to'lqin uzunligini oq nur shaklida uzatishga asoslangan bo'ladi. To'lqin uzunligi reagentning rangi hosilasiga bog'liq bo'ladi. Laboratoriya yoki dala sharoitida ko'plab tahlillarni bajarish va aniqlashda spektrofotometrdan ko'proq foydalaniladi. Masalan, nitrat, nitrit, ammoniy va fosfatli elementlarni aniqlashda.

**Ion-tanlash elektrodlar.** Ion-tanlash deb elektrodlar eritmada ionlarni aniqlash va ikki reaktiv modda orasidagi potensial elektrod- larni aniqlashga asoslangan. Ion-tanlash elektrodlar yordamida eri-

gan kislorodni, ammoniy, nitrat, kalsiy, xlorid va boshqalarni aniqlash mumkin.

**Spektral texnikalari.** Ionlar elektr yoki olov orqali o'tganida ular farqlovchi ranglarni hosil qiladi. Masalan, natriy sariq rangni hosil qilgani uchun natriyli lampalar mashinalarga va ko'cha chiroqlariga qo'yiladi. Spektral tahlillar texnikalari ionlar olovda aniqlaydi va standart ionlardan farqini topadi. Bularning ichida eng ko'p qo'llaniladigani atom absorbsiya spektrofotometri metall ionlarda qo'llaniladi<sup>2</sup>.

### SUG'ORISH NORMASI

Tabiiy sharoitda o'simliklarni suv bilan qoniqishi atmosferadan tushadigan yog'in-sochin, tuproq namligi hamda tuproq kapillyarlaridan ko'tariladigan sizot suvlari orqali ta'minlanishi mumkin. Lekin namgarchilik yetishmaydigan rayonlarda o'simliklarni suv bilan ta'minlash faqat sug'orish ishlari bilan amalga oshiriladi.

Sug'orish normasi (M) deb belgilangan hosilni olish maqsadida yerlarga beriladigan umumiy suv miqdoriga aytiladi.

Bu quyidagi formula bilan ifodalanishi mumkin.

$$M = S \pm A \setminus V + W_{ss}$$

Bunda M - sug'orish normasi;

e - suvga bo'lgan talab (bu o'simlik va tuproqni to'la namlash uchun kerakli bo'lgan suv miqdori bo'lishi mumkin);

A<sub>w</sub> - tuproq qatlamlaridagi sarflanadigan namlik jamgarmasi;

w<sub>ss</sub> - sizot suvlaridan keladigan namlik miqdori (hamma ko'rsatkichlar m/ga hisobida bo'ladi);

±A<sub>w</sub> - vegetatsiya davrining boshi va oxiridagi namlik jamgarmasining farqi.

Sizot suvlaridan (w<sub>ss</sub>) keladigan namlik esa uning chuqurligiga, tuproqning fizik xossaligiga, iqlimiy sharoitga va o'simliklarni o'sishi sharoiti hamda ildizlarni rivojlanish darajasiga qarab o'zgarib boradi. Agar sizot suvlari 2-2,5 m chuqurlikda joylashgan bo'lsa, unda tuproq suv tartibotiga bevosita o'z ta'sirini ko'rsatib, undan o'simliklar ildizlari orqali bir qism namlikni o'zlashtirishlari

<sup>2</sup>Tim Davie. Fundamentals of hydrology, London and New York, 2008

mumkin, agar sizot suvlari 3 m dan pastda bo'lsa, tuproqning yuqori qatlamlariga namlik yetib kelmasligi mumkin va uning miqdori tajriba jihatdan hisoblanmasa ham bo'ladi.

Sug'orish normasini hisoblashda atmosferadan keladigan yo- g'in-sochin miqdori o'rtacha 5 mm dan oshgandan so'ng hisobga olinadi.

Issiqlik va quruq iqlimli rayonlarda sug'orish normasi o'simlik- ning mavsumiy rivojlanish fazalariga qarab, sug'orish soni va su- g'orish normasi sifatida taqsimlanadi. Mavsumiy sug'orish me'yori esa o'simliklarning rivojlanish fazalariga va har bir gidromodul rayondagi sug'orish sxemasiga qarab taqsimlanadi. Har bir gidromodul rayonda esa har qaysi ekin xili uchun alohida-alohida sug'orish sxemasi tuziladi.

Masalan, g'o'za o'simligi uchun sug'orish sxemasi 2-4-1 shaklida bo'lsa, shu gidromodul rayonda g'o'za mavsumda 7 marta sug'oriladi. Agar sug'orish sxemasi 2-3-1 shaklida bo'lsa, mavsumda go'za 6 marotaba sug'oriladi. Keltirilgan sxemaning birinchi raqami gullashgacha, ikkinchi raqami - gullash davridagi va uchinchi raqami yetilish davridagi sug'orish sonini bildiradi.

Keltirilgan sxemadan mavsumiy sug'orish normasini g'o'zaning rivojlanish fazalariga qarab, quyidagicha taqsimlash mumkin: gullashga 15-20%, gullash davrda 60-70% va yetilish davrida 15- 20% suv berilishi lozim.

Bundan tashqari, eng yaxshi (optimal) sug'orish normasini belgilash uchun birinchidan, sug'orish natijasida tuproq qatlamining qanday chuqurlikkacha namlanishi, ikkinchidan, sug'oriladigan tuproq qatlamining nam sig'imi, uchinchidan, tuproq qatlamining sug'orishdan oldingi namligi, to'rtinchidan, sug'orish usuli aniq, bo'lgan bo'lishi kerak.

**in BOB. SUV RESURLARI,  
SUVNING MUHIMLIGI VA GIDROLOGIK SIKL**

Suv Yer yuzida ko'p uchrab turadigan modda bo'lib, planeta- mizning 70 % qismi okeanlardan iborat. Suv Yerning iqlim o'zgari- shiga bog'liq ravishda uch shaklning (gaz, suyuqlik va qattiq) hammasida kam miqdorda uchraydi. Shu suv uch shakldagi Yerning iqlimini tashkil qiladi va hayot shakllarini namoyish etadi: suv *iqlim melioratori* bo'lib, energiya orqali adsorbsiyalanadi hamda turli fazalar orasida transformatsiya davomida amalga oshiriladi. Yer shari atrofida energiya transformatsiyasi uchun gaz, suyuq, qattiq fazalar orasida suv muhim hisoblanadi: Ekvator hududlaridan qutblar tomonga energiya harakatlanadi. Kam miqdordagi suv transport vositalarining harakatlanishi uchun vosita bo'ladi. Ular daryo va kanallar orqali xalqaro miqyosida harakatlanadi. Bu xususiyatlar suvning *fizik xossalaridek* tasvirlanadi va yer yuzasida ular inson uchun kritik nuqta hisoblanadi. Suvning *kimyoviy xossasi* bizning ehtiyojlarimiz uchun birdek muhim hisoblanadi. Yer yuzasida suv eng yaxshi tabiiy eritgich bo'lib, tozalash uchun ham muhimdir, shuningdek, suvdan tuproqni yuvishda hamda ifloslantiruv- chilardan xalos bo'lishda ham foydalanamiz. Suvning erituvchilik xossalari tuproqdan o'simliklarga muhim ozuqa moddalarni olishda ishtirok etadi, hamda bular o'simlik strukturasi ozuqa moddalarini harakatlantiradi. O'simlikka yaroqli suv, gazlarga parchalanadi. Bu gazlar ko'llar, daryolar va okeanlardagi kislorod hayot faoliyatni tashkil qiladi. Inson tanasining 60 % ni suv tashkil qiladi. Suvning ko'p qismi hujayralarda bo'ladi, lekin sezilarli miqdordagi qismi (taxminan 34 foizi) erigan kimyoviy moddalar bilan birga tanada harakatlanadi (Ross and Wilson, 1981). Bizning tanamiz ovqatsiz haftalar davomida yashay oladi, lekin suvsiz 1 haftagina yashay oladi. Suvning muhimligi haqida juda ko'p faktlar bor. Shuning uchun ham uni obihayot deydilar va tanamizning fiziologik xususiyatlarida, aqliy harakatlarimizda ishtirok etadi.

Ko'chilik fanlarda keltirilganidek, suv xususiyatlarini o'rga- nishdan oldin uning xossalriga e'tibor berish kerak. Suv yer yuzida eng ko'p tarqalgan moddadir. Suv molekulalari ikkita vodorod atomlarining yakka kislorod atomlariga bog'lanishidan hosil bo'lgan (6-rasm). Bu bog'liqlik kovalent bog'lanishdir: har bir atomlardagi elektron qismi turg'un juftlik hosil qiladi. Bu molekulalar bilan bog'langan eng mustahkam bog'lardir. Shuning uchun ham suv molekulalari mustahkam birikmani tashkil qilgan (suv osonlikcha kislorod va vodorodga bo'linmaydi). Suvning mustahkamlik xossasi atmosferamizda suv molekula sifatida turishini bildiradi. Chunki suv molekulalarining vodorod va kislorodga ajralish uchun atmosferada yetarli kuch yo'q. 1-chizma vodorod ionlari kislorod bilan to'g'ri- dan-to'g'ri bog'lanmaganligini ko'rsatadi.

X X

**1- chizma. Suv molekulasining atom strukturasi.  
Kislorodda alohida elektronlar juftligi kichik chiziqda  
ko'rsatilgan.**

Vodorod ionlari  $105^\circ$  da burchak hosil qiladi. Vodorod ionlari musbat zaryadga ega va ion holatda bo'ladi. Ionlar tezda manfiy zaryadlangan ionlarni o'ziga biriktirib oladi. Bu esa molekulyar bog'liqlikni hosil qiladi (1-chizma). Suv molekulalari *ikki qutbli* bo'ladi, ya'ni molekulada manfiy va musbat zaryadlangan ionlari mavjud bo'ladi. Suv molekulalari orasidagi bog'liqlik: suv bog'liqlik- likdir. Musbat zaryadlangan molekula manfiy zaryadlangan molekula- larga hujum qiladi (2-chizma). Kuchsiz bog'langan birikmalar kam kuch ta'sirida parchalanib ketadi.

2- **chizma. Suv molekulasining vodorod bog‘lari bilan qayta joylashishi. Vodorod va suv atomlari orasidagi kuchli kovalent bog‘lar o‘zgarmas qatorlarda ko‘rsatilgan.**

*Manba: McDonald va Kaydan (1988) Redrawn va Rusell (1976)*

### **Gidrologik sikl**

Gidrologiyani o‘rganishning boshlang‘ich nuqtasi sifatida gidrologik silik o‘rganiladi. Suv konseptial modul sifatida qattiq, suyuq va gaz holatda Yer va atmosferada harakatlanadi.

**Global gidrologik sikl.** 9-jadvalda yer yuzasidagi jami suvni umumiy miqdori taqsimlanganligini ko‘rish mumkin. Bu raqamlar taxminiy qarashlarga asoslanmagan.

### **Yer yuzasida ushlab turilayotgan taxminiy suv hajmi**

*9-jadval*

	<b>Haim (*10<sup>5</sup> km<sup>3</sup>)</b>	<b>Jami (foizda)</b>
<b>Okean va dengizlar</b>	<b>1,338,000</b>	<b>96,54</b>
<b>Muzliklar va ays-berglar</b>	<b>24,064</b>	<b>1,74</b>
<b>Yer osti suvlari</b>	<b>23,400</b>	<b>1,69</b>
<b>Qirov</b>	<b>300</b>	<b>0,22</b>
<b>Ko‘Uar</b>	<b>176</b>	<b>0,013</b>
<b>Tuproq</b>	<b>16,5</b>	<b>0,001</b>
<b>Atmosfera</b>	<b>12,9</b>	<b>0,0009</b>
<b>Botqoq/seryog‘in yerlar</b>	<b>11,5</b>	<b>0,0008</b>

*9-jadvalning davomi*

<b>Daryolar</b>	2.12	0.00015
<b>Biota</b>	1.12	0.00008
<b>Jami</b>	1,385,984	100.00

*Manba:* Shiklomanov va Sokolov ma'lumotlari (1983)

Gleick (1993) keltirgan ma'lumotlar asosida suv 1,36 dan 1,45 ming million km<sup>3</sup>dan iborat ekanligini ko'rsatadi. Bularning asosiy- lari okean va daryolarda bo'ladi. Yaroqli bo'lgan 1 km chuqurlikda- gi yer osti suvlarini hisoblasak, qor va muzlami hisobga olmagan holda, unda insonga yaroqli bo'lgan umumiy suvning hajmi 0,27 foizni tashkil atadi. Bu bir kunda har bir odamga o'rtacha hisobda 146 million litr suv to'g'ri kelishini ko'rsatadi (dunyo aholisi 7 milliard deb hisoblaganda); barcha inson ehtiyojlarini qondirish uchun bu miqdor yetarli ekanligini Stumm (1986) aniqlab berdi, (3- chizma) suvning yer-atmosferada harakatlanish tizimi va global gidrologik sikli tasvirlab berilgan.

**3- chizma. Jami global gidrologik sikl. Tasvirlangan raqamlar suvning jami miqdorini taxminan ko'rsatadi.  $i$ ?=bug'lanish;  $P$ - yomg'ir yog'ishi;  $QG$ =yer osti yuvilishi;  $Q$ =yer usti yuvilishi**

*Manba:* Shiklomanovdan qayta chizilgan (1993)



Bu sikl suvni atmosferaga bugʻlanishini ham oʻz ichiga oladi. Baʼzi holatlarda suv suyuq (yoki qattiq) holatga qayta oʻtadi va yer yuzasiga yomgʻir sifatida tushadi. Okeanlar yomgʻir yogʻishiga qaraganda koʻproq suvni bugʻlantiradi.

3- chizmada koʻrsatilishiga suvning bugʻlanishi va yomgʻir yogʻishi okeanlarga bogʻliq boʻladi. Chizmada koʻrsatilgan uch qism (bugʻlanish, yomgʻir yogʻishi va qiyalik) gidrologiyaning asosiy jarayonlaridir. Diagrammada berilgan global umumiylik aks etgan, hamda yer yuzasi katta masshtabga ega boʻlishi tasvirlangan.

4- chizmada iqlimga bogʻliq ravishda umumiy yogʻingarchilikni turli xil gidrologik jarayonlar oʻrtasida boʻlinishi aks

Nam harorat  
arid

Yarim

**- I / sax**  
bugʻlanishi

**4- chizma. Uch turdagi iqlim zonasida jami yomgʻir yogʻishini bugʻlanishga, yer yuzasi yuvilishiga yoki yer osti suvlariga boʻlgan proporsiyasi.**

*Manba:* UNESCO (2006)

Yer yuzasini yangi GAT texnologiyasi bilan monitor qilish orqali hozirgi kunda yuqorida keltirib oʻtilgan gidrologiyaning uch jarayoni haqida maʼlumot olish mumkin.

Yuqorida keltirganimizdek, dunyo boʻylab suv tarqalishi turlicha boʻlib, har bir insonga yiliga toʻgʻri keladigan yaroqli suv

146 million litmi tashkil etishini aytdik, lekin bu miqdordagi suvning barchasi iste'mol uchun yaroqli emas

**Gidrologik sikldagi zovurlar.** 5-chizma global gidrologik aylanishlar jarayonlari doirasida faoliyat ko'rsatish uchun suv xavzalarini moslashtirish ko'rsatiladi.

#### **5- chizma. Gidrologik sikl jarayoni zovurlardagi faoliyati**

*QG*-yer osti yuvilishi; *Q*=yer usti yuvilishi, *TF*- yondan yuvilish;

*I*=ushlab qolish; *E*=bug'lanish; *P*-yomg'ir yog'ishi;

Chizmada muhim uch jarayon (bug'lanish, yog'in yog'ishi va qiyaliklardan suv tushishi) faoliyati mavjud bo'lib, ular ham o'z navbatida kichik ichki guruhlarga bo'linadi. Bular ochiq havza suvlarini bug'lanish (daryolar, ko'llar); tuproq bugianishi; o'simliklar tomonidan ushlab olinish va transpiratsiyaning aralashmasidan hosil bo'lgan.

Yog'ingarchilik qor, do'l, yomg'ir yog'ishi yoki muz qatqalog'i arashmasi bo'lishi mumkin. Yog'ingarchilik tuproq pastki qatlamiga suv yetib borishidan oldin o'simliklar orqali ushlab qolinishi orqali qayta bug'lanish uchun yer yuzasiga chiqadi. "Yer yuvilishi" atamasi suvning yer yuzasiga harakatlanishini o'z ichiga oladi. Suvning yer ustki qatlamlariga harakatlanishida qatlamlar orasiga sizib kirishga harakat qiladi va Yer osti sizot suvlarini hosil qiladi<sup>3</sup>.

Togii hududlardan shakllanib keladigan daryo suvlarining sifati (O'zbekiston Respublikasi hududida) juda yuqori - bu suvlar deyarli hech narsa bilan ifloslanmagan va ularning minerallashuvi juda kam. Biroq pastga harakatlangani sari suvning sifati keskin yomonlashadi. Mintaqaning aksariyat daryolariga suvning o'rtacha oqimda 1-1,5 g/l, pastki oqimda 2 g/l va undan yuqori minerallashuvi xosdir.

Respublikaning aksariyat suv irmoqlaridagi suvning sifati qabul qilingan tasniflanishiga ko'ra, o'rta me'yor ifloslangan va ifloslan- gan suvlar toifasiga kiradi. Qoraqalpog'iston Respublikasi va Far- g'ona vodiysining kollektor-drenaj suvlari hamda Toshkent shahri va Toshkent viloyatining ayrim suv oqimlari kuchli ifloslangan.

O'zbekiston Respublikasining barcha asosiy suv oqimlari bo'yicha so'nggi 20-yilda suv sifati yaxshilanishi dinamikasi kuzatilmoqda.

Amudaryoning Tuyamo'yun o'zanida (o'zan O'zbekistonning Turkmaniston bilan chegarasida daryoning ifloslanishi darajasini tavsiflab berishi mumkin) nefit mahsulotlari, azot ammoniysi, minerallashuvi, mis, alfa GXTSG va gamma GXTSG bo'yicha kontsentratsiyasi RECHUdan yuqoridir.

Havzaning asosiy daryosi - Amudaryo suvining kimyoviy tarkibi va ifloslanishi, ko'p jihatdan, Turkmaniston va O'zbekiston hududlaridan daryoga tashlanadigan qishloq xo'jalik oqavalari ta'siri ostida shakllanadi.

Suvlarning ifloslanganlik indeksi (SII) ko'rsatkichi bo'yicha Amudaryo suvi Termiz stvorida 1996 yildan boshlab II — toza suvlar toifasi darajasida, qolgan boshqa stvorlarda III - o'rta meyor ifloslangan toifa darajasida saqlanib turibdi, ba'zi (1989, 1991, 1996, 2001 va 2002) yillarda esa II toifaga to'g'ri kelgan.

Surxondaryo daryosi suvlari qisman Tojikiston hududida shakllanadi. Daryo suvining kimyoviy tarkibi Denov, Termiz shaharlari va Sho'rchi shahar poselkasi sanoat va kommunal obyektlaridan chiqarib tashlanadigan oqava suvlar va qishloq xo'jaligi oqavalariga bog'liq. Daryo O'zbekiston hududida Amudaryoga quyiladi. Surxondaryo suvining sifati SII ko'rsatkichi

bo'yicha, daryoning boshidan quyi oqimigacha II-toza suvlar toifasidan III-o'rta me'yor ifloslangan suvlar toifasigacha o'zgaradi, bu esa suvning 1996 yildagi sifatiga to'g'ri keladi. 2000-2001 yillarda Termiz shahri o'zanida daryo suvining sifati II toifa -toza suvlar darajasiga mansub bo'lgan.

Qashqadaryo daryosi havzasida 3 mingdan ortiq suv oqimi mavjud, ulardan atigi 33 ta daryoning uzunligi 20 km dan ortiq. Qashqadaryo va uning irmoqlari deyarli to'liq sug'orishga sarflanadi. Havzaning yer usti suv resurslari 42,4 m<sup>3</sup>/s ni tashkil qiladi. Havzada shakllanadigan suv resurslari yetmaydi va Qashqadaryo viloyatiga Qarshi magistral kanali.(QMK) bo'yicha Amudaryo va Zarafshon daryolaridan suv beriladi va Tallimarjon suv ombori orqali boshqariladi. Iste'mol qilinadigan suv miqdori- ning 80% suv oqimining havzalararo tashlanishiga to'g'ri keladi.

Tog'li hududlardan keladigan yer usti suvlarining sifati asosan qoniqarli. Daryolar pastki uchastkalari gidrologik tartibi xo'jalik faoliyati natijasida o'zgardi.

Qashqadaryo daryosi suvining sifati boshlanishidan pastga qarab yomonlashib boradi. Chimqo'rg'on o'zanidagi suv ifloslangan- lik indeksining yillik ko'rsatkichi 1997 yildan boshlab II toifa toza suvlarga muvofiq, 2000 va 2006 yillar bundan mustasno, chunki bu yillarda suv sifati III toifa o'rtacha ifloslangan suvlarga mos bo'lgan.

Zarafshon daryosi ko'proq transchegaraviy ta'sir ostida bo'ladi. Daryo suvining shakllanish hududida daryo suvini toksik metallar, surma, simob moddalari bilan ifloslantiruvchi Tojikiston Respublikasi tog'-kon kombinati obyektlari joylashgan. 2002 yildan boshlab alohida ingredientlar (surma, simob, kadmiy, strontsiy va boshqa) ustidan monitoring tashkil qilingan. O'zbekiston hududida Samarqand, Kattaqo'rg'on, Navoiy shaharlari sanoat korxonalarini va qishloq xo'jalik oqava suvlari daryoga tashlanadi.

Daryo havzasida yer usti suv oqimlariga antropogen ta'simi pasaytirish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Suv tarkibidagi zararli moddalar miqdori muntazam kamayib bormoqda. 2000 yilgacha Rovatxo'ja postidagi Zarafshon daryosi suvining ifloslanganlik indeksi 0,63-2,07 o'rtacha ifloslangan suvlarga muvofiq edi, 2000 yildan keyin suv sifatining yaxshilanishi va toza

bo'lib, oqim shakllanishida deyarli qatnashmaydi. Bundan tashqari, tekislik hududlari tog'li qismlardan keladigan oqimlarni bug'lanish va filtrlanishiga sarflaydi. Bu jarayon insonning xo'jalik faoliyati bilan kuchayadi. Daryo va suv omborlaridan olingan suv kanallar bo'yicha dalalarga beriladi, bu yerda bug'lanish va transpiratsiyaga sarflanadi hamda kam miqdorda yana qayta oqim ko'rinishida daryolarga qaytariladi. Tog'lardan tekisliklarga suv harakatining tabiiy gidrologik sikli bo'yicha so'nggi bosqichi Orol dengizi hisoblandi.

Suv resurslari o'lchami sifatida odatda daryolarning oqim shakllanish mintaqasidan chiqish joyidagi sug'orishga olinadigan asosiy suv olish nuqtalaridan yuqorida shakllanadigan daryo oqimi kattaligi qabul qilinadi, chunki Markaziy Osiyoning tekislik qismida daryo oqimi istisno tariqasida, faqatgina sersuv yillarda shakllanishi mumkin.

### **Sirdaryo havzasi, km<sup>3</sup>/yil**

ЯП4

#### **7- rasm. Sirdaryo havzasi suv resurslarining ko'p yillik tavsifi**

Orol dengizi havzasining suv resurslaridan uning havzasida joylashgan davlatlar hamkorlikda foydalanadi, bu suv xo'jaligi muammolarining transchegaraviy tusda ekanligini bildiradi.

Amudaryo havzasi bo'yicha daryo oqimi o'rtacha ko'p yillik resurslari-yiliga 78 km<sup>3</sup>dan ortiqni tashkil qiladi, shundan 62,9% (80% dan ortig'i) Tojikistonda shakllanadi, O'zbekiston ulushiga 4,7 km<sup>3</sup> (6%) ta'qir keladi (8-rasmga qarang)

O'zbekistonning suv resurslari Orol dengizi havzasining umumiy suv resurslarining faqat bir qismi hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasida yer usti suv resurslari qo'shni davlatlar tog'li hududlaridan daryolar bo'yicha keladigan hamda uning hududida shakllanadigan suv resurslaridan vujudga keladi. Bundan tashqari daryo oqimining bir qismi kanallar bo'yicha tushadi. Ichki suv resurslariga, shuningdek, O'zbekiston hududidagi ko'llar suvlari va muzliklardagi suv zahiralari kiradi. Orol dengizi havzasida suv iste'molining asosiy hajmlarini nisbati 7-rasmda aks ettirilgan. Sirdaryo havzasi bo'yicha daryo oqimi o'rtacha ko'p yillik resurslari-yiliga taxminan  $38,8 \text{ km}^3$  ni tashkil qiladi. Bunda ko'p yillik uchun o'rtacha-yiliga Qirg'izistonda  $28 \text{ km}^3$  (72,2%), O'zbekistonda -  $5,59 \text{ km}^3$  (14,4%), Qozog'istonda -  $4,08 \text{ km}^3$  (10,5%) va Tojikistonda  $1,1 \text{ km}^3$  (0,3%) suv shakllanadi.

Boshqa  
mamlatottor  
+ am lrm

O'sb  
t!  
A

**8- rasm. Amudaryo havzasi bo'yicha daryo oqimining ko'p yillik resurslari**

Markaziy Osiyoning quruq iqlim sharoitlarida suv resurslari tabiiy ekotizimlarning barqaror muvozanatini saqlash va mintaqaning aksariyat qismi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining asosiy omillaridan biri bo'lsa, chuchuk suv tanqisligi dolzarb ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Mintaqada toza suvdan ekstensiv foydalanish natijasida, u asta-sekinlik bilan kamayib bormoqda.

Jamiyat va tabiiy ekotizimlarning barqaror o'zaro bog'liqligini saqlab turishga yo'naltirilgan ekologik boshqarishda ichki va tashqi daryolar, ko'llar va boshqa suv ekotizimlarini ham «suv iste'molchilari» deb tan olishni taqozo etadi. Tabiat suv resurslaridan foydalanishda teng huquqli sheriklik bo'mishi lozim. Ekologik omillarsiz suv ekotizimlari o'z ahamiyatini yo'qotadi. Qarorlar qabul qiladigan shaxslar va umuman jamiyat uchun quyidagi talablar asosiy ustuvorlikka ega bo'mishi lozim:

- suv irmoqlarida ularning barqaror hayotiyiligini yoki o'z-o'zini tozalash qobiliyatini ta'minlaydigan ekologik suv sarflariga rioya qilish;
- toshqin suv sarflari va daryo suvining maqbul sifatini ushlab turish;
- zararli ingrediyentlarni aralashtirish uchun sanitariya oqimlariga rioya qilish;
- daryolar deltalari ehtiyojlarini qondirish va boshqalar.

Suvga nisbatan ekologik talablarga rioya qilinishi, noyob endemik turlar, noyob bioxilma-xillik, noyob landshaft, o'ziga xos ijtimoiy ahamiyati va estetik xususiyatlariga ega bo'lgan suv ekotizimlarini himoya qilishni ham nazarda tutadi. Kichik va katta daryolar nafaqat tabiiy florasi va faunasi, balki boshlang'ich jozibadorligini ham saqlab qolishi muhimdir.

Mahalliy ekotizimlarni himoya qilish uchun asosiy e'tibor quyidagi tadbirlarga qaratilishi lozim:

- faqat kollektor-drenaj suv manbalaridan to'yinadigan suv havzalari oqimini ta'minlab turish;
- baliqchilik xo'jaligi ahamiyatiga ega bo'lgan ko'ldalarda suv minerallasuvi darajasini 7 g/l dan yuqori bo'lmagan va suv sathini 1,5 m dan past bo'lmagan darajada saqlab turish;

- uvulduruq sochish davrida suv sathinig keskin pasayishi va qishki davrda keskin ko'tarilishining oldini olish;
- o'simliklar o'sishi uchun sayoz suv zonalarini va suv havzalarining gidrobiologik tartibotini shakllantiruvchi baliq, qushlar va boshqalarni ozuqa bilan ta'minlovchi ko'llar havzalarini saqlab qolish.

### **Orol dengizi havzasi bo'yicha suv resurslarining taqsimlanishi**

Orol dengizi havzasining asosiy gidrologik xususiyati havza hududining ikki tengsiz turli gidrologik funksiyalarga ega bo'lgan qismga - tog' va tekislik hududiga ajralganligidadir.

**Amudaryo havzasi, km<sup>3</sup> /yil**

■qi&pfeya ■Om&r

W

::Γm

### **6- rasm. Amudaryo havzasi suv resurslarining ko'p yillik tavsifi**

Tog'H qismi tarmoqlangan daryolar oqimidan shakllanadi, uning maydoni havza umumiy maydonining taxminan 25% ini tashkil qiladi, bunda hududning 80% Amudaryo va Sirdaryo havzalariga to'g'ri keladi.

Tekislik hududlari kam yog'ingarchilikli va yog'ingarchiliklar miqdoridan bir necha baravar ko'p bug'lanish xususiyatiga ega



suvlar toifasiga o'tishi kuzatilmoqda. Navoiy shahridan quyida daryo suvi sifati ham suvning ifloslanganlik indeksi bo'yicha o'zgardi. IV toifadan 2001, 2002, 2003 va 2005-yillaida III toifa o'rtacha ifloslangan suvlarga, 2004 yilda esa hatto II toifa toza suvlar toifasiga yetdi.

Sirdaryo daryosi havzasi ko'plab, daryolar suvlaridan hosil bo'ladi, ulardan asosiylari Sirdaryo, Norin, Qoradaryo, Chirchiq, Ohangaron daryolari hisoblanadi.

Chirchiq va Ohangaron daryolarigina transchegaraviy suv obyekti bo'lib hisoblanmaydi. Qolgan boshqa daryolar suvlarining barchasi (Farg'ona vodiysi kichik daryolari, Chirchiq daryosiga quyiladigan irmoqlar bilan birga) qo'shni davlatlar hududlarida shakllanadi. Sirdaryo daryosi ikki qismda O'zbekiston hududidan oqib o'tadi: yuqori qismi - Norin va Qoradaryolarning qo'shilishida va o'rta oqimdagi qismi - Ohangaron va Chirchiq daryolari quyilishi oralig'ida.

Sirdaryo daryosi suvi sifati SII bo'yicha barcha stvorlarda III - o'rta me'yor ifloslangan suvlar toifasiga to'g'ri keladi. Bekobod shahridan yuqoridagi stvor bo'yicha 2000 va 2002 yillarda II - toza suvlar toifasidan, 2001,2003 va 2004 yillarda III - o'rta me'yor ifloslangan suvlar toifasiga o'tgan, Sirdaryo daryosi suvida Tojikistondan qo'shilgan suvlar tarkibidagi alfa GXTSG va gamma GXTSG O'zbekiston hududidan o'tish jarayonida kamayishi kuzatiladi.

Qoradaryo Sirdaryo daryosini hosil qiluvchilardan biri bo'lib, oxirgi uch-yil davomida suv sifati O'zbekiston hududiga SII bo'yicha II- toza suvlar toifasida oqib keldi. Respublika hududida Andijon, Asaka, Xonobod shaharlari oqava suvlari tashlamalari hamda kollektor-zovur suvlari daryo suvi sifatini yomonlashtiradi va u SII III - o'rta me'yor ifloslangan suvlar toifasiga mos bo'ladi.

Farg'ona vodiysining kichik suv oqimlarining deyarli barchasi O'zbekiston hududiga SII bo'yicha II - toza suvlar toifasi sifati bilan oqib keladi va sug'orishga olinadi.

Ohangaron daryosi suvining sifati tog'lardan tushishda 1994 yildan beri P-toza suvlar toifasiga kiradi, faqat 2003 yilda o'rta me'yor ifloslangan suvlargacha yomonlashdi, Ohangaron daryosi

boshlanishidagi suv ifloslanishi indeksi kuzatilgan davr mobaynida

**III** - o'rtta me'yor ifloslangan suvlar toifasi doirasida saqlandi.

Chirchiq daryosi suvining ifloslanish indeksi:

1995 yildan beri G'azalkent shahri atroflida - II-toza suvlar toifasiga, Chirchiq shahri chegarasida 1994 yilgacha — III va IV toifalarga (o'rtta me'yor ifloslangan va ifloslangan suvlar), 1994 yildan keyin esa II toifaga va muayyan yillarda III toifaga, daryo etagida esa qator kuzatuvlar davomida - III toifaga xos bo'lgan.

Yirik sanoat korxonalari joylashgan yerlarda oqim suvi sifatining lokal yomonlashuvi kuzatiladi. 1988 yilda Toshkent va Farg'ona sanoat tumanlaridagi yer osti suvlari eng ifloslangan hisoblanardi.

Ko'p yillar davomida Toshkent viloyatida Chirchiq daryosi o'rtacha oqimida suv olinishida yer osti suvlari ifloslanishining yuqori darajasi qayd qilingan (3-6,3 RECHU). «Elektrkimyosanoat» ICHB, O'zbekiston qiyin eriydigan issiqqa chidamli metallar kombinati (O'QEICHMK), noruda materiallari karerlari va boshqalar ifloslanish obyektlari bo'lgan.

Ohangaron daryosi havzasida yer osti suvlari minerallashuvi (1,2-1,6 RECHU), qattiqligi (1,2-1,7 RECHU), tarkibidagi kadmiy (2 RECHU) va selen (2 RECHU) miqdori bo'yicha belgilangan salbiy ta'sir chegarasidan ortishi kuzatilgan.

Farg'ona viloyati Toshloq tumanida sizot suvlari usti 3 mm gacha qalinlikda neft qatlami bilan qoplangan, neft mahsulotlari tarqalish maydoni qariyb 10 km<sup>2</sup> ni tashkil qilgan, bu ichimlik va texnik suv bilan ta'minlash quduqlariga jiddiy xavf soldi, ulaming bir qismi hatto ishdan ham chiqqan. Yangi Qo'qon kimyo zavodi, Farg'ona furan birikmalari kimyo zavodi joylashgan yerlarida ham yer osti suvlarining ifloslanishi kuzatilgan.

Zarafshon daryosi vodiysida yer osti suvlari ifloslanishi minerallashuvi, umumiy qattiqligi, sulfatlar bo'yicha 10 dan 100 baravargacha ortgan.

«Gidroingeo instituti» DK ning 2006 yil oxiridagi kuzatuv ma'lumotlariga qaraganda, Qoraqalpog'iston Respublikasida chuchuk yer osti suvlari (1 g/l gacha) umuman qurib qoldi. Qoraqalpog'is- tonning butun hududi bo'yicha ichimlik suvi minerallashuvi,

umumiy qattiqligi, sulfatlar va xloridlar bo'yicha sifati yomonla- shishi qayd qilinmoqda.

Yer osti suvlarining ifloslanishi Past Amudaryo (o'ng sohili) va Qoraqolpog'iston Past Amudaryo (chap sohili) yer osti suv manbalari bo'yicha xo'jalik-iste'mol maqsadidagi guruhli suv olish inshootlarida o'rganildi. Bu yerda barcha joylarda minerallashuvi 1,08-2,1 g/l va umumiy qattiqligi 7,6-21,5 mg-ekv/l bo'lgan yer osti suvlari tarqalgan, ulardagi sulfatlar tarkibi 510-660 mg/l, xloridlar tarkibi 358-710 mg/lni tashkil qildi.

Andijon viloyatida yer osti suvlarining ifloslanishi 6 ta yer osti suvlari hosil bo'ladigan hududlar bo'yicha o'rganildi.

Andijon-Shahrixon yer osti suvi hosil bo'lish manbaida, asosan, uning o'rtacha va shimoli-sharqiy qismida (Andijon, Shahrixon, Asaka shaharlarida) yer osti suvlari minerallashuvi, umumiy qattiqligi va neft mahsulotlari tarkibi 1-1,2 RECHU oralig'ida. Manbaning janubi-sharqiy qismi Asaka adirlari bo'ylab yer osti suvlari minerallashuvi, qattiqligi va sulfatlar tarkibi 1,1-1,3 RECHU ni tashkil qildi.

O'sh-Aravon yer osti suvi hosil bo'lish manbai «Marhamat» uchastkasi chegarasida yer osti suvlarining minerallashuvi - 1,2-2,5 mg/l va umumiy qattiqligi - 21,9-33,5 mg-ekv/l bo'lib, vaziyat chuchuk yer osti suvlariga nisbatan qoniqarsizligicha qolmoqda, «O'xchi» suv olinish uchastkasi bundan mustasno. Suv hosil bo'lish manbalarining o'rta qismi (Aravansoy daryosining chiqish konusida) yer osti suvlarida minerallashuv va qattqlik 1,8-3,1; 12,9- 33,2 mg-ekv/l oralig'ida saqlanmoqda.

Suv hosil bo'lish manbaining sharqiy qismidagi yer osti suvlari yaxshi sifati bilan tavsiflanadi va O'zDSt 950:2000 «Ichimlik suvi» talablariga javob beradi, minerallashuvi, umumiy qattiqligi va sulfatlar bo'yicha 1,5 RECHU gacha nuqtali oshishlar kuzatilgan, xolos.

Norin yer osti suv manbaida, 25 m gacha chuqurlikdagi sizot suvlari ifloslangan, ularning minerallashuvi va qattiqligi 1,5 RECHU gacha, shuningdek neft mahsulotlari va fenollar tarkibi yuqoriligi ta'kidlangan, biroq ekspluatatsiya gorizontlari (80-300 m) katta qumoq qatlamlari bilan himoyalangan va yer osti suvi O'2051:950:2000 «Ichimlik suvi» talablariga javob beradi.

Buxoro viloyatida yer osti suvlari minerallashuvi (1,7-3,2 g/l), umumiy qattiqligi (11,2-23,5 mg/l) va sulfatlar (625-1619 mg/l) bo'yicha O'zDSt 950:2000 ga muvofiq kelmaydi. Bu ko'rsatkichlar, asosan, Buxoro va Qorako'l manbalari (Buxoro, Shofirkon, G'ijduvon, Romitan va Jondor tumanlari) bo'yicha tarqalgan.

Jizzax viloyatida deyarli barcha tekshirilgan suv olish inshootlaridagi yer osti suvlarining qattiqligi QUER 08= 950:2000 «Ichimlik suvi»ga javob bermaydi. ^

Qashqadaryo viloyatida Kitob-Shahrisabz yer osti suv hosil bo'lish manbai bo'yicha yer osti suvlari umumiy qattiqligi ortganligi kuzatildi 9-12 mg-ekv/l; o'ng sohil manbalari bo'yicha 10-12 mg- ekv/l; Chap sohil manbalari bo'yicha yer osti suvlari minerallashuvi 2,5-3 g/lni, umumiy qattiqligi 35-44 mg-ekv/l; G'arbiy Qashqadaryo bo'yicha 18-50 mg-ekv/l; Guzor - 35-40 mg-ekv/l va Langar bo'yicha 10-11 mg-ekv/l ni tashkil qildi.

Navoiy viloyatida 2006 yil uchun sug'oriladigan hududlardagi suv olish inshootlarida yer osti suvlarining sifati oshdi va faqat ba'zi suv olish uchastkalarida yomonlashuvi kuzatildi. Minerallashuvi

1- 1,2 g/l va qattiqligi bo'yicha 11-12 mg-ekv/l eng kichik ko'rsatkichlar Xatirchi va Zarmiton suv olish inshootlarida, minerallashuv 1,2-1,4g/l va qattiqlik 14-17 mg-ekv/l bo'yicha eng katta ko'rsatkichlar esa Qiziltepa suv olish inshootida kuzatildi. Sug'oriladigan zonada yer osti suvlari ifloslanishi, asosan, kollektor-drenaj suvlari hamda magistral kanallar va Zarafshon daryosiga tashlanadigan sanoat-xo'jalik oqavalari (taxminan 5-6 m/s) hisobiga ro'y beradi. Zarafshon daryosi o'rta qismidagi vaziyat yana Navoiy sanoat zonasi korxonalarini (GMZ-1, «Navoiyazot» ICHB, Navoiy elektr-kimyoviy zavodi va boshqalar) ta'sirida yomonlashadi. Mazkur korxonalar hududlarida yer osti suvlarida sulfatlar, minerallashuvi, umumiy qattiqlikning yuqori tarkibi kuzatiladi, cho'l zonasida joylashgan suv olinish uchastkalarida yer osti suvlarining sifati nisbatan yaxshi: minerallashuvi 0,7-1,2 g/l, qattiqligi 3-9 mg/l, nitratlar tarkibi 24-37 mg/l, NH 0,7-1 mg/l. Cho'l zonalarida yer osti suvlarining ifloslanish manbalari Uchquduq tumani Shimoliy ruda boshqarmasining (GMZ-2, GMZ-3 va RU-5 ishqorli tozalash uchastkasi) sanoat oqavalari sanaladi.

Namangan viloyatida yer osti suvlari ifloslanishi faqat Olmos- Varziq yer osti suv manbaining shimoliy qismida (Shayan-Baymak chuqurligi-suv minerallashuvi 1,5 g/lgacha, umumiy qattiqligi 8,4-10,5 mg-ekv/1, chekka qismida neft mahsulotlari 1,2 RE-CHUGacha oraliqda), Kosonsoy manbaining janubiy va janubi-sharqiy qism- larida (suv minerallashuvi 1,2 g/lgacha, umumiy qattiqligi 8,9-11,5 mg-ekv/1, g'arbiy qismida neft mahsulotlari 1-2 RECHUGacha), Yaskovat-Pishkaran (Chortoq va Namangan daryosi pastlari- umumiy qattiqligi 7,5-14,2 mg-ekv/1), Namangan (Namangan va Chortoq shaharlari atrofida — suv minerallashuvi 1,5-2,1 g/1 gacha, umumiy qattiqligi 9,4-25,1 mg-ekv/1) manbalarida aniqlandi.

Samarqand viloyatida Zarafshon yer osti suv manbai bo'yicha (Oqdaryo vodiysinig markaziy-shimoliy qismi) yer osti suvlarining minerallashuvi va umumiy qattiqligi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlar xosdir. Shimoliy tog' oldi manbai bo'yicha yer osti suvi minerallashuvi tog'dan uzoqlashgani sari ortib boradi va 1,8 g/lgacha, umumiy qattiqligi 9,5-13,2 mg-ekv/1 gachani tashkil qiladi. G'arbiy Qashqadaryo manbalari yer osti suvlari 1,2-1,4 g/1 minerallashuvga va 9,2-11 mg-ekv/1 umumiy qattqlikka ega, ftor tarkibi 0,8- 1,19mg/1.

Surxondaryo viloyatida sug'oriladigan maydonlardan kollektor- drenaj tarmogi orqali hamda agrosanoat kompleksi ishlab chiqarish korxonalarining sanoat oqavalari va boshqa ifloslangan suvlar tashlanadigan yer usti suv oqimlari va havzalari yer osti suvlari ifloslanishining manbalari hisoblanadi.

Shimoliy Surxondaryo yer osti suv manbai bo'yicha, asosan, alohida lokal uchastkalari markaziy va janubiy qismlarida yer osti suvlari minerallashuvi 1,6 g/lga, umumiy qattiqligi - 18 mg-ekv/1, nitratlar - 47 mg/1, fenollar - 0,002-0,003 mg/1 ga yetadi.

Janubiy Surxondaryo manbai bo'yicha shimoliy va janubiy qismlari lokal uchastkalar bo'yicha yer osti suvlari minerallashuvi 1,4- 1,8 g/1 ni, umumiy qattiqligi 15,3-25 mg-ekv/1 ni tashkil qiladi.

Sherobod yer osti suvi manbai Qr051 950:2000ga muvofiq kelmaydi, va ichimlik suv ta'minoti uchun yaroqsiz. Yer osti suvlari minerallashuvi 2,4 g/1, umumiy qattiqligi 12-16,5 mg-ekv/1, nitratlar - 47 mg/1, ammoniy - 3,12-6 mg/lga yetadi. «Yangiobod», «Sherobod», «Muzrobd» va «Angor» suv olish inshootlari bo'yicha

minerallashuv 1,5-2,36 g/l, umumiy qattqlik - 15,7-21 mg-ekv/l qayd qilingan, sulfatlar 475-663 mg/l, xloridlar 425 mg/l miqdori tashkil qildi.

Sirdaryo viloyatida Do'stlik, Xovos yer osti suv manbai va Yuqori plitsen manbalari g'arbiy qismi bo'yicha yer osti suvlari minerallashuvi 1,4-1,8 g/l, umumiy qattqligi 10,8-17,5 mg-ekv/l, sulfatlar tarkibi 570-980 mg/l ni tashkil qildi.

Toshkent viloyati bo'yicha yer osti suvlari Chirchiq va Ohangaron daryolari hududlarida (Chirchiq, Toshkent, Yangiyo'l, Angren, Olmaliq shaharlarida) jamlangan sanoat obyektlari, shuningdek ikkala daryo oralig'idagi hududlarining pastki qismida joylashgan ko'p sonli agrosanoat, kommunal va boshqa obyektlar ta'sirida ifloslangandi.

Chirchiq manbai chegarasida yer osti suvlarining neft mahsulotlari bilan ifloslanishi lokal uchastkalarda ko'rinadi, ifloslanish darajasi 1,5 dan 1,7 RECHUgacha o'zgardi (Qo'yliq, Paxtachi neft bazalari, temir yo'l uchastkalari, YoMM alohida omborlari, avtoyuvish joylari, YOQSH, Chkalov nomli Toshkent aviatsiya ishlab chiqarish birlashmasi, TTZ, Toshmetropoliten TSAJ lari va boshqalar).

Ohangaron manbai bo'yicha «Ko'mir» AJ qoldiq tuproqlari va chiqindilarni saqlash maydonlari joylashgan Teshik-Toshdan Qon- dir stvorigacha bo'lgan uchastkada yer osti suvlari minerallashuvi 1,4 g/lga, umumiy qattqligi 15,6 mg-ekv/l ga, sulfatlar miqdori 695 mg/lga yetadi.

Telov qishlog'idan Olmaliq shahrigacha bo'lgan uchastkada yer osti suvlari minerallashuvi 1,3-1,5 g/l ga, umumiy qattqligi 12,6-15 mg-ekv/l ga (menej davri) yetdi, Yer osti suvlarining neft mahsulotlari bilan ifloslanishi ko'p emas va 0,006-0,05 mg/l oralig'ida, fenollar miqdori kam (lokal uchastkalarda) uchraydi va

0, 0004-0,0025 mg/l ni tashkil qildi.

Pskent manbai bo'yicha Pskent shahri hududida sizot suvlarining minerallashuvi 1,2-1,3 g/l, umumiy qattqligi - 12,3-18 mg- ekv/l, sulfatlar - 765 mg/l, neft mahsulotlari 0,12 mg/l ni tashkil qildi. Manbaning markaziy qismida foydalanish gorizontlarida yer osti suvlari sifati yaxshi bo'lib, 0'zDSt 950:2000 ga muvofiq keladi.

Ko'korol manbai bo'yicha yer osti suvlari, asosan, 1-1,5 g/ldan 1,5- 3,5 g/lgacha va undan yuqori minerallashuvga ega. Hududning uchdan bir qismiga 1 g/1 gacha minerallashuv xosdir. Yer osti suvlari ifloslanishining asosiy manbai shimoli-sharqiy qismda joylashgan OKMK birlashgan chiqindilarni saqlash maydoni hisoblanadi. XIor va ammoniy bo'yicha ifloslanish vaqtinchalik tusga ega. Manbaning janubiy va janubi-sharqiy qismida yer osti suvlari minerallashuvi 1,6-1,8 g/1, sulfatlar - 476 mg/1, nitratlar - 15- 25 mg/1. Bu yerda ifloslanish yerlami sug'orish bilan bog'liq. Foydalanish gorizontida yer osti suvlarining sifati 0'zDSt 950:2000 muvofiq keladi.

Dalvarzin manbai yer osti suvlari kamsho'rli, minerallashuvi i, 1 -1,5 dan 3 g/1 gacha, umumiy qattiqligi 10,6-21,95 mg/1. Bu yerlarni sug'orish uchun Sirdaryoning sho'rlangan suvlari ishlatilishi va Tojikiston Respublikasi hududidan sug'orish va drenaj suvlari tashlanishi bilan bog'liq.

Bekobod shahri suv olish inshootlari bo'yicha yer osti suvlari minerallashuvi 1,02-1,82 g/1, umumiy qattiqligi 11,8-19,45 mg- ekv/1, sulfatlar - 680-960 mg/lni tashkil qildi.

Farg'ona viloyati bo'yicha yer osti suvlarining mintaqaviy va lokal ifloslanishining asosiy omili yerlarni sug'orish hisoblanadi. Isfara manbai bo'yicha Isfara daryosining chiqish konusi boshlang'ich qismidagi asosiy foydalaniladigan suv chiqish gorizontlari yer osti suvlari ifloslanishining chegaralarida yer osti suvlari minerallashuvi -1,2 g/1, umumiy qattiqligining - 13 mg-ekv/1 eng yuqori ko'rsatkichiga ega («Yuqori» suv olish inshooti). Chiqish konusi sharqiy sektorining yuqori qismida («Ropqon» suv olish inshooti uchastkasida) yer osti suvlari minerallashuvi 1,4 g/1, umumiy qattiqligi 14 mg-ekv/1. Yuqori (50 m gacha) qatlami kesimidan tashqari manbaning qolgan maydonida 0'zDSt 950:2000 «Ichimlik suvi»ga mos yer osti suvlari tarqalgan.

So'x yer osti suv manbai chiqish konusi bo'yicha g'arbiy sektorida («Yaypan» uchastkasida) yer osti suvlari ifloslanishining asosiy omili Achchiqsuv daryosi yer usti oqimi hisoblanadi. Yer osti suvlari eng yuqori minerallashuv ko'rsatkichi 1,5-3 g/1, umumiy qattiqlik ko'rsatkichi - 20-35,4 mg-ekv/lni tashkil qiladi. So'x daryosidan chiqish konusi sharqiy sektorida (Bog'dod uchastkasi)

yer osti suvlariga yuqori minerallasuv (2 g/lgacha) va umumiy qattqlik (29,45 mg-ekv/lgacha) xosdir, bu asosan chiqish konusining adir massivlari, tog' oldi tekisliklari va boshlang'ich qismlarini o'zlashtirish va sug'orish bilan bog'liq. Ifloslanish chegarasi umumiy maydoni 252 km<sup>2</sup>, manbalaming qolgan barcha maydonida foydalanish suv olish gorizontlarining yer osti suvlari O'zDSt 950:2000 ga mos keladi.

Oltiariq-Besholish yer osti suv manbai bo'yicha («Quva» uchastkasi) asosan Mirzacho'1 qismi va Toshkent suv hosil bo'lish komplekslari yuqori qismi kuzatuvlar bilan qamrab olingan, yer osti suvlari eng yuqori minerallasuvi -1,4 g/l, umumiy qattqligi -14,25 mg-ekv, sulfatlar - 600 mg/l. Aniqlangan ifloslanish chegara maydoni 72,8 km<sup>2</sup>ni tashkil qiladi.

«Toshloq» uchastkasida yer osti suvlari minerallasuvining eng yuqori ko'rsatkichi 1,7 g/l, umumiy qattqligi - 20,05 mg-ekv/l, sulfatlar - 1000 mg/l ni tashkil qildi. Ifloslanish chegara maydoni 77,6 km<sup>2</sup>, neft mahsulotlari bilan ifloslanish esa to'liq yo'qotildi.

Yormozor yer osti suv manbai qishloq xo'jaligi va sanoat ifloslanishi ta'siriga uchragan va hamma yerda umumiy qattqlik, g'arbiy qismida esa minerallasuv va sulfatlaming ortishi bilan tavsiflanadi. Minerallasuv va umumiy qattqlikning eng yuqori ko'rsatkichlari tegishli ravishda 1,3 g/l va 15 mg-ekv/lni, sulfatlar bo'yicha — 700 mg/lni tashkil qildi. Umuman olganda manba bo'yicha gidrokimyoviy vaziyat murakkabligicha qolmoqda.

Chimyon-Ovval yer osti suvi hosil bo'lish manbai Farg'ona va Marg'ilon shaharlarining eng yirik va istiqbolli xo'jalik iste'mol suv ta'minoti manbai sanaladi. Yer osti suvlari ifloslanishi darajasi ortiqcha umumiy qattqlik, ba'zi joylarda esa minerallasuv va sulfatlar bilan tavsiflanadi. Eng yuqori minerallasuv ko'rsatkichi - 1,1 g/l, umumiy qattqlik ko'rsatkichi — 13,7 mg-ekv/l ni tashkil etadi.

Xorazm viloyatida hozirgi vaqtda chuchuk yer osti suvlari (1 g/l gacha) umuman qurigan. Butun viloyat hududi bo'yicha ichimlik suvining minerallasuvi, umumiy qattqligi, sulfatlar va xloridlar bo'yicha sifati yomonlashishi kuzatilmoqda. Manbalar bo'yicha yer osti suvlari minerallasuvi 1-2,5 g/l, umumiy qattqligi 12-20 mg- ekv/lni tashkil qiladi. Yer osti suvlarining nisbatan qoniqarli sifati



alohida kanal bo'yi linzalarda kuzatiladi, minerallashuv - 1,5 g/1 gacha, umumiy qattqlik - 12-15 mg-ekv/lni tashkil qiladi.

Ko'p yillik kesmada yer osti suvlari tarkibida azot birikmalarining kamayishi kuzatilmoqda.

### **Zamonaviy suv resurslarini boshqarish muammosi**

Biz o'zgaruvchan dunyoda yashamoqdamiz, Evolyutsiya jarayoni nazariyasi shuni ko'rsatadiki, planetamizdagi hamma turlar uzoq muddat davomida o'zgarib bormoqda. Suv resurslaridan iste'mol uchun ishlatishda va ularni boshqarishda bitta muammoga duch kelamiz ya'ni, iqlim o'zgarishi va aholini o'sishi davomida turli iste'mollarga qanday javobgar bo'lamiz yoki javobgarlikni bo'ynimizga olishimiz bu juda katta muammo. Bu muammo yaqin kelajakda ko'p marta muhokama qilingan va qilinmoqda, lekin haligacha asosiy javob topilmadi (McDonald va Kay, 1988; Acreman, 2000).

Suv resurslarini boshqarish muhokama qilinganda atrof-muhit haqida qanday xulosaga kelgani haligacha noma'lum. Inson nuqtayi nazardan kelib chiqadigan bo'lsak u holda, "manba" atamasi kelib chiqdi. Chunki suv manba u bizga kerak va undan biz hamma vaqt foydalanamiz. Biz suvni boshqara olamizmi yoki uni himoya qilish zarur va shartmi?

Gidrologik sikldagi hamma jarayonlarga ishlov berish mumkin deb hisoblanadi. 10-jadvalda ba'zi intervensiyalar joylashtirilgan. Bunda suv resurslarini boshqarish suv taqsimotiga bog'liq bo'ladi: ma'lum hajmdagi suv uni iste'molchilari uchun ishlab chiqariladi va ularga oqimdan foydalanuvchilar (sug'oriladigan, shaharni suv bilan ta'minlaydigan) hamda oqimsiz (suv populyatsiyasini qo'llab-quvvatlash) kiradi.

Suv taqsimoti resurslarni boshqarishda manfaatdor tomonlar guruhi o'rtasida suv resurslarining qanday adolatli va qonuniy ta'minlashini o'z ichiga oladi. Janubiy Afrikada 1998-yilda inson manfaatlari va ekologik ehtiyojlarda suvdan minimum foydalanish to'g'risida qonun qabul qilingan va bu qonun hanzugacha kuchga ega (Jaspers, 2001).

AQShdagi “suv to‘g‘riligi” yer xossalari bilan birlashadi. G‘ar- biy Kolorado kabi AQShda ham suvni noyob manba hisoblashadi.

**Suv resurslarini boshqarishda gidrologik jarayonlar manipulyatsiyasi**

— JO-jadval

<b>Gidrologik jarayon</b>	<b>Inson aralashishi</b>	<b>Ta‘sir</b>
<b>Yog‘ingarchilik</b>	Bulut to‘planishi	Yomg‘ir yog‘ishini ko‘paytiradi
<b>Bug‘lanish</b>	Irrigatsiya Vegetatsiya qoplamini o‘zgartirish Ishloqlarni shaharlantirish Yerdan foydalanishni o‘zgartirish Yemi quritish Suv omborlarini qurish Daryolar ko‘chirish sxemasi Suv abstrakti	Suv bug‘lanishini ko‘paytiradi Yog‘ingarchilikni o‘zgartiradi Bug‘lanish darajasini oshiradi Yerosti suvlari zaxirasini manipulyatsiya qiladi Yer yuzasida oqim darajasini o‘zgarishi

**Suv Resurslarini Boshqarishni Birlashtirish.** Suv Resurslarini Boshqarishni Birlashtirish tushunchasi “Dublin prinsiplari” deb ham nomlanadi. 1992 yilning yanvarida 80 ta xalqaro va 100 ta shaharlar- dan 500 ta ishtirokchilar shu qatori hokimiyat, hokimiyat bo‘lmaganlar ham Irlandiya, Dublinda bo‘lib o‘tgan Suv va Atrof- muhit nomli Xalqaro Konferensiyada qatnashishdi. O‘sha-yildan keyin Rio de Janeyroda o‘tkazilgan keyin va keyinchalik u Yer konferensiyasi bo‘lib o‘tdi. Dublin prinsiplariga asosan rasmiy hisoboti bo‘lib, unda to‘rtta asosiy yo‘nalishda toza suvni boshqarish yo‘lga qo‘yilgan, ular quyidagicha:

1 Toza suv cheklangan va nozik manba, hayot uchun atrof- muhit uchun muhim hisoblangan yo‘nalishdir.

2 Suvdan foydalanishni rivojlantirish va boshqarish.

Suv rivojlanish va uni boshqarish o'z ichiga barcha darajalarda- gi foydalanuvchilar, rejalash va siyosatchilar yondashuvi asosidagi masalalami o'z ichiga oladi.

3 Ayollami suvni boshqarish va muhofaza qilishda muhim rolni o'ynashi.

4 Suv undan foydalanuvchilami iqtisodiy hajmga ega bo'lishi.

Suv resurslarini, gidrologiya, ekologiya va yer resurslarini boshqarish yangi yo'nalishlarni ishlab chiqish va ulardan hamma vaqt targ'ib qilinadi<sup>4</sup>.

### **Suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish ustidan davlat nazorati**

1989 yilda O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi tarkibida suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish ustidan davlat nazoratini tegishli Bosh boshqarma (Boshsuvnazorat) amalga oshirgan bo'lib, uning bosh- qaruv apparati 8 shtat birligidan iborat bo'lgan. Qator o'zgarish- lardan keyin 2007-yilga kelib Yer va suv nazorati Bosh boshqarmasi tashkil etildi va atigi 2 nafar mutaxassis yer usti va yer osti suv resurslarini muhofaza qilish va oqilona foydalanish sektori bo'yicha ishlarni amalga oshirmoqda.

Yer-suv resurslari, keng tarqalgan foydali qazilmalami muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish hamda chiqindilami boshqarish Bosh boshqarmasi (Yer va suv nazorati Bosh boshqarmasi) atrof-muhit muhofazasi va yer-suv resurslaridan foydalanish sohasi- da davlat nazorati va tarmoqlararo boshqaruvi siyosatini amalga oshiradi, atrof tabiiy muhit holati va yer-suv resurslaridan foydalanish ustidan nazorat qilish bo'yicha tegishli inspektsiyaviy xizmat- lami boshqaradi, shuningdek yer-suv resurslari sohasida muvofiq- lashtiruv vazifalarini bajaradi, uslubiy ko'mak beradi, sohaga oid me'yoriy va huquqiy hujjatlami ishlab chiqadi.

Davlat suv inspektorlari tomonidan korxonalar va tashkilotlarda ifloslangan oqava suvlarini tashlashni qisqartirish bo'yicha tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha bir qator

ishlar bajarildi. Masalan, Chirchiq shahridagi «Elektrkimyosanoat» ICHB da tozalash qurilmalarini qurish hisobiga ifloslangan oqava suvlarini Chirchiq daryosiga tashlash to'xtatildi va uning sifati yaxshilandi. Biroq ulaming yetarlicha tozalanmagan oqavalar hajmi respublika umumiy hajmining asosiy hissasi bo'lib hisoblanmoqda (80%dan ortiq). Toshkent viloyatida yer usti suvlarini ifloslantiruvchi mahalliy manbalar bo'lgan tolali sanoat korxonalari tugatildi. Andijon gidroliz zavodi, Farg'ona TETS, Oltiariq neftni qayta ishlash zavodi, Yangiyo'l yog'-moy kombinati va boshqalarda oqava suvlar oqizilishi tugatildi. Toshkent shahri bo'yicha umumiy hajmi-yiliga 25,2 mln. m<sup>3</sup> boigan kanallarga 43 ta oqava suvlar tashlash obyekti tugatildi («0'zkabel» QK, «Toshto'qimachi» AJ, «Toshkent-tekstil» AJ, 18-Avtosaroy, «Toshqishloq mash» AJ va boshq.). O'nlab aylanma suv ta'minoti tizimlari joriy etildi, qator mahalliy tozalash qurilmalari qurildi.

Suv va yer resurslarini ifloslantirish manbalari bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengashi bilan kelishilgan va tasdiqlagan ro'yxatlar bo'yicha tanlov asosida tekshirish va nazorat ishlari amalga oshirilmoqda. Korxonalarda suvni muhofaza qilish faoliyatining nazorati bo'yicha 1989 yilda 11034 ta suv iste'molchilari obyekti, 2007 yilda 2031 ta obyekti bo'yicha nazorat ishlari o'tkazildi.

O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida»gi Qonunining ijrosi ustidan davlat nazoratini o'tkazish jarayonida qonunbuzarliklar aniqlanmoqda, xususan:

- suv foydalanuvchilari olinadigan yer osti suvlari sifatini kuzatishmaydi, olinadigan suvning hisoboti yo'lga qo'yilmagan. Aksariyat hollarda sanitar muhofaza zonalari normativ talablariga javob bermaydi;

- suvni suv obyektlari va mahalliy yerlar relyefiga oqizishning tasdiqlangan shartlariga rioya etilmaydi, ko'pincha oqava suvlaridagi ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyalari salbiy ta'sir chegarasidagi tashlanmalardan (STCHT) ortiqcha;

- Urganch, Kattaqo'rg'on (Boynazar) shahridagi, Toshkent shahrida Bektemir tozalash qurilmalari va boshqalar samarasiz ishlamoqda;

- suv foydalanuvchilari tomonidan o'z ifloslantiruvchi manbalari monitoringi to'liq hajmda yuritilmaydi.

Suv qonunlarini buzganlik uchun 1989 yilda 3049 nafar va 2007 yilda 3031 nafar shaxslar ma'muriy javobgarlikka tortildi. 1989 yilda 74 mln. so'm va 2007 yilda 31,2 mln. so'mlik jarimalar undirildi.

Ifloslantiruvchi oqava suvlar falokatli tashlamalari bilan atrof tabiiy muhofazaga zarar yetkazganligi uchun 1989 yilda 32 da'vodan 144 mln. so'm va 2007 yilda 92 da'vodan 11,57 mln. so'm undirildi. 1989 yilda 174 ta va 2007 yilda 5 ta korxonalar (uchastka, sex) faoliyatlari umuman to'xtatildi.

1989 yilda O'zbekiston Respublikasi asosiy daryolari ekologik vaziyat bo'yicha «Ekologiya-89» ekspeditsion tekshirish o'tkazildi, buning natijasida 53 ta suvdan foydalanuvchi obyekt to'xtatildi yoki tugatildi, 20 ta obyektning daryo bo'yidan tashqariga chiqarish talab qilindi. Buning natijasida suv oqimlarining suvni muhofaza qilish zonalarini va qirg'oqbo'yi polosalarini belgilash zarurati to'g'risida asoslanuvchi materiallar tayyorlandi va so'ngra Vazirlar Mahkamasining tegishli qarorlari qabul qilindi.

Bajarilgan ishlar natijasida ba'zi suv oqimlari va yer osti suvlarida suvning sifati yaxshilandi va barqarorlashdi.

## **IV BOB. SUV TARTIBOTINI TASHKIL QILISH VA UNI BOSHQARISH**

### **Sug'orish tartiboti, uning dinamikasi va balansi**

Sug'oriladigan maydonlarda har tomonlama o'simliklar uchun kerakli bo'lgan iqlim va agrotexnik sharoitlar bilan birga, o'z navbatida tuproqning ozuqa, issiqlik va tuz tartibotini, katta ta'sir qiluvchi suv tartibotini o'rganishni hisobga olish va oldindan prognoz qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu ko'rsatkich sug'orish tartiboti va texnikasi orqali belgilangan agrotexnika vositasida dalalarga beriladigan suv miqdorini to'g'ri boshqariladigan sug'orish shaxobchalarini orqali amalga oshiriladi. Chunki dalaga suv berilgan paytda qishloq xo'jalik mashinalari yuritish uchun halaqit bermaslik, yerlardan foydalanish koeffitsiyentini pasaytirmaslik maqsadida vaqtinchalik ariqlar qazish, yetishtiriladigan paytda kerak bo'lsa, ko'mib tashlash yoki harakatlanuvchi quvurlar yordamida (masalan, maxsus agregatlar yordamida tomchilatib sug'orish yoki tuproqlarning aktiv qismiga quvurlar yotqizish bilan) amalga oshirish mumkin.

Boshqariladigan xo'jaliklararo sug'orish shaxobchalarini o'z ichiga vaqtinchalik sug'orish ariqlari va jo'yaklarning umumiy yig'indisini olib, u dalalarga suvni bir xilda taqsimlash vazifasini bajaradi. Bu o'z o'rnida o'simliklarga kerakli bo'lgan namlikni yetkazib berish bilan birgalikda tuproq suv tartibotini to'g'ri tashkil qilish va boshqa agrotexnik tadbirlarga tayangan holda o'simliklardan yuqori hosil olish va tuproq, unumdorligini oshirish imkonini beradi.

Bu tadbirlarni hammasi suvdan yuqori koeffitsiyentda foydalanish, boshqariladigan sug'orish shaxobchalarini qurish, yuqori agrotexnikaga tayangan holda dalalarda sug'orish usullarini barpo etishdan iboratdir. Suv balansini tenglamasi quyidagicha aniqlanadi:

Dastlabki gidrologik nuqtayi nazardan bunda gidrologik siklni konseptual modelligi qayd etilgan yer-atmosfera tizimi doirasida faoliyat ko'rsatadi. Bu shaklni suv balans tenglik tenglamasida

qo'llash ham mumkin. Suv balansi tenglik tenglamasi matematik tenglama bo'lib, gidrologik jarayonlar va tamoyillar hamda energiyani uzluksiz ravishda berilgan vaqt doirasi ichida faoliyat ko'rsatadi, ya'ni gidrologik sikl ommaviy yoki energiya yaratilgan yoki unda yo'qolgan massa aniqlanadi. Uning massasi esa suvdur. Suv balansini aniqlashning bir necha xil usullari bor va quyidagi tenglamada boshlang'ich shaklini ko'rish mumkin.

$$P \pm E \pm AS \pm Q = 0$$

Bu formuladagi aniqliklar bizning sharoitimizdagi suv balansini aniqlash formulasidan biroz farq qiladi, ya'ni bu yerda  $P$ - yomg'ir yog'ishi;  $E$  -suv bug'lanishi;  $AS$  - suv saqlashning o'zgarishi va  $Q$  - qiyalik. Bunda qiyalik yomg'ir yog'ishidan farq qilishni  $Q$  qayd qilinadi.  $R$  -yomg'ir yog'ishida asosiy komponent sifatida beriladi. Siz qaysi qismga ahamiyat berganizga qarab 1.1-tenglama atamaları har qismda ijobiy yoki salbiy ravishda fakt sifatida vakil bo'ladi, masalan, yomg'ir yog'ishi yer uchun foyda (ijobiy), lekin u atmosferaga ziyon (salbiy). Shuning uchun Gidrologiya suv va yer yuzasi bilan aloqada bo'ladigan fan hisoblanadi.

Bundan tashqari tenglamalarda suv balans tenglamasi ikki va undan ortiq yo'llarini ham ifodalaydi.

$$P - Q - E - AS = 0$$

$$Q = P - E - AS$$

Yana shuni ham ta'kidlash lozimki, mazkur suv balans tenglamasida suv uning bazasiga adsorbsiya bo'lishi ijobiy yoki salbiy bo'lishini ham kuzatish mumkin.

**Yomg'ir yog'ishini aniqlash.** Yomg'ir yog'ishini aniqlash asbobi *yomg'ir hisoblagich* deyiladi. Yomg'ir hisoblagich uning yuzasiga tushayotgan suv hajmini aniqlaydi (9-rasm).

Yomg'ir o'lchov yuza maydonida chuqur aylanishi orqali hajm yog'ingarchilik chuqurligigacha aylanadi<sup>5</sup>.

## **9- rasm.Yomg'ir o'lchash**

### **asbobi Asosiy sug'orish**

#### **usullari**

Sug'oriladigan maydonlarda sug'orish usuli uch qismga bo'linadi:

*Birinchi usul* - sug'orish suvlarini yerning ustki qismida bo'linishi, bunda suv tuproqning ustki qismidan singadi.

*Ikkinchi usul* - maxsus apparatlar va agregatlar yordamida tomchilab sug'orish usulida sug'orish. Bu usul bilan sug'oriladigan tuproqning yuza qatlami bilan o'simliklarning yerning ustki qismidagisi ham namlanadi.

*Uchinchi usul* - yerning ostki qismidan sug'orish. Bunda tuproqning aktiv qismiga maxsus quvurlar o'tkazish yo'li bilan sug'oriladi, bu usul asosan tuproqning so'rish kuchiga asoslanadi.

Qishloq xo'jalikda yerning ustki qismidan sug'orish ko'proq qo'llaniladi, chunki bu usul kam mehnat va boshqa sug'orish usullariga qaraganda kam kapital mablag' talab qiladi. Bir narsaga katta ahamiyat berish kerakki, yerning ustki yoki ostki qismidan sug'orilganda faqat tuproq namlanadi xolos, o'simliklar esa shu tuproq eritmasida erigan moddalar bilan oziqlanadi va yomg'irilatib sug'orilganda esa uning afzallik tomoni shundaki, bunda tuproq qatlami ham, o'simliklarning yer ustidagi qismi ham namlanadi, mikroiklim, ya'ni shu o'simliklarning normal o'sishi uchun sharoit yaratiladi.

Sug'orishda o'simliklarning o'ziga xos xarakterli belgilari mavjud. Masalan, yerning ustki qismidan sug'orish usulining xarakteri:



a) tuproqning har xil qatlamlarining namlanishi; b) gravitatsion suvlarning ko'p ishtirok qilishi natijasida tuproq qatlamlarida ko'proq suv jamg'armasining to'planishi; d) sug'orish tartibotida namlikni ko'p miqdorda o'zgarishi hisobiga tuproqlarga oz miqdorda suv berish. Bu usulda yerlar tez-tez sug'oriladi, lekin kam normada suv berish tavsiya etiladi.

Yomg'ir usulida sug'orish xarakteri: a) tuproqlaming yuqori qatlamlari namlanadi; b) kuchsiz gravitatsion namlanish tuproqning yuza qatlamida sodir bo'ladi; d) kam suv sarflash hisobiga tuproqning yuza qatlamida deyarli namlanish tartibotini bir xilda ushlab va mikro-iqlimga ta'sir qilish yoki muhit yaratishga (bu usul suv yetishmaydigan va issiq o'lkalarda ko'proq qo'llaniladi) asoslangan.

*11-jadval*

Umumiy sug'orish usullari	Dalaga suv berish usuli	Bir galgi sug'orish usullari	
		Kichik bosim va oz suv sarfi bilan	Kattaroq bosim va ko'proq suv sarfi
Tuproq ustidan oqim suv bilan sug'orish (bostirib sug'orish)	Dala yuzi bo'ylab: a) yaxlit sug'orish, b) egat olib sug'orish	1. Taxtalarga bo'lib sug'orish 2. Chuqur, etagi berk egat olib sug'orish	3. Bostirib sug'orish 4. Chuqur oqmaydigan (etagi berk) egat olib sug'orish
Yomg'irli sug'orish	Yog'dirib sug'orish (maxsus agregatlar yordamida)	Suvni kichik bosim bilan yaqiniga otib sug'orish Muttasil ishlaydigan bosimsiz vakuumli tizimlar vositasida sug'orish	Suvni katta bosim bilan uzoqqa otib sug'orish Vaqt-vaqti bilan ishlaydigan bosimli tizimlar vositasida sug'orish
Tuproq ostidan sug'orish (maxsus trubalar yordamida)	Suv tuproq ostidan beriladi (haydalgan yer qatlami suvni pastdan oladi)		

Tuproqni ostki qismidan sug'orilganda, birinchidan, tuproqning ustki qismi faqat kapillyar naylar orqali namlanadi. Ikkinchidan, tuproqning ma'lum qatlamida nam ushlanadi yoki ushlab mumkin. Uchinchidan, tuproqlarda mustahkam namlik jamg'armasini yig'ish mumkin. To'rtinchidan, kerakli vaqtda oz suv sarflash orqali o'simliklarni suvga bo'lgan talabini qondirish mumkin.

Endi yuqorida keltirilgan uchchala sug'orish usulini bir-biridan farqini bilgan holda yerlarning holatini (issiqlik, tuz tartibotini va h.k.) o'simliklar xiliga va har qaysi iqlimiy sharoitni hisobga olib, suv berish normasiga qattiq e'tibor bergan holda olib borish lozim.

Sug'orish usullari: asosan ekinlarning turiga, mexanizatsiya, agrotexnika sharoiti, sug'oriladigan yerlarning relyefi, nishabi, sug'oriladigan tuproqning xususiyatiga (tuproq nam yig'imi, uning suv o'tkazuvchanligi va tarkibiy qismiga) qarab, A.N.Kostyakov mavsumiy sug'orish va bir galgi sug'orish usullarining klassifikatsiyasini yaratdi.

Endi har bir sug'orish usulini bir-biridan har qaysi iqlimiy sharoitda farqini biladigan bo'lak, bu sug'orish usullari o'zlarining tabiatdagi tutgan o'miga qarab yana bir nechta turlarga bo'linadi.

### **Tuproq ustidan sug'orish (bostirib sug'orish)**

Bu usul bilan sug'oriladigan dala maydonini yoppasiga suv bosadi va suv yerga tikkasiga singadi. Jo'yak yoki egat olib sug'orilganda esa suv tuproqqa asosan yon tomonlardan singadi. Sug'orish usullari ekinlarning turlariga qarab tanlanadi.

Sholini sug'orishda va tuproqlarning sho'rini yuvishda asosan bostirib sug'orish usulidan foydalaniladi, beda va donli ekinlar esa taxtalarga bo'linib sug'oriladi. Poliz ekinlari jo'yaklar olib sug'oriladi. G'o'za, lavlagi, tok, makkajo'xorilar va shunga o'xshash ko'pchilik ekinlar egat olib sug'oriladi.

Suvdan to'g'ri samarali foydalanishda hamda sug'orish tizimiga normal ekspluatatsiya qo'llashda sug'orish texnikasi katta ahamiyatga ega.

*Sug'orish texnikasi:* 1. Tuproqdagi suv, havo, oziq moddalar, tuz va issiqlik tartibotlarining agrotexnika tadbirlari hamda tuproq unumdorligi bilan to'g'ri, bog'lab sug'oriladigan ekinlardan moi

hosil yetishtirishni ta'minlash. 2. Tuproqlarni bir tekisda va kerakli miqdorda namlanishi. 3. Tuproq struktura holatini (mayda kesakli) saqlash. 4. Dala ishlarini iloji boricha mexanizatsiyalashtirish uchun qulay sharoit yaratish. 5. Sug'orish tartibotiga qat'iy rioya qilgan holda suvni tejab-tergab sarflash va uning isrof bo'lishiga yo'l qo'ymaslik. 6. Sug'orish ishlarini iloji boricha mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, mehnat unumdorligini oshirish kabi asosiy talablarni qo'yadi.

### **Taxtalarga (pollarga) bo'lib sug'orish**

Bostirib sug'orishdan oldin sug'oriladigan maydonlar oldindan tayyorlab qo'yiladi, buning uchun sug'oriladigan yerlar har xil kattalikdagi pollarga bo'linadi. Masalan, yerlarning tekisligi, nishabi va h.k. ga qarab 0,2-0,3-0,5 va 1-1,5 ga kattalikdagi pollarga bo'linadi va uning to'rt tomoniga uvat olinadi.

Yerlarning sho'rlanishi ekin maydonlaridan mo'tamiz hosil yetish- tirishga imkon bermaydi. Shuning uchun biz qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishdan oldin tuproqning sho'rini yuvib olishimiz kerak.

Yerning nishabiga qarab, pollarning eni ko'ndalanligiga 40 m dan 70 m gacha olinadi, bo'yi esa dala maydonining uzunasiga, uning nishabiga va polga qancha qalinlikda suv bostirilishiga qarab belgilanadi. Katta nishabli yerlarda ikkala yondosh polning belgisidan ayirma 20 sm dan, kichik nishabli yerlarda esa 10 sm dan, shuningdek pol ichidagi nishab 0,002 dan oshmasligi kerak. Pollarga 10-15 sm gacha chuqurlikda suv bostiriladi. Bostirilib sug'orishda pollarga quyiladigan suv sarfi 25-50 l/sek bo'lishi kerak. Tuproqning sho'rini yuvib bo'lgandan keyin uvatlar tekislanib yuboriladi, chunki u qishloq xo'jalik mashinalarining terishiga halaqit bermasligi kerak. Pollar to'g'ri to'rt burchak shaklida qilinadi. Polning uzun tomoni dalaning kichik nishabli tomoniga qarab tekislanadi.

Agar polning etak qismi o'rta qismga nisbatan 1% dan ortiq namiqtirilsa, polning uzunligi quyidagi formula bilan aniqlanadi va quyidagi qonun ga bo'ysunadi.

$$L = \frac{SV}{i}$$

bu yerda: n - sug'orilayotgan yerning chuqurligi, sm;

1 - sug'orilayotgan yerning nishabi;

S - tezlik koeffitsiyenti, asosan sug'oriladigan tuproqning g'adir-budurlik darajasiga, tuproqning ishlanish xarakteriga va ekinning naviga bog'liqdir.

Suvning tuproqqa singish tezligi quyidagi qonunga (Darsi qonuniga) bo'ysunadi.

$$w = Rj^3,$$

bu yerda: R - proporsionallik koeffitsiyenti.

A=1 bo'lganda, bu koeffitsiyent tuproqning filtratsiya koeffitsiyenti deyiladi.

j - filtratsiya (suvning singishi) bosimning gradienti, bu quyidagi formula bilan topiladi:

*d*

Bu yerda: h - tuproq ustidagi suvning chuqurligi;

a - suv singiydigan tuproq qatlamining qalinligi;

d - daraja ko'rsatkichi, bu ko'rsatkich 1 dan 0,5 gacha o'zga-rib turadi; mayda zarrali yirik tuproqlar uchun d=1, juda yirik zarrali tuproqlar uchun d=0,5.

Sug'orish vaqtida tuproqning suv singdiruvchanligi uning qanday darajada quruqligiga bog'liq. Suv singish bosim gradienti  $jHf$  borgan sari ozaya boradi (agar sug'orish boshida u eng katta

bo'lsa, sug'orish oxirida 1 ga yaqinlashadi), shu bilan birga, tuproqning suv shimishi tezligi ham kamaya boradi. Suv shimish tezligi filtratsiya koeffitsiyenti (1)ga tenglashadi. Bundan tashqari, tuproq namlangan sari unda mexanik va fizik-kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lib, tuproq kolloidlari maydalanadi va bo'kadi, tuproq strukturasi buziladi, sirtida qatqaloq paydo bo'ladi. Bu o'zgarishlar tuproqning suv singdirishini, ya'ni hajmini kamaytiradi.

Tuproqning suv shimuvchanligiga shu tuproqning kapillyar kuchi va tuproq zarralari orasidagi havoning ta'siri katta.

Suvning qalinligidagi tuproqqa singish tezligi quyidagi formula yordamida topiladi.

*a*

bu yerda: R - filtratsiya koeffitsiyenti;

Ho - ayni vaqtda tuproqda suvning kapillyarlar orqali ko'tarilish balandligi;

L - tuproqdagi havoning ortiqcha bosimi;

h - tuproq ustidagi suvning chuqurligi.

Bu formuladan quyidagi xulosa chiqarish mumkin: suvning singish chuqurligi (a) oshgan sari singish tezligi (w) kamaya boradi. Bu tezlik oldindan katta bo'lib, keyinchalik asta-sekin kamaya boradi, bunda (a) osha borgan sari kapillyar kuchlaming ta'siri (Ho) susaya boradi: kapillyar kuchlar tuproqning shimish tezligini oshiradi, tuproq zarralari oralig'idagi qisilgan havo esa bu tezlikni kamaytiradi. Suv tuproq yonboshida shimdirilganida (egatlarda) kapillyar kuchlar suv bosimini oshiradi va egatlar oralig'idagi suv kapillyar orqali ko'tariladi. Bu ko'tarilish tezligi esa quyidagi formula bilan topiladi.

$$W_{ko'tar. tez} = \frac{a}{h} \cdot R_t$$

bu yerda ai - ayni vaqtda suvning ko'tarilish balandligi.

Shu sabablarga ko'ra tuproq yonboshidan (egatlardan) suvni oldin tez shimadi, keyinchalik esa uning shimilishi sustlashadi. Shuning uchun suvning tuproqqa singish tezligi o'zgaruvchan boiadi. Vaqt o'tgan sari bu tezlik kamayib boradi. Endi sug'orish vaqtida suvning tuproqqa singish tezligining dinamikasini ko'radigan bo'lsak, bu quyidagi formula yordamida topiladi.

$$W_t = R_t \cdot j = 4$$

bunda  $w_t$  - t ma'lum vaqt ichida suvning tuproqqa singish tezligi;

$R_t$  - t ma'lum vaqt ichida suvning tuproqqa singish koeffitsiyenti;

j - suv bosimi gradiyenti;

R - birinchi soatda suvning tuproqqa singish koeffitsiyenti daraja ko'rsatkichi (tuproqning sug'orishdan oldin namligi va boshqa xususiyatlariga qarab, 0,30 dan 0,80 gacha o'zgaradi). Tuproqlarda boshlang'ich namlik qancha ko'p bo'lsa, keltirilgan formuladagi qiymati ham shuncha oz bo'ladi. Suvning tuproqqa singish tezligi o'zgarishining umumiy xarakteri 5-grafikda ko'rsatilgandek, singish koeffitsiyenti (d) ning vaqt o'tishi bilan kamayishi va suvning filtratsiya koeffitsiyenti ( $R_t$ ) ga doimiy miqdorda yaqinlashishi ko'rinib turibdi.

Ma'lum tuproqning bir soat davomida suv o'tkazish (filtratsiya) koeffitsiyenti quyidagi formula bilan topiladi.

$$R_i = RT^3$$

bunda R - tuproqning suv shima boshlash paytidan boshlab, T - vaqt ichida filtratsiya koeffitsiyenti.

#### **5- grafik. Suvning tuproqqa shimilish sxemasi**

Shunday qilib, t - vaqt ichida suvning tuproqqa singishining o'rtacha tezligi quyidagi formula bilan topiladi.

bunda  $R_0 = \frac{1}{t}$  — birinchi soatda ma'lum tuproqqa singadigan suvning o'rtacha tezligi. Tuproqlarda filtratsiya va daraja ko'rsatkichi ma'lum tuproq uchun tajriba yo'li bilan topiladi.

#### **Jo'yak olib sug'orish**

Relyefi noqulay, nishabi katta yerlar, asosan jo'yak olib sug'oriladi. Jo'yaklar ikki xil: ya'ni taroq shaklida va aylanma (ilon izi) shaklida qilib olinadi.

JO'YAK

PUSHTA

**6- chizma. Jo'yak olib sug'orish sxemasi: a**  
-qo'sh jo'yak; b - aylanma jo'yak

Nishabi juda katta yerlar esa, aylanma jo'yak olib, ekin ekiladi, chunki bu usulda suv yo'li uzayib, yerning nishabi sun'iy ravishda kamayadi va suv jo'yaklarda sekin oqadi va tuproqning ustki unumdor qismi yuvilib ketmaydi. Jo'yaklarning uzunligini 10-30 m, chuqurligi 0,30-0,45 m va oqayotgan suvning ko'ndalang kesimi 0,60-0,12 m, pushtalarning eni esa 0,90-1,40 m bo'lmog'i lozim (6- chizma).

Jo'yak olib sug'orishning o'ziga xos kamchiliklari va afzallik tomonlari mavjud. Kamchiliklar: dehqonchilik ishlarini mexani- zatsiyalash juda ham qiyin, yoki mexanizatsiyalashtirib boimaydi, jo'yak olish uchun ko'p mehnat sarflanadi va yerlardan foydalanish koeffitsiyenti (YeFK) kichik.

Afzallik tomonlari: qiya yerlarda jo'yak olinsa, suv yemi yuvib ketmaydi. Suv tuproqqa yon tomonidan shimilishi sababli haydalma qatlam bosilib zichlanmaydi va nihoyat, ekiladigan ekinlar jo'yak pushtalarida yetishtiriladi.

^ ;

## Egat olib sug'orish

Egat olib sug'orish oqar suv bilan sug'orishning eng mukammal progressiv usulidir. Bundan tashqari, bu usul mexanizatsiyadan to'la foydalanish imkonini beradi.

Egat olib sug'orilganda, tuproq strukturasi buzilmaydi, tuproq bir tekis namlanadi, tuproq haydalma qatlami sug'orilgandan keyin zichlanmaydi va qatqaloq paydo bo'lmaydi, natijada o'simliklarning havo, issiqlik va oziqlanish tartiboti yaxshilanadi, bundan tashqari har qanday relyefli yerlarni egat olib sug'orish mumkin, bunda suv tejab sarflanadi, natijada sug'oriladigan yerning zaxlanish va sho'r- lanish xavfi bartaraf qilinadi. Shuning uchun g'o'za, lavlagi, kanop va boshqa texnik ekinlar faqat egat olib sug'oriladi.

Egatlarni ikki xil usulda qazish mumkin: ochiq va berk.

Ochiq egatlar nishabi 0,001-0,01 yoki undan qiyaroq yerlardan olinadi, agar nishabi 0,002-0,003 bo'lsa, egat olib sug'orish yanada yaxshiroq natija beradi.

Berk egatlar nishabi 0,001-0,0005 va undan ham kichik bo'lgan yerlar olinadi. Berk egatlarga quyiladigan suv sarfi 1-2 l/sek bo'ladi. Shunda egatlarning bo'yi 40 m dan 100 m gacha bo'ladi.

Egatlarda suvning oqish tezligi sug'oriladigan yerning relyefiga va uning qay darajada tekislanganligiga bog'liq, tuproqning mexanik tarkibi yengil va mikrorelyefli murakkab boigan yerlarda egatlar qisqaroq olinadi. Yaxshi tekislangan yerlarda egat 400-600 m uzunlik- da va undan ham uzunroq olinishi mumkin. Nishabi kichik yerlarda esa berk egatlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Egatlar yerning nishabiga qaratib olinadi, lekin yerning nishabi 0, 02 dan katta bo'lsa, egatlardan suvning tez oqishiga va tuproqning yuvilib ketmasligi uchun ular gorizontol chiziqlarga nisbatan sal kamaytirib olinadi.

Egatlarning uzunligini to'g'ri belgilash sug'orishni to'g'ri tashkil qilishda katta rol o'ynaydi. Egatlarning normaga qaraganda uzun olinishi o'qariqlar olishni osonlashtiradi, lekin bunda ekinzorlarning hamma joyi bir vaqtda yetilmaydi, kultivatsiya qilish grafigi buziladi.

A.Cherkasov egatda oqayotgan suv tezligini quyidagi formula yordamida aniqlagan.

$$v = Rih\% \text{ ik}$$



$$d = R_2 h x \cdot i X$$

yoki  $h = 20 + 15$ ;  $R_i = 876$

bu yerda  $h$  - egatdagi suvning chuqurligi, m;

$\delta$  - egatdagi suv sarfi, m<sup>3</sup>/sek;  $i$  - egat nishabi.

Aniqlangan tezlik 0,1-0,2 m<sup>3</sup>/sek dan ortiq bo'lmay kerak, aks holda suv egatni yuvib yuboradi.

Egatdagi suvning chuqurligini taxminan quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin.

$$h = \frac{R_3}{I}$$

bu yerda  $d$  - egatdagi suv sarfi, m<sup>3</sup>/sek;  $R_3$  - 0,35-45

Yuqoridagi uchta formula bilan egatning oxirigacha suvning yetib borish vaqtini aniqlash mumkin.

### Yog'dirib sug'orish usuli

Yog'dirib sug'orish usuli deb, uskunalar yordamida o'simliklar va tuproqning ustidan sun'iy sug'orishga aytiladi.

Bu usul bilan sug'orilganda, bir vaqtning o'zida ham o'simlik bargi tanasi orqali namlantirilsa, ikkinchidan, tuproqqa kerakli bo'lgan namlikni yetkazib berish mumkin. Chunki keyingi vaqtda respublikada sug'orish ishlari birmuncha orqada qolmoqda va sug'orishi tannarxi ancha qimmatga tushmoqda. Misol uchun, bir gektar yerdagi g'o'zani sug'orish uchun 10 va undan ortiq mehnat kuni sarf bo'lmoqda, bundan tashqari egat olib sug'orishda sug'orish texnikasini tanlash va belgilangan ma'lum normada sug'orish ancha qiyindir. Shuning uchun yog'dirib sug'orish usuli bir muncha afzallik tomonlarga ega. Bularga: 1. Tomchilatib sug'orish natijasida tuproqning haydalma qatlamigina emas, balki o'simlik va uning atrofidagi tuproq qatlamida (ya'ni mikroiklim hosil bo'ladi). 2. Bu usul bilan sug'orilganda, yer mavsumiy sug'orish normalarida 30-40% kamayishi bilan birga, ekindan yuqori hosil olishga imkon yaratiladi. 3. Sizot suvlari yer yuziga yaqin joylashgan yerlarda suvda oson eriydigan tuzlar sizot suvi bilan birga yer yuzasiga chiqmaydi. 4. O'q ariq va sug'orish egatlari olishga hojat qolmaydi, yer tekislash ishlarining hajmi birmuncha kamayadi va past balandli bo'lgan yerlarni ham osongina sug'orib olish mumkin. 5. Tuproq



zichlanmaydi, ya'ni cho'kmaydi. 6. Doimiy sug'orish kanallari o'miga har xil hajmdagi trubalar ishlatish yo'li bilan sug'orish shaxobchalarining hajmini kamaytirish mumkin. 7. Sug'orishda chuqur oqadigan kanallarning oqadigan suvlaridan osongina foydalanish mumkin. 8. Yog'dirib sug'orishda paxtadan va boshqa qish-loq xo'jalik ekinlaridan olinadigan hosil birmuncha ortadi, chunki yerlar bunday usul bilan sug'orilganda, tuproqlarda ketadigan nitrifikatsiya protsessi ortadi va o'simliklarni ozuqa elementlari bilan ta'minlash metodi uzayadi. 9. Sug'orishga ketadigan suv taxminan 50% gacha kamayadi, sug'orish normasi esa 200-600 m<sup>3</sup>/ga boradi. 10. Yomg'ir yog'dirib sug'orishda sarflanadigan suv sizot suvlariga borib qo'shilmaydi, bu esa o'z o'mida yerlarni meliorativ holatini yaxshilashga imkon beradi. 11. Yomg'ir latib sug'orishda planli xo'jalik sug'orish normasiga ega bo'lamiz va h.k.

Yomg'ir latib sug'orish usuli melioratsiya sohasida keyingi paytda ko'p qo'llaniladigan usuldir. Shuning uchun yomg'ir yog'diriladigan arpegatlamini rekonstruksiya qilish, uning yangi markalarini o'ylab topish maqsadga muvofiqdir. Chunki yomg'ir latib sug'orish paytida suv normasi, uni o'lchash va tuproqning mexanik tarkibiga qarab, kerakli bo'lgan suvni berish mumkin. Misol uchun, "Skinner" firmasining ma'lumotiga qaraydigan bo'lsak, tuproqning mexanik tarkibi va yeming nishabiga qarab, quyidagi suv normasini ko'rish mumkin.

### **Yog'dirib yoki yomg'ir latib sug'orish turlari va tizimlari**

Yog'airib sug'orishning uchta turi mavjud bo'lib, oddiy, tom-chilatib va yuqori bosim ostida tuman hosil qilib sug'orish turlari mavjuddir.

1. Oddiy yomg'ir latib sug'orish - bu usul tuproq qatlamining 0,4-0,6 m li qatlamini hisobga olgan holda, tomchiga o'xshatib, havoning to'la namligi darajasigacha suv sepishdir.

2. Tomchilatib sug'orishning oddiy yomg'ir latib sug'orishdan farqi bunda eng avvalo o'simlikni va tuproqning ustki qismini namlatishdan iboratdir, ya'ni bu usulni oddiydan farqlanadigan joyi suvni uzluksiz va vaqti-vaqti bilan sepishdir.

Tomchilatib sug'orish maxsus apparatlarda bajarilib, unda suv alohida (kameraga) to'planib, keyin kuchli bosim bilan atmosferaga sepiladi va bu usul har 4-6 sekund (pauza) qaytarilib turadi va suv sepish davri 1-2 sekund davom etadi. Suv sepish radiusi 25-30 m bo'lib, uning miqdori 0,02-0,8 mm/min ni tashkil qiladi. Bu apparatlarni turlari va ishlash tartibini quyida keltiramiz.

Tumanlatib sug'orish - bu usul asosan maxsus apparatlarda yuqori temperatura va past namgarchilik bo'lgan yerlarda yuqori bosim ostida suvni toki tuman darajasiga keltirib sepishga mo'ljallangandir. Bunda suvni tumanlatish uchun uncha katta bo'lmagan yomg'irilatib sug'orish apparati qo'lanilib, uning suv sarf qilish vaqti 0,03 l/s dan oshmaydi va atmosfera sharoitiga qarab 200-300 m masofada suv sepish mumkin.

Bu sug'orish usuli boshqa tur sug'orish usullaridan farqliroq birinchidan, namlikni o'zini namlanishi bilan birga mikroiklim hosil qiladi va tuproq kesakchalarini maydalanib ketishidan saqlaydi.

Yomg'irilatib sug'orish tizimi sug'orish manbaida tashkil qilinib, u doimiy va vaqtinchalik sug'orish asboblardan iborat bo'ladi. Doimiy sug'orish tizimi maxsus yopiq trubalar yordamida sug'oriladigan yerlarda mustahkam qilib o'rnatiladi va ko'p yillar davomida bir yerdan turib boshqarib boriladi.

Vaqtinchalik yomg'irilatib sug'orish tizimi esa yig'iladigan hamda bo'laklarga bo'linadigan apparatlar yordamida sug'oriladigan yerlarga sug'orish mashinalari yordamida o'rnatiladi va sug'orib bo'lingandan keyin yana yig'ib olinadi.

Sug'orish shaxobchalari ochiq yarim ochiq va yopiq qilib qurilishi mumkin. Ochiq sug'orish shaxobchalari yerlarda ochiq betonlangan yoki lotoklar orqali quriladi, yarim ochiq, sug'orish shaxobchalari yerlarda betonlanib qurilishi mumkin, lekin xo'jaliklararo sug'orish shaxobchalari suvni maxsus yomg'irilatib sug'orish mashinalari o'rnatilgan holda olib boriladi. Yopiq sug'orish shaxobchalari esa maxsus quvurlar yordamida bajariladi.

Yomg'irilatib sug'orish tizimi o'zining ta'sir kuchiga qarab statsionar, yarim statsionar, harakatchan turlarga bo'linadi.

Statsionar tizimda harama elementlar (nasos stadionari, o'tkazilgan trubalar, yomg'irilatib sug'orish apparatlari) doimiy qilib quriladi. Statsionar sug'orish tizimida apparatlarni shunday maxsus

quduqlar yordamida oʻrnatish kerakki, uzoq, masofaga suvni kuchli bosim ostida sepib sugʻorilib boʻlingandan keyin, quduqlarda ham suvning gidravlik bosimini pasaytirish kerak, chunki suv kuchli bosim orqali quduqlarda koʻtarilsa, yomon oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Yarim stasionar sugʻorish tizimi nasos markazlarida xoʻjalik- lararo boʻluvchi kranlar doimiy qilib oʻrnatiladi va yillar davomida sugʻorish mashinalari yigʻib olinishi yoki koʻchirib boshqa yerga olib borib oʻrnatilishi mumkin, lekin yomgʻirlatib sepuvchi agregatlar esa oʻz oʻrnida qolaveradi. Hozirgi kunda bu usul qishloq xoʻjaligida keng qoʻllaniladi. DDN-70, DDN-100, DDA-100m (A), Fregat, Voljanka, Dnepr, Kuban kabi mashinalar eng qulay va ix- cham hisoblanadi. Harakatchan yomgʻirlatib sugʻorish tizimi boshqa sugʻorish apparatlariga qaraganda tez yigʻiladigan, qulay, metall trubalardan iborat boʻlib, yigʻiladigan va olib borilishi mumkin boʻlgan elementlardir. Bu qurilmalar suv koʻp talab qilinmaydigan yaylovlarda va sabzavot ekinlari maydonlarida qoʻllaniladi, vegetat- siya yoki-yil oxirida esa yigʻib olinadi.

### **Zamonaviy yomgʻirlatib sugʻorish qurilmalari**

Sunʼiy yomgʻirlatib sugʻorish qurilmalari oʻzining yasaliş va sugʻorish obyektlariga joylashtirish sharoitiga qarab, yomgʻirlatib sugʻorish agregatlariga, mashinalariga va qurilmalarga boʻlinadi (quyida bu sabablarning har qaysisini alohida xarakterlab oʻtamiz).

Yomgʻirlatib sugʻorish agregati joyida siljiriladigan maxsus moslama boʻlib, unga yomgʻirlatib sepadigan mashina oʻrnatiladi.

Yomgʻirlatib sugʻorish mashinasi - bir joydan ikkinchi joyga siljiriladigan maxsus moslama boʻlib, unga yomgʻirlatib sepadigan mashina oʻrnatiladi, lekin sugʻorish agregatlaridan farqi bosim hosil qilib beradigan nasoslar, yomgʻirlatib sepaş mashinasidan ajralgan holda boʻladi. Yomgʻirlatib sugʻorish qurilmasi esa bir joydan ikkinchi joyga siljirilmaydigan qilib oʻrnatiladi va suv sepgichga keladigan suvlar bosimli sugʻorish shaxobchalari yoki nasos stantsiyalarida olib boriladi.

Yomgʻirlatib sugʻorish esa faqat suvni changlatib (changga oʻxshash) sepadigan moslamadan iborat boʻlib, bu gidrantga

**oʻmatiladi. Gidrant - bu shunday qurilmaki, u suvni sugʻorish manbaidan yoki vodoprovoddan olib, qurilmaga yetkazib beradi.**

### **Yaqinga otar yogʻdirish qurilmalari**

Hozirgi kunda yaqinga otar yogʻdirish agregatlaridan DDN-100 m, DDA-100m lar juda keng tarqalgan boʻlib, ular bogʻlardan tashqari hamma ekinlarni sugʻorishga moʻljallangandir. Bu agregatlar maxsus DT-54 yoki DT-75 traktorlariga oʻmatilib, ikki tomoni yopilgan holda uzunligi 110,3 m boʻlib, pastki quvurlarda har 10 metrda teshiklar boʻlib, unga yogʻdirish deflektorlari oʻrnatiladi. Har bir teshikning suv sepish radiusi 5 m. Ikki tomoni bekilgan agregat traktorga nasos orqali oʻmatiladi (DDA-100m mashina uchun). Har ish kunida (8 soat) 300 m suv sepib, 6-7 gektar yerni sugʻorish mumkin, bu esa har mavsumda 100-120 ga, agar DDA-100m mashinasida boʻlsa, 120-150 ga yerni sugʻorishi mumkin.

### **10- rasm. Yomgʻiriatib sepadigan "Rosa-2" apparati**

Sugʻorish suvlari agregatlarga maxsus nasos orqali keladi. Har bir agregatning oraligʻi 120 m chamasi oʻrnatiladi. Sugʻorish shaxobchalari (ariqlar yoki beton lotoklar)ning uzunligi 400 m dan 800 m gacha boʻlib, chuqurligi 1 m va kengligi 0,5-0,6 m boʻlsa, maqsadga muvofiq boʻladi, chunki traktor qurilgan maxsus yoʻldan yurishi suvni bir xilda sepishga imkon yaratadi. Bundan tashqari

qurilgan yo'lining qiyaligi 0,001-0,0005 m bo'lib, agregatlarning harakati 200-1000 m/s bo'lsa, yog'ayotgan yomg'ir yerning ustki qismiga 7-20 mm qalinlikda tushib, sug'orish normasi 70-200 m /ga atrofida bo'ladi. Bu esa o'z vaqtida ham suvdan tejab-tergab foydalanish, ham yerni va o'simliklar qoplamini bir xilda suv bilan ta'minlash imkonini beradi.

### **0'rtacha otar yog'dirish mashinalari va qurilmalari**

O'zi yurar sug'orish mashinasi, suvni 20-25 m uzoqlikka otadigan, 15-25 m suv ustuni bosimida ishlaydigan purkagichlar o'rtacha suv otar apparatlari deyiladi.

O'rtacha otar apparatlar asosan ikkiga: aktiv gidravlik trubina- chali va koromisloli apparatlarga bo'linadi. Koromisloli apparatlar ham ikki xil bo'ladi. 1. Qo'zg'alma deflektorli apparat. 2. Reaktiv kurakli apparat.

### **11- rasm. Ikki yoqlamali yomg'irlatib sizib sepadigan DDA-IOOm agregati**

1. O'rtacha otar yog'dirish qurilmalari bir necha turlardan iborat bo'lib, shulardan biri SDU № 10 qurilmasidir. Bu qurilmaning 25 m uzunlikdagi qanoti bo'lib, unga 6 ta o'rtacha otar apparat o'rnatiladi. Yomg'ir qanoti 5 m uzunlikdagi trubalardan iborat bo'lib, uning suv

sarfi 6 l/sek. Bir yomg'ir sepish vaqti 0,11-0,12 mm/min. Bir joyda turib sug'ora olish maydoni 0,3-0,5 ga tengdir.

2. DU-50 o'rta yog'dirish qurilmasi.

Bu qurilmaning har birining uzunligi 246 m li ikkita yomg'ir yog'dirish qanoti va har birining uzunligi 36 m li ikkita qo'shimcha qanotli truboprovodlaridan iborat. Bu qurilmaga hammasi bo'lib 14 ta SDA-2 apparati o'rnatiladi.

3. DN-115 o'rtacha otar mashinasi, bu mashinaning yuqorida keltirilgan qurilmalardan farqi, uning ikkita konsoli bo'lib, DT-54 traktoriga osiladi. Mashina bir joyda turib, yurib turib yomg'ir yog'diradi. Bu mashina suvni ariqlardan olib, maxsus nasoslar yordamida sepadi. Uning suv sarfi 115 l/sek, sug'orish normasi 300 m<sup>3</sup>/ga bo'lganda mashina 7-8 soat davomida sug'orish imkonini beradi.

### **12-rasm. Reaktiv kurakli apparat**

4. Hozirga kunga kelib, keng qo'llaniladigan mashinalardan biri "Fregat" va "Voljanka"dir (DDSH-64). Bu mashinaning ish unumi katta bo'lib, har xil qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishga mo'ljallangandir. Misol uchun, Fregat mashinasini ish bajarish tizimini ko'radigan bo'lsak, bu mashina maxsus arava tayanchlari ustiga o'rnatilgan quvurga ma'lum oraliqda joylashtirilgan purkash



apparatlari (o'rtacha otar)dan hamda qo'zg'almas tayanchdan tuzilgan.

Quvur uzunligi 9,75 va 4,88 m bo'lgan quvurlardan yig'iladi. O'z tuzilishi va modellarga qarab, Fregat mashinasiga 10 dan 16 tagacha arava o'matiladi. Mashina quvurining maksimal uzunligi 459,8 m, minimal uzunligi esa 197,2 m bo'lib, mashina quvuri bo'ylab har 30 m da bittadan arava-tayanch o'matiladi.

Mashina quvuri maksimal uzunlikda olinsa, bir joyda turib tax- minan 73 (72,6) ga maydonni sug'ora oladi, agar mashina quvuri minimal uzunlikda olinsa, bir joyda turib 16,2 ga yerni sug'ora oladi.

"Fregat" mashinasining suv sarfi:

30-100 l/sek bo'lib, o'rtacha yogdirish intensivligi 0,20-0,32 mm/min. Bu mashinalar bosimli quvurlardan suv oladi.

Hozirgi kunda bu mashinaning mukammallashgani qo'llanil- moqda. Hozirgi Fregat mashinalarining uzunligi 396 m bo'lib, bir joyda turib 64,7 ga yerni sug'ora oladi va shuncha gektar yerni 3-10 sutka davomida bimalol sug'ora olish qobiliyatiga ega.

"Voljanka" (DKSH-54) mashinasi esa g'ildiraklar ustiga o'matilgan quvurdan iborat bo'lib, bir joyda turib ishlaydi va yerda yurib, o'zi ko'chib o'tadi.

Bu mashina qurilmasi quyidagicha tashkil topgan: 2 ta yog'dirish qanoti, purkash apparatlari, yurgizish aravasi, 2 ta yurish g'ildiraklari (har qaysi qanotga bittadan), suv olish uzeli, suv tushirish klapanlari va tormozdan iborat.

Yog'dirish qanoti 32 ta trubadan iborat bo'lib, ulardan 30 tasining uzunligi 12,6 m dan, ikkitasini esa 5,9 m bo'lib, ular flanelar vositasida ulanadi. Har qaysi zvenoning bittadan teshigi bo'lib, unga o'rtacha otar purkagichlar o'matiladi. Mashina quvuri orqali keladigan suvni bu purkagichlar aylanma harakat qilib sachratadi. Mashinadagi quvur g'ildiraklar yoki ko'targichlar vazifasini ham bajaradi. Uzunligi 400 m bo'lgan quvurga 132 ta g'ildirak o'matiladi. Mashina quvurdagi suvni to'kish uchun (boshqa joyga ko'chirilayotganda) teshikli klapanlari ochiladi.

Hamma yomg'irlatib sug'orish asboblari o'zining suvini sepish radiusi bo'yicha yaqiniga sepadigan ( $R < 20$  m), o'rtacha sepadigan

( $R=20-40$ ) va uzoq masofaga sepadigan ( $R>40$  m) agregatlarga bo'linadi.

Yaqin masofaga sepadigan qurilmalar past naporli, o'rtacha sepadigani o'rtacha bosimli va uzoq masofaga sepadigani kuchli bosimliga bo'inadi.

Bu arava shvellerlardan yasalgan rama bo'lib, unga dvigatelli reduktor, zanjirli uzatma, g'ildiraklar va asboblarning yashigi o'rnatilgan bo'ladi.

Mashina qanotlari yurish o'qiga perpendikulyar joylashgan bo'lishi shart, aks holda sug'orish sifati yomonlashadi.

"Voljanka" mashinasi bir joyda turib 1,44 ga yerni sug'ora oladi, uning suv sarfi 63 l/sek, suv yog'dirish intensivligi 0,25-0,80 mm/min. Sug'orish normasi 300 m/ga bo'lganda, u soatiga 0,75 ga yerni sug'oradi.

### **13-rasm. "Voljanka" yomg'irli sug'orish mashinasi**

Har 800 m masofaga bittadan suv borish quvurlari o'rnatilib, ularning oralig'idagi masofa 18 m dir.

Dvigatelli yurgizish aravasi suv quvurning qoq o'rtasiga joylashtiriladi.

**14- rasm. 0'zi yurar yomg'irlatib sepadigan "Voljanka" mashinasi Tuproqni ostidan sug'orish tarmoqlari va tizimlari**

Yer ostida sug'orish tarmoqlari tuproqning aktiv qismiga, ya'ni 45-50 sm chuqurlikka, sopol quvurlar shox bog'lamlari, ichiga chaqich yoki tosh shag'al solingan navlar hamda g'ovak metallardan quriladi.

Yer nasos stantsiyasining bosimi ta'sirida suv bu tannoqqa yuboriladi. Sug'orish quvurlariga (nav yoki shox bog'lamlariga) keltirilgan suv uning g'ovak joylari (quvur g'ovak bo'lsa) yoki quvuming ulangan joylarida maxsus qoldirilgan tirqish (yopiq)lar (agar quvur g'ovak bo'lmasa) orqali chiqib, kapillyar qaytarilish qonuniga hamda tuproqning suv shimish (so'rish) xossasiga binoan tarmoq atrofidagi maydonni namiqtiradi.

Tuproqning ostidan (ichidan) sug'orishning ko'pgina afzalliklari mavjud:

1. Ekin maydonlariga egat olinmaydi, muvaqqat shaxobchalar qurilmaydi, bu esa o'z o'mida qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashtirishga qulay sharoit yaratadi.

2. Yer tekislash ishlari kamayadi.

3. Sug'oriladigan yerlarda foydalanish koeffitsiyenti (YeFK) oshadi.

4. Yer Sug'orilgach, uning ustida qatqaloq hosil bo'lmaydi, tuproq aktiv qatlamining strukturasi buzilmaydi.

5. Yerning nomi uzoq vaqtgacha saqlanadi, chunki tuproqning ustki 10-15 sm qalinlikdagi qatlami quruqligicha qoladi.

6. Begona o'tlar va o'simlik zararkunandalari rivojlana olmaydi.

7. Yerni chiqindi suvlar bilan sug'orishda sanitariya qoidalari buzilmaydi.

8. Ertangi sabzavotlarni yetishtirish maqsadida ilitma sug'orish (iliq suv berish)ga imkon yaratadi.

9. Sug'orish ishi avtomatlashtirilganligidan kam mehnat sarflanadi.

Tuproqning ostidan sug'orishning bunday afzalliklariga qaramasdan bu usul hozircha turli tuproq-gidroleologik sharoitlar hisobiga olingan tarzda yaxshilab ishlab chiqilgani yo'q. Bunga sabab, birinchidan - sug'orish tarmog'i qurishning qimmatiga tushishi, ikkinchidan - sug'orish yo'lining filtratsiyaga ko'proq sarf bo'lishi, uchinchidan - mexanik tarkibi yengil, qumloq va qumli, shuningdek, toshloq tuproqlarda bu usuldan foydalanishning mumkin emasligi, to'rtinchidan - quvuming ichiga loyqa tiqilib qolishi kabi kamchiliklar bor.

Endi tuproq ostidan sug'orish tizimlarini ta'riflaydigan bo'lsak, bu tizimlar quyidagilardan iborat: 1. Nasos stantsiyasi. 2. Suv keltirish kanallari yoki quvurlar.

Sug'orish quvurlari, inshootlari, ventillari, jo'mraklari va boshqalar (35-rasm).

Tuproqqa suv berish usuliga qarab, tuproqni ostidan sug'orish tizimi uchga bo'linadi: 1. Bosimli tizim; 2. Bosimsiz (oqma) tizim; 3. Vakuumli tizim (V.G.Korev tizimi ham deb yuritiladi).

1. *Bosimli tizim* bosh quvur, sug'orish quvurlari va quvur- zovurdan iboratdir.

Bosh quvurlar kalta-kaita (uzunliga 75,0 sm, diametri 10-12,5 sm) sirlangan sopol quvurlardan tuziladi.

Sug'orish quvurlari ham kalta-kalta (uzunligi 30-40 sm, diametri 5-6 sm) sopol chuqurlardan tuziladi va qator oraliqlarini 1,75-2,0 m dan qilib, 40-50 sm chuqurlikda yotqiziladi. Sug'orish

quvurlari esa bosh quvurga ulanadi. Quvurning bir-biriga ulangan joylari sement qarishmasi bilan suvab qo'yiladi. Quvurlar g'ovak bo'lmasa, quvurning tutashgan joylarida suv o'tadigan tirqishlar qoldiriladi. Quvurdagi suv bosimini roslash maqsadida uning nishabligi 0,0025-0,0040 da yotqiziladi va quvur boshida uning uzunligi bo'ylab har 30-120 m masofada jo'mraklar o'rnatiladi.

#### **A-A qirqimi**

#### **7- chizma. Tuproq ichidan sug'orish usuli:**

1. *Bosh quvur.*
2. *Biriktirish qurilmasi.*
3. *Quvurning choklari (suv shu choklar orqali tuproqqa shimiladi).*
4. *Sopol quvurlar.*

Sug'orish quvurlarining etak uchlari quvur-zovurga tutash- tiriladi. Quvur-zovurlar diametri 150-200 mm li asbest-sement quvurlaridan iborat bo'ladi.

Agarda tuproq o'ta namiqib qolgan bo'lsa, tarmoq ichidagi suv quvur-zovurlarga tushirib yuborilishi mumkin. Bundan tashqari quvur-zovurlardan zax qochirish maqsadida ham foydalanish mumkin. Qish faslida esa tarmoqdagi suvni chiqarib yuborishda ham quvur-zovurlardan foydalaniladi.

2. *Bosimsiz (oqma) tizim.* Bu tizimda suv katta quvurlardan namiqtirish (sug'orish) g'ovak quvurlariga o'z-o'zidan oqib kiradi. Namiqtirish quvuri etak uchlari doimo ochiq turadi. Bu quvurlarga quyiladigan suvning miqdori tuproqning normal namiqishi uchun zarur boigan va tuproqning to'la so'ra olishi mumkin bo'lgan miqdoriga teng bo'ladi. Quvur bo'ylab o'z-o'zidan oqayotgan suv borgan sari shimilib kamayaveradi.

Katta quvurlar bir-biridan 200-400 m masofada yotqiziladi. Katta quvurlar ulanadigan sug'orish quvurlari o'zaro parallel holda bir-biridan 1,2 m masofada yotqiziladi. Ulaming uzunligi 100-200 m bo'ladi (chunki katta quvurlar ikki tomonga suv beradigan qilib quriladi).

3. *Vakuimli tizim.* Bu tizim juda g'ovak holdagi (mayda teshikli) quvurlardan iborat. Bu quvurlar 40-50 sm chuqurlikda, 0,002-0,003 nishablikda yotqiziladi va ulanish joylari (uchlari) suv o'tmaydigan qilib berkitilib qo'yiladi.

Tuproqning suv shimuvchanligi uchun barcha quvur qatorlar oralig'i 1,72-2,0 m dan bo'ladi. Yotqizilgan quvurlar ustiga alebastr va gipsdan tayyorlangan qorilma quyiladi, chunki bu qorishma quvur ustida g'ovak, suv o'tkazadigan qatlam hosil qiladi. Quvurning bosh qismi esa suv keltirish kanaliga o'matiladi. Suv keltirish kanalidagi suvning sathi quvurdan, suv sathidan past bo'ladi.

Tizimni ishga tushirish uchun barcha quvurlar suvga to'ldiriladi. 1 g'ovak quvurdagi suvning shimilib borishi natijasida, quvur ichida siyraklashgan vakuum hosil bo'ladi. Vakuum ta'sirida kanaldan quvurga yana suv keladi. Tuproq ma'lum qalinlikda namiqqanicha va tuproqning sug'orish kuchi quvur ichidagi vakuum kuchiga tenglashguncha, bu protsess davom etaveradi. Shunday qilib, tuproq to'la namiqqach, bu protsessni aksi bo'ladi. Quvurda vakuum hosil bo'lish hodisasini to'g'ri belgilash yo'li bilan tuproqda o'simlik uchun zarur namlikni saqlab turish mumkin.

Sugʻorish quvurlarining etak uchlari kollektorga, boshi berk quvurga berkitiladi va unga soʻrish sifoni oʻrnatiladi. Bu quvur ichiga kirgan havo sifon yordamida soʻrib olinadi. Demak, quvur ichidagi siyraklashish kuchi bu sifon yordamida rostlab turiladi. 15- rasmda tuproq ostidan vakuumli sugʻorish tizimining ishlash sxemasi berilgan.

#### **15- rasm. Tuproq ostidan vakuumli sugʻorish tizimining sxemasi**

Tuproq ostidan uzluksiz sugʻorishni boshqa tip sugʻorish usuliga nisbatan bir necha kamchiliklari mavjud: 1. Bu tizimni qurish juda murakkab boʻlib, u qimmatga tushadi. 2. Suv tuproq osti qatlamlariga oʻtib isroflanadi va tuproq suv qatlami hosil qilishi mumkin. 3. Quvur ichida doimo vakuum hosil qilib turishga toʻgʻri keladi. Bundan tashqari yana tuproq ostidan sugʻorishning yarim yopiq, va 0 yopiq tizimlari mavjud (8-chizma).

Yarim yopiq tizimda kanal ochiq usulda quriladi va namlatgich trubalar tuproq bilan yopiladi.

Yopiq holdagi sugʻorish tizimining hamma sugʻorib va boshqarib turish shaxobchalari yopiq (berk) trubalardan iboratdir.

Hozirgi kunda yopiq sugʻorish tizimida berkitiladigan trubalar yordamida sugʻorish keng qoʻllanilmoqda.

Suv keltiradigan va boʻtuvchi trubalar tuproq ostidan sugʻorish tizimida oddiy alebastr va sementlardan yasalib, tuproqning 0,3-0,6 m chuqurligida koʻmiladi. Namlatgich trubalar esa 0,45-0,50 sm chuqurlikka koʻmilib, ularning oraligʻi 1,25-1,30 m dan 2,0-2,5 m masofada yotqiziladi. Namlatgich trubalar polietilen yoki sopol

quvurlardan iborat bo'lib uning uzunligi 150-250 m masofagacha o'rnatiladi.

/// ~~717P7~~,

Xt"

>fv

**8- chizma. Yarim ochiq (a) va yopiq (b) trubaiarni birlashtiruvchi tuproq ichidagi sug'orish sxemasi**

Sug'orilib dehqonchilik qilinadigan, ayniqsa paxtachilikda bu tip sug'orish usuli uncha maqsadga muvofiq emas. Chunki, birinchidan - tuproq ostidan uzluksiz sug'orish natijasida tuproq ostida namlik ko'payib, unda suv qatlamini hosil qilishi va ayniqsa, qadimdan haydalib kelayotgan yerlarda, haydalma ostki qatlamning qalinligi va qattiqligi tufayli namlik tuproqning yuza qatlamiga yetmasligi mumkin.

**Tomchilatib sug'orish usuli**

Tomchilatib sug'orish usuli eng yangi usul bo'lib, oz miqdorda suv sarflash yo'li bilan o'simliklarni suvga bo'lgan talabini qondirishga mo'ljallangan.

Bu usul ishlash tarifi shundan iboratki, suv yetishmaydigan tumanlarda sug'orish suvi, xoh tuproqning ustidan, xoh tuproqning



ostidan, bevosita o'simliklarni (rizosfera) o'sib turgan joyini o'ziga maxsus tomchilatgich yordamida tomchilatib, oz hajmdagi suv sarflashga asoslangan.

Tomchilatib sug'orish usuli asosan ko'p yillik o'simliklarni (bog'lar, uzumzorlar va ayrim sabzavot ekinlarini) sug'orishda ishlatilib, suv sarfi 0,9-9,0 l/s bo'lib, suv boshqa yerlarga shimilmasdan, to'g'ri o'simlik ildiziga tushadi.

Tomchilatib sug'orish usulining afzallik tomoni shundan iboratki, birinchidan, suv sarfini to'la tejagan holda o'simlikning o'ziga yuboriladi va shu o'simlik uchun zarur bo'lgan ozuqa elementini o'simlikning oziqlanish qatlamiga yetkazib berish mumkin. Shu bilan birga bu sug'orish usuli bir muncha kamchiliklardan holi emas. Masalan, tomchilatgich apparatining teshiklarini loyqa bosib qolishi natijasida ishdan chiqishi, bu esa o'z o'zida o'simliklarni oziqlanish qatlamining namligini va tuproqni namlanish konturini nazorat qilish va nihoyat, tomchilatib sug'orish natijasida tuproqning so'rish kuchi ta'siri ostida suvda oson eruvchi tuzlarning to'planishi va tuproqlar qayta sho'rlanishi mumkin.

Tomchilatib sug'orish tizimi (9-chizma). Nazorat tarqatuvchi blokdan ya'ni nasos, filtr, manometrlar, bosimni ko'rsatuvchi boshqarma apparati, o'simlikni oziqlanishi uchun kerak bo'lgan ozuqa elementlarining qorishmasi turadigan bochka, suv va ozuqa elementini tomchilatib beradigan injektordan iborat bo'lib, magistral quvur o'tkazgich, bo'luvchi quvur o'tkazgichlardan iboratdir.

Tomchilatib sug'orish tizimi unchalik kuchli bosim bermay-digan (30 m ga) nasoslar yordamida ishlab, unga diametri uncha katta bo'lmagan 12-19 va 25 mm quvurlar ishlatiladi. Tomchilatgichlarni diametri esa 2 mm dan oshmasligi kerak, chunki suv sarfi va uning yon-atrofiga shimilib ketishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida kichik diametrli tomchilatgichlar o'rnatiladi. Bundan tashqari, tuproqlarda havo almashinish protsessini yaxshilash va quvurlarni tozalab turish maqsadida maxsus kompressorlar yordamida havo ham yuborilib turadi.

Hozirgi paytda tomchilatib sug'orish tizimi tog'li rayonlarda ko'p ishlatilmoqda, chunki bu yerlarda yomg'irli sug'orish tizimiga nisbatan (relyef noqulay bo'lgan yerlarda) 50-70% suvni

tejash va filtratsiya orqali suvni shimilib ketishi va nihoyat, suv eroziyasini xavfi yoʻqligi bilan afzallik qiladi.

#### **9- chizma. Tomchilatib sugʻorish sxemasi**

*1, 2-suv tuzori va napor hosil qiluvchi qurilma. 3-bosh boʻlgich, 4- filtr, 5-suv oʻlchagich, 6-manometr, 7-kanallarni birlashtiruvchi qurilma, 8-Oʻgʻit tarqatgich va suv berish qurilmasi, 9-magistral quvur, 10-boʻluvchi quvur, 11-masofali boshqarish qurilmasi, 12- suv berish quvuri, 13-tomchilatgich, 14-suv berish oʻlchagichi, 15- boshqarishpulti (V.K.Tubin va V.B.Gordeevlar qurilmasi boʻyicha).*

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tomchilatib sugʻorish tizimi kam rivojlangan, qumli, toshli va unumdorligi past tuproqlarda bosh tip sugʻorish tizimlariga qaraganda koʻproq effekt bera oladi.

#### **Gʻoʻzani sugʻorish tartiboti**

Tuproqning suv xossalari fizik nuqtayi nazardan tuproq tarkibida suv turli holatlarda uchraydi. Masalan, bogʻlangan holatdagi suvga kimyoviy bogʻlangan suv, pardasimon suv va

bug'simon suvlar mansubdir, bu suvlardan o'simliklar foydalana olmaydi. Erkin suvlar esa tuproqning yirik g'ovaklarida bo'ladi. Undan o'simliklar yaxshi foydalanadi. Suv o'zining og'irlik kuchi ta'sirida yuqoridan pastga tomon tuproqning suv o'tkazmaydigan qatlamiga yetguncha harakatlanadi. Tuproqning eng mayda sochsimon g'ovaklaridagi suvni kapillyar suv deb ataladi, u tuproqdagi suvni asosiy qismini tashkil etib, o'simlik, asosan ana shunday holatdagi suvni oladi.

Sizot suvlari chuqur joylashgan yerlarda muallaq holatdagi suvning eng ko'p miqdoriga tuproqning kam namlangan sig'imi to'g'ri keladi. Sizot suvlari uncha chuqur bo'lmagan yerlarda esa (2-3 m) ular cheklangan dalani nam sig'imiga mos keladi (13-jadval).

**O'zbekistonda tarqalgan asosiy tuproqlarda eng kam nam sig'imi va tuproqda tutilib qoladigan umumiy suv jamg'armasi**

*13-jadval*

Tuproqning mexanik tarkibi bo'yicha nomi	Eng kam nam sig'imi vazniga nisbatan %	Qatlamdagi suv	jamg'armasi,
		m <sup>3</sup> /ga	0-100 sm
Sog'tuproq	25	1815	3630
Og'ir qumoq	22	1595	3190
O'rtacha qumoq	19	1389	2760
Yengil qumoq	16	1160	2320
Qumloq	13	945	1890
Qumli	10	725	1450

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlaridan ayonki, sog' tuproq eng ko'p, qumli tuproq esa eng kam nam sig'imiga egadir. Biroq suv zonasining hammasidan o'simlik foydalanadi, deb bo'lmaydi. Chunki suv sof holda emas, balki tutash kuchiga ega birmuncha konsentratsiyali eritma holda bo'ladi. Ana shu kuch suvning miqdoriga qarab o'zgarib turadi: tuproqda suv nechog'liq ko'p bo'lsa, u shu qadar kam kuch bilan va aksincha bo'lganda esa juda katta kuch bilan tutib turiladi. Nam kamayganda tuproq eritmasining konsentratsiyasi kamayadi, shu bilan birga osmotik bosim, suv

tutish kuchi ham ortadi. Tuproqda suv tutish kuchi atmosfera hisobida o'lanadi (14-jadval).

**Tuproq namligiga qarab suv tutish kuchining o'zgarishi**

*14-jadval*

<b>Tuproqning namligi og'irligiga nisbatan % hisobida</b>	<b>Tipik bo'z tuproqning suv tutish kuchi, atm.</b>
9,4	20,0
12,2	10,0
18,3	2,0

Agar tuproqdagi tuz miqdori ko'p bo'lsa, uning suv tutish kuchi yana ham oshadi.

Tuproqlarda suv tutish kuchi uning mexanik tarkibiga ham bog'liqdir. Yengil qumoq va qumloq tuproqlar og'ir mexanik tarkibli tuproqlarga qaraganda namlikni kam kuch bilan tutib turadi.

Akademik N.Ya.Maksimov (1935) isbot qilganidek, o'simlik- larda namni alohida batartib qiluvchi mexanizm bor, chunonchi tuproq eritmasining konsentratsiyasi nechoqUiq yuqori bo'lsa, o'simlik naychalaridagi eritma konsentratsiyasi ham shu qadar yuqori boiadi. Biroq bu xususiyat faqat cheklangan me'yorda ta'sir ko'rsatadi, tuproq eritmasining konsentratsiyasi yuqori bo'lgan kuchli sho'rlangan tuproqlarda g'o'za o'smay qoladi. Demak, ana shu kuchni susaytirish va ildizlar suvni to'liq shimishi uchun qandaydir namlik va sho'rsizlanish sharoiti yaratish, chunonchi tuproqning suvsizlanishi va sho'rsizlanishining cheklangan daraja- sini muhayyo qilish zarur. Ma'lumki, mineral moddalar konsentratsiyasi taxminan 0,08 - 0,15% bo'lgan taxminiy hisoblarga ko'ra eritmaning osmotik bosimi 1 — 1,5 atmosferadan oshmaydi.

Tuproqning eritmasi konsentratsiyasi kuchsiz hamda namlik kam bo'lganda tuproqning suv tutish kuchi 0,2-0,5 atmosferani tashkil qiladi.

**Tuproqning tuz va nam miqdoriga qarab suv tutish kuchining o'zgarishi**

*15-jadval*

Tarkibida 2,13% tuz bo'lgan kuchli darajada sho'rlangan tuproq		Tarkibida 0,55% tuz bo'lgan sho'rlangan tuproq	
Tuproq namligi %	Suv tutish kuchi atm.	Tuproq namligi %	Suv tutish kuchi atm.
9,9	143	9,3	35
13,3	59	12,4	26
19,6	30	18,6	18
25,8	17	24,6	11

Akademik S.N.Rijovning aniqlashicha, normal hayot sharoiti- dagi o'simliklar oziq moddalarni suvultirilgan eritmalardan 1-2 atmosferadagi osmotik bosim bilan olaveradi. Har qanday sharoitda ham tuproqning sug'orish oldidagi namligi cheklangan dala nam sig'imi (CHDNS) ga nisbatan 65-70% dan kamaymasligi kerak.

Sho'rlanishga moyil yerlarda tuproq eritmasi konsentratsiyasini pasaytirish maqsadida namlik CHDNS ga nisbatan 75% bo'lishi lozim. Shunday qilib, tuproqning fiziologik manzur namligi CHDNS ga nisbatan 30-35% ni tashkil etadi. Buni *nam taqsimligi* yoki *sug'orish normasi* deyiladi. Sug'orish normasi S.N.Rijovning taklif qilgan quyidagi formulasi bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$M = (w_n - w_m) \cdot 100 - d \cdot x \cdot CE : k.$$

Bunda M - sug'orish normasi, m<sup>3</sup>/ga;

w<sub>n</sub> - dala nam sig'imi quruq tuproq vazniga nisbatan foiz hisobida;

w<sub>m</sub> - sug'orish oldidan o'sha qatlamdagi namlik %;

d - tuproqning hajm massasi. U 1,3 dan 1,6 g/sm<sup>3</sup> gacha o'zgarib turadi:

CE - sug'orish paytida bug'lanib ketgan suv, m<sup>3</sup>/ga.

Bu miqdor hisobiy qatlamning nam tanqisligiga nisbatan 10% deb qabul qilinadi. Fiziologik faol tarmoqlangan ildizlarning eng ko'p to'plangan (ildiz taraladigan) tuproq qatlamini uning *aktiv qatlami* deb qabul qilingan bo'lib, sug'orish normalari shunga qarab hisoblanadi.

Chuchuk sizot suvlari sathi yaqin joylashgan o'tloq tuproqlar- ning namiqish chuqurligi sizot suvlari orqali namlangan chegara (kapillyar hoshiya)dan oshmasligi kerak.

*Paxta dalalarida suv balansi.* G'o'zani sug'orish tartibotini to'g'in belgilamoq uchun suv kirimi va sarfining barcha element- larini, ya'ni paxta dalasi suv balansini bilmoq lozim (17-jadval).

Ana shu ma'lumotlar asosida aytish mumkinki, g'o'zaning vegetatsiya davri davomida jami namlikning qariyb 1/3 ulushi tuproqdan bug'lanadi va 2/3 qismi transpiratsiya tufayli sarflanadi.

Bu ma'lumotlardan ko'rinishicha, sizot suvlari sathi chuqur turadigan tipik bo'z tuproqlarda g'o'zaning o'sish davrida sarflana- digan suv balansining asosiy qismini sug'orishda beriladigan suv tashkil etadi, yog'ingarchilik va kuz-qish va erta ko'klamda to'plangan tuproq namining ahamiyati esa kamroq.

Transpiratsiyaga hamda tuproq yuzasidan bug'lanishga sarflan- gan namlik sarfi jamlangan suv iste'molini tashkil etadi. G'o'zaning o'suv davridagi jamlangan suv iste'molini olingan birligiga taqsimlangani *suv iste'moli koeffitsiyenti* deyiladi. Jamlangan suv sarfini o'simlik quruq massasi birligiga taqsimlangan transpiratsiya koeffitsiyenti deyiladi. G'o'zaning suv iste'mol koeffitsiyenti iqlim zonalari va tuproq sharoitlariga qarab bir muncha o'zgaradi.

G'o'zaning o'sish davrida iqlim zonalari va tuproq sharoitlariga qarab suvning sarflanishi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, markaziy va ayniqsa, shimoliy zonaga taqqoslaganda, janubiy zonada suv iste'moli koeffitsiyenti ancha yuqori.

Bevosita o'tkazilgan tadqiqodlarning ko'rsatishicha, sizot suvlari yer yuzasiga nechog'lik yaqin bo'lsa, ular tuproqning ildiz o'sish qatlam namligi tartibotiga shu qadar ko'p ta'sir ko'rsatadi. Bu namning balansi tenglamasi o'lchamlari va eng muhimi, o'suv davridagi suv hajmini o'zgartiradi. Masalan, S.N.Rijov va N.F.Bes- palov ma'lumotlariga ko'ra, sizot suvlari yer yuzasidan 3,0 metrdan chuqur joylashganda g'o'zaning undan ta'minlanishi nihoyatda oz qismni, 2-3 metrda esa (I gidromodul rayoni) go'za umumiy suv iste'molining 40-45%, 1-1,5 metrda esa (III gidromodul rayon) - 60-65%, qatlamli tuzilishga ega tuproqlarda (VI gidromodul rayoni)



5- 10% shu kabi qatlamlarga ega bo'lgan (IX gidromodul) rayonda 25-30% ini tashkil etadi.

G'ozaning o'sish davrida beriladigan suvdan hamda sizot suvlaridan foydalanish miqdori o'simliklarning yoshiga va ularning chuqur massasi qo'shilishi sur'atidagiga qarab o'zgaradi. O'sish davrida g'ozaning suvga bo'lgan o'rtacha sutkalik talabi bir xil bo'lmaydi. Masalan, barg shapalog'i uncha katta bo'lmagan va ildiz tizimi uncha rivojlanmagan shonalash davrida g'ozaga sutkasiga taxminan 35-40 m<sup>3</sup>/ga suv sarflaydi. Gullash-ko'rak tugish davrida ildiz tizimi zo'r berib o'sadi, yon ildiz shoxlari miqdori va ularning umumiy uzunligi keskin oshadi. Shuningdek, g'ozaga tupining o'sishi, barglar va hosil organlarining paydo bo'lishi jadal kuchayadi, bularning shakllanishiga ko'p miqdorda suv kerak bo'ladi. Natijada g'ozaga tupining bug'lanish faoliyati kuchaya boradi. Bu davrda har gektariga ketadigan suv sarfi sutkasiga 80-90 m<sup>3</sup>/ga va bundan ham ortishi mumkin. Keyinchalik hosil organlarining shakllanishi bilan vegetativ organlarining o'sishi susaygach, ildizlarning o'sishi ham sekinlashadi. Bu davrda paxta dalasi sutkasiga taxminan 30-50 m<sup>3</sup>/ga gacha suv sarflaydi.

**Paxta dalasining suv balansi (S.N.Rijov va V.T.Tixonova ma'lumotlari)**

*17-jadval*

Keladigan suvning turi va suv sarfi	m <sup>3</sup> /ga	Foizda
kim		
Yog'ingarchilik	355	3,2
Sug'orishlar	10130	93,1
Tuproqdagi suvning sarfi	465	3,7
Jami kirim sarfi	10950	100
	3310	30,8
Tuproq yuzasidan	7640	69,2
Transpiratsiya	10950	100
Jami sarf		



**Tuproq iqlim zonalari (35-40 t/s.ga paxta hosili olish uchun)**

*18-jadval*

Ko'rsatkichlar	Tuproq iqlim zonalari					
	Sherobod cho'li		Buxorovohasi	Mirzacho'l	Chirchiq-Angren vohasi	Qoraqalpog'iston
	Sahro tuproqlari	Och tusli bo'z tuproqlar	Sahro tuproqlari	Och tusli bo'z tuproqlar	Tipik bo'z tuproqlar	Sahro tuproqlari
Mavsumiy sug'orish normasi, m <sup>3</sup> /ga	900	8300	8400	7500	6600	6500
Solishtirma suv sarfi	257-225	237-208	239-210	210-218	188-165	186-162

Sug'orish normasining va paxta dalasining o'rtacha sutkalik suv sarfi ma'lum bo'lganda sug'orish muddatlarini belgilash mumkin bo'ladi. Lekin iqlim zonalari-yilning ob-havo sharoitlariga, nav xususiyatlariga, tuproq unumdorligiga o'rtacha sutkalik suv sarfi ham ancha o'zgaradi. Shu boisdan g'ozaning suvga bo'lgan fiziologik talabini qondirish uchun sug'orish muddatlarini to'g'ri aniqlash g'oyat katta va muhim ahamiyat kasb etadi.

G'ozaning muddatlarini aniqlashda bir qator metodlar ishlab chiqilgan. Tuproq namligiga, fiziologik ko'rsatkichlarga, o'simliklarning tashqi belgilariga va gullash bo'g'inlariga qarab sug'orish shular jumlasiga kiradi.

Sug'orish muddatlari tuproqning namiga qarab belgilanishi eng obyektiv metod hisoblanadi. Buning uchun tuproq burg'usi yordamida 10 sm oralatib, bir qavat chuqurligidan muayyan hisobda tuproq namunalari olinadi va ularning namligi aniqlaniladi.

Ishlab chiqarish sharoitlarida g'ozani sug'orish muddati quyidagicha hisoblanadi. 30-40 sm chuqurlikdan tuproq olinib, qoida siqiladi va mushtlamay yerga tashlab yuboriladi, agar tuproq sochilib ketsa, demak, sug'orish kerak bo'ldi.

Sug'orish muddatlari g'ozani morfologik belgilariga, ya'ni barglar rangi o'zgarib to'q yashil tusga kirganda, barglardagi turgor holati susayishiga, kunduzi soat 2-3 larda bargning asosiy tomiri qirsillab ajralmasligiga qarab ham ajratish mumkin. Buning uchun uchastkaning diagonali bo'ylab har 1 gektardan 30-40 ta o'simlik olinadi.

G'ozaga gulining boshpoya o'suv nuqtasiga nisbatan joylanishi ham (gullash - ko'rak tugish davri) navbatdagi sug'orish uchun ancha ishonchli ko'rsatkich hisoblanadi. Bu metod boshpoyaning o'sish sur'atlaridagi qonuniyatlarini hamda unda yangi hosil shoxlarining paydo bo'lishini va gullashini (tikkasiga qarab) qisqa

navbatlarining o'tish sur'atlarini hisobga olishga asoslangan. Sug'orishni shunday o'tkazish kerakki, toki yuqoriga gulning o'suv nuqta-siga nisbatan joy almashinuvi asta-sekin o'tsin va bo'g'in oraliqlari aynan 4-5 sm masofada bo'lsin. Masalan, sizot suvlari chuqur joylashgan tipik bo'z tuproqlarda g'ozaga gullay boshlaganida gullar boshpoyani o'suv nuqtasidan sakkizinchi - to'qqizinchi iyul oxiri - avgust boshida yettinchi, avgustda esa to'rtinchi-beshinchi hosil shoxining birinchi o'mida turganida sug'orishga kirishish mumkin.

Gullash bo'g'inining balandligi aniqlangan o'simliklar dalaning diagonali bo'ylab shakllanasdan olinaveradi. Har gektaridan kamida 30-40 ta o'simlik bo'yicha hisob yuritiladi.

G'ozani sug'orish muddatlarini fiziologik ko'rsatkichlar, ya'ni hujayra shirasining konsentratsiyasi, barglarning so'rish kuchi bo'yicha ham aniqlash mumkin.

Barglar hujayra shirasining konsentratsiyasi bo'yicha sug'orish muddatini belgilash uchun kunduzi (soat 10 dan 17 gacha) o'suv nuqtasidan uchinchi bargini yulib olib, qo'l bilan uning shirasi siqib chiqariladi va dastaki refraktometr yordamida quruq moddalar protsent miqdori aniqlanadi. Masalan, barglar hujayra shirasi gul-lashgacha 8-9%, gullash ko'sak tugish davrida 10-11%, paxta ochi-lish davrida 12-13% quruq modda bo'lganida g'ozani sug'orish kerak. Bu nihoyatda tez va sodda metod hisoblanadi, dalada 15-20 minut davomida g'ozani suvga bo'lgan talabini aniqlab olish mumkin.

Sug'orish metodi to'g'ri belgilansa, g'ozaga bo'g'in oraliqlari 4-5 sm bo'lib, ixcham rivojlanadi, avgust oxiri - sentyabr oyining boshidayoq paxta pishib yetishadi. Ayniqsa, dastlabki ostki shona tugunchalarini ko'p to'playdi.

G'ozaning dastlabki rivojlanish fazasidan gullashgacha o'suv organlari va ildiz tizimi shakllanadi. Bu davrda o'suv davri bir me'yorda o'sishiga hamda ildiz tizimi nisbatan kuchli rivojlanib boradigan sug'orish tartibotini yaratish juda muhimdir.

Tuproqning ildiz o'sish qatlamida haddan tashqari ko'p nam bo'lishi g'ozaning bo'yi cho'zilib ketishiga, bo'g'in oraliqlari 4-5 sm o'miga 6-8 sm ga yetishiga, hosil shoxlari yuqori joylashib, hosilga putur yetishiga olib keladi. Bu davrda esa quyidagi sug'orish tartiboti tavsiya egiladi. Masalan, sizot suvlarining sathi chuqur

joylashgan yerlarda bir marta, markaziy zonalarida ikki marta. Ja- nubiy zonalarda esa 2-3-marta suv beriladi. Ostki shag'al va qum qatlami yengil tuproqlarda gullashgacha sug'orish soni ko'paytiriladi.

Sizot suvlari 2-3 m chuqurlikda bo'lgan yengil o'tloq tuproqlarda, odatda, bir marta suv beriladi. Sizot suvlari 1-2 m chuqurlikda joylashsa, g'ozaga sug'orilmaydi. Yoki ayni g'unchaga kirish oldidan sug'oriladi. Bu davrda sug'orish normalari gektariga 800-900 m<sup>3</sup>/ga ni tashkil qiladi, chunki tuproqning uncha qalin bo'lmagan yuqori qatlamidagina nam yetishmasligi mumkin.

Bunday normadagi suvni 12 soat, egat tashlab sug'orilganda 18 soat davomida quyish mumkin, katta nishabli yerlardagina sug'orishni 24 soat va undan ko'proq davom ettirish mumkin.

### **Gullash-ko'sak tugish davrida sug'orish**

Sug'orish tartibotini belgilashda bu davrda shuni e'tiboriga olish kerakki, g'ozaga gulga kirishi bilan barglar yuzasi oshadi, ildiz tizimi kerakli rivojlanadi va 1 m gacha va ko'proq chuqurlashadi. Vegeativ organlari o'sa borib, meva organlari shakllanadi. G'ozaga tupi tobora ko'p suv bug'latadi. Bu vaqtda paxta dalasining suv sarflashi sutkasiga 70-90 m<sup>3</sup> gacha yetadi va undan ham oshadi. Shu boisdan ko'plab miqdor suv va oziq moddalari kerak bo'ladi.

Bu davrda suv vositasida, gullash davridagi kabi g'ozaning rivojlanish jarayoni vegetativ o'sishdan ustun kelishiga erishmoq kerakki, toki ostki va o'rta yaruslarda imkoni boricha ko'p hosil elementlari saqlanib qolsin. Buning uchun gullash - ko'sak tugish davrida g'ozani chanqatib qo'yishga, o'sish va rivojlanishni susaytirishga, barglaming so'lishi va qoramtir tus olishiga, shuningdek, tez orada bosh poyaning o'suv nuqtasida gulning tez paydo bo'lishiga aslo yo'l qo'yib bo'lmaydi. Ko'sak tugish davrida sug'orishni ozgina bo'lsada kechiktirilishi va barglaming to'q tus olishi g'ozaga tupining birinchi va o'rta yaruslaridagi shona, tugunchalar ko'plab to'qilishiga sabab bo'ladi, oqibatda hosilni so'zsiz pasaytiradi.

Bu davrda haddan tashqari ortiqcha sug'orish ham ancha xavflidir. Buning natijasida g'ozaga zo'r berib o'sib, barglaydi va g'ovlab ketadi. Bu hollarda g'ovlab, ortiqcha soyalanishi hamda

tuproqning ortiqcha namlanishi natijasida shona va tugunchalar ko'p to'qilishi mumkin. Oqibatda ko'rak tugilishi susayadi, hosilning shakllanishi ham kechikadi. Gullash-ko'sak tugish davridagi sug'orishlami tabaqalashtirish, har bir uchastkaning muayyan sharoitlari hisobga olinishi lozim. Sug'orishni shunday o'tkazish loziinki, toki gullar o'suv nuqtasiga asta-sekin ko'arilsin, boshpoyaning bo'yi esa ko'pi bilan 90-100 sm, bo'g'in oralig'i qisqa (4-5 sm), yotib qolmaydigan bo'lsin.

Bu davrda sizot suvlari chuqur bo'z tuproqlarida ob-havo odatdagicha kelgan-yillari g'oz to'rt marta, havo salqin va semam kelganida uch marta sug'orilishi kerak. Janubiy paxtachilik zonasida sug'orish soni to'rt-beshtagacha ko'paytiriladi, chunki janubda g'oz suvga ancha talabchan bo'ladi.

Sug'orish normalarini tuproq sharoitlariga qarab tabaqalashtirish kerak. Qalin qumoq va sog' tuproqlarda sug'orish normasi 1100 - 1200 m<sup>3</sup>/ga bo'ladi. Ana shunday normada sug'orilsa, tuproqning ildiz o'sadigan qavati juda yaxshi namiqadi va sug'orishni 14-16 kun oralatib o'tkazish lozim bo'ladi.

1. Yengil qumoq va qumloq, shuningdek, uncha qalin boimagan qumoq va qum-shag'al yotqiziqli yerlarda sug'orish normalarini 700-800 m<sup>3</sup>/ga gacha kamaytirish mumkin. Katta normalarda sug'orilganda, bu tuproqni suv tutish xossasi sust bo'lganidan suvning bir qismi katta chuqurlikka singib ketadi va g'ozaga naf bermaydi. Bunday yerlarda g'oz 10-12 kun oralatib besh-olti marta sug'oriladi.

O'tloq tuproqlarida sizot suvlarining chuqurligiga qarab, sug'orish normalari birmuncha kamaytiriladi va ayni vaqtda sug'orishlararo davr uzaytiriladi. Masalan, sizot suvlari chuqurligi 2-3 m ga boradigan bo'z-o'tloq tuproqlarida g'oz 900-1000 m<sup>3</sup>/ga normalarda 3-4 marta sug'orilishi kerak. Bu holda sug'orishlararo davrlar 18-20 kungacha uzaytiriladi.

Sizot suvlar sathi bir-ikki m chuqurlikda bo'lganda, 20-25 kun oralatib ikki marta sug'oriladi. Sizot suvlari yaqin joylashgan o'tloq tuproqlarda oxirgi suv 20-25 avgustda quyiladi. Sho'rlanishga moyil yerlarda sug'orishni tez-tez o'tkazish kerak.

### **Paxta ochilishi davrida sug'orish**

G'ozga yetilish fazasiga kirishi bilan uning o'sish jarayonlari sekinlashadi. Bu vaqtda barglar va poyalardan ko'raklar tomon zo'r berib ozuqa moddalar oqadi. Bu davrda transpiratsiyaga va tuproq yuzasidan bug'larga sutkasiga 30-40 m<sup>3</sup>/ga suv sarflanadi. Kechiktirilgan sug'orish va katta normalarda suv quyilish natijasida tuproq sovib, qatorlardan havoning namligi ortadi, g'ozga tuplari keraksiz qayta o'sa boshlaydi, o'simliklarning yetib qolishi muqarrar bo'lib qoladi. Bu esa paxta ochilishini kechiktiradi.

Paxta ochilish davrida sug'orishlarni shunday o'tkazish kerakki, bunda qayta vegetativ o'sishga yo'l qo'yilmasin va o'sayotgan ko'raklarning normal oziqlanishi ta'min etilsin.

Sizot suvlar sathi chuqur bo'z tuproqlarda g'ozning ochilishida oxirgi sug'orish 5-10 sentyabrgacha tugallanishi kerak. Sug'orish normasi 800-900 m<sup>3</sup>/ga bo'lishi lozim. Ana shu suv defoliatsiya o'tkazishgacha tuproqni normal tutib turish uchun yetarlidir. Suv bilan yetarli ta'minlangan o'simliklarning barglari defoliatsiyada yaxshi to'kilishi qayd etilgan.

Defoliatsiya boshlashda g'ozni sug'orish tavsiya qilinmaydi, chunki barglar yana o'sib ketadi.

Sizot suvlar bir-ikki metrgacha yaqin turganda, sug'orishni kechi bilan 20-25 avgustda tamomlash kerak, ya'ni paxta ochilish vaqtida g'ozga sug'orilmaydi.

### **Egatlab sug'orish texnologiyasi**

Hozirgi vaqtda kolxoz va sovxozlarda suvni egatlardan jildirab oqizib, shimdirib sug'orish keng qo'llanilmoqda.

G'ozni sug'orishda, uchastkaning relyefiga qarab, uzunligiga va ko'ndalangligiga qaratib sug'orishdan iborat ikki xil sxema qo'llaniladi.

O'qariqlar 20-25 sm chuqurlik, 50 sm kenglik va tubi 20 sm kenglikda ochiladi. Uchastkaning relyefi va tuproqning suv o'tkazuvchanligiga qarab o'qariqlar orasidagi masofa 100-150-200 m va undan kamroq bo'ladi. Shu bilan bir vaqtda paykal ariqlari olinadi.

Ular orasidagi masofa 200 m dan oshirilmaydi. Ular o'qariqlarga qaraganda ancha keng va chuqur qilib olinadi.

Suvni har bir egatga yoki egat oralatib oqizish tavsiya etiladi. Dastlab suvni kamroq oqizish, so'ngra egatni yuqori qismi nomi- qishiga qarab suv oqimini ko'paytirish kerak. Suv egat etagiga yetib borgandan keyin egat butun uzunligi bo'yicha tekis chuqurlikda namoqishi va oqava suvni kamaytirish maqsadida suv oqimi kamaytiriladi.

*Egatlab sug'orishda* tuproq yetarlicha namoqishi uchun oz va o'rtacha nishabli uchastkalarda sug'orishning umumiy davomiyligi bir sutkadan, suv oqimining egat oxirigacha yetib borishi esa 8-12 soatdan oshmasligi kerak. Nishabi katta va suv o'tkazuvchanligi oz dalalarda sug'orish davomiyligi bir sutkadan oshishi mumkin. Haddan tashqari (2-3 sutka) cho'zib yuboriladigan sug'orishlar ma'qul ko'rilmaydi.

Qator oralari keng olingan dalalarda egatning uzunligini 150- 200 m gacha, egat chuqurligini esa 18-20 sm gacha oshirilishi kerak. Egat chuqur olinganda notekisliklar yaxshi bartaraf etiladi.

Sug'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish. Ilmiy su- g'orishni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishning ba'zi usulla- rini ishlab chiqishgan. Bunday usullar g'o'za yetishtirishda industrial hisoblanadi.

*Egiluvchan ko'chma quvurlar vositasida sug'orish.* Suvchilar- ning mehnat unumdorligini oshirish maqsadida hozirgi vaqtda kapron to'qimasidan qilingan egiluvchan ko'chma quvurlar keng qo'llanilmoqda. Ular diametri 200-300 mm qilib yasaladi, teshik- larida bir xil diametrli klapanlari bor. Shu boisdan har bir egatga bir xil miqdorda suv beriladi. Quvurlar o'qariqlar o'rniga ishlatiladi. Ulaming har bir teshigi qator orasining qoq o'rtasiga to'g'ri keladigan bo'lib, qatorlar ko'ndalangiga yotqiziladi. Quvurlarga suv quyilganda undagi suv egatlarga avtomatik ravishda taqsimlanadi.

Suvchi suvning to'g'ri oqishini va ayrim teshiklaming ifloslanishini bartaraf etib kuzatib boradi.

Quvurlar sekundiga 40-50 l suv o'tkaza oladi. Bu esa bir yoia 2- 3 gektar va undan ko'proq maydonni sug'orish imkonini beradi. Sug'orishda mehnat unumdorligi 2-3 baravar oshadi, muvaqqat ariq- larda bo'ladigan filtratsiyaning kamayishi hisobiga suv sarfi 8-10%

pasayadi va paxta hosili 3-4 s ga oshadi. Bundan suvning dalada ancha tekis taqsimlanishi, shuningdek o'qariqlar uchun foydalaniladigan yer tejalishi tufayli gektaming to'liqligi muhim ahamiyat kasb etadi.

PT-250, TAP-150, TPP-200 markali sug'orish mashinalari yordamida bosim ostida suv berilganda quvurlarning suv o'tkazish xususiyati keskin oshadi. Quvurlarning suv sarfi 150-200 l/s ga yetadi. Bu bir yo'la 4-5 gektar va undan ko'proq maydonni sug'orishni ta'minlaydi.

. Tajribalarning ko'rsatishicha, metall turli polietilendan yasalgan yarim egiluvchan quvurlarni, ayniqsa, nishabli yerlarda ishlatish eng ko'p samara beradi. Bu quvurlar yuqori bosimlarga bardoshli, pishiq bo'lib, sozlab turadigan vintli klapanlari borki, bular vositasida egatga beriladigan suv oqimini sekundiga 0,05 dan 1-2 l gacha aniq sozlash mumkin. Quvurlar vositasida sug'orish texnologiyasi nishabli sezilarli yerlarda ham bir yo'la 12-15 gektar maydonni sug'orish imkoniyatini yaratadi.

Sug'orish quvurlarini qo'llash va tuproqni yana ham namlash- tirish ishlarini avtomatlashtirishni ta'min etadi.

**Yomg'irnatib sug'orish.** Sun'iy yomg'irnatib sug'orish mexanizatsiyalash usullaridan biridir. Bu usul suvdan tejamli va to'g'ri foydalanishni, shuningdek mehnat unumdorligini hamda paxta hosildorligini oshirishni ta'min etadi.

Yomg'irnatib sug'orishning afzalligi shundaki, bu usul qo'llanilganda sug'orish jarayoni to'liq mexanizatsiyalashadi, hamda har qanday sug'orish normalaridagi suv tekis taqsimlanadi. Bu sizot suvlari yaqin turadigan o'tloq yerlarda, ayniqsa, katta ahamiyat kasb etadi. Yomg'irnatib sug'orish mehnat unumdorligini 3-4 baravar oshirish imkonini beradi, bunda suvdan unumli foydalanish va har gektarining hosilini 3-4 sentnerga oshirish mumkin bo'ladi.

Yomg'irnatib sug'orishda DDA-100m markali o'ziyurar agregat ishlatiladi. U bir vaqtda 120 m yomg'irnatib sug'oradi va bir o'tishda gektariga 50-60 m ni tashkil etadigan suv qatlami hosil qiladi. Sug'orish normasi gektariga 700-800 m bo'lganda agregat sutkasiga 10-13 gektar maydonni sug'oradi. Keyingi-yillarda «Voljanka» markali keng qamraydigan yangi sug'orish mashinasi qurilmoqda. U suvni yana ham tekis intensivlikda yomg'irnatadi, yerni ko'lob-



latmagan holda yaxshi namiqtiradi. Bu mashinani afzalligi shun- daki, u tuproqqa nam singish tezligida yomg'irlatish intensivligi to'liq mos keladi. Natijada, gektarga 1000 m gacha suv quyish va tuproqni 80-100 sm chuqurlikda namlashtirish imkonini yaratadi.

O'zbekiston - Quyiamudaryo (Xorazm viloyati va Qoraqolpo- g'iston), Chirchiq-Ohangaron (Toshkent viloyati), Farg'ona (Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlari), Mirzacho'l (Sirdaryo va Jizzax viloyatlari), Zarafshon (Samarqand, Navoiy, Buxoro viloyatlari), Qashqadaryo (Qashqadaryo viloyati) va Surxondaryo (Surxondaryo viloyati) vohalarining har biri ko'lamida sug'oriladi- gan yerlami gidromodul rayonlari yuzasidan gruppalash o'HKaziladi. Agar vohada bo'z tuproqlar va cho'l zonasi tuproqlari boisa, unda gidromodul rayonlari bu tuproqlar uchun alohida ajratiladi. Gidromodul rayonlarining ta'rifi 19-jadvalda keltirilgan.

19-jadval

<b>Gidromo- dul rayoni</b>	<b>Aeratsiya zonasidagi tuproqlarning mexanik tarkibi, tuzilishi va taxlanishi bo'yicha ta'rifi</b>	<b>Sizot suvlari chuqur- ligi</b>
<b>I</b>	Qum-shag'al yotqiziqlaridagi qalin qumli hamda uncha qalin bo'lmagan qumoq va sog' tuproqlar.	<b>3,4</b>
<b>II</b>	Qum-shag'al yotqiziqlaridagi o'rtacha qumoq va sog' nam qalin qumloq tuproqlar	<b>11</b>
<b>II</b>	Qalin qumoq va sog' tuproqlar	»»
<b>IV</b>	Qumli va qumoq tuproqlar	I»
<b>V</b>	O'rtacha va yengil qumoq, bir xil yoki pastga tomon yengillashadigan og'ir qumoq tuproqlar	
<b>VI</b>	Og'ir qumoq va sog' tuproqli bir xil, taxlanishi bo'yicha zich yoki mexanik tarkibi bo'yicha turli, tuzilishi bo'yicha qavatli	?! <b>1,2</b>
<b>VII</b>	Qumli va qumoq tuproqlar	<b>11</b>
<b>VIII</b>	O'rtacha va yengil qumoq, bir xil yoki pastga tomon yengillashadigan og'ir qumoq tuproqlar	»i
<b>IX</b>	Og'ir qumoq va sog' tuproqlar, bir xil, taxlanishi bo'yicha zich va mexanik tarkibi turli, tuzilishi bo'yicha qavatli	

Ko'p yillik tajribalarning umumlashgan ma'lumotlari asosida g'ozani sug'orishning aniqlashtirilgan tartiboti tuzib chiqilgan va joriy etish uchun tavsiya etilgan (20-jadval).

Ostki shag'al qatlami uncha qalin bo'lmagan tuproq sharoitlarida (I va II gidromodul rayonlari) sug'orish soni va mavsumiy sug'orish normasi taxminan 15% ga ko'paytiriladi. Bu tuproqlarning namligi sig'imi katta emasligiga bog'liq, oshirilgan mavsumiy sug'orish normalari esa tuproq namining transpiratsiyaga hamda bug'lanishga ko'p sarflangani tufaylidir.

Sho'rlanishga moyil namlikning pastki chegarasi CHDNS (cheklangan dala nam sig'imi) ga nisbatan 70-80% qabul qilinadi. Shu bilan birga sug'orish normasi sho'rlanmagan yerdagiga qaraganda 20-30% ko'paytiriladi.

#### Sug'orish sxemasi va mavsumiy sug'orish normasi

20-jadval

Tuproq-iqlim okruglari (vohalar)	Gidromodul rayoni	Mavsumiy sug'orish	Sug'orish
Quyiamudaryo vohasi, cho'l zonasi tuproqlari	V	5000	1-4-0
	VI	5600	2-4-0
	VII	3000	1-2-0
Mirzacho'l vohasi, azaldan sug'orib kelingan zonaning bo'z tuproqlari	IX	4000	1-3-0
	V	4500	1-4-0
	VI VIII	5500	-0-4
Surxondaryo vohasi, Shero-bod cho'lining taqirli, taqirli-o'tloq tuproqlari	IX	2500	1-2-0
	II	8000	3-5-1
Farg'ona vohasi, och tus bo'z, bo'z-o'tloqi tuproqlari	III	7500	2-5-1
	VI	7000	2-4-1
	IX	5000	1-4-1
	II	7000	3-4-1
	III	6600	2-4-1
	VI	5000	1-4-1
	VII	6000	2-4-1
	VIII	3000	1-2-0
	IX	4000	1-3-0

### Daryodan to'g'on qurmasdan suv olish

Magistral kanalining sug'oriladigan barcha yer maydoniga suv bera olish nuqtasi A va suv sarfi Q aniqlangan bo'lsa, daryoda to'g'on qurmasidan suv olinadigan joy quyidagicha belgilanadi.

A nuqta Yerning o'tmetkasini  $N_a = 251$  m deylik. A nuqtadan suvning barcha yeriga o'z-o'zidan oqib borishni ta'minlash uchun shu nuqtadagi yer o'tmetkasiga  $h=0,5$  m ga teng qiymat qo'shilishi kerak, ya'ni magistral kanaldagi A nuqtadan suv sathining o'tmetkasi  $N_a=N_a+Ah=251,5$  m.

Kanalning taxminiy gidravlik radiusi esa S.A.Girshkan formulasi yordamida topildi.

$$R=0,5 Q^{0,75} \quad (1)$$

Suvning kanalda yo'l qo'yiladigan oqish tezligini prof. A.A.Cherkasovning quyidagi formulasidan topish mumkin.

$$v_{yo} = 0,955 v_{RM} \quad (2)$$

bu yerda  $v_{do}$  - gidravlik radiusi  $R=1$  m bo'lgan kanal uchun tuproqning yuvilishini e'tiborga olgan holda yo'l qo'yiladigan sun'iy oqish tezligi (kritik tezlik);  $m$  - gruntning bo'sh va qattiq bo'lishiga bog'liq daraja ko'rsatkichi, o'rtacha hisobda  $m=1/3$ .

Kanalning nishabi (kritik nishablik) Shezi formulasidan topiladi.

Topilgan nishabga asosan kanalning A nuqtadan B nuqtagacha bo'lgan uzunligi  $IR$  ni o'lchab suv sathining B nuqtadagi o'tmetkasi (4) formuladan aniqlanadi.

$$H_a = H_b + I \cdot L \quad (4)$$

Misol:  $L_g = 0,008$  (daryo nishabi)  $L_k = 5$  km;  $N_o = 248,5$  m (daryodagi gidrologik kuzatish stvoridagi suv sathining o'tmetkasi).

$L_g = 2$  km (stvordan B nuqta to'g'risigacha bo'lgan masofa) bo'lsa, B nuqtadagi suvning sathini o'tmetkasi  $N_b = 251,5 + 5000 \cdot 0,004 = 271,5$  m bo'ladi.

Daryodagi suv sathi magistral kanal boshidagi suv sathidan yuqori turishini tekshirib ko'radigan bo'lsak, gidrologik kuzatishlar o'tkaziladigan stvordan (m. uchun 251 - gorizontaldan) B nuqta to'g'risigacha bo'lgan daryo uchastkasining uzunligini aniqlaymiz

(5-formuladan B nuqta to'g'risidagi daryo suvi sathini o'tmetkasini topamiz).

$$NB - N_0 + I_g L_g \quad (5)$$

Misol:  $H_q = 248,5$  m,  $l_0 = 2000$ ,  $I_g = 0,008$  bo'lsa, daryodagi suvning B nuqtadagi sathi  $N_6 = 248,5 + 2000 \times 0,008 = 264,5$  m bo'ladi.

Agar gidrologik kuzatishlar o'tkaziladigan stvor B nuqtadan yuqorida joylashgan bo'lsa, (5) formula quyidagicha o'zgaradi.

$$I_{br} - H_0 + I_g L_g \quad (6)$$

Magistral kanaldagi bosh inshootga suv oqib kirayotganda suv bosimi 20-30 sm pasayadi. Shuni e'tiborga olgan holda daryoning gorizonti B nuqtada qanday bo'lishini quyidagi formuladan aniqlash mumkin.

$$NB + Z < N^*B \quad (b)$$

Bu shart qanoatlantirilmagan taqdirda, ya'ni  $NB + Z > N^*B$  bo'lsa, suv daryoning boshqa joyidan I ya'ni, S nuqtadan olinishi kerak. B nuqtadan S nuqtagacha bo'lgan masofani  $l_s$  bilan belgilab, quyidagi tenglamani yoza olamiz:

$$H_B + I_{JK} + z = H_B + I_{Jg} \text{ yoki } NB - N_B + z = l_s(I_g - I_k).$$

$$\text{Bundan } l_s = \frac{H_B - N_B - H_{-1} + S + z}{h - h}$$

Yuqorida keltirilgan va aniqlangan barcha ma'lumotlarga asosan qo'shimcha salt uchastkaning uzunligi

$$\frac{271,5 - 264,5 - 0,3}{0,008 - 0,004} = 1825$$

Demak, S nuqtada daryodan magistral kanalga to'g'on qurmasdan suv olish mumkin ekan.

Agar kanalning qismi juda uzun chiqadigan bo'lsa yoki daryo yoqalab kanal trassasi o'tkaziladigan joydagi geologik sharoit noqulay bo'lsa, yo shu uchastkada daryo barqaror bo'lmasa, kanal trassasini daryodan uzoqlashtirish iqtisodiy jihatdan muvofiq topilmasa, suvni S nuqtada emas, balki B nuqtada (injenerlik usulida to'g'on yoki nasos stantsiyasi qurib) olish ma'qul.

Tuzilgan loyiha variantlarining qaysi biri afzalroq va qulayroq ekanligi, joylardagi inshootlarni qurish va ekspluatatsiya qilish xarajatlari hisoblab chiqiladi va aniqlanadi.

Kanal qazish, unda bir xilda suv oqimini ta'minlash - shu tuproq qatlamlarini tuzilishi, mexanik tartibi, hajmi og'irligi va bir qancha

ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Shuning uchun biz tuproq qatlamlari va gruntlar to'g'risidagi ma'lumotga ega bo'lishimiz kerak.

### **Tuproq qatlamlari**

Kanal o'tadigan yerlami ko'ndalang va bo'ylama profilining tuzilishi va uning xarakteriga qarab suv nobudgarchiligini kamaytirish maqsadida kanalga har xil qoplamalar (beton, asfalt, kimyoviy moddalar va h.k.) yotqizish tadbirlari avvaldan belgilanadi.

Bizning sharoitimizda kanal qazishda quyidagi gruntlarga duch kelinadi:

1. **Qoyalar.** Ular deyarli siqilmaydi, suv singdirmaydi va juda mustahkam bo'ladi (granitlar, bazaltlar, ohaktoshlar va qum toshlar bir-biri bilan mahkam bog'langan, ya'ni sementlangan bo'ladi). Hajm og'irligi 2300-2900 kg/m<sup>3</sup> atrofida bo'ladi. Bunday gruntli yerlar portlatish yo'li bilan qaziladi. Qoyani yorib o'tkaziladigan kanallar g'oyat turg'un bo'ladi. Ularning otkoslari deyarli tik olinadi, bu kanallarda suvning oqish tezligi juda katta bo'lib, ularda suv kam nobud bo'ladi.

2. **Chala qoyalar.** Bu gruntlar asosan mergel, soz tuproq, chaq- moqtosh, kremen sement aralashgan qumtoshlardan iborat bo'lib, bosim ta'sirida birmuncha siqilish xossasiga ega. Bundan tashqari, suvda oz eriydigan yoki shunga o'xshaydigan gruntlar gips aralashgan qumtoshlar, konglomeratlar va shunga o'xshagan minerallar ham chala qoya gruntlari jumlasiga kiradi. Bu gruntlarning hajmiy og'irligi 1900-2200 kg/m<sup>3</sup>. Bunday yerlar ham ko'pincha portlatish yo'li bilan qaziladi va suv isrofgarchiligiga yo'l qo'ymaslik maqsadida bu kanallar ko'pincha beton yoki asfaltlanadi.

3. **Yirik donador gruntlar.** Bu gruntlar bir-biri bilan birikmagan uvoq tosh jinslar (shag'al, chaqiq tosh, yirik qum, mayda toshlar) dan iborat bo'lib, hajmiy og'irligi 1400-1700 kg/m<sup>3</sup> atrofida bo'ladi. Bunday yerlar asosan ekskavatorlar bilan qaziladi. Bunday gruntlar tabiiy holatda juda ko'p suv singdiruvchan bo'ladi.

Kanalning F.I.K. (foydali ish koeffitsiyenti)ini oshirish uchun ko'pincha kanal o'zanlarini turli xil materiallar bilan qoplanadi.

4. **Quruq qumli gruntlar.** Bunday gruntlarning zarralari bir-biri bilan qovushmaydi, quruq holda sochilib turadi. Hajmiy og'irligi

oʻrtacha 1600 kg/m<sup>3</sup> dan oshmaydi. Bunday yerlami har qanday yer qazish mashinalari yordamida qazish mumkin. Qumli gruntlarda qazilgan kanallarning F.I.K. ini oshirish uchun kanal gʻoʻzani kolmataj (loyqa choʻktirish) qilinadi yoki boshqa xil materiallar (beton, asfalt) bilan qoplanadi.

Baʼzi paytlarda bunday gruntlarda qum va qumoqlar suv bilan birga oqa boshlaydi. Shuning uchun bunday gruntlar koʻpincha oqma funtlar ham deb yuritiladi. Oqma gruntlarda qazishdan oldin baʼzi bir tadbirlami amalga oshirish talab qilinadi, jumladan - gruntni muzlatish, kanal qiyaliklarini yotiqroq olish, shpunt qoqish va shunga oʻxshash tadbirlami qoʻllash lozim. Bunday gruntlaming gʻovakligi kam - taxminan 25%, hajmiy ogʻirligi katta - 1900-2000 kg/m<sup>3</sup> boʻladi.

5. **Soz tuproqli funtlar.** Zarralari qovushqoq, plastiklik soni bir- dan ortiq boʻlgan gruntlar soz tuproqli funtlar deyiladi. Bu funtlami hajm massasi 1200-1600 kg/m<sup>3</sup> boʻlib, yer qazuvchi mashinalari bilan kovlanadi. Kanallarning F.I.K.ini oshirish uchun tuprogʻi shibbalanadi yoki qoplama (beton asfalt) yotqiziladi.

#### Soz tuproqli gruntlar

*21-jadval*

Tuproq nomlari	Tarkibida 0,01 mm dan kichik fraktsiyalar miqdori	Plastiklik soni (w)
Soz tuproq	>50	>17
Qumoq tuproq	50-20	>17-7
Qumloq tuproq	20-10	7-1

Gruntning choʻkuvchanligi. Tarkibida 0,05-0,005 mm kattalik- dagi changsimon zarralari 50% dan ortiq gruntlar lyosslar deyiladi. Lyoss gruntlaming tabiiy gʻovaklari 45% dan ortiq va hajm massasining ogʻirligi 1,40 g/sm<sup>3</sup> dan kichik boʻlsa, ular choʻkuvchan boʻladi. Lyossning choʻkishi quyidagi formula asosidatopiladi:

$$= \frac{h-h' i}{K}$$

bunda  $h$  - tabiiy nam grunt namunasining  $R$  bosimda CM  
siqilgandan keyingi baiandligi;

$h'$  - o'sha namuna nomiqlantirilgandan keyin  $R \sim T$  bosimda CM  
siqilgandagi baiandligi.

$h_0$  - grunt namunasining tabiiy namlikdagi baiandligi ( $R=0$ ).

Agar  $i=0$  bo'lsa, grunt cho'kmaydigan;

$0 < i < 0,02$  bo'lsa, grunt salgina cho'kadi;

0,  $02 < i < 0,07$  bo'lsa, funt o'rtacha cho'kadi;

0,  $07$  bo'lganda esa grunt ancha (tez) cho'kadi.

Demak, irrigatsiya tizimlari loyihasini tuzishda bajariladigan turli xil agromeliorativ tadbirlarning xarakteri grunt turlariga qarab belgilanar ekan. Bundan tashqari sug'orish tartibotini bilish va uni belgilash uchun yuqorida aytilganidek tuproqni xususiyatlarini, undagi gidrogeologik shart-sharoitlarini va shu rayonning iqlimiy sharoitini bilish ham kerak.

Yana shu narsaga katta e'tibor berish kerakki, sug'oriladigan rayonlarda (ayniqsa, biz yashab turgan rayonlarda) tuproqlar, qumloq, bo'z va qumoq hamda soz qumoslardan iborat bo'lib, bu tuproqlarning sho'rlanish xarakteri va sho'rlanish darajasi har xildir. Shuning uchun gruntlardan kanallar o'tkazish paytida uning atrofida tuproqning sho'rlanishiga yo'l qo'ymaslik tadbirlarini oldindan o'ylab belgilash kerak.

### **Sholini sug'orish tartiboti**

Sholi serhosil donli o'simlik hisoblanib, yer sharining yarmidan ko'p aholisining eng keng iste'mol qiladigan oziq-ovqati hisoblanadi.

Sholi asosan tropik va subtropik iqlimli mamlakatlarda o'stiriladi va bunday sharoitda sholidan 2-4 marotaba hosil olinadi. Sholini butun vegetatsiya davri deyarli suvda o'sishiga qaramasdan, u issiq sevuvchi o'simlik hisoblanadi. Shunga binoan yoz oylarining umumiy temperatura yig'indisi  $2000^{\circ}\text{C}$  dan oshsa, o'simlik yaxshi rivojlanadi. Sholini sug'orish doimiy suv ostida va tez-tez bostirib sug'orish bilan olib boriladi (39-rasm), shulardan eng ko'p

qo'llaniladigani bostirib sug'orishdir. Bunda tuproq sharoitiga qarab suv berish uchta tartibotda olib boriladi.

**I.** Doimiy bostirib sug'orish - sho'rlangan ifloslangan yerlarda qo'llanilib, zaharli tuzlarning miqdori 2% dan oshsa va filtratsiya koeffitsiyenti (Fk) 0,5 sm/sut dan kichik bo'lsa, bu tartibot yaxshi effekt berishi mumkin, lekin o'simlikning unib chiqishi siyrak- lashadi. Shuning uchun qisqartirilgan sug'orish tartiboti qo'llansa yaxshiroq bo'ladi,

Bu usulda suv oz miqdorda, lekin bostirib beriladi, unda urug' unib chiqadigan paytda suv bo'ktirib berilmaydi va tuproq sho'rlangan yoki o'rtacha sho'rlangan yerlarda Fk 0,5 sm/sut dan yuqori bo'lgan yerlarda yaxshi natija beradi.

Suv o'tkazuvchanligi yaxshi Fk 2 sm/sut dan oshiq bo'lgan tuproqlarda vaqti-vaqti bilan bostirib sug'orish tavsiya etiladi. Bostirib sug'orish vaqti har 5-6 kunda qaytariladi va bu usul bilan sug'orilganda, sug'orish normasi ikki va undan ortiqqa qisqartiriladi.

Tropik mamlakatlardagina (Vetnam, Hindiston va boshqalar) bir sug'orish usuli mavjud bo'lib, u daryo bo'ylarida ko'proq qo'llaniladi. Bu usulda sholi sug'orilganda toshqin suvlari bilan 2-3 m qalinlikda suv quyiladi. Sholi poyasi esa elastik holga kelib rivojlanadi.

Sholini sug'orish tizimida sug'oriladigan kartalarga uzunasiga 400 dan 1500 m ga, eni esa 150-250 m qilib olinadi va chor atrofiga marzalar qurilib, gektarga bo'linadi. Cheklami maydoni 0,24 - 4 ga dan oshishi kerak emas. Bundan tashqari marzalar shunday qurilishi kerakki, u qishloq xo'jalik mashinalariga halaqit bermasligi kerak hamda bir vaqtning o'zida sug'oriladigan suv bir nechta cheklarga bir vaqtning o'zida beriladi, chunki bu chiqindi kanallarga suvni bir vaqtda chiqishini taminlaydi. Bizning sholi yetishtiriladigan rayonlarimiz yaxshilab tekislanadi hamda urug'i ekilib olinadi. Sholi suv va issiqlikni ko'p talab qilganligi uchun butun vegetatsiya davri davomida 10-15 sm suv qatlami ichida o'sadi.

Sholi dastlab 20-30 kun suvga bostiriladi. Bu davrda sizot suvlarning yuza yoki chuqur turishiga hamda sholipoyadagi suvning oqib ketish tezligiga qarab, har gektariga 20000-30000 m suv sarflanadi.



Bu mavsum davomida sholiga berilish lozim bo'lgan suv normasining 35%i ishlatiladi.

Suvga bostirishning ikkinchi davrida sholipoyaga suv 10-15 sm qalinlikda muttasil oqizib qo'yiladi. Bu davr 70-80 kun davom etadi va beriladigan suv normasining 55 foizi shu davrda sarflanadi. Sholi pishish davrida esa pollardagi suv chiqindi kanallar orqali chiqarilib yuboriladi. Bu davrda berilgan suv mavsumiy sug'orish normasining 10% ni tashkil etadi. Suvdan foydalanish belgilangan planlar- da mavsumiy sug'orish normasi 20-30 ming m<sup>3</sup> belgilansa ham, odatda sholini sug'orish uchun mavsum davomida 45-60 ming m<sup>3</sup> suv sarflanadi. Sholini har 5-10 kunda sug'orib turilganda mavsumiy sug'orish normasini 20-25 ming m<sup>3</sup> ga kamaytirish mumkin. Sholipoyalarda issiqlik tartibotini bir me'yorda saqlash maqsadida sholi doim suvda o'stiriladi. Shunday qilinganda tuproqdagi kun- duzgi maksimal temperatura pasayadi, tungi minimal temperatura esa ko'tariladi. Shuning uchun suv tanqis bo'lgan paytlarda sholini sug'orish tizimida vaqti-vaqti bilan sug'orish lozimdir.

## **V BOB. SHO RLANGAN TUPROQLAR MELIORATSIYASI TUPROQ VA UNING QATLAMLARINING ASOSIY SHO RLANISH OMILLARI**

Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning to'planishiga asosiy sabab birinchidan atmosfera yog'in-sochini, ikkinchidan sizot suvlari, uchinchidan tuproq hosil qiluvchi ona jinslar va nihoyat shamol harakati hamda oqar suvlarning sustligidir.

Bu hodisa ko'pincha issiq va quruq iqlimli zonalarga xos bo'lib, Markaziy Osiyo, Kavkaz oldi, Qora tuproqli o'lkalarda keng tarqalgandir.

Sho'rlangan tuproqlar tarkibida suvda oson eriydigan tuzlarning umumiy miqdori 0,25% dan katta va madaniy o'simliklarni o'sishiga halaqit beradigan yoki o'stirmaydigan tuproqlarga aytiladi.

Zaharli tuzlar tarkibiga xloridlardan NaCl, MgCl, CaCl, sulfat- lardan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  lar kiradi. Bundan tashqari sho'rlangan tuproqlar sho'rxoklar, sho'rtoblar va solodlashgan tiplarga bo'linadi.

Tajriba nuqtayi nazaridan olib qaraganda, tuzlar ko'pincha oqar suvlar yoki sizot suvlar bilan birgalikda tuproqqa kelib to'planadi.

Tuzlarning suv bilan kelib tuproqqa tarqalishi, ko'proq quyidagi mahalliy tabiiy sharoitlarga: joyning relyefi va geologik tuzilishiga, tuproq-gruntining suv o'tkazadigan (filtrlash) xossalriga va boshqalarga ham bog'liq. Misol uchun daryolarni olib qaraydigan bo'lsak, ular o'zlarining oqish tezligi va oqib chiqadigan manbalariga qarab har xil, katta-kichik toshlar, shag'allar, qumlar va h.k.lami olib keladi, oldin katta-katta tosh siniqlarining minerallari, keyinchalik kichiklari va daryo o'zanida qumoqlar holida loylar to'planadi. V.V.Yegorov tuzlarni oqar suvlar bilan oqib kelishi quyidagi qonuniyat asosida ro'y berishini keltirgan.

Keltirilgan chizmadan ko'rinib turibdiki, tog' jinslari hamda tuzlar qandaydir bir ma'lum qonuniyat asosida yotar ekan. Bu qonuniyatlar tuproq tarkibida tuzlarning tarqalishi geografiyasini aniqlab, quyidagi omillarga bo'linadi.

1. Tuproq tarkibida tuzlarni to'planshi va aralashishida iqlimning roli.

Biz yuqorida aytganimizdek, sho'rlangan tuproqlar cho'l zonasining issiq va quruq oblastlarida keng tarqalganligini faqatgina tuzlarni oz qismi boshqa zonalarda tuproqni sho'rlangan jinslarida va atmosfera namligi yuqori bo'lmagan hamda dengiz qirg'oqlarida suvlar olib kelgan tuzlar tarqalgan.

Quruq va issiq o'lkalarda tuzlarni hosil bo'lishi atmosfera yog'in sochinining yeming chuqur qatlamlarigacha namlatmasligi, grunt suvlarining tuproq yuzasiga yaqin joylashganligi va bug'lanishning nihoyatda ko'pligi, tuproq va grunt suvi tarkibida tuzlarning ko'pligi tuproq va grunt suvi tarkibida zaharli tuzlarning to'planishiga sabab bo'imoqda. Bizga ma'lumki, bug'lanish miqdori iqlimiy sharoitlarga bog'liq ravishda ikki xil ko'rinishda bo'ladi. Birinchidan, erkin suv yuzasidan bug'lanish, ikkinchidan tuproq yuzasidan bug'lanish. Keltirilgan jadvaldan shu narsa ko'rinib turibdiki, shimoldan janubga qarab yurgan sari bug'lanish ortib borishini ko'ramiz, shunga ko'ra bug'lanish ham bir me'yorda ortib boradi.

V.A.Kovdaning ta'riflashicha, atmosferadan tushadigan yog'in-sochin, o'simliklar qoplami va sizot suvlarining yer yuzasiga uzoq-yaqin joylashganligiga qarab bug'lanish shimoldan janubga tomon iqlimni quruqlasha borishi bilan ortib boradi (21-jadval).

**Har xil zonalarda namlikni bug‘lanishi va parlanishi, mm**

*21-jadval*

<b>Zonalar</b>	<b>Bug‘lanish</b>	<b>Parlanish</b>
Tundra	200-300	70-120
Tayga	300-600	200-300
Aralash o‘rmon	400-850	250-430
Dasht	600-1100	240-550
Chala cho‘llar	900-1000	180-200
Cho‘llar	1500-2000	50-100
Subtropik	800-1300	300-750

Keltirilgan jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tuproqlaming sho‘rlanishi iqlimni o‘zgarishi bilan ortib bormoqda, u o‘rmon dasht zonasidan boshlanadi.

Sho‘rlangan tuproqlarda hamma zonalar uchun parlanishni o‘zgarishi iqlim bilan bog‘liqligi hamda havoning nisbiy namligi va atmosfera yog‘in-sochinligini yozning ikkinchi yarmidan yog‘ishi bilan o‘zgarishi ko‘rinib turibdi.

Dasht va o‘rmon-dasht zonasida sho‘rxok va sho‘rxoklashgan tuproqlar, sho‘rlangan gruntlardan yoki yer osti suvlari chuqur joylashmagan, minerallashtirilgan (1,5-2,5) sizot suvlaridan paydo bo‘ladi. Qo‘riq dasht zonasida esa tuproqlaming sho‘rlanishi yog‘in- garchilikni ozligi va uning-yil davomida bir xilda tarqalmasligidan va bahor, yoz oylarining uzoq davom etishidan va nihoyat atmosferadan tushadigan yog‘in yeming chuqur qatlamlarini (Niq1,65 m) namlatmasligidan hosil bo‘ladi. Bunday sharoitda ko‘proq solodlashgan tuproqlar paydo bo‘ladi. Sho‘rlangan va solodlashgan qatlamlar yer yuzasidan uncha chuqur joylashmagan bo‘lib, sizot suvining kapillyar tartiboti tipi ostida dasht zonasiga qaraganda ko‘proq tuz to‘planadi.

Cho‘l va chala cho‘l zonalarda esa boshqa zonalarga qaraganda atmosferadan keladigan yog‘ingarchilikning ozligi (yog‘ingarchilik asosan bahor va qish oylarida) va bu tuproqni chuqur qatlamlarini namlatmasligi, parlanishni nihoyatda ko‘pligi oqibatida bu zonalarda tuzlar to‘planishi tez va ko‘p miqdorda bo‘ladi. Bundan tashqari, sizot suvlar yer yuzasidan chuqur joylashmagan bo‘lsa, u

tuproq kapillyarlari orqali ham ko‘tarilib, tuproqni sho‘rlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatadi.

**Sho‘rlangan tuproqlarda iqlimiy sharoitda parlanishning o‘zgarishi  
(V.A.Kovda ma‘lumoti)**

*22-jadval*

Iqlimiy zonalar	Temperatura, °C			So-vuqsiz davrlar	Havoning nisbiy namligi ikki quruq oylarda, %	Atmosfera yog‘ingarchiligi, mm	Yillik parlanish, mm
	1-sentabr - iyul	Iyul	Yanvar				
Cho‘llarda	15-18	20-30	5-10	200-240	20 va	80-200	2000-2500
Chala cho‘llarda	10-12	24-26	-5-10	180-200	20-30	200-300	1000-1500
Dashtlarda	5-10	20-25	-5-15	150-180	35-45	300-450	800-1000
O‘rmon-dasht	3-5	20-22	-5-16	120-150	40-45	350-500	500-800

Cho‘l zonalarida tuproqlami sho‘rlanishiga kuchli ta‘sir ko‘rsatuvchi omillardan biri shamoldir. Bu zonalar yoz oylari shamol tartiboti bilan bog‘liq bo‘lib, yeming ustki qismini ko‘rinishini va chang hamda tuzlarni uchirib olib ketishi bilan xarakterlanadi va tuproqni shamol eroziyasiga uchratadi. Misol uchun, Orol dengizini ko‘rish mumkin.

Amudaryo hamda Sirdaryoning suvlari Orol dengiziga yetib bormasligi oqibatida suvdan bo‘shab qolgan qumli va sho‘rli maydonlar dengiz akvatoriyasida 2,5-3 mln gani tashkil qiladi. Mana shu yerlarda har yili 125-175 mln tonna qum changlari va 20-40 tonna tuzlar shamol orqali dehqonchilik qilinadigan yerlarga olinib kelinmoqda. Bu esa o‘z o‘rnida yerlarni sho‘rlatib, oqar suvlarni zaharlanishiga olib kelmoqda. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tuproq qatlamlarida tuzlarni to‘planishi va aralashishida joyning iqlimiy sharoiti katta rol o‘ynay ekan. Shuning uchun u

joylarda iqlimiy sharoitlarni hisobga olib yangi yerlarni o'zlash-tirish, uning hosildorligini meliorativ nuqtayi nazardan oshirish hamda agrotexnikaga tayangan holda tuproqlarni sharoitlashga yo'l qo'yish zarur.

2. Tuzlarni tuproq qatlamlarida to'planishida yerning geologik tuzilishi va geomorfologik sharoitlarining roli.

Nuragan qobig'ining yotqiziqchilik tuzilishida, tuproqlarda hamda sizot suvlarida tuzlarning to'planishi yerning geologik tuzilishi va geomorfologik sharoitlariga bog'liqdir. Misol uchun Karpat, Qrim va Kavkaz oldi tog' tizmalarini yonbag'irlari va tekisliklarni ko'radigan bo'lsak, bu yerlar hosil bo'lish jarayoniga ko'ra sharoitlangan (iqlimiy sharoitga qarab), lekin bu yerlarda sharoitlangan tuproqlar ko'proq uchraydi. Buning sababi shundaki, birinchidan bu yerlarda tog' jinslari va ularni tashkil qilgan minerallarni yuvilishi bo'lsa, ikkinchidan cho'kindi jinslardir. O'rta Yer dengizi geosinklinal oblastlarini ko'rsak, bu yerlarni bir necha marotaba dengiz suvi bosganligi ma'lum. Keyinchalik esa bu yerlar suvdan bo'shab, dengiz yotqiziqchilik bilan qoplanishi natijasida tuzlar to'plangan.

Yerning geologik strukturasi uning qatlamlari morfogenezisini va litogenezisini kelib chiqishini hamda gidrogeologik jarayonlari rivojlanishi tuproq qatlamlarida va sizot suvlarida tuzlarni to'planishida katta rol o'ynaydi.

Sharoitlangan tuproqlar asosan yerning tekislik qismida keng tarqaladi, faqat ozroq qismigina tog'liklarning yonbag'irlarida sharoitlangan delyuvial va prolyuvial jinslarni yuvilishidan hosil bo'ladi.

Yerning tekislik qismida sharoitlangan 3 xil tip tarqalish qonuni-yatlari mavjud bo'lib, ular birlamchi (dengiz osti yotqiziqchiliklari) akkumulyativ (sochilgan) va denudatsion (qoldiq) yotqiziqchiliklarga bo'linadi.

Birlamchi tekislik yotqiziqchiliklari dengiz osti quruqliklarini har xil eleyrogen ko'rinishlari natijasida hosil bo'lgan sharoitlangan jinslardir. Bunday yotqiziqchiliklarga Turon, Betpak-Dala, Ustyurt, Markaziy Qizilqum, Zaungus va Qoraqumlar kiradi.

Sharoitlangan dengiz osti yotqiziqchiliklari har xil yoshda birlamchi tekislik bo'lib, asosan unchalik qalin bo'lmagan eleyuvial qatlarni bilan qoplanadi. Iqlimning quruq va issiqligidan tuzlar faqatgina

dengiz osti jinslari ichida ham uchrab, sahro tuproqlari paydo bo'lishi jarayonida ishtirok etgandirlar.

Akkumulyativ tekisliklarni asosiy yotqiziqchilari har xil tarkibli va qatlamli keltirilmalardan iborat bo'lib, o'zining xarakteri ga qarab flyuviognyatsial-muzlik, allyuvial va tog' osti prolyuvial-allyuvial tekisliklarga bo'linadi.

Bu tekisliklarning asosiy yotqiziqchilari suvli-muzlik qoplamini qumoq qumli hamda loyli karbonatli, ayrim joylar karbonatsiz allyuvial jinslardan iboratdir.

Bu jinslar V.A.Kovdaning ko'rsatishicha muzliklarning siljishi natijasida birinchi vaqtda Fe va Al oksidlarini cho'kish, keyinchalik bular bilan birgalikda kremniy gidroksidini lyosli jinslar bilan qo'shib, SaSCb va MgCCb, ayrim joylarda, hattoki, soda hosil qilishini aniqladi. Shu sababli, bu yerlarda oldin solodli sho'rlanish, keyinchalik solodlashgan va solodli tuproqlarni hosil bo'lishi bilan tuproqlar tarkibida tuzlar to'yingandir.

Kaspiy oldi pasttekisligining ko'pchilik maydonlarida Suvash oldi, Kumr-Makich pastligi, Kura-Araks pastligini allyuvial tekisligini unchalik chuqur bo'lmagan tuzli jinslarida har xil o'zgarishlar natijasida tuzlarni intensiv to'planishi aniqlangan. Shunga ko'ra, bu maydonlarning ko'pchilik qismi sho'rlar tuproqlardan iborat.

Markaziy Osiyoning allyuvial tekislik qismida daryo deltalari juda katta maydonni egallab, Sirdaryo-Amudaryo va Atrek va boshqa yerlarni o'z ichiga oladi. Bu tekisliklarda tuzlarni geologik va geomorfologik nuqtayi nazardan tarqalishiga sabab, daryolarning hosil bo'lish manbai yer ustki va ostki suvlarining harakati natijasidir. Markaziy Osiyo daryolari o'zlarining oqish tezligiga qarab o'zlari bilan juda ko'p miqdorda suvda erigan tuzlarni olib keladi, daryo oqimining sustlashishi bilan bu tuzlar tuproq tarkibidagi boshqa modda bilan birikib, uning qatlamlarida to'plana boradi. Ayniqsa, tuzlarni akkumulyativ sizot suvlari ham katta rol o'ynaydi.

Markaziy Osiyoning tog' osti oblastlarida sho'rlangan tuproqlar epigenetik harakatlar va boshqa vertikal bioklimatik poyaslarga bog'liq ravishda o'zgarib boradi. Masalan, gidromorf sho'rlangan tuproqlar o'tloq-bo'z, sho'rsizlanayotgan tuproqlar - och tusli, bo'z tuproqlar qoldiq tuz dog'li, tipik bo'z tuproqlar - to'q tusli, bo'z

tuproqlar-sho'rlanmagan, tog<sup>1</sup> o'rmon-jigarrang tuproqlarga bo'linadi. Bu tuproq qatorlarini to'rtlamchi davrini ikkinchi yarmida dengiz sathidan 500-1000-1500 m balandliklar hosil bo'lishi jarayonini aniqlash mumkin.

Shunga ko'ra, o'rmon zonasida tuzlarni bo'lmasligi tuproq temir va alyumin birikmalari bilan bog'langanligi, to'q tusli bo'z tuproqlar zonasida esa karbonatli to'planish hodisalari, ularning chuqur qatlamlarida gips qatlamini saqlanishi, tipik bo'z tuproqlar zonasida gipsni qatlami 100-150 m chuqurlikda uchrashi hamda suvda eruvchi sulfat va xloridli birikmalarini tuproq qatlamlarida yotishi, och tusli bo'z tuproqlarda tuzlarni tuproqni yuqori 0,5 m qatlamidan boshlab to'planishi va nihoyat bu tuzlar sahro zonasining tuproqlarida 0,1-0,3 m uchrashiga asosiy sabab, yerlarning tektonik harakatlari oqibatida uning faqatgina gidrogeologik sharoitlariga ta'sir qilmay, balki tuproq hosil bo'lishi protsesslariga ham ta'sir qilib, tuproq evolyutsiyasini ham belgilar ekan.

Denudatsion (qoldiq) tekisliklar tektonik harakatlar to'xtashi bilan paydo bo'lgan maydonlardir, bularga Betpak-Dala platosini sharqiy qismi va Qozog'iston maydonlarining mayda balandliklari kiradi. Bular oldin tog'liklar bo'lib, denudatsion protsesslari oqibatida maydalanib ketgan tekislikdir. Bu tekisliklar har xil tarkibli qattiq jinslardan iborat bo'lib, ellyuvial hamda dellyuvial yotqizilardir. Dellyuvial jinslar qo'shimcha sho'rlangan bo'ladi, chunki nurash jarayonida dellyuvial suvlar ta'sirida qiyaliklardan tuzlar yuvilib, pastliklarda to'planadi.

Bundan tashqari, tuzlarni geomorfologik oblastlarda to'planishida relyefning ham ta'siri katta. Masalan, oqimsiz pastqamliklar oldingi yoki hozirgi davrda yeming ostki va ustki oqimini yig'uvchi qumlardan iborat bo'lib, o'ziga nisbatan balandliklarga qaraganda ko'proq sho'rlangan bo'ladi. Relyefi unchalik pastlik bo'lmagan yerlarda, mahalliy oqimni yig'ish natijasida tuproq qatlamlari yomg'ir hamda erigan qor suvlari bilan namlanadi va yarim gidromorf tuproqlar hosil bo'ladi. Bu tuproqlar unchalik sho'rlangan bo'lmasada, lekin solodlashgan bo'ladi. Bunday yerlar ko'pincha Kaspiy oldi hamda G'arbiy Sibir pasttekisliklariga xosdir.

Cho'l va chala cho'l tekisliklarida yer yuziga sizot suvlarini yaqinligi uning kuchli minerallashganligi oqibatida bu yerlar



ko'proq sho'rxok va sho'rxoklashgan tuproqlar bilan banddir. Relyefi baland joylarda yeming chuqurlik qatlamlarida tuz qoplamlaridan iborat bo'lgan tuproqlar tarqalgan bo'lib, o'z-o'zidan mikrorelyefga bog'liq ravihda o'zgarib boradi.

Daryo bo'ylarining pastki mintaqalarida esa vaqti-vaqti bilan suv bosishi natijasida boshqa mintaqalarga qaraganda ko'proq sho'rlanadi. Bundan tashqari, daryolaming o'ng qirg'oqlari ko'p yuvilishi va yer ostki suvlarining oqimi yaxshi ligidan chap qirg'og'iga qaraganda kam sho'rlanadi.

Daryo qirg'oqlaridan uzoqlashgan sari esa yer ostki suvlarining oqimi qiyinlashgan sari, sho'rlanish kuchaya boradi, bunga sabab tuproqning mexanik tarkibini daryo qirg'og'idan uzoqlashgan sari og'irlashib borishi hamda sizot suvlaridir.

### **Tuzlarning to'planishi va aralashishida daryo suvlarining roli**

Yer ustki yoki daryo suvlari tarkibidagi suvda yengil erituvchi tuzlar kontinental siklda ulaming geoximik aylanashida katta ahamiyat kasb etadi. Daryo suvlarining hosil bo'lish manbalari:

1. Atmosfera yog'in-sochini va erigan qor suvlarini hosil boiishi va ulaming Yeming ustki qismida tarqalishi.
2. Muzliklami erishi natijasida hosil bo'lgan suvlar.
3. Sizot suvlari.

Yer ustki, ayniqsa yer ostki suvlari aralashishi jarayonida tuproq, uning qatlamlarini har xil tuzliklar bilan boyitadi. Daryo suvlari o'zlari bilan birga juda ko'p miqdorda tuzlami olib keladi, bu tuzlami bir qismi daryolaming quyi oqimlarida dengiz hamda okeanlarga olib ketiladi, bir qismi esa daryo qirg'oqlarini vaqti-vaqti bilan suv bosishi va uning quyi oqimlarida tuproq ustki qismiga kelib uning qatlamlariga hamda sizot suvlariga qo'shiladi va uning sho'rlanish darajasini orttiradi. Sug'oriladigan yerlarda esa sug'orish suvlarining ko'pchiligi parlanishga, transpiratsiyaga hamda tuproqqa shimilib ketishga moyil bo'ladi. Shu suvda erigan tuzlarni bir qismi tuproq qatlamlariga, qolgan qismi esa sizot suvlari tarkibiga qo'shiladi va ularni yana qaytadan sho'rlatadi.

**Orol-Kaspiy daryolarida tuzlarni olib kelinishi. Kaspiy dengizi daryolarida**

*23-jadval*

Daryolar			Oqim			Zaharli tuzlar, mln t
	Suyuq qismi		Zarra-chalar	kimyo-viy	tarkibi	
	Km <sup>3</sup>	g/l	mln t	g/l	mln t	
Volga Oral	255,7	0,12	31.80	0,207	50,0	9,0
Terek Kura	11,04	0,37	4,08	0,310	3,32	1,55
va boshqa	11,0	2,34	25.80	0,281	3,09	1,37
kichik	18,0	1,41	25,40	0,249	4,39	1,44
daryolar	1Д1		4,006		0,416	0,21
Jami	296,85		91,086		61,216	13,507
<b>Orol dengizi daryolari</b>						
Orol dengizi daryolarida						
Amudaryo	42,0	4,0	168,0	0,40	17,74	5,35
Sirdaryo	13,5	1,9	26,0	0,448	6,05	2,604
Zarafshon	2,5	2,1	5,25	0,400	1,0	0,50
Jami	58,0		199,25		24,79	7,89
Hammasi	354,85		290,336	-	86,006	21,397

Daryolar o'zlarining hosil bo'lish manbalarining, oqish tezligi, yeming geologik tuzilishi, geomorfologik va iqlimiy sharoitiga qarab o'zgarish bilan har xil miqdorda organik va mineral moddalarni olib keladi. Misol uchun, shimoliy daryo suvlarida organik moddalar ko'p bo'lib, sulfokislotalar va kremnezyomlarni olib keladi. Bu suvlar tarkibida temir va alyuminiy birikmalari kam bo'lib, karbonat va bikarbonatlar bo'lmaydi. Dasht zonasining daryolarida organik moddalar kam bo'lib, ularda sulfatlar ham, karbonatlar ham bo'ladi. Janubiy oblastlarning daryolarida esa sulfat hamda xloridli birikmalar juda ko'p miqdorda bo'ladi. Bu suvlarni

mineralizatsiyasi juda yuqori bo'lib, ular sizot suvlari bilan bog'langan bo'ladi.

Daryo suvlari tarkibidagi erigan moddalardan tashqari, juda ko'p miqdorda qattiq mayda zarrachalami olib keladi, buni quyida keltirilgan jadvaldan ko'rish mumkin.

Hozirga kelib bu ma'lumotlar o'zgargan, misol uchun Orol dengiziga shu kecha-kunduzda Amudaryo va Sirdaryodan umuman suv bormaydi, lekin shunga qaramasdan keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki, Kaspiy dengizi daryolarida yilning suv miqdori  $300 \text{ km}^3$  bo'lib, shundan 91 mln tonnasi qattiq zarralar bo'lib, 61 mln tonnasi esa ximiyaviy elementlardir, shundan 13,5 mln tonnasi zaharli tuzlarga to'g'ri keladi. Orol dengizi daryolari esa o'zlarining loyqaligi va mineralizatsiyasini kuchliligi bilan boshqa daryolardan farq qiladi. Yuqorida keltirilgan jadvaldan ma'iumki, 24,8 mln tonna kimyoviy elementlardan 7,9 mln tonnasi tuzlarga va uning qirg'oqlariga o'rtacha 8 mln tonna tuz kelib qo'shilar ekan. Hozirgi kunda esa bu tuzlarning ko'pchilik qismi sug'oriladigan va yangi o'zlashtiriladigan yerlarda qolib ketmoqda. Bu esa o'z o'mida tuproqlami yanada kuchli sho'rlanishiga olib kelmoqda. Shu narsa fanda aniqlanganki, Amudaryo suvining mineralizatsiyasi 0,47 g/l bo'lib, shundan har yili 3592 ming t xlor, 1262 ming t  $\text{SO}_4$ , 2089 ming t Na, K va 537,5 ming tonna Mg elementlari olib kelinadi. Hammasi bo'lib 748,5 ming t zaharli tuzlar bo'lib, bu tuzlarni 39,6%ni tashkil qiladi, qolgan 11428 ming tonnasi  $\text{CaCO}_3$  va  $\text{MgCO}_3$  (32%)ga to'g'ri keladi.

Keltirilgan ma'lumotlardan shu narsa ko'rinib turibdiki, daryo suvlarining kimyoviy tarkibi va uning mineralizatsiyasi, oqimdagi zaharli tuzlar miqdori, yeming geologik tuzilishi va daryolaming hosil bo'lish manbaiga qarab olinib kelinadigan tuzlar 1-2 g/l dan toki 5 g/l gacha (Atrak, Guzardaryo, Sherobod) bo'lar ekan. Bu tuzlarni ko'pchiligi sug'oriladigan va yangidan o'zlashtiriladigan yerlarda to'planadi va bundan tashqari sho'rlangan yerlarni melioratsiya qilish maqsadida zovurlardagi sho'r suvlar yana qaytadan daryolarga quyilishi natijasida uning mineralizatsiyasi yanada oshib boradi (masalan, Sirdaryo suvining mineralizatsiyasi qish oylarida 0,5 g/l, yoz oylarida esa zovurlar orqali sho'r suvlarni

qaytadan daryoga quyish oqibatida uning mineralizatsiyasi 0,8 g/l ga oshadi).

### **Tuzlarning to'planishi va aralashishida sizot suvlarining roli**

Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planishida va aralashishida sizot suvlari asosiy omillardan biri hisoblanadi. Sizot suvlari deb tuproqning bo'shliq qatlamlarida erkin suvlarni to'planishiga aytamiz. Vaqtinchalik to'planadigan hamda yer yuzasiga yaqin joylashgan suvlarni esa davriy suvlar deb yuritiladi.

Sizot suvlari atmosfera yog'in-sochinidan, yer ustki suvlaridan, suv havzalaridan, irrigatsion va bug'simon suvlarni yeming chuqur qatlamlarida kondensatsiyasidan hosil bo'ladi. Sizot suvining sathi tuproq qatlamlarida suvning harakati, uning sarflanishi, oqimi hamda parlanishiga bog'liq ravishda davrlarga qarab ko'tarilib pasayib turadi.

Sizot suvlarining oqimi va chiqirni tuproq qatlamlarining xarakteri, yeming nishabligi va gidravlik bosimga bog'liqdir.

Yengil mexanik tarkibli jinlarda sizot suvlarining oqimi bir muncha tez bo'lib, yeming nishabi va bosimga nisbatan metr/soat bilan o'lchanadi. Agar yerning nishabligi kam bo'lsa, sizot suvlarining oqimi sekinlashadi.

Davrlarda va yillarda sizot suvlarining sathini o'zgarishi tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planishi va aralashishida katta rol o'ynaydi. Agar sizot suvlari yer yuzasidan chuqur (5-7 m) joylashgan bo'lsa, tuproq namligi tartibotiga ta'sir qila olmaydi, agarda sizot yer yuzasiga yaqin joylashgan bo'lsa, tuproq suv tartibotiga uning kapillyarlari orqali ta'sir qilib, biologik protsesslarni o'zgarishiga olib keladi.

Agarda tuproqlar davrlar mobaynida kapillyarlar orqali namlanib tursa, yarim gidromorf tuproqlar hosil boiadi (bo'z- o'tloqli, taqir-o'tloqli va h.k.). Agar tuproq va uning qatlamlari hamma vaqt sizot suvlari ta'sirida namlanib tursa, (2-3 m va undan past) gidromorf tuproqlar vujudga keladi (o'tloqi, botqoq-o'tloqi va botqoqlar). Tuproqlar mineralizatsiyalashgan (sho'rlangan) sizot suvlari ta'sirida sho'rlanadi, agar tuproq kuchli mineraliza-

tsiyalashgan (kuchli sho'rlangan) sizot suvlari ta'sirida bo'lsa, sho'rxoklarga aylanadi.

Gorizontal qonunga bo'ysungan holda sizot suvlarining sathi shimoldan janubga tomon oshib boradi va har qaysi tuproq zonasining ichidagi sizot suvlarning sathi relyefga va tuproq qatlamining tarkibiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Markaziy Osiyo tekisliklarida sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'lib, faqat daryolarning pastki mintaqalarida va nishabi past joylarda yer yuzasidan 0-3 m da uchraydi.

Tog' oldi tekisliklarida va yonbag'irlarida sizot suvlar yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'ladi, lekin ayrim vaqtlarda tog' yonbag'irlarida tuproq jinslari joylanib qolishi natijasida hamda yer ostki suvlarining oqimi yomonlashib qolishi natijasida sizot suvlari yer yuzasiga yaqinlashadi va buloq suvlari ko'rinishida yer yuzasiga sizib chiqadi. Bu hodisani gidrogeologik zamini ustunlik qiladigan qismi deb ham yuritiladi. Tog' osti tekisliklarida yer osti suvlarini qiyinchilik bilan oqishi va uni parlanishi hamda transpiratsiya orqali sarflanishi gidrogeologik zonada sochilgan (рассеивания) sizot suvi deb yuritiladi.

Qiyalik va past nishablik tekisliklarida yer osti suvlari past oqimli yoki umuman harakatsiz joylarda sizot suvlarini qaytadan ko'tarilishi natijasida tuproqlar botqoqlanishi va sho'rlanishi mumkin. Sun'iy sug'orilganda esa sizot suvlarini ko'tarilishiga sug'orish suvlari sabab bo'ladi. Masalan, kanallardan, ariqlardan hamda zo'vurlardan oqadigan suvlar yer ostiga filtrlanib, sizot suvlari ga qo'shiladi va uning umumiy sathi ortadi. Shunga binoan sizot suvlarini ko'payishi va sarflanishi sharoitiga qarab, sizot suvlarini tartibotini beshta asosiy tipga bo'lamiz. Bular klimatik, allyuvial, sozli, padrogeologik, aralashgan va irrigatsion tiplarga bo'linadi.

Klimatik tipda sizot suvlarining sathini oshishi atmosfera namligi bilan bog'liq bo'lib, uning sarflanishi esa parlanish va transpiratsiya bilan bog'liq bo'ladi. Bu tip transpiratsiya va suv tartiboti sizot suvlari yer yuzasiga yaqin bo'lgan va kirim-chiqim elementlari hajmi kam bo'lgan, yer osti oqimi yomon bo'lgan maydonlarga xosdir.

Sizot suvlarining ko'tarilishi yoki pasayish sathining amplitudasi, yog'ingarchilikning umumiy miqdori, yil fasllarida taqsimlanishi hamda havoning nisbiy namligiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi. Bundan tashqari shu yerda o'sib turgan o'simliklar qoplami va uning turlariga ham bog'liqdir.

Allyuvial tip daryo vodiylariga xos bo'lib, daryo suvlari sathining o'zgarishi bilan uning yon atrofidagi sizot suvlari ham o'zgaradi. Daryo suvining sathi pasayganda uning qirg'oqlaridagi tuproq sizot suvlari siqilib, daryo tomoniga harakat qiladi va uning sathi borgan sari pasayib boradi yoki daryo suvining sathi ortishi bilan shuning teskarisi bo'lishi mumkin. Vaqti-vaqti bilan daryo o'zining past mintaqalarini bosib turishi sizot suvlarining sathining ortishida katta rol o'ynaydi.

Sozli tip tog' yonbag'irlaridagi tekisliklarda keng tarqalgan bo'lib, yer osti suvlarining bosimi ustunlik qilgan paytlarda vujudga keladi. Yer osti suvlari qiyaliklardan pastlikka tomon harakat qilganda yoki uning oqimi qiyinlashgan paytda bu tip suv tartiboti hosil bo'lishi mumkin, ya'ni bosimli suv og'ir mexanik tarkibli jinslar bilan uchrashganda uning filtrlanishi qiyinlashib, shu yeming o'zida yuqoriga qarab harakat qiladi va o'ziga xos sizot suvlarining tartibotini hosil qiladi.

Gidrogeologik tip - sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan yerlarga xos bo'lib, uning hosil bo'lishi kondensatsiya protsessi va kiritilgan suv hisobiga bo'lib, sarflanishi esa chiqim suvlari va tuproq oraliqlaridagi namlikni parlanishiga bog'liqdir. Uning sathini amplitudasi kiritilgan va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Aralash tip suv tartiboti sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlarga xos bo'lib, uning hosil bo'lishi atmosfera yog'in-sochini orqali tuproqlarni namlanishi va kiritilgan suvlariga bog'liq bo'lsa, sarflanishi esa tuproq qatlamlaridan namlikni, transpiratsiya va chiqim suvlarining miqdoriga bog'liqdir. Bu tip suv tartibotini o'zgarish sathi kiritilgan va chiqim suvlarining nisbatiga bog'liq bo'ladi. V.A.Kovdanning ko'rsatishicha, bu tip suv tartibotini o'zgarishi yoki bir-birini o'rnini (chiqim va kiritilgan suvlarini) qoplashi, birinchidan yer yuzasidan chuqur joylashgan sizot suvlarini oqimi hisobiga, ikkinchidan sizot suv kritik chuqurlikdan pastda bo'lsa, chiqim va o'simliklar orqali namlikni

bug'lanishi va nihoyat, uchinchidan sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlarda bug'lanish va transpiratsiya orqali bir-birini o'zini qoplaydi.

Irrigatsion sizot suvlarining tartibotini tipi sug'oriladigan may- donlarga xos bo'lib, sizot suvlarning hosil bo'lishi sug'oriladigan suvlami dala maydonlariga shimilishi, kanal va ariqlardan suvlami filtrlanishi va nihoyat, atmosfera yog'in-sochinidir. Bu tip suv tartibotni hosil bo'lish xarakterlaridan biridir, yuqorida keltiriltan sizot suvlaridan farqli o'laroq, bir-birini o'zini qoplash tartibotini ustunlik tomoni-yil sayin sizot suvining sathi ortib boradi, chunki sug'orilish kanallaridan har yili umumiy suv miqdorining 40-60 foizi tuproqqa shimilishi oqibatida sizot suvlarining umumiy miqdori orta boradi. Transpiratsiya va tuproq qatlamlaridan bug'lanadigan suv miqdori tuproqqa tushadigan umumiy suv miqdoridan ancha kam bo'ladi. Bundan tashqari, irrigatsion suv tartibotida tuproqning suvli-fizik xossasi ham katta rol o'ynaydi: suv o'tkazuvchanlik, tuproq nam sig'imi, mexanik tarkibi, struktura holati va tuproq qatlamlarini tuzilishi misol bo'la oladi.

Agar tuproqni suv o'tkazuvchanligi . va struktura holati yaxshi bo'lsa, sizot suvlarini yer yuzasiga ko'tarilishi yaxshi boiadi, uning pasayishi esa bug'lanish miqdori tuproq va uning qatlamining kapil- yarllari, temperatura, namlik, shamol tartiboti va h.k.larga bog'liqdir.

Sizot suvlarining bug'lanishini sekinlashishi yoki to'xtashi tuproq qatlamlarining xarakteri va uning sathiga bog'liq ravishda kechadi. Masalan, Mirzacho'l yerlarining lyosslar (Sog' tuproqlar) ustida hosil boigan och tusli bo'z tuproqlarda sizot suvlarining sathi 3,5-4 metrga kengayganda bug'lanish to'xtaydi, Farg'ona vodiysining og'ir prolyuvial qumoqlar ustida hosil bo'lgan o'tloq tuproqlarda sizot suvlari sathi 2 m da, qumli tuproqlarda esa 1-1,2 m da bug'lanish to'xtaydi.

Bundan tashqari, sizot suvlarining sathini o'zgarishi sug'orish tartibotiga hamda sug'orish soni va suv berish normasiga bog'liqdir. Masalan, dasht zonasining donli o'simliklari namlikni asosan yoz oylarida ko'proq xohlaydi. Bu sharoitda bu yerlarda tuproqlami namlatish bilan o'simliklami suvga bo'lgan talabi qondiriladi - ya'ni vegetatsiya davrida 1-2 marta kichik suv normasi berilsa yetarli

bo'ladi. Shuning uchun sug'orish suvlari faqat sizot suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan yerlargagina ta'sir qiladi.

Cho'l va chala cho'llarda - quruq va issiq o'lkali mamlakatlarda bu o'simliklar vegetatsiya davrida 4-5-7 marotaba sug'orish bilan hosil beradi. Shu sabab sizot suvlarining ko'tarilishi tezlashadi. Bu esa o'z o'mida tuproqlarni qayta sho'rlanishiga olib keladi.

Sizot suvlarining tartibotiga o'qar suvlarni boshqarish va suv omborlari qurish ham katta ta'sir qiladi. Suv omborlari qurilgan yerlarda tuproq qatlamlari qattiq jinslardan iborat bo'lgan taqdirda ham suvning shimilishi shu suv omborining atrofida bir necha o'n kilometr masofagacha borishi mumkin. Bu hodisa faqat suv omboridan suvlar qo'yib yuborilganda to'xtab, suv yig'ilishi bilan yana davom etadi.

### **Sizot suvlari minerallasganligining ximizmi**

Sizot suvlari o'zlarining tarkibida juda ko'p miqdorda organik va mineral moddalarni va kolloidlarini ushlaydi. Sizot suvlarining tarkibida eng oz miqdordan boshlab, toki 200 va undan ortiq gramm/litr erigan moddalar bo'ladi. Bular jumlasiga silikatlar, karbonatlar, bikarbonatlar, xloridlar, sulfatlar, nitratlar va ishqoriy yer metallari kiradi. Bundan tashqari kremniy gidritlari, temir, aliyuminiy va gumin kislotasini suvda eriydigan formalari ham uchraydi.

Sizot suvlarning mineralizatsiyasi tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planishi va aralashishida katta rol o'ynaydi.

Oqindi jinslar tarkibidagi suvlarning mineralizatsiyasi kuchsiz bo'ladi va ko'pincha ishqorli silikatlar ( $\text{CaCO}_3$ ), karbonatlar va bikarbonatlar, ishqoriy yer metallari ustunlik qiladi. Ishqoriy jinslarni tarkibida uchraydigan suvlarning mineralizatsiyasi 200 mg/l gacha bo'lib, kimyoviy tarkibi  $\text{O}_2$  va  $\text{N}_2$  dan iborat bo'ladi va uning miqdori 1,5-0,33 mg/l gacha bo'ladi. Bu elementlar sizot suvlari tarkibidagi ishqoriy karbonatlar bilan reaksiyalarga kirishib, sodani hosil qiladi va nihoyat, bu elementlar reaksiyani davom ettirib, Ca, Na, Mg karbonatlari va sulfatlari bilan reaksiyaga kirishib,  $\text{CaSO}_4$  va  $\text{MgCO}_3$  hosil qiladi, bular o'z o'rnida  $\text{SO}_2$  va  $\text{N}_2\text{O}$  bilan qo'shilib, kremnezomni hosil qiladi, cho'kmaga tushgan



CaSCh yana oz miqdorda SO<sub>2</sub> va N<sub>2</sub>O bilan reaksiyaga kirishib CaSCb = SO<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>O = Ca(H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>)<sub>r</sub> ni hosil qiladi.

Cho'kindi jinslar tarkibida uchraydigan suvlar o'zlarini tarkibi bilan boshqacharoq boMadi. Bu jinslar tarkibidagi suvlarda mergellar, dolomitlar, karbonatlar va bikarbonatlarning kalsiy va magniyli birikmalari ko'p bo'ladi, lekin bular suvda eriydi. Shuning uchun ulami miqdori 1 g/1 atrofida va undan oz bo'ladi. Tuzli dengiz jinslarining tarkibida esa ko'proq xloridlar va sulfatlar uchraydi va ularning miqdori 200-300 g/1 va undan ko'p bo'ladi. Grunt suvlari o'zining oqimiga qarab har xil jinslar va ulaming tarkibidagi moddalar ioni bilan o'zaro reaksiyaga kirishib, o'z tarkibini va miqdorini o'zgartiradi. Bunda asosan tuproqni suv almashinadigan qatlamida tuproqni singdirish kompleksidagi kolloid ionlami tarkibi o'zgaradi.

Mg - kolloidi - 2 NaCl = MgCl<sub>2</sub> Na<sub>2</sub>- kolloidi;

Ca - kolloidi - 2 NaCl = CaCl<sub>2</sub> Na<sub>2</sub> - kolloidi; ,

Ca - kolloidi - NaSCU = CaS<sub>04</sub> Na<sub>2</sub> - kolloidi;

4

cho'kmaga tushadi.

Almashinish reaksiyasi natijasida hosil boMgan CaSI<sub>2</sub> va MgCb, Na<sub>2</sub>S<sub>04</sub> ishtirokida CaS<sub>04</sub> va MgS<sub>04</sub> ni hosil qiladi.

Ya'ni CaSI<sub>2</sub>+ Na<sub>2</sub>S<sub>04</sub>= CaS<sub>04</sub>+ 2 NaCl

cho'kmaga tushadi Sizot suvlarining

ximizmiga O'simliklar ham katta ta'sir ko'rsa- tadi, eritmadan o'simliklar o'zlarini tanasini yaratish uchun Ca, P, K va h.k. larni oladi.

O'z-o'zidan ko'rinib turibdiki, sizot suvi tarkibida bu elementlar kamayadi va o'simliklar orqali singdirilmagan SO<sub>4</sub>, Cl, Mg, Na elementlarining miqdori ortadi. Demak, sizot suvlarini mineralizatsiyasi Mg elementi hisobiga oshar ekan. Bundan tashqari, tuproqlarda yashovchi mikroorganizmlar ham oksidlanish va qaytarilish reaksiyalariga ta'siri orqali sizot suvlarining ximizmini o'zgartirar ekan. Misol uchun sizot suvlariga tushgan nitratlar anaerob sharoitda oddiy azotgacha aylanadi. Sulfatlar organik moddalar ishtirokida H<sub>2</sub>S gacha aylanadi.

CaS<sub>04</sub> + 2S<sub>02</sub> = 2CO<sub>2</sub> + CaS

144

$\text{CaS} + 2\text{CO}_2 + \text{N}_2\text{O} = \text{H}_2\text{S} + \text{CaSO}_3$  Sizot suvlarining kimyoviy tarkibi undagi almashinish reak- siyalari ta'sirida ham o'zgarishi mumkin. Bunday reaksiyalarga silikatlarni gidrolizi mi sol bo'la oladi:

$\text{Na}_2\text{SiC}_3 + \text{SO}_2 + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SiO}_2 + n\text{H}_2\text{O}$  Bu reaksiya ta'sirida kremnezyom cho'kmaga tushadi, sizot suvi tarkibida esa soda paydo bo'ladi.

$\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = \text{CaSiO}_3 + 2 \text{NaHCO}_3$  Bunday reaksiya oqibatida CaSiCb cho'kmaga tushadi va shu zahotiy oq Na<sub>2</sub>SiCb yana MgSO<sub>4</sub> bilan o'zaro reaksiyaga kirishadi. Sulfat va karbonatlar o'rtasidagi almashinish reaksiyasi quyida- gicha bo'ladi.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4 = \text{CaSiO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + MgCl<sub>2</sub> - MgCO<sub>3</sub> + 2NaCl MgSO<sub>4</sub> + 2CaCO<sub>3</sub> = MgCO<sub>3</sub> + CaCO<sub>3</sub> + CaSO<sub>4</sub> Oxirgi reaksiya dolomit hosil bo'lishi bilan yakunlanadi. Tuzlarni kontsentratsiyasini oshishi, suvda oson eruvchi tuzlarni eruvchanlik darajasiga qarab davom etadi. Agar tuzlar bilan to'la to'yinsa, cho'kmaga tusha boshlaydi. Tuzlarning cho'kmaga tushishi, shu tuzlarni tarkibiga, eritmadagi har xil gazlarni miqdoriga SO<sub>2</sub> ga va temperaturaga bog'liq bo'ladi va h.k.

Umuman sizot suvlari tarkibidagi NSO<sub>3</sub> ionini miqdori 0,5-0,6 mg/l atrofida bo'lishi mumkin, SO<sub>4</sub> esa kuchsiz sho'rlangan sizot suvlari tarkibida HSO<sub>3</sub> ga yaqin yoki teng bo'ladi. Sizot suvlari tarkibidagi sulfatlar esa qaysi kation bilan bog'lanishiga qarab har xil ko'rsatkichlarda bo'lishi mumkin. Masalan, suvlarda SO<sub>4</sub> Ca kationi bilan bog'langan bo'lsa (gips), sizot suvlarini to'yinishi 1-2 g/l. Agar bular tarkibiga xlor ioni qo'shiladigan bo'lsa, uning miqdori bir necha barobar ortadi. Agar SO<sub>4</sub> Na kationi bilan bog'langan bo'lsa, uning miqdori taxminan 100 g/l atrofida bo'ladi. Sizot suvlari tarkibida xlor ioni ustunlik qiladigan bo'lsa (Mirzacho'lda), sho'rlanish tipi xlorli-sulfatli bo'lib, 20-40 g/l bo'lishi mumkin. Farg'ona vodiysida esa sulfatli tip sho'rlanish darajasi 200 g/l bo'lishi mumkin.

Xlor ionining miqdori sizot suvlari tarkibida umumiy tuzlarni miqdorini oshib borishi bilan ortib boradi. Masalan, Vaxsh vodiysida xlor ionining kontsentratsiyasi umumiy tuzlarning miqdori 5-6 g/l

da Mirzacho'lda 20, Buxoro vodiysida 60-80, Farg'onada 100 g/l ga yetganda xlor ionining ko'rsatkichi juda yuqori bo'lganligi to'g'risida aniq ma'lumotlarga egamiz. Bundan tashqari, kuchsiz mineralizatsiyalashgan sizot suvlari tarkibida magniy kationiga nisbatan kalsiy kationining sizot suvlarida to'yinish chegarasi 2-3 g/l atrofida bo'ladi. Markaziy Farg'ona, Amudaryo suvlarida sulfat bilan to'yinish chegarasi 4-4,5 g/l, magniy esa 2-3 g/l bo'lishi mumkin.

Natriy kationining umumiy miqdorining ortishi sizot suvlari tarkibida xlor va sulfat ionining ortishi bilan birga boradi va xloridli hamda sulfatli sho'rlanish tiplariga o'tadi. Faqat sizot suvlarida quruq qoldiqli umumiy miqdori 40-60 g/l ga yetganda natriy kationining umumiy miqdori xloga nisbatan kamayishi mumkin, unda suv tarkibida magniy xlorid miqdori ortadi.

Sizot suvlarining mineralizatsiyasini darajasini quyidagi guruh- larga bo'lishimiz mumkin. Agar sizot suvining minerallashtirish darajasi-

- 1 g/l dan kichik bo'lsa - shirin suv hisoblanadi;
- 1-3 g/l bo'lsa - juda kuchsiz minerallashtirish;
- 3-4 g/l bo'lsa - kuchsiz minerallashtirish;
- 5-10 g/l bo'lsa - o'rtacha minerallashtirish;
- 10-20 g/l bo'lsa - kuchli minerallashtirish;
- 20-40 g/l bo'lsa - juda kuchli minerallashtirish;
- 40-50 g/l bo'lsa - namakobga yaqin;
- 50 g/l dan katta bo'lsa - namakob deyiladi.

Tuzlarni tarkibi bo'yicha esa sizot suvlari quyidagi tiplarga bo'linadi.

Agar umumiy tuzlarning miqdori

- 0,65 g/l dan kichik bo'lsa - gidrokarbonatli, kalsiyli;
- 0,5-5 g/l bo'lsa - sodali;
- 5-10 g/l bo'lsa - xloridli-sulfatli, Mg, Ca;
- 10-16 g/l bo'lsa - xloridli-sulfatli, Na;
- 16-25-50 g/l bo'lsa - sulfatli-xloridli, Na;
- 50-80 g/l bo'lsa - xloridli, Na;
- 50-200-300 g/l bo'lsa - xloridli, Na, Mg, Ca bo'ladi.

Sizot suvlarining har qaysi tuzlar bilan to'yinishi shu sizot suvlarining tuzlar bilan to'yinish tiplarini belgilaydi.

Shoʻrlanish jarayoni eng kichik gidrokarbonatli tip shoʻrlanish- dan boshlanib, toki kuchli xloridli tip shoʻrlanishgacha yetishi mumkin. Parlanish kuchli ketadigan yerlarda sizot suvlarining konsentratsiyasi osha borib, oxiri choʻkmaga tusha boshlaydi, eritmada kimyoviy reaksiyalar ketishi davom etib, sizot suvlarining tarkibidagi kationlar tuproqlami singdirish kompleksidagi kationlar bilan oʻrin almashinadi, natijada sizot suvlarining minerallanish tipi oʻzgaradi.

Sizot suvlarining minerallanish darajasi va tuzlarning tarkibiy qismi shimoldan janubga tomon oʻzgarib boradi. Shimoliy rayonlarda sizot suvlari shirin va organik moddalarni (sulfat kislotalar), unchalik koʻp boʻlmagan kremniy, alyuminiy va temir gidrooksidini oʻzida ushlagan boʻladi. Janubga yurgan sari esa sizot suvlari tarkibidagi kremniy gidrooksidini erigan silikatlar, temir va alyuminiy gidrooksidlari choʻkmaga tushib, uning oʻrniga tuzli ishqoriy yer elementlarining kationlari toʻplana boradi - oldin kalsiyli karbonatlar va bikarbonatlar, magniy va natriy, keyin sulfatlarni ishqoriy va ishqoriy-yer elementlari va xloridlarni ishqoriy va ishqoriy-yer elementlari toʻplana boradi. Oqim yaxshi boʻlgan yerlarda tuproq va uning qatlamlaridagi tuzlar sizot suvlari orqali dengiz va okeanlarga olib ketiladi. Kuchsiz oqimli yerlarda esa sizot suvlarining minerallanishi va uning tuproq qatlamlaridagi tuzlar bilan aralashishi yuqori relyefli yerlardan pastga tomon oʻzgarib boradi, past namlik yerlarda toʻplanib qoladi. Togʻlikdan tekislikka tomon tuzlar harakat qilib, pastqamlik yerlarda toʻplanadi va uning minerallanishi yerlarni shoʻrlatadi. Bunda gidrokarbonatlar suvi joylarni pastqamlanishi bilan sulfatli-gidrokarbonatli, gidro- karbonatli-sulfatli, xloridli-sulfatli, sulfatli-xloridli va xloridli tuzlarga aylanadi.

Daryo vodiylarida sizot suvlarining mineralizatsiyasi daryoning yuqori qismidan quyi qismiga qarab ortib boradi. Hozirgi zamon daryo deltalarida sizot suvlarining minerallanishi daryo qirgʻoqlarini suv vaqti-vaqti bilan bosish davriga, relyefga hamda oʻsimliklarga bogʻliq ravishda oʻzgarib turadi. Daryo boʻyi qirgʻoqlarining sizot suvlari shirin suv hisoblanadi, chunki daryodan suv hamma vaqt fil-tratsiya (sizilishi) orqali bu suvlar chuchuklashadi va yer yuzasidan chuqur joylashadi. Daryo suvlari vaqti-vaqti bilan oʻz qirgʻoqlarini

bosib turadigan yerlarda esa sizot suvlari biroz sho'rlangan bo'lib, yer yuzasidan unchalik chuqur joylashmaydi. Sizot suvlarini sho'rlangan qismi daryo suvlari yerni bosmaydigan qismida yuqori relyefli joylarga xosdir. Bu yerlarda sizot suvlarini ko'p qismi parlanishga sarflanishi oqibatida sizot suvlari sho'rlanadi. Sizot suvlarining kuchli minerallasgan qismi daryo oldi deltalariga xos bo'lib, odatda bu yerlarning sizot suvlari juda kuchli sho'rlangan bo'ladi. Bu yerlarda sho'rlanmagan sizot suvlari namakobli dengiz suvlari orqali siqiladi va pastqam yerlarda dengiz suvlari shamol ta'sirida qirg'oqlarga urilib, u yerlarni bosib o'tishi natijasida sizot suvlari sho'rlanadi.

Sug'orish ishlari yerning gidrogeologik sharoitlarini tubdan o'zgartiradi. Kanal va ariqlardan filtrlanayotgan (sizilayotgan) suvlar dala maydonlarning sizot suvlarini sathini ko'tarib, uning minerallanish (sho'rlanish) darajasini orttiradi. Agar sug'oriladigan yerlarning sizot suvlarini oqimi yaxshi bo'lsa, tuproq va uning qatlamlaridagi tuzlar siqilib chiqib, sizot suvlarining sho'rlanishi bo'lmaydi, balki u borgan sari chuchuklasha boradi.

Agar tabiiy oqim yomon bo'lsa, sug'orish natijasida sizot suvlarining umumiy sathi ortib (desuksiya protsessi) tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni miqdori orta boradi va tuproq qayta sho'rlanadi. Misol uchun, Amudaryo suvi bilan sug'oriladigan yerlarni ko'rsak, sizot suvlarining tarkibidagi tuzlarning miqdori juda o'zgaruvchan bo'ladi. Daryo va kanallarga yaqin bo'lgan yerlarda sizot suvlarining tuz tarkibi Amudaryo suviga yaqin turadi. Daryo va kanallardan 100-200 m, sho'rlanish darajasi 0,7 dan 2,4 g/l gacha, 3 kilometrli masofada esa 1,8 dan 4 g/l gacha, tashlanib yuborilgan va sho'rxokli yerlarda 27 dan 32 g/l gacha.

Daryoning qadimgi deltalaridagi taqirli va qoldiq sho'rxokli yerlarda 16-25-60 g/l gacha bo'lib, voha oralig'idagi sho'rxokli tuproqlarda sizot suvlarining sho'rlanish darajasi 55 dan toki 100 g/l gacha yetadi.

Sizot suvlari tarkibidagi tuzlarni to'planishi-yillar davomida Amudaryo suvini sug'orishda ishlatishdandir. Sizot suvlarining tuzlar bilan to'yinishi uning tuproq suv almashinishi jinslari tarkibidagi  $CaSO_4 > 3$  va gipsni ortishi bilan boshlanadi. Bunday paytda

sizot suvlari tarkibida HSO<sub>3</sub> va O<sub>2</sub> ning miqdori kamayib, uning o'rniga xlor, Na va Mg ni miqdori ortadi.

Sizot suvlarining sho'rlanish darajasi 25-30 g/l bo'lsa, uning tarkibidagi SO<sub>2</sub> ni miqdori daryo suvlari ga nisbatan ko'p bo'ladi, chunki Ca kationi bilan qo'shilib (CaSO<sub>3</sub>) formulasida cho'kmaga tushadi. Sizot suvlarining sho'rlanish darajasi ortib borishi bilan uning tarkibida Na va xlor ionining miqdori ham ortadi, lekin Na kationining ortishi xlor ioniga nisbatan sekin boradi, chunki sizot suvlari tarkibidagi Na tuproq va uning qatlamidagi Ca va Mg ioni bilan o'rin almashinadi.

Shunga binoan P.A.Letunov Amudaryo quyi oqimida tuzlarning cho'kmaga tushishi quyidagi navbatda ketishini aniqladi.

Letunovning ko'rsatishicha, birinchi navbatda sizot suvlarning sho'rlanish darajasi 1-2 g/l bo'lganda, cho'kmaga Ca va Mg karbonatlar tushadi. Bunda karbonatlarning umumiy miqdori daryo suvlariga nisbatan 10-20% ni tashkil qiladi.

Sizot suvlarining sho'rlanish darajasi 4-7 g/l ga yetganda karbonatlarning cho'kmaga tushishi 40-50 foizni tashkil qiladi.

Agar sho'rlanish darajasi 25 g/l ga yetganda karbonatлами cho'kishi 50-51 foiz, sho'rlanish 25 g/l dan oshsa, karbonatлами cho'kmaga tushishi to'xtab, uning o'miga CaSC<sub>4</sub> cho'kmaga tusha boshlaydi. Bu protsess, ya'ni davr, sizot suvlarining sho'rlanish darajasi toki 40 g/l ga yetguncha davom etadi. Sizot suvlarning sho'rlanish darajasi 26 g/l gacha bo'lganda tuproq almashinuvchi Ca va Mg bilan to'yinib, Na kationini siqib chiqaradi. Eritmaning konsentratsiyasi ortishi bilan tuproq singdirish kompleksidagi zaharli Ca va Mg ni miqdori kamayadi, eritmaning konsentratsiyasi yanada yuqori bo'lganda  $\frac{Ca}{Mg}$  nisbati singdirish kompleksida Na

kationi o'tadi. Ca va Mg kationi siqib chiqariladi. Tuproq qatlamlarida va sizot suvlari tarkibida to'plangan tuzlarni konsentratsiyasi voila chetlariga qarab surila boshlaydi, Ca kationi cho'kmaga tushishi bilan CaSO<sub>3</sub> va CaSC<sub>4</sub> singdirish kompleksdan siqilib, (oldin Mg keyin Na) sizot suvlari tarkibidagi natriy sulfat va natriy xlori miqdori orta boradi. Shuning uchun yer osti suvlarining oqimi yomon bo'lgan Sirdaryo, Amudaryo va Orol bo'yi rayonlarida hamma vaqt sizot suvlari tarkibidagi zaharli tuzlami miqdori orta

boradi. Tog<sup>4</sup> yonbag'irlarida va daryolami yuqori oqimlarida bu jarayonning teskarisi bo'ladi va bu suvlarni is'temol qilish va sug'orish uchun ishlatish maqsadga muvofiqdir.

### **Yer osti suvlari**

Yer osti suvlari ikki qismga to'yingan va to'yinmagan qismlarga ajraladi (4.2-rasm). To'yingan zonadagi suv yer osti suvlari sifatida ifodalaniлади va suvning harakat havzasi ostida uchraydi. Bu zonadagi suv *feratik zona* deyiladi

To'yinmagan zonada suv tuproq suvi sifatida shaklida ifodalaniлади va yuqoridagi suvning harakat havzasida ko'rsatiladi. Bu havzadagi suv vadason havza deyiladi.

### **16- rasm. Suv Yer yuzasining ostidan saqlanadi.**

**Yog'ingarchilik to'yinmagan hudud orqali to'yingan zona tomon kirib boradi. Tushgan liniyalar suv stolini tasvirlaydi, diagramma dalolat sifatida to'yinmagan hududdan to'yingan hududga bosqichma-bosqich o'tishni isbotlaydi**

Umuman yer yuzasi ostidagi barcha suvlar yer osti suvlarda hisoblanadi, lekin yuqorida keltirilgandek ular to'yingan va to'yinmagan qismlarga bo'linib, gidrologlar tomonidan shunday atamalar ishlatiladi. 16-rasmda vertikal infiltratsiya va goizontal oqimga qarab suvning harakatlanishi keltirilgan (aslida bu vektor ta'sirida

birikadi), bo'lib, to'yingan va to'yinmagan havzalarda ulami aniqlash muhim hisoblanadi<sup>6</sup>.

### Sizot suvlarining kritik chuqurligi va ularni aniqlash

Sizot suvlarining kritik chuqurligi deb - sizot suvlari ta'sirida tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planish ko'rsatkichi, shu sizot suvlarining yuqoriga ko'tarilish va bug'lanishi boshlanishi vaqtiga aytiladi. Bu ko'rsatkich ma'lum chuqurlik -  $N$  va sizot suvlarining ko'tarilish vaqti bilan o'lchanadi.

Buni quyidagi formula bilan ifodalaniladi:

$$H=[H_{km}+H_{kp}] \cdot [m^t+(p^t-d^t)].$$

Bunda:  $N_{km}$  - sizot suvlami eritmasini kapillyar menisk kuchlar orqali ko'tarilish baiandligi.

$N_{kr}$  - kapillyar-plyonkali ko'tarilish baiandligi;

$m$  - bug'lanish, har xil ko'tarilish ko'rsatkichining baiandligi chegarasi;  $p^t$ -ko'rsatkich, atmosfera yog'in-sochini ta'sirida sizot suvlari eritmasining ko'tarilishi;

$d$ -diffuzion tuzlami ko'tarilish baiandligi.

Agar sizot suvlarini ko'tarilish chegarasi ma'lum omillarga, ya'ni ( $t$  va  $r$ ) ga bog'liq boimaganida edi, tuzli eritma tuproq va uning qatlamlarida ( $N_{km}$  va  $N_{kr}$ ) to'planish chegarasi bo'lib, tuzlami tuproqning yuqori qatlamlarida to'planishi faqat vaqt bilan o'lchanar edi.

Tuproqlaming sho'rlanishi issiq iqlimli va yuqori bug'lanish bo'ladigan yerlarda tez ketadi. Bunga sabab quruq viloyatlarda sizot suvlari boshqa yerlarga nisbatan kuchli sho'rlangan va sizot suvlarini ko'tarilish baiandligi kritik nuqtaga yetishi bilan tuproqlarni sho'rlanishi tezlashadi, chunki sho'rlangan sizot suvlari kritik nuqtaga yetishi bilan ko'proq kapillyarlari orqali ko'tariladi va tuproq yuza qismiga yaqinlashganda namlilik bug'lanib, uni tarkibidagi tuzlar esa tuproqning yuza qismida to'planadi va tuproq sho'rlanadi.

Sizot suvlarining kritik chuqurligi uning tuzlar bilan to'yini- shiga bog'liq, sizot suvlarining mineralizatsiyasi pasayishi uning zaharli tuzlari miqdorini ozayishiga bog'liqdir. Misol uchun,



Fargʻona vodiysining togʻli rayonlaridan pastga qarab oqayotgan daryolar tekislikka yaqinlashganda sizot suvlarining paydo boʻlishi zonasida shoʻrlanish darajasi 2-3 g/l boʻlib, tuproq shoʻrlanmagan va daryo tekislikka chiqqanda shoʻrlanish darajasi 4-6 g/l ga yetib, bu yerlarda tuproqlar ham maʼlum darajada shoʻrlangandir.

***24-jadval***

<b>Sizot suvlarining kritik chuqurligi, m</b>	<b>Mumkin boʻlgan sizot sathining Mineralizatsiyasi</b>	
	<b>umumiy tuzlar</b>	<b>xlor</b>
0,8 -1,0	1 atrofida	0,17
1,0-1,5	1,0-2,0	0,17-0,27
1,5- 2,5	2,0-3,0	0,27-0,37
2,5- 3,0	3,0-5,0	0,37-0,69
3	5	0,6

O.A.Grabovskaya va P.A.Kerzumlar shu narsani aniqlashganki, sizot suvlarining shoʻrlanish darajasi ortishi bilan uning kritik chuqurligi ham ortib borar ekan. Agar sizot suvlarning shoʻrlanish darajasi kamaysa, uning kritik chuqurligi ortsa ham tuproqlar shoʻrlanishdan holi hisoblanadi. Shunga binoan sizot suvlarining chuqurligiga qarab mumkin boʻlgan shoʻrlanish darajasi mavjuddir. Misol uchun, Vaxsh vodiysining sugʻoriladigan tuproqlari sizot suvlarini kritik chuqurligi va mumkin boʻlgan shoʻrlanish darajasini tekshirish mumkin.

Shu narsani esdan chiqarish kerak emaski, shoʻrlangan shirin sizot suvlarining sathini pastga tushirish maqsadga muvofiq emas, chunki bu yerlarda shu sizot suvlari taʼsirida oʻtloqlanish protsessi davom etadi, bu esa oʻz-oʻzidan tuproqlarda chirindining koʻpayishiga va struktura holatini yaxshilashga olib keladi. Agar shunday yerlarni sugʻorish kerak boʻlsa, sizot suvlari 2-4 m pastda boʻlganda, biz tuproqlardan toʻgʻri foydalangan boʻlamiz.

Shuning uchun sizot suvlarini kritik chuqurligini bilish tuproqlardan toʻgʻri va oqilona foydalanish bilan birga kollektor va zovurlar qurish uning oraligʻini aniqlash bilan uning parlanishiga taʼsiri, tuproqni mexanik tarkibiga, struktura holatiga va nihoyat yetishtirayotgan oʻsimliklarni hosildorligi taʼsirini, tuproqni

bilishimiz mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, sizot suvlarning chuqurligi tuproq qatlamlarida tuzlarni to'planishini va tarqalishini aniqlaydi. Sizot suvlari qanchalik yer yuziga yaqin bo'lsa, tuproqlarda o'simliklarning oziqlanish qatlamida shunchalik tuz ko'p to'planadi va yuqoriga qarab harakat qiladi.

Gidrologiya nuqtayi nazardan tuproq suvi tarkibi asosan hajmiy tuproq namligini yoki tuproq namlik fraksiyasida ifodalanadi va 4.1- formuladagi Yunon belgisi  $\theta$  da belgilanadi.

- $V_M$ '- tuproq namunasida suv hajmi
- $V$ '- tuproq namunasining umumiy hajmi.

Tuproqning hajmiy suv tarkibi gravitatsion tuproq namlik tarkibi orqali tasvirlanadi ( $G$ ). Gravitatsion namlikni (suvning zichligi) suv og'irligi tuproq og'irligidan ko'proq bo'lishi kerak. Gravitatsion namlik va hajmiy tuproq suvi tarkibi tuproq zichlik sig'imiga bog'liq bo'ladi va quyidagi tenglamadan topiladi:

$$\theta = \frac{G}{P_b P_w}$$

$G$  - Gravitatsion suv tarkibi (g/g);

$P_b$ - tuproq zichlik sig'imi (g/sm<sup>3</sup> quyidagi tenglamaga qarang);

$P_w$ - suv zichligi (g/ sm<sup>3</sup>).

Suvning zichligi 1 g/ sm<sup>3</sup> ga yaqin bo'lganda uni e'tiborga olinmaydi.

Tuproq zichlik sig'imi  $P_b$  quruq tuproq massasining umumiy tuproq hajmidagi nisbati quyidagi tenglamada berilgan.

Yuqorida tasvirlangandek, suv sig'imi 1 g/ sm<sup>3</sup> ga yaqin bo'ladi (lekin haroratga bog'liq bo'ladi 7-grafikka qarang). Shuning uchun suv og'irligi suv hajmiga o'xshashligi taxmin qilinadi. Tuproqqa nisbatan esa bunday deb bo'lmaydi, ya'ni tuproq zichligi tuproq

tarkibidagi minerallarga va bir-biriga birikkan zarrachalarga bogʻliq boʻlib, uning hajmiga bogʻliq boʻlmaydi. Tuproq zichlik sigimi haydalgan yer yuzasiga  $1 \text{ g/sm}^3$  miqdor atrofida tuproq zichligiga indikator vazifasini bajaradi. Yer osti qismi esa  $1.6 \text{ g/cm}^3$  hajmga ega boʻladi (McLaren and Cameron, 1996). Demak, gravitatsion tuproq namligini tarkibi tuproqning hajmiy namligi bilan bir xilda boimaydi.

1.02 ~i

Б ' .

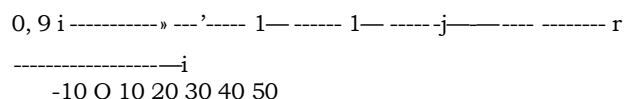
■ g o 98,

\* 0.96-

Я

•a 0.94 -

N 0.92 - •



Harorat (C°)

#### 7- graf!k. Harorat bilan suv zichligi. Egri chiziqlar 3.98 C° da yuqori darajada suv zichligini koʻrsatadi

Tuproq suv tarkibini tasvirlashda uchunchi yoʻli, bu toʻyinganlik darajasi, toʻyingan suvda tuproq maksimum darajada suvni oʻziga ushlab turishi tushuniladi. Yana shuni ham bilish zarurki, yer osti va usti suvlari oʻrtasida kompleks bogʻliqlik boʻladi, u hududiy vaziyatlarga bogʻliqligi 49-rasmda aks etgan holdaturli xildagi ikki vaziyat yaʼni yer osti suvlari va ulami oqimni tasvirlangan boʻlib, 17 (a) rasmda yer osti suvlari oqimini oqishiga qoʻshgan hissasi 17 (b) rasmda suv havzasi past va oqimi suvi yer osti suviga hissa qoʻshgan.

Gidrologiyada qor chuqurligini ham aniqlash mumkin. Qor chuqurligini aniqlashning eng oddiy usuli oʻzak namunasidan foydalanish hisoblanadi. Bu qor oʻzagini chuqurligini yozib olish orqali aniqlanadi. Qor namunasi ekvivalent chuqurligini eritishdan hosil boʻlib, bu gidrologiyaning eng muhim aniqlash usullaridan biri hisoblanadi.

**17- rasm. Dengiz va yerosti suvlarining bog'liqligi. (a) da yerosti suvi oqimga hissa qo'shmoqda: (b) oqim suvi yer osti suviga hissa qo'shmoqda**

**18- rasm. Neytron tekshirish uskunasi kirish trubasida. Qora kabelda tezkor neytronlar manbaini pastga uzaytiradi**

**19- rasm. Teta tekshirish uskunasi (Delta-T qurilmasi tomonidan ishlab chiqilgan). Reflex qurilmasiga vaqt dominant bo‘ladi va daladagi tuproq namligini aniqlashda qo‘lani!adi. Metall tig‘ tuproqqa tiqiladi va uning yaqinidagi namlik darajasi aniqlanadi**

Qor chuqurligini aniqlashning ikkinchi usuli *qor yostiqlaridan* foydalanishdir. Bu plastik yostiq muzlamagan va bosim bilan aloqasi bo‘lgan o‘tkazuvchi bilan to‘ldiriladi (20-rasmga qarang). Biz qish oylarida qor yog‘ganida aniqlaganimizda qor yostiqlari eng yuqori bosimni ko‘rsatadi va yog‘gan qomi qayta aniqlasbga to‘g‘ri keladi. Qor yostiqlari qoming oqib ketishiga halaqit bermasligi muhimdir. Bu uskunadan uzluksiz foydalanish qor chuqurligini eng yaxshi ko‘rsatkichini olishimizni ko‘rsatadi.

An'anaviy gidrologiya hududda suvni hosil bo'lishiga- suv sifatiga qiziqishgan. Bu fizik gidrologiya sifatida qaraladi. Nega gidrologiya suv sifatini aniqlash kerakligi to'g'risida 3 ta sabab bor:

**1. Suv sifati va miqdori orasidagi o'zaro chambarchas bog'liqlik bo'lishi**, ko'plab suv sifati masalasi ifloslanishlar dispersiyasi va konsentratsiyasidagi suv miqdori bilan o'zaro bog'langan. Ular manbalarda tabiiy va antropogen bo'ladi. Ularni bir-biridan ajratib o'rganib bo'lmaydi.

**2. Gidrologik jarayon va suv sifati o'rtasidagi o'zaro chambarchas bog'liqlik bo'lib**, bu usul quruqlikdan suvni muhitiga ya'ni dala maydonlariga ko'chirish orqali gidrologik yo'llar bilan bog'langan, shuning uchun gidrologik jarayon bu hududlarda yuz beradi. Bunga yaxshi misol sifatida dala maydonida suvga ko'chirilgan gerbitsidlar mexanizmi il zarrachalarini tutishda oqim yo'llari bilan bog'langanligini (Heppel (1999)) ko'rsatish mumkin.

### **3. Gidrologiklarningfan va ishlab chiqarishdagi xizmatlari.**

Hech qanday muammosiz gidrologlar suv sifati bilan suv resurs boshqarishda tashvishlanishi mumkin, chunki suv sifatini yaxshilash, uning ichimlik suviga aylandi degani emas, lekin keng masshtabda daryolar va oqimlar ta'sirida suv sifati yaxshilanishi mumkin.

Suv sifatining yana bir katta muammosi borki, tabiiy jarayonlar natijasida daryolarda yig'ilgan cho'kindilardir. Yig'ilgan cho'kindilarni ichimlik suvlarining keskin aralashmalari bor. Daryo to'silganda suv tezligi sekinlashadi. Hyulstom egri chizig'ining oddiy shakllari bu jarayon yig'ilgan cho'kindilar hisobiga sodir bo'lishini ko'rsatadi (10-grafik).

Damba orqasida qoldirilgan qoldiqlar kamayadi. Yuqori energiya daryo tizimida keskin kamayish sig'imiga II yoki IV asr sarflanadi. Janubiy Koreada suv ombori boshqarish yomg'irli kunlar davomida cho'kindi jig'ani suv omboriga kirishini to'xtatishni hamda namgarchilik sharoiti davomida cho'kindi suvni murakkab darajada bir-biriga biriktirishiga erishish va danbalardan cho'kindini qochishini hisobga olib boshqariladi (Kim et al., 2007).

Suv sifatiga joyga oid holda xilma-xilligiga turli omillar ta'sir ko'rsatishi mumkin (iqlim, geologik, nurash jarayoni, vegetatsiya va antropogen omillar). Bu omillarning aralashishi ko'pincha suv sifati muammosini ma'lum bir hududda oshiradi. Bunga misol qilib

shimoliy Amerika va Skandinaviyadagi kislotali yomg'imi keltirish mumkin.

#### Zarracha o' lchami (mm)

**8- grafik. Hyulstrom egri chizig'i turli xil kattalikdagi zarrachalarning eroziyaga uchrashida oqim tezligini ko'rsatadi. Aniqlanishicha oqim tezligi qanchalik katta bo'lsa, shuncha yirik zarrachalarni olib ketishi, oqim qanchalik sekin bo'lsa aksincha bo'lishi tasvirlangan.**

Gidrologiya jihatdan suv sifatini aniqlashimizdan oldin daryoga tushadigan ifloslanishlarni ko'rib chiqishimiz kerak. Suv ifloslanishi o'rtasidagi manba nuqtasi va diffuziya ifloslanish farqlar mavjud. Bu manba nuqtasi termini ifloslanish qayerdan kelganligini bildiradi. Diffuziya ifloslanish esa keng masshtabda yerlarni ifloslanishiga aytiladi. Diffuziya ifloslanishga qishloq xo'jaligida foydalaniladigan pestitsidlar va mineral o'g'itlarni misol keltirishimiz mumkin.

Suv ifloslanishini o'rganishda uni kategoriyalarga ajratiladi. Fanda uch turdagi turli xil ifloslanish turlari bor.

- **Toksik birikmalar**, suvli atrof-muhitda biologik ifloslanishlar ta'sirida kelib chiqadi.

- **kislorod balansini ta'siridagi birikmalar**, kislorodli yoki kislorodsiz sharoitda havo va suv o'rtasida sodir bo'ladi. Bu termostatik ifloslanishni ham o'z ichiga olib, termostatik ifloslanish sovuq suvdek issiq suv kislorodni o'ziga biriktirmaydi.

- **Suspend suyuqliklar**- inert suyuq zarrachalami suvdagi suspenziyasi  
Iflosnaish yuqoridagi ifloslanishlarning uch turiga, iqlimga va suvning muhitiga pH, oqadigan suvning yoʻnalishiga hamda unga birikadigan birikmalarga bogʻliq. Oxirgi ikkitasi-yillardagi vaqtga va daryoning tabiiy oqimiga bogʻliq.

Bulardan tashqari yana kislorodli ifloslanish mavjud boʻlib, uning manbai kislorodli egri chizigʻi rasmidan koʻrish mumkin.

#### **Pastfci oqimi aming**

#### **9- grafik. Erigan kislorod egri chizigM. Birinchi pastga tushgan egri chiziq organik ifloslantiruvchilar manbai**

Bu egri chiziq eritilgan kislorod miqdorining daryodan oqishi koʻrsatilgan. Bunda daryodagi organik moddalar hisobiga oziqla- nayotgan bakteriya va boshqa mikroorganizmlar va yaroqli erigan kislorod sabab boʻladi<sup>7</sup>.

#### **Shamol yordamida tuzlarni olib kelinishi**

Tabiatda elementlarni kimyoviy aylanishida, ayniqsa, tuzlarni va tuproqlarni shoʻrlanishida shamolni taʼsiri kattadir. Shamol orqali tuzlar, changlar va mayda zarrachalar bilan dengizlardan olib kelinib, shamol pasayganda yoki yomgʻir yoqqanda ular tuz

<sup>7</sup>Tim Davie. Fundamentals of hydrology, London and New York, 2008



jamg'armasi hisobida yerlami ustki qismida yig'iladi. Bundan tashqari yana tuzlami migratsiyasida vulqonlar otilib chiqishi natijasidan ulardan ajralib chiqqan gaz holdagi xlor, oltingugurt, xlorid kislotalari ham rol o'ynashi mumkin. F.Klami ma'lumotlariga qaraganda har yili yerga atmosferadan 2 dan to 20 t/km<sup>2</sup> natriy xlorid to'planar ekan. Shulardan eng ko'pi dengiz oldi oblastlariga tushar ekan. P.S.Kossovich agar shu olib kelingan tuzlar yuvilmaganda edi, 1200-yil ichida hamma tuproqlar sho'rlanib ketar edi, degan ma'lumotlarni keltiradi. K.Kosnazarovni keltirgan ma'lumotlariga qarasa, Orol bo'yi maydonlariga har yili dengizdan 170- 800 kg/ga tuzlar shamollar yordamida olib kelib yotqizilar ekan.

V.A.Kovdaniy ma'lumotlariga ko'ra, daryo, vodiylardan olinib kelishi mumkin bo'lgan yengil eruvchi tuzlar quyidagicha:

**25-jadval**

<b>Daryolar</b>	<b>Daryo vodiylarining maydoni, km<sup>2</sup></b>	<b>Shamol orqali tuzlarni olib kelinishi amaliyoti, t/km</b>	<b>Daryolar bilan olinib kelinayotgan tuzlarning umumiy miqdori, t</b>	<b>Daryolarni past qirg'oqlarida tuzlarni olib kelinishi, ___ kg</b>
Volga	1401949	2	2804000	8000000
Amu daryo	308804	10	3090000	22600000
Sirdaryo	246861	10	265000	-

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki, Volga daryosida tuzlarni shamol orqali olib kelinishi solishtirma og'irligi umumiy tuzlami kimyoviy oqimiga nisbatan 30%ni tashkil qilib, Amudaryoda esa faqat 1,5%ni tashkil qiladi.

Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki, daryolar o'zlarining hosil bo'lish manbalariga va unda erigan tuzlami miqdoriga qarab juda ko'p miqdorda tuzlarni olib kelib dengizlarga yotqizilar ekan, lekin bu tuzlar shamollar ta'sirida sug'oriladigan va quruq yerlarga olib ketilib, tuz jamg'armasi sifatida to'planadi.

Oʻsimliklar, hayvon organizmlari va mikroblar oʻzlarining hayoti jarayonida koʻp miqdordagi mineral moddalarni oʻzlariga jalb qilishadi. Organik moddalar minerallashtirildan keyin tuproqlarda toʻplanadi va boshqa yangi geoximik aylanish sikliga oʻtadi. Bunda moddalarning bir qismi tuproqdan yuvilib ketadi, bir qismi esa qatlamlarida kam harakatchan ikkilamchi minerallarga aylanib, tuproq tomonidan singadi, yana bir qismi esa boshqa organizmlar tomonidan soʻrilib, yana yangi biologik sikliga oʻtadi.

V.I.Vemadskiyning hisobiga koʻra, organizmlarni umumiy massasi bizning planetamizda  $10^{17}$ - $10^{18}$  ga teng, yoki bu taxminan yerning 16 km chuqurlikkacha boʻlgan massasini 0,1-0,01% ini tashkil qiladi. Shulardan 65-70% kislorodga 10% vodorodga toʻgʻri kelsa, qolgan 20-25% har xil kul elementlarini tashkil qiladi. Bularga C, Ca, Mg, kremniy, temir, kaliy, oltinugurt, natriy, alyuminiy, xlor va boshqa elementlar kiradi. Shu elementlar oʻsimliklarni xiliga qarab K- 15-30%, Ca - 5-10%, Mg - 2-4%, Na - 2-4% va h.k. larni tashkil qiladi.

Oʻsimliklar oʻzlarining hayot jarayonini oʻtab boʻlgandan keyin tuproqda yashovchi mikroorganizmlar tomonidan bir qismi soʻriladi va qolgan qismi oʻzining tarkibidagi yengil eruvchi tuzlari yeming yuza qismida toʻplana boradi. Buni quyidagi keltirilgan (V.A.Kovda maʼlumotiga koʻra) jadvaldan ham koʻrish mumkin.

Yuqorida keltirilgan jadvaldan koʻrinib turibdiki, shoʻra oʻsimliklari tarkibidagi kul elementlar 15-20% dan toʻgʻri 80-85% ni tashkil qiladi. Bundan shuni aniqlash mumkinki, har yili oʻsimliklar orqali gektariga 200-500, hattoki 1000 kg gacha kul elementlari qolishi mumkin. Yana shuni aniqlash mumkinki, shoʻra oʻsimliklarni ayrim turlari (buyurgʻin) oʻzining tarkibida juda katta miqdorda Na kationini ushlaydi.

Bu oʻsimliklar minerallashtirildan keyin tuproqlarni shoʻrtoblanishiga olib keladi. Lekin koʻpchilik shoʻra oʻsimliklari Na bilan birgalikda Ca elementlarini ham ushlagani uchun tuproqlarni shoʻrtoblaydi, ammo boshqa yengil eruvchi tuzlar koʻp miqdorda toʻplanadi va tuproqlar shoʻrxoklanadi.

**Dasht va sahro o‘simliklari tarkibidagi kul elementlarining miqdori**

*26-jadval*

10‘simliklar	Kul element	Kul elementlari nisbatan % hisobida							
		xlor	O	O	R,0,	N	K	Mg	Ca
Semiz‘ sho‘ra	40-45	15-17	10-17	0,86-0,4	0,6-0,4	22-30	1-3	0,3-2	0,3-1 (1-3)
‘ Yarim .juruq ! r.ho‘- alar	20-30	(30-40) 4-15 30	3-15 2-3,6	2-4 10	1-3 1-4 7	12-26	2-8 14	2-3	3-6 11-22
i Quruq sho‘- ralar	10-20	3,5	4-11 (18-22)	1,5-5 (21-62)	4-9	4-9 (30-65)	4-12	0,5-1,5	4-12 (15-22)
Shu- voqlar	5-10	4-8	4-8 (15-30)	19	6-15 (28)	1-5 (10-20)	6-13	0,5-1,8	10-15 20

*Eslatma: Qavs ichidagi sonlar eng yuqori ko‘rsatkich.*

Efemer o‘simliklar esa tuproqlarda unchalik ko‘p yengil eruvchi tuzlarni to‘plamaydi, chunki bu o‘simliklarni ko‘p qismida Na ga nisbatan Ca elementlari ko‘proq bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan tuproqning singdirish kompleksidan Na ni siqib chiqaradi va bu jarayon tuproqlarda sho‘rtobsizlanish deb yuritiladi.

Xulosa qilib shuni aytish kerakki, tuzlarni tuproq va uning tarkibida to‘planishida va tuproq tarkibidan tuzlarni chiqib ketishida o‘simliklarni xili va ularni biologik jarayonlari katta ahamiyat kasb etar ekan.

**Tuzlar to‘planishining asosiy tiplari**

Yuqoridagi boblarda tuzlarning tuproq qatlamlarida aralashishida va to‘planishida yerlarning biologik - geomorfologik, gidrogeologik sharoitlari va iqlim, sug‘orish ta‘sirida vujudga kelishini keltirganmiz. Endi tabiatda shu tuzlarning o‘ziga xos tuproq jinslarini hosil bo‘lish jarayonida to‘planish tiplari mavjuddir.

Bularga: dengiz oldi, ellyuvial, delyuvial, prolyuvial (konusli), allyuvial, deltali, atmosferali (impulverizatsiya) biogen tuz to'planishi va nihoyat, sug'orish natijasida tuproqlarni qayta sho'rlanish tiplariga bo'linadi.

Bulardan biologik jarayonda tuzlarni shamol orqali olib kelinishi yuqorida keltirilgan.

#### **Dengiz oldi tuzlarining to'planish tipi.**

Bu tip - tuz to'planishi dengiz oldi pastqam joylariga xos bo'lib, vaqti-vaqti bilan dengizlar o'z qirg'og'ini bosishi yoki uning chekinishi, daryolar suvini sug'orish ishlariga ko'p ishlatilishi natijasida dengizga suv yetib bormasligi (Amudaryo quyi oqimida hozirgi kunda ro'y berayotgan o'zgarishlar) va parlanishni nihoyatda ustunligi oqibatida bu yerlarda tuzlar to'plana boradi. Dengiz ostidagi jinslar oralig'ida tuzlar eritma holda bo'ladi va dengiz ostki jinslarini oralig'idagi bo'shliqni to'ldirib turadi. Dengizlarni chekinishi oqibatida bu tuzlar yeming betiga chiqib to'planadi va dengiz oldi sho'rxoklariga aylanadi.

V.V.Yegorov dengiz oldi sho'rlanishini iflos namakobli sho'rlanish deb ataydi, chunki bu sho'rlanish dengiz osti balchiqlarini bir vaqtlar to'ldirgan bo'lib, dengizlar chekinishi bilan bu tuzlar asta sekinlik bilan yer betiga chiqa boshlaydi. Suv ostida tuzlarni miqdori 1-0,5% ni tashkil qilgan bo'lsa, bu balchiqlar qurishi bilan tuzlarni miqdori 13-14% ga oshishi sho'rxoklar hosil bo'linishini ilmiy asosda isbotlagan.

Shu jarayon davom etishi natijasida sho'rlangan taqirsimon va taqirlar paydo bo'ladi. Bu Orol va Kaspiy oldi yerlariga xosdir.

Ellyuvial tip - bu tip sho'rlanish issiq va quruq iqlimli o'lkalarga xos bo'lib, murakkab turli jinslardan tashkil topgan bo'lib, yerning yuza qismiga chiqib qolgan jinslardir. Bularga, Turon pastekisligi-Ustyurt, Zaunguz, Qoraqum, Markaziy Qizilqum, Devxona platolari, Betpaqdala pasttekisligi kiradi. Bundan tashqari ellyuvial sho'rlanish tipi past tog'liklar, ularning yonbag'irlari va adirlarda keng tarqalgan turli jinslar bo'lib, o'zlarining litologik tuzilishi bo'yicha har xil ohaktoshlar (Ustyurtda), qumlar (Zaunguz, Qoraqum, Devxona platosida), loylardan, mergellar, qumlar (Markaziy Osiyo adirlarida) tashkil qilingandir. Bu jinslar

tarkibidagi yengil eruvchi tuzlar jins plastinkalari va toshli tuzlar eng oz miqdordan toki 2-3 va undan ortiq foizni tashkil qiladi.

Sho'rlangan ellyuvial jinslar ustida hosil bo'lgan tuproqlar sho'rxoklangan, sho'rtobli-sho'rxoklangan, jigarrang, sur tusli qo'ng'ir va bo'z tuproqlardan iborat bo'lib, ko'pincha yer yuzasidan chuqur joylashmagan, jipslashgandir. Bu tuproqlarni sizot suvlari yer yuzasidan chuqur joylashgan bo'lib, u tuproq hosil bo'lish protsessiga ta'sir qilmaydi.

Delyuvial tip. Bu tip sho'rlanish shunday sho'rlanishki, tog'liklarning yuqori qismidan delyuvial suvlar, yani erigan qor suvlari bilan olinib kelingan sho'rlangan tuproqlar Kura-Araks pasttekisligida Ozarbayjonda (1,1 mln ga) Kopettog<sup>1</sup> oldi tekisligida Turkmanistonda, Zarafshon tog'ining Janubiy qiyaligida va Qarshi cho'lida juda keng tarqalgan sho'rlklardir.

Delyuvial sho'rlanish tipi ta'sirida hosil bo'lgan sizot suvlari asosan taqir tuproqlar bo'lib, sizot suvlari hech qanday ro'l o'ynamaydigan, faqat yomg'ir hamda erigan qor suvlari ta'sirida olib kelingan (saralangan) tuzli jinslardir. Delyuvial va prolyuvial- delyuvial sho'rlanish formasini eng xarakterli joylaridan biriga Kopettog<sup>1</sup> oldi tekisligi kirib, N.I.Bazilevichni ko'rsatishicha, bular sho'rlangan paleogen va neogen jinslar bo'lib, bu jinslar shu Kopettog<sup>1</sup> jinslari hisoblanadi. Jinslar tarkibidagi tuzlari asosan 3-10 mm yog'ingarchilik bo'lishi bilan eriy boshlab, yerning ustki oqimi bilan ro'yobga chiqishi mumkin.

Bundan tashqari, delyuvial sho'rlangan suvlar o'zlari bilan juda ko'p miqdorda saralangan loyqalarni olib keladi va taqirlar ustidagi bu loyqalar o'zlarining kimyoviy tarkibi bo'yicha ancha murakkab bo'lib, N.I.Bazilevichni ma'lumotiga ko'ra, 2-3,8 g/l tuzlar tarkibida sulfatlar va xloridlar ustunlik qiladi.

Erigan tuzli oqimlar tekislikka yetishi bilan mahalliy oqim bilan aralashib, yeming pastqam joylarida to'planadi va bug'lanish kuchaygan sari uning sho'rlanish darajasi ortadi.

Mahalliy oqim suvlari o'zlarining hosil bo'lish sharoitiga binoan sho'rlangan bo'ladi va u bikarbonatlar hamda oz miqdorda xlor va sulfatlar bilan aralashgan bo'lib, umumiy mineralizatsiyasi 0,3-0,6 g/l ni tashkil qiladi. Bu suvlar yerning qiyaligi bo'yicha harakat qilib, tuzlar va o'simliklar qoldig'i bilan boyib, sho'rlanish

darajasi 1,2 g/l ga yetadi va bu daraja pastga tushgan sari ortib, to 20 g/l gacha yetishi mumkin. Tuproqlarni delyuvial sho'rlanishiga tipik misol, Norin vodiysini o'rab turgan uchlamchi davr sho'rlangan yotqizqlarini olsak bo'ladi. Bu yotqizqlami ostki qismi qizg'ish rangdagi dengiz palegenal yotqizig'i bo'lib, ustki qismi rang-barang qoplamdan iborat bo'lib neogen yotqizqlardir.. Qizg'ish rangdagi yotqiziq N.Norbaevning ma'lumotiga ko'ra pH - 8,4-9,2 karbonat angidrid 5,7-5,9%, gips 0,107-0,269%, quruq qoldiq 0,274-0,935% ni tashkil qiladi. Tuzlardan esa natriy sulfat va natriy xlor ustunlik qiladi. Ionlarni bir-biridan ustunligi esa quyidagicha bo'ladi.

Anionlar xlor, sulfat, gidrokarbonat qatlamlaridan natriy, kalsiy, magniy, rang-barang neogen qatlamlarda esa qumoq va loylar ko'pineha qumlar bilan almashgan holda tuz tog'lari va gipsli qatlamchalar bilan farqlanadi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra pH - 8,2-9,3, SO<sub>2</sub> - 4,54-9,64%, gips 0,063-2,104%, quruq qoldiq 0,554-4,57% bo'lib, natriy xlor tuzining ko'pligi bilan, ayniqsa, boshqa qatlamlardan farq qiladi. Bu tuzlar yog'ingarchilik vaqtida biroz yuvilshi mumkin, lekin yoz oylarida yana o'mi qoplanadi.

Prolyuvial (konusli) sho'rlanish tipi - tog' oldi tekisliklariga xos bo'lib, tog' daryolarining konusli va yoyilmali pastqamliklariga to'g'ri keladi. Misol uchun, Tyanshan, Pomir, Oloy, Kopettog<sup>4</sup> tizmalarining ostki qismlari bu tipdagi sho'rlanish bilan qoplangandir. Daryolar tog<sup>4</sup> liklardan tekislikka chiqishi bilan uning qiyaliklari (ya'ni konusdan (BbiHOc)gacha tomon) kamayib boradi va yoyilib oqadi, nihoyat daryolar konusdan chiqishi oldidan o<sup>4</sup>zi bilan har xil kattalikdagi shag<sup>4</sup>allami, kryashlarni olib keladi (выноса) tekislikka yaqinlashgan sari bu jinslar qumliklar bilan almashinadi. Bu jarayon davom etib, daryo suvlari sekinlashgan sari qumliklarni ham oqishi sekinlashib, uning o<sup>4</sup>miga har xil mexanik tarkibli, ya'ni og'irlashgan mexanik tarkibli elementlarni olib kelib, yotqiza boshlaydi. Bundan tashqari, Ber qonuniga muvofiq, daryolar o'zining qiyaliklariga qarab, konusdan chiqishi bilan o'ng tomonini yemirib oqadi, bunday paytda shu joylarda sizot suvlari yer yuzasidan uzoqlashadi. Daryo tekislikka (vinosga) kirishi bilan uning qiyaligi pasayganligi, oqimni sekinlashishi natijasida daryo suvlari tuproq tarkibiga so'rilib, sizot suvlarini hosil qiladi, bu suv ' 165

o'ng qirg'oqqa qaraganda, yer yuzasiga yaqin joylashadi va kunlar isishi bilan tez va ko'p miqdorda bug'lanishi natijasida bunday yerlar tez sho'rlanadi. Misol uchun, Oltiariq, Sherobod, Guzardaryo, Sho'rg'ob, Todjen daryolarining suv yig'ilishi maydonlarda sho'r- langan jinslar ko'p bo'lib, bu yerlarda sho'rlanish keskin ortadi. Sizot suvlarining mineralizatsiyasini o'zgarishi bilan tuproqlar tarkibidagi tuzlarni sifati va miqdori ham o'zgaradi. Sho'rlanish prolyuvial yotqizilami chetki qismlarida to'plana boradi.

Birinchi sho'rlanish davri sulfatli tip sho'rlanishdan boshlanib, sho'rlanish darajasi ortishi bilan oldin xlorli-sulfatli va nihoyat, sulfatli-xloridli sho'rlanishga qadar yetadi. Sho'rlanishning eng kuchli qismi daryolarning konusli-chiqimli, ya'ni tabiiy hosil bo'lgan jinslariga yetganda keskin ko'payadi. Vaqti-vaqti bilan suv bosib turadigan, o'zlashtirilmagan yerlarda yoki sug'orish suvlari tashlanib yuboriladigan pastqamlik joylarda o'tloqi-sho'rxok tuproqlar hosil bo'ladi. Suv bosmaydigan yerlarda esa tipik sho'rxoklar hosil bo'ladi.

Bo'z tuproqlar zonasining konusli-chiqimli yerlarda (Sharqiy Farg'ona) sho'rlanish sahro zonasining konusli-chiqimli yerlariga (Qashqadaryo, Sherobod, Murg'ob) nisbatan oz bo'ladi.

Sizot suvlari yer yuziga yaqin bo'lgan o'tloqi va botqoq-o'tloqi tuproqlarning ostki qatlamlari mergellashgan va qattiqlashgan (sementga o'xshash) karbonatli plitalardan iborat bo'ladi. Bunday qatlamlar kuchli sho'rlangan boisa, uning kimyoviy tarkibiga ko'ra gidrokarbonatli-sulfatli va sulfatli tip sho'rlanish bo'lib, uning ustki tuproq qatlami yana qattiqlashadi va gips ham karbonat bilan birikib, arziqlami hosil qiladi yoki bunday sho'rlanishni arziq deb yuritiladi.

Agar sizot suv tarkibida magniy kationi ko'p bo'lsa, shoxli qatlamning ustida magniy karbonatlar va bikarbonatlar yig'ilib, o'simliklar uchun juda xavfli hisoblanadi.

Allyuvial sho'rlanish tipi. Allyuvial sho'rlanish tipiga uchragan tuproqlar bizning mamlakatimizda oqar daryolarning vodiylarida (quyi oqimida) keng tarqalgandir. Oqar daryolarning ko'pchiligi jumhuriyatimizda tog'liklardan boshlanib, o'zlarining suvlarini dengiz va ko'llarga quyadi.

Zarafshon, Qashqadaryo, Murg'ob, Tedjan singari kichik daryolaming suvi butunlay sug'orishga sarflanadi. Sug'orish davridan ortib qolgan suvlar esa vaqtinchalik suv havzalariga, qumliklarga hamda qurib qolgan ko'llarga quyiladi. Bu suvlar yer ustiga so<sup>4</sup>rilib, sizot suvlarini sathini oshiradi va yerlami sho'rlatadi.

Keyingi paytda bunday isrofgarchilikka biroz chek qo'yilib, suvlar suy omborlariga yig'iladi. Tog'liklar oraliqlaridan oqib chiqadigan daryolar o'zlarining hosil bo'lishiga qarab, bir necha mintaqalami (4-6-8 va h.k.) hosil qiladi. Daryolar tekislikka chiqishi bilan oqish tezliklarini susaytiradi va mintaqalar hosil bo'lishi kamayadi. Natijada daryo suvlari yer ostiga so'rilishi tezlashib, sizot suvlarini hosil qiladi va uning miqdorini oshiradi. O'z-o'zidan ma'lumki, daryolar o'zlari bilan juda ko'p miqdorda suvda yengil eruvchi tuzlami olib keladi. Bu tuzlar oqar suvlar bilan yer ostiga shimilib, sizot suvlarini sho'rlanish darajasini orttiradi.

Sahro va quruq dasht oikalarini daryo suvlari boshqa o'lkalami daryo suvlariga nisbatan sho'rlangan hamda kimyoviy tarkibi bo'yicha quyi oqimida keskin ortadi. Markaziy Osiyo daryo suvlarini sho'rlanish darajasi shimoldan janubga tomon ortib boradi. Daryolar pastga tomon yoki quyi oqimiga yetib kelganda suvda yengil eruvchi tuzlar hisobiga uning sho'rlanish darajasi keskin ortadi, oldin sulfatlar, keyinchalik xloridlar hamda karbonatlar hisobiga ortadi. Daryolami o'rta oqimida sizot suvlarining hosil bo'lishi daryo mintaqalarini suv bosishi hisobiga hosil bo'ladi. Shuning uchun bu sizot suvlarining kimyoviy tarkibi daryo suvining kimyoviy tarkibiga yaqin bo'ladi. Sizot suvlarining yuqorigi qismi esa o'zidan baland mintaqalar hisobiga hosil bo<sup>4</sup>lib, pastki mintaqalar sizot suviga qaraganda ancha sho'rlangan bo'ladi, chunki yuqori mintaqalardan tuzlar sizot suvlari bilan pastki tomonga oqib keladi. Eng yuqori mintaqalar esa tog<sup>4</sup>liklardan oqib keladigan suvlar hisobiga hosil bo<sup>4</sup>ladi. Bundan tashqari biz yuqorida aytganimizdek, daryolar o'zining o'ng qirg<sup>4</sup>og'iga yemirilishi hisobiga mintaqalami hosil qilib, ulaming tarkibidagi tuzlami eritib, quyi tomonga olib borib yotqizadi. Shu sababli ko<sup>4</sup>pchilik Markaziy Osiyo daryolarining quyi oqimi nisbatan ko<sup>4</sup>p sho'rlangan bo<sup>4</sup>ladi.

Bundan tashqari ko<sup>4</sup>pchilik daryo vodiylari murakkab jinslar bilan to<sup>4</sup>silgan bo'ladi. Daryo suvlari shu to<sup>4</sup>siqni kesib o'tishi bilan



va tekislikka chiqishi bilan daryo vodiysini oraliq konus-vinosini hosil qiladi. Shu hosil bo'lgan murakkab jinsli to'siq yer osti sizot suvining umumiy sathi ko'tarilib, uning sho'rlanish darajasi ortadi va tuproqlar sho'rlanadi. Bu hodisani Sirdaryo vodiysining Farg'ona vodiysiga kirgan qismida, Zarafshonni tog'ligidan chiqib, shu yuqorida aytilgan to'siqni kesib o'tishi sharqiy Buxoro havzasida va undan Buxoro vohasi bilan Qorakoi vohasining chegarasida ko'rish mumkin. Bu yerlarda sizot suvlarining sho'rlanish darajasi bir to'siqdan ikkinchi to'siqqa tomon daryo vodiysini oqish tomoni bo'yicha keskin ortadi.

Deltali sho'rlanish tipi. Sirdaryo, Amudaryo, Atrek, Kura, Araks daryolari kuchsiz nishablik va tekislik qismida har xil harakatlar tufayli o'zining o'zanini o'zgartirishi hisobiga hozirgi va qadimgi zamon deltalari vujudga kelgan va bu deltalar juda katta maydonni egallaydi. Bundan tashqari yana dengiz va ko'l oldi deltalari ham mavjud bo'lib, hosil bo'lish jarayoni daryolar o'zining oqish davrida bir qancha o'zanlar, ko'llar, ko'lliklar hosil qiladi. Daryolar o'zining quyi chegarasiga yaqinlashishi bilan oqim o'z-o'zidan sekinlashadi va hosil bo'lgan ko'llar, o'zanlar tuproq qatlamlarini namlatib, sizot suvlarini sathini oshiradi. Buning oqibatida tuzlami akkumulyatsiyasi ortib, sho'rlanish kuchayadi.

Bundan tashqari deltalarda tuproqlarni sho'rlanishida o'simlik-laming geokimyoviy oqimi ham katta rol o'ynaydi.

Akkumulyatsiya jarayonida deltalarda yig'iladigan elementlar (moddalar) bioklimatik sharoitga katta ta'sir ko'rsatadi. Misol uchun, shimoliy o'lkalarda sizot suvlari oz minerallashgan bo'lib, ular tarkibida bikarbonatlar kaltsiy va temir kationlari bilan birikadi va mergellashgan sizot tuproq qatlamlarini hosil qiladi. Shuning uchun bu yerlarda botqoqlashgan tuproqlar ko'p uchraydi. Namgarchilikni oshishi bilan esa tuproqlar torflarga aylanadi. Uning tarkibidagi yengil eruvchi tuzlar esa dengiz tomon yuvilib ketadi. Nam subtropik o'lkalarning daryo deltalarida esa tuproqlarda ortiqcha nam bo'lishi, suv bosishi va atmosfera yog'in-sochinining nihoyatda ko'pligi tufayli hamma yengil eruvchi tuzlar (sulfatlar va xloridlar) va qiyin eruvchi karbonatlar dengizga yuvilib tushadi va buning o'rniga torflar to'planadi (misol uchun, Kavkaz oldi rayonlarida).

Dasht zonasining daryo deltalarida (Kuban, Don, Dnepr va h.k.) yaxshi iqlim sharoit hisobiga organik moddalar tez parchalanadi va torf hosil bo'lish jarayoni sekinlashadi. Bu yerda chirindiga boy bo'lgan chimli qatlam katta rol o'ynaydi. Bu yerlarda asosan karbonatlami, sodani, sulfatlar va ayrim joylarda xloridlami to'planishi tezroq ketadi va tuproqlar sho'rlanadi.

Cho'l va sahro zonalarining daryo deltalarida (Amudaryo, Sirdaryo, Atrek) ishqoriy-yer karbonatlari sulfatlar va xloridlar tezlik bilan to'planadi. Bu yerlarda torflar hosil bo'lish jarayonlari bo'lmaydi. Daryolar deltalarining o'rta va quyi qismi kam suv bosishi natijasida kuchliroq sho'rlanadi, chunki bu yerlarda daryolaming deltalarini yuqori qismiga qaraganda suv oz va kam vaqt tuproqlami bosishi tufayli va parlanish yuqori darajada bo'lganligi sababli tuproqlar tez va ko'p miqdorda sho'rlanadi.

Suv havzalarini qurishi natijasida esa sizot suvlari kritik chuqurlikdan pastga tushib ketadi va qamish o'simliklari orqali transformatsiya koeffitsiyenti katta bo'lganligi sababli tuproq sho'rlana olmaydi, natijada bu yerlarda taqirlanish jarayoni tezlashib, taqirlar va taqirli tuproqlar hosil bo'ladi.

Tuproq eritmasi deltalarda juda ko'p miqdorda xloridlardan tashkil topgan bo'ladi. Bundan tashqari yil fasllarida tez-tez o'zgarib turadi. Shuning uchun har qaysi daryo deltasidagi tuzlami sifati va miqdori bir-biriga o'xshamaydi. Misol uchun, Sirdaryo deltalarida ko'proq xloridli-sulfatli sho'rlanish tipi mavjud bo'lsa, Amudaryo deltalarida kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda xloridli-sulfatli va kuchli sho'rlangan yerlarda esa sulfatli-xloridli hattoki, xloridli sho'rlanish tipi mavjud.

Bundan tashqari daryo deltalarining tuproqlarini sho'rlanishiga dengizlardan esadigan shamollar ham katta ta'sir ko'rsatadi. Bunga misol qilib, biz yuqoridagi boblarda keltirganimizdek, Orol dengizining qurigan maydonidan har yili shamol orqali olib kelinadigan tuzlami miqdori 20-40 tonnani tashkil qilishining o'zidan, bu yerlarda qanchalik darajada tuproqlami sho'rlanishini bilib olsak bo'ladi.

## **Tuproqlaming tuz tartiboti**

Tuproqlami tuzli tartiboti deganimizda tuproq qatlamlarida tuzlami shoʻrланishi va uning profillaridan chiqib ketishini tushunamiz. Tuproq tuz tartibotini ikkita siklga boʻlishimiz mumkin.

1) Yillik davr-bunda tuproq qatlamlari mavsumda gidrogeologik, tartibotga bogʻliq ravishda yil davomida oʻzgarishiga aytiladi.

2) Koʻp yillik davr-bunda iqlimiy sharoitga va tuproqning gidrogeologik tartibotiga bogʻliq ravishda tuzlami yillar davomida oʻzgarishiga aytiladi. Misol uchun, iqlimiy sharoitini oʻzgarishi bilan tuproq va uning qatlamidagi namlik oʻzgara boradi, bu holat tuproqlami gidrogeologik sharoitlarini ham oʻzgarishiga olib keladi.

Tuproq qatlamlarida tuzlami shoʻrланishi va aralashishida plyonkali-kapillyar suvlari tuproq qatlamlariga soʻrilib yeming nishabligi tomon harakat qiladi va sizot suviga qoʻshiladi. Shu jarayonni yillar davomida qaytarilishi natijasida tuproq va uning qatlamlaridagi tuzlar miqdori oʻzgarib turadi.

Suvda yengil eruvchi tuzlar tuproq va uning qatlamlarida eritma holda boʻladi va uning konsentratsiyasi ortishi bilan choʻkmaga tushadi. Bu tuzlami umumiy yigʻindisi suvli soʻrim yordamida aniqlanadi.

Tuproq eritmasidagi tuzlami umumiy miqdorini bilish uchun tuproq tarkibidagi suvni maxsus presslar yordamida siqib chiqariladi va shuning tarkibidan aniqlanadi.

Tuproq eritmasidagi tuzlarni miqdori suvli soʻrim eritmasidagi tuzlami miqdoridan kam boʻladi, chunki tuproqlarga ishlov berilganda, sugʻorilganda tuproq qattiq fazasidagi tuzlar ham erib suvli soʻrimga qoʻshiladi.

Bular orasidagi farq tuproqni shoʻrланish darajasi ortishi bilan ortadi. Tuproq qatlamlaridagi tuzlarni konsentratsiyasi sizot suviga nisbatan ortiq boʻladi: misol uchun, Mirzachoʻldagi shoʻrxoklarda 420, Fargʻona vodiysining shoʻrxoklarida 250 g/l boʻladi.

Tuproq eritmasining mineralizatsiyasi (shoʻrланish darajasi) vaziyatga bogʻliq ravishda tuproq namligi oʻzgarishi, atmosfera yogʻin-sochini, sugʻorish suvlarining yoʻqolishi, bugʻlanish va transpiratsiyasiga sarflanishi orqali oʻzgarib turadi.

Eritmada tuzlarni konsentratsiyasi bahor oylaridan kuzga tomon ortib boradi va qish oylarida keskin kamayadi. Misol uchun, sho'rxoklarda kuz oylarida tuzlar keskin ko'payadi va qish oylarida atmosfera yog'in-sochini orqali yuvilishi hisobiga bu tuzlarni umumiy konsentratsiyasi keskin kamayib ketadi.

Sho'rlanmagan tuproqlarni eritmasida osmotik bosim 1,37-3,29 atm., o'rtacha sho'rlangan 2,3-6 sho'rxoklarda 8,54-24,39 atm. bo'lib, o'simliklarni (g'ozani) optimal ko'rsatkichi 2-4,3 atm. bo'lishi kerak. Osmotik bosim 5 atm. ga yetganda o'simlik so'liy boshlaydi, 8,5 atm. da esa urug' unib chiqmaydi. Shuning uchun tuproq eritmasining konsentratsiyasini ma'lum osmotik bosimda ushlab maqsadga muvofiqdir.

Ma'lumki, bugianish kuchaygan sari tuproq eritmasining konsentratsiyasi ortadi va tuproq eritmasidan cho'kmaga tusha boshlaydi. Oldin qiyin eriydigan temir, kremnezyom va karbonatli Ca va Mg li birikmalar, keyinchalik  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (gips), natriy sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) va eng oxiri natriy xlor cho'kmaga tushadi. Shu narsani esdan chiqarish kerak emaski, xloridlar tuproq eritmasining konsentratsiyasi 300-350 g/l ga yetganda cho'kmaga tusha boshlaydi.

V.A.Kovda shu narsani aniqlaganki, tuproq va uning qatlamlari ko'pincha o'zining tarkibidagi Na va Mg sulfatlarni va gipsni to'playdi. Na va Mg xloridlari juda kam, faqat tuproq yuqori qatlamlari kuchli sho'rlangan paytdagina to'planadi. Bahor oylarida esa tuzlarni ishqorsizlanishi tufayli tuproq eritmasini konsentratsiyasi kamayadi va asta-sekinlik bilan tuproqlarni ustki qatlamlari sho'rlana boshlaydi. Bu vaqtda esa sulfatlarni to'planishi xloridlarga qaraganda birmuncha oz bo'adi. Shuning uchun tuproqning ustki qatlamidagi sulfatli tip sho'rlanish kuz oylariga kelib, sulfatli-xloridli sho'rlanish tipiga aylanadi.

Qish va bahor oylarida sho'rlangan tuproqlarni ishqorsizlanishi tezlashib, birinchi navbatda natriy xlor va magniy xlor ishqorsizlanadi, cho'kmaga tushgan kalsiy karbonat va kalsiy sulfat hamda natriy sulfat tuproq qatlamlaridan chiqib ketmay, yildan- yilga tuproq qatlamlarida to'plana boradi.

Tuproq va uning qatlamlarida tuzlarning aylanishi uning kapillyarlik xossasiga va sizot suvlarining sathiga bog'liqdir.

O.A.Grabovskayaning ma'lumotiga qaraganda sho'rlanmagan qatlamlardan minerallasgan sizot suvlari 4 oy davomida 2 m dan to tuproqning yuqori qatlamigacha ko'tarilgan. Bug'lanish boshlan- masdan oldin tuproq va uning qatlamlarida hamda sizot suvlari tarkibidagi tuzlarni tarqalishi bir xilda bo'lgan. Tuproq eritmasi uning kapillyarlari orqali yuqoriga ko'tarilishi bilan bug'lanish boshlanib, zaharli tuzlar tuproqning yuqori qatlamiga to'plana boshlaydi va sulfatli tuzlar o'mini xloridli tuzlar egallaydi. Bu ko'rinish tuzlarni mavsumiy juda tez va yaxshi o'rin almashinuvidan dalolat beradi.

Tuproq eritmasi bilan yuqoriga ko'tarilgan Na ikki valentli kolloid kationlar bilan reaksiyaga kirishib, uni tuproq singdirish kompleksidan siqib chiqaradi. Siqib chiqarilgan Ca, kalsiy xlorid yoki  $SO_4$  bilan qo'shib, gipsni hosil qilib, cho'kmaga tushadi.

Qishki va bahorgi yog'in-sochin tuproq qatlamidagi tuzlarni ko'p miqdorda pastga yuvib tushiradi. Bu tuzlar ichida eng ko'p xloridlar yuviladi. Yoz oylarida esa bu tuzlar yana tuproqning yuqori qatlamlarida to'planadi.

Vaqt o'tishi bilan tuproqning yuqori qatlamida xloridlaming umumiy miqdori kamayib, uning o'miga sulfatlam miqdori ortadi va tuproq 2-3-yildan keyin sulfatli-xloridli sho'rlanish tipidai xloridli-sulfatli sho'rlanish stadiyasiga o'tadi va tuproqning qattiq fazasi qismida gips miqdori orta boradi. Sizot suvlari chuqur joylashgan yerlarda ham jarayonni o'zi davom etadi, lekin bu tuzlarni to'planishi sekinlashadi. Shuning uchun tuproqlami xloridli-sulfatli tip sho'rlanishi Grabovskayani ko'rsatishicha uch- yildan keyin ro'yobga chiqadi.

Shulami hisobga olib, V.A.Kovda tuproq va uning qatlamlaridagi tuz jamg'armasining xarakteriga qarab uning tabiatda aylanishini uchta tipga bo'ladi:

- 1) Tuzlarni jamg'armasi davrdan-davrga oshib boradi (mavsumiy qaytarilmaydigan sho'rlanish tipi);
- 2) Tuzlami jamg'armasi o'zgarmasdan qoladi (mavsumiy qaytariladigan sho'rlanish tipi - sho'rsizlanish deyiladi);
- 3) Tuzlar jamg'armasi davrdan-davrga kamayib boradi (mavsumiy qaytarilmaydigan tip - sho'rsizlanish).

Kovda tuzlami umumiy yig'indisini sho'rsizlanish yoki sho'rla- nish jarayonini, alohida ko'rsatkich bilan belgilab, koeffitsiyent

qo'yishni taklif qiladi va bu koeffitsiyent fanda o'z o'mini topadi. Bu koeffitsiyent (SAS) - TMA tuzlami mavsumiy akkumulyatsiyasi deb belgilanadi va ulaming munosabatini, tuzlarning umumiy miqdorini kuzdan bahorga qarab o'zgarishini, tuproq profillaridagi tuzlarni miqdoriy yoki tonna hisobida ifodalaydi.

Misol uchun, Kopettog<sup>1</sup> yon bag'irlarida, g'arbiy gissar tog'ining atrofida, Sirdaryo va Amudaryoning qadimgi deltalarida hamda Qarshi cho'lida juda katta maydonni egallab yotibdi.

## **11-chizma**

Bu maydonlami iqlimiy sharoiti sur-tusli va boshqa tuproq zonalariga o'xshash bo'lib, tuproq ustki qismi yupqa qatlam bilan qoplangandir. Yengil mexanik tarkibli tuproqlar tarqalgan yerlarda yog'ingarchilik ko'p bo'lgan vaqtlarda tuproqni 50 sm gacha namlatish mumkin va tuproq 10-20 kun davomida toia nam sig'imga ega bo'lishi mumkin va shu vaqtlardagina o'simliklar yaxshi rivojlanadi. Yoz oylarida esa namlik maksimal gigroskopik namlikdan ham kam bo'lib, o'simliklar o'sishi uchun sharoit bo'lmay qoladi. Shuning uchun bu yerlarda tuzlarning harakati qish va bahor oylarida ko'zga ko'rinadi. Yoz oylarida tuzlar tuproqning

yuqori qatlamlarida to'planadi. Bu paytlarda tuzlarning umumiy miqdori 0,6 sm da 0,2% dan hatto 0,50% gacha yetadi. Pastki qatlamlarda esa mavsum davomida tuzlami miqdorini o'zgarishi sezilmaydi. Yuqori qatlamlarda tuzlarni miqdorini o'zida natriy xlori aralashishi orqali vujudga keladi. Shuning uchun yoz oylarida tuzlarni miqdori bahor oyiga nisbatan 2-3 barobar ortib ketadi. Mavsumiy tuzlarni tuproq qatlamlarida aralashishi natriy kationining tuproq singdiruvchi kompleksida o'tirishi bilan boshlanib, toki sodani hosil qilguncha davom etadi. Bu jarayon tuproqlarda taqirli profilni ro'yobga kelishi bilan yakunlanadi.

Bundan tashqari, cho'l zonasi tuproqlari ichida anchagina maydonni qoldiq sho'rxoklar egallab yotadi. Bunday yerlarda asosan oldin sug'orilib, keyin tashlab yuborilgan yerlar ko'p tarqalgan. Bu yerlardagi tuproqlarning sizot suvlari bir vaqtda yer yuzasiga yaqin bo'lib, keyinchalik sug'orish ishlarini to'xtatilishi bilan bu tuproqlarni sizot suvlari past tushib ketgan. Lekin o'sha paytlarda tuproqlar qatlamidagi mavjud tuzlar qolib ketgan. Misol uchun, Amudaryo deltalarida tarqalgan sho'rxok tuproqli qoldiq berilgan 11-chizmada ko'rinib turibdi. 23 m da sizot suvini sathi bo'lgan bu tuproq qatlamlari kuchli sho'rlangan. Tuz ichida xloridlar ustunlik qiladi. Bu jarayon ham yuqorida keltirilgan tuzlarni tartibotiga o'xshagan holda hosil bo'lgan.

### **Tuproqlarning suv va tuz balansi**

Tuproqlarni suv balansi deyilganda, uning qatlamlarida namlikni to'planish va sarflanish jarayoni tushuniladi. Tuz balansi esa tuproq va uning qatlamlarida tuzlarni to'planishi va tuproq sizot suvlaridan chiqib ketish jarayonining umumiy olingan ma'lumoti tushuniladi.

Tuproq suv va tuz balansi qat'iyatlik bilan alohida ekin maydonlarida, tuproq-meliorativ rayonlarida, oblastlarida, sug'orishni boshqaruv inshootlarida olib boriladi va tuproq hamda uning butun qatlamlari bilan birga toki sizot suvigacha yoki tuproqning havo almashinish qatlamigacha hisoblanadi va ma'lum davrda olib boriladi.

Tuproq suv balansi A.A.Rode taklif etgan formula bo'yicha tuproq va uning qatlamlarida namlikni to'planish va sarflanish jarayoni hisoblanadi.

$$V_i = V_o(O_s + GrP) - (D + I_{sp} + VPS + GrS)$$

Bu yerda  $V_i$  - tuproq va uning qatlamlaridagi suv jarayonini tekshirish davrining oxiridagi jamg'armasi.

$V_o$  - tuproq namligini tekshirishni boshlash oldidagi jamg'armasi.

$O_s$  - tekshirish davridagi atmosfera yog'in-sochinining umumiy yig'indisi.

$K$  - tekshirish davridagi kondensatsiya ko'rsatkichi.

$GrP$  - tekshirish davridagi sizot suvlari orqali tuproq qatlamlarida namlikni to'planish miqdori.

$D$  - tekshirish davridagi disuksiya ko'rsatkichi.

$I_{sp}$  - tekshirish davridagi fizik parlanish ko'rsatkichi.

$VPS$  - tekshirish davridagi namlikni tuproq qatlamlaridan yon-atrofga oqimining ko'rsatkichi.

$GrS$  - tekshirish davrida sizot suvlari oqimining ko'rsatkichi.

Sug'oriladigan maydonlarda keltirilgan formulaga qo'shimcha ravishda ya'ni sug'oriladigan suvni miqdori ( $OB$ ) va tashlanib yuboriladigan suvni miqdori ( $Sb$ ) qo'shiladi. Bu ko'rsatkich quyidaga formulada ifodalanadi.

$$V_j = V_o(O_s + GrP + OB) - (D + I_{sp} + GrS + Sb)$$

Dala maydonlariga oqib keladigan yoki chiqib ketadigan suvning miqdori mm suv ustuniga yoki m bir gektarga yoki butun maydon bo'ylab hisoblanadi.

Tuproqlaming suv hamda tuz balansi uch xil ko'rinishda, ya'ni ijobiy - bunda tuproq va uning qatlamlarida tekshirish davrining oxirida suv jamg'armasi ortadi. Salbiy holatda esa namlik jamg'armasi kamayadi va nihoyat, uchinchi holatda bir xil miqdorda bo'lishi mumkin. Bunday holatda oqib keladigan va chiqib ketadigan namlikni miqdori tekshirish davrining oxirida bir-biriga teng bo'ladi.

Buni N.M.Reshatkina tomonidan keltirilgan jadvalda ko'rish mumkin. Sho'ruzak vpadinasining umumiy maydoni 6,4 ming gektar bo'lib, yerdan foydalanish koeffitsiyenti 0,66 ga teng.



Tuz balansi esa quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$AS=S_2+(S_{kw}-S)+S_{jw}-S_v$  Bu yerda  $S_2$  - ma'lum vaqtda tuzlarni hech qanday o'zgarishsiz miqdori.

$S_{kw}$  - sizot suvlari orqali tuzlarni kelishi.

$S_{iw}$  - sug'orish suvlari orqali tuzlarni kelishi.

$S_v$  - hosil orqali tuzlarni chiqib ketishi.

$S$  - tuzlarni sizot suvlari orqali chiqib ketishi.

Misol uchun, P.A.Kerzum va V.A.Kovdalaming Vaxsh vodiysi uchun hisoblangan tuz balansini keltirish mumkin (keyingi betda).

**Sho'ruzak suv balansi (bir-yillik, mln m<sup>3</sup> hisobida)**

27-jadval

To'planish va sarflanish	Vegeta tsiya davri	davr
Namlikni to'planish davri:		
1. Sug'orish shaxobchalaridan filtratsiyalanadigan namlik	110,0	155,1
2. Sug'orish suvlarini ekin maydoniga kelishi	313,1	387,3
3. Yog'ingarchilik	56,6	171,0
4. Yer osti suvlarini kirishi	53,3	102,3
Jami	532,0	
Namlikni sarflash davri:		
1. Kollektor va zovurlardan suvning oqimi	141,0	158,0
2. Yer osti oqimi	-	-
3. Jami bug'lanish	385,1	547,7
Jami farqi	526,1	805,7

Keltirilgan jadvaldan ko'rinib turibdiki, tuz balansi bir, ikki yil davomida 17 ming tonnaga ortar ekan.

Tuz balansining o'zgarish davri sho'rsizlanish balansi yil davomida o'zgarmay, bir xil miqdorda qolishi mumkin.

Bu ko'rsatkichlar ko'pchilik vaqtda nisbiy ravishda olinadi, chunki tuzlarni tuproq va uning qatlamlarida to'planishi hamda chiqib ketishini aniq hisobga olish qiyin, lekin ularning miqdori

qaysi tomonga o'zgarishi, ya'ni sho'rlanish yoki sho'rsizlanish jarayonini bilishni hisobga olish mumkin.

**28-jadval**

<b>Tuzlarni balans davri</b>	<b>Tuzlar miqdori, ming t</b>
Tuzlarni to'planish davri 2,22 m	8640
tuproq va uning qatlamlarida tuz jamg'armasi 1 m <sup>3</sup> sizot suvining tarkibidagi tuz jamg'armasi	1,664
Jami	10304
1-yil davomida sug'orish suvlari orqali kelgan tuz miqdori (0,8 g/1 minerallashtirilgan bo'lib, suv miqdori 568,6 mln m <sup>3</sup> )	455,0
Jami	10759
Tuzlarni sarflanish davri	376,4
Kollektor zovurlar orqali tuzlarni chiqib ketishi	
Vaxsh daryosi orqali tuzlarni chiqishi	70,6
Jami	438,0
1 -yil davomida tuz jamg'armasining farqi	10321,0

Tuproq tuz balansini o'rganish yerlarni meliorativ holatini yaxshilashda juda katta ahamiyat kasb qilib, hisob qilish esa vegetatsiya davrining boshida hamda oxirida amalga oshiriladi.

## **VI BOB. YER RESURSLARI YER RESURSLARIDAN FOYDALANISH VA UNING HOLATI**

O'zbekistonda milliy iqtisodiyotning islohoti iqtisodiyotning deyarli barcha tarmoqlarida nodavlat sektor paydo bo'lishi va bozor jarayonini rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan o'ta murakkab siyosiy va iqtisodiy sharoitda kechmoqdaki, u davlat boshqaruvining aniq va samarali mexanizmini yaratilishini talab etadi. Ushbu masala yer resurslarini boshqarish sohasida, bir tomondan, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosiy manbai, imoratlar, inshootlar, yo'llar, ko'kalamzorlashtirish uchun maydonchalar bo'lsa, boshqa tomondan ko'chmas mulkni soliqqa tortish, investitsiya obyekti, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish vositasi, milliy boylikning bir qismi sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi agrosanoati kompleksi barqaror rivojlanishini ta'minlashda qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini kengaytirishning asosiy shartlari qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning hosildor qatlamini saqlash, qayta tiklash va ulardan oqilona foydalanish hisoblanadi. Yerlarning tuproq unumdorligi boshqa tabiiy omillar bilan birgalikda qishloq xo'jaligi mahsulotini ishlab chiqarish samaradorligi va uning tannarxiga ta'sir etuvchi ishlab chiqarish salohiyati asosini tashkil etadi.

Xo'jalik faoliyatida, yerlarning unumdorligini saqlash va ulardan oqilona foydalanish, katta ahamiyat kasb etadi. U dehqonchilikni rivojlantirishning tabiiy sharti bo'lib, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi va yalpi hosilning ko'payishiga yordam beradi, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarning nafaqat ishlab chiqarish obyekti sifatida, balki biosferaning tashkiliy bir bo'lagi sifatida ham qadrini oshiradi.

Sug'orishga yaroqli bo'lgan yer resurslari, turli hisob-kitoblarga ko'ra 7 dan 10 mln. gektargachani tashkil etadi. Jumladan, o'tloqli bo'z tuproqlar 16%, o'tloqlar 44%, bo'z tuproq 30%, taqirsimon- o'tloq 10% yerlarni tashkil etadi. Ta'kidlash joizki, sug'oriladigan

yer maydonlarining jadal suratda kengayishi 1970-1985-yillarga to'g'ri keladi. Ushbu davr mobaynida Respublikadagi sug'oriladigan yer maydonlari 2,8 dan 4,0 mln. gektargacha yoki 43% ga oshdi. Yangi yerlarni yoppasiga o'zlashtirish, bir tomondan, mavjud suv resurslaridan to'liq foydalanishga olib kelgan bo'lib, Orol dengizi misolida namoyon bo'lgan bo'lsa, ikkinchi tomondan esa iqtisodiyotga demografik yukni yumshatish imkonini yaratdi hamda oziq-ovqat va boshqa masalalarni hal qilishni yengillashtirdi.

Hozirgi vaqtda, joylarda yerdan oqilona va samarali foydalanish ishlari olib borilmoqda. Jumladan, qishloq xo'jaligiga yaroqli yerlarni ekologik va agrokimyoviy, avtotexnik holatini va sug'orish ishlarini yaxshilash maqsadida, sug'orish tizimini takomillashtirish, o'simliklarni iqlim, tuproq holatini hisobga olgan holda joylashtirish va yuqori hosildorlikni ta'minlash, yer holatini saqlash va yer hosildorligini oshirish ishlari amalga oshirilmoqda.

Shunga qaramay, respublikada yer hosildorligining kamayishi va umumiy ekologik holatining yomonlashuvi tamoyili saqlanib qolmoqda, jumladan, ayrim hududlarda quyidagi salbiy jarayonlar kuzatilmoqda:

- sug'oriladigan yerlarning maydoni kamayishi, meliorativ holatining yomonlashuvi va xo'jalikda foydalanish;
- sho'rlangan va eroziyaga uchragan yerlarning ko'payishi;
- sug'orma yerlarning haydaladigan qatlamlari osti zichlanishi;
- haydaladigan yerlarda gumus va ozuqa elementlari muvozanatining salbiy tomoniga oshib borishi.

Ko'rsatib o'tilgan salbiy jarayonlar, qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlar maydonining kamayishiga, yemning kimyoviy, suv-fizikaviy, fizik-kimyoviy holati buzilib, hosildorligining kamayishiga olib keladi. Tabiiy tizimning ekologik barqarorligi ko'rsatilgan jarayonlar natijasida keskin pasayadi.

### **Yer resurslarining meliorativ holati**

Amudaryo va Sirdaryo havzalari tekis maydoni umumiy past-tekislikni tashkil etib, drenaj suvlarini quyilish ehtimoli kam, iqlimning quruqligi, atmosfera yog'ingarchiligining kamligi hamda yuqori bug'lanish yemning yuqori gorizontidagi tez eruvchan

tuzlarning yig'ilishiga olib keladi. Shuning uchun, tog' oldi quyi qismidan boshlab, sug'oriladigan yerlardan foydalanishda, to'shama tuproqlarning hozirgi va qadimiy sho'rlanganligini, ikkilamchi sho'rlanish xavfini inobatga olish kerak.

So'nggi 3-4-yillar mobaynida kompleks tadbirlarni joriy qilish yo'li bilan sug'orma yerlar unumdorligining jadal sur'atlar bilan barqaror o'sish tendentsiyasi kuzatilmoqda, qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etuvchi obyektiv va sub'ektiv sabablarni baholash gidromeliorativ tizimlarini rekonstruksiyalash va qurish ishlari olib borilmoqda, ularning texnik holati yaxshilanmoqda. Bunda katta e'tibor xo'jaliklararo bo'lgani kabi ichki xo'jalik drenaj tarmoqlarini ham tozalashga qaratilmoqda, har yili sho'rlangan yerlar yuvilib, taqchil sug'orish suvi tejamkorona ishlatilmoqda.

Biroq shunga qaramay, sug'oriladigan yerlarda tuz to'planishi va ikkilamchi sho'rlanish xavfi bartaraf bo'lmayapti, tuproq zaharli tuzlarning ta'siridan unumdorligini yo'qotishda davom etmoqda, sho'rlanishga qarshi chora-tadbirlar yetarlicha bo'lmaganligi sababli, sug'oriladigan yerlarning qishloq xo'jaligi aylanmasidan chiqish holatlari kuzatilmoqda.

O'zbekiston Respublikasidagi sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash muhimligini hisobga olgan holda, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2007 yil 29 oktyabrdagi «Yerlar- ning meliorativ holatini yaxshilash tizimini tubdan takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida»gi PF-3932-sonli Farmoni va O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2007 yil 31 oktyabrdagi «O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi huzuridagi 3'erning meliorativ holatini yaxshilash fondi jamg'armasini tashkil etish to'g'risida» gi PQ-718-sonli Qarori qabul qilingan. Ularning amalga oshirilishini ta'minlash maqsadida, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2008 yil 19 martdagi «2008-2012 yillar davrida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash davlat Dasturi to'g'risida» gi PQ-817-sonli Qarori qabul qilingan bo'lib, unda 2008 yildagi melioratsiya ishlariga davlat budjetidan 75 mlrd.so'm ajratish ko'zda tutilgan.

a  
>  
■3  
\_∞  
ел  
~oi  
>

8

5

0

s

s

•  
я  
u  
>>  
(3  
ев  
.2  
f

0

s

C  
4

cs  
■O  
<2  
а  
Я  
"C  
ев  
~

<ч

o  
X  
л  
л  
£  
\*3  
5  
3

\*

3 o

а  
G  
O  
Q  
J  
P  
Й

ад

,  
0  
1  
)  
я

cd  
>Л  
н  
W)  
o  
—  
■

е  
й  
%  
&  
а>  
S.  
-

а  
л

2000-2007-yillar bo'yicha O'zbekiston Respublikasi va viloyatlari bo'yicha sug'oriladigan maydonlarning sho'rlanish darajasi

№	Hudud nomi	Yil lar	Jami sug'oriladigan maydon, ming ga	Sho'rlanish darajasi								
				Sho'rlanmagan mavdon		Jami sho'rlangan maydon (%)	Kam sho'rlangan		O'rtacha sho'rlangan		Kuchli sho'rlangan	
				ming ga	%		ming ga	%	ming ga	%	ming ga	%
1	Respublika bo'yicha	2000	4245,7	1944,6	45,8	54,2	1263,3	29,8	847,6	20	190,1	4,4
		2001	4252,6	1923	45,3	54,7	1212,9	28,5	893,3	21	218,4	3,4
		2002	4253,8	2030	47,7	52,3	1241,9	29,2	784,4	18,4	197,5	4,6
		2003	4261,3	2043,6	48,1	51,9	1282,9	30,1	752	17,6	178,2	4,2
		2004	4266,2	2079,7	48,7	51,3	1271,8	29,3	740	17,3	114,7	4,1
		2005	4273,6	2093,3	49	51	1323,7	31	695,4	16,3	161,3	3,3
		2006 <sup>h</sup>	4230,4	2109,1	49,3	50,7	1344,6	31,4	663,5	15,5	162,6	3,3
2007	4297,1	2125,4	49,5	50,5	1344,6	31,3	664,4	15,5	162,7	3,8		
2	Qoraqalpog'iston Respublikasi	2000	500,1	47,5	9,5	90,5	246,11	49,2	158,73	31,7	47,73	9,5
		2001	500,2	50	10	90	215,8	43,1	172,1	34,4	62,3	12,5
		2002	500,2	73,8	14,8	85,2	169,7	33,9	192,2	38,4	64,5	12,9
		2003	500,3	78,7	15,7	84,3	173,4	34,7	190,7	38,1	57,5	11,5
		2004	500,1	93,1	18,6	81,4	179,5	35,9	170,8	34,1	56,7	11,3
		2005	500,1	103,1	20,6	79,4	163,4	33,7	172	34,4	56,6	11,3
		2006	500,4	105,1	21	79	153,4	31,7	175,9	35,2	61	12,2
2007	500,4	105,1	21	79	153,4	31,7	175,9	35,2	61	12,2		
3	Andijon viloyati	2000	264,5	245,9	93	7	10,5	4	84	3,1		0
		2001	264,3	240,6	91	9	12	4,5	11,7	4,4		0
		2002	263,9	245,7	93,1	6,9	8	3	10,2	3,9		0
		2003	263,9	243,4	94,1	5,9	9,2	3,5	6,3	2,4		0
		2004	263,8	247,9	94	6	9,1	3,7	6,3	2,4		0
		2005	265,3	249	93,9	64	10,3	3,9	6	2,3		0

4	Buxoro viloyati	2006	265,8	250,3	94,4	5,6	10,2	3,8	4,7	1,8	1	0
		2007	273,2	258,3	94,5	5,5	10,2	3,7	4,7	1,7		0
		2000	273,3	10,2	3,7	96,3	142,5	52	89,2	32,6	31,9	11,7
		2001	274,2	11,2	4,1	95,9	131,4	47,9	94,8	34,6	36,8	13,4
		2002	274,2	16,1	5,9	94,1	140,8	51,3	85,7	31,3	31,6	11,5
		2003	273,7	25,2	9,2	90,8	143,8	54,4	76,3	28,1	22,9	8,4
		2004	273,1	22,9	8,4	91,6	151,2	55,2	77	28,1	22,6	8,3
		2005	274,6	26,3	9,6	90,4	156,1	56,8	74,4	27,1	17,8	6,5
5	Jizzax viloyati	2006	274,9	26,7	9,1	90,2	159,5	58	72,6	26,4	15,3	5,7
		2007	274,9	27	9,8	90,2	159,5	58	72,6	26,4	15,3	5,7
		2000	300,6	43	14,3	35,7	137,8	45,9	115,4	38,4	4,3	1,4
		2001	301,5	45,6	15,1	84,9	125,1	41,5	122,6	40,7	8,2	2,7
		2002	301,3	45,9	15,2	34,8	143,3	47,7	103,9	34,5	7,7	2,6
		2003	301,2	50	16,6	33,4	142,4	47,3	101,1	33,6	1,1	2,6
		2004	301	45,9	15,3	34,3	143,9	49,5	93,3	32,3	7,3	2,4
		2005	299,3	43,3	14,4	35,6	156,6	52,2	92,4	30,3	7,5	2,5
6	Qashqadaryo viloyati	2006	299,3	43,8	14,6	35,4	161,6	53,9	87,2	29,1	7,2	2,4
		2007	299,6	43,6	14,6	35,4	161,6	53,9	87,2	29,1	7,2	2,4
		2000	497,7	254,9	51,2	48,3	164,1	33	60,5	12,2	38,2	3,6
		2001	498,6	250	50,1	49,9	166,4	33,4	62,7	12,6	19,5	3,9
		2002	498,6	252	50,5	49,5	170	34,1	60,4	12,1	16,2	3,2
		2003	505,4	253,2	50,1	49,9	177,1	35	59,6	11,8	15,4	3,1
		2004	505,4	260,3	51,5	48,5	170,1	33,7	59,6	11,3	15,4	3
		2005	505,4	263,3	52,1	47,9	171	33,3	56,6	11,2	14,5	2,9
/	Navoiy viloyati	2006	505-8	264,4	52,3	47,7	175,5	34,7	51,7	10,2	14,3	2,3
		2007	512,6	271,1	52,9	47,1	175,5	34,2	51,7	10,1	14,3	2,8
		2000	127,4	16,3	13,2	36,3	65,6	51,5	37,2	29,2	7,8	6,1
		2001	125,9	16,3	13,3	86,7	62,3	49,5	34,3	27,2	12,5	9,9
		2002	125,4	16,8	13,4	86,6	67,3	54,1	29,3	23,4	11,5	9,2
2003	127,2	16,3	13,2	36,8	72,9	57,3	27,4	21,5	10,1	7,9		
2004	131,8	16,8	12,7	37,3	78,7	59,7	26,9	20,4	9,4	7,1		
2005	131,8	16,8	12,7	37,3	30,2	60,3	25,3	19,6	9	6,3		

		2006	131,8	16,8	12,7	87,3	83,1	63,1	23,2	17,6	3,7	6,6
		2007	123,8	3,8	7,1	92,9	83,1	67,1	23,2	18,7	3,7	7
8	Namangan viloyati	2000	273,2	235,3	84,3	15,2	27,5	9,9	13	4,7	1,9	0,7
		2001	273,5	244,5	37,3	12,2	22,7	8,2	10	3,6	1,3	0,5
		2002	279	242,9	37,1	12,9	20,3	7,3	13,2	4,7	2,6	0,9
		2003	279,5	246,3	38,3	11,7	17,8	6,4	12,6	4,5	Jl-A	0,8
		2004	279,4	243,3	89	11	13,7	6,7	9,3	3,5	2,2	0,8
		2005	273,9	251,7	90,2	...W	17,1	6,1	8,9	3,2	1,2	0,4
		2006	231,6	254,9	90,5	9,4	17,4	6,2	8,1	2,9	1	0,4
		2007	232,6	256,1	90,6	9,4	17,4	6,2	8,1	2,9	1	0,4
9	Samarqand viloyati	2000	373,2	359,3	96,4	3,6	3,6	2,3	4	1,1	0,8	0,2
		2001	376,1	367,4	97,7	2,3	6,8	1,8	1,9	0,5		0
		2002	376,5	371,4	98,6	1,4	4,6	1,2	0,5	0,1		0
		2003	376,4	371	98,6	1,4	4,3	1,3	0,6	0,2		0
		2004	376,6	363,4	97,3	2,2	7,3	1,9	0,3	0,2	0,2	0
		2005	376,4	367,9	97,7	2,3	3	2,1	0,4	0,1	0,2	0
		2006	376,3	366,7	97,3	2,7	9,7	2,6	0,4	0,1	0,03	0
10	Surxondaryo viloyati	2000	324,6	205,4	63,3	36,7	55,1	17	53,1	17,9	6	f,8
		2001	324,6	195,5	60,2	39,8	65,4	20,1	60	18,5	3,7	1,1
		2002	326,6	203,3	63,9	36,1	74	22,7	41,2	12,6	2,6	0,8
		2003	326,1	223,6	63,6	31,4	67,9	20,3	33	10,1	1,6	0,5
		2004	326	220,5	67,6	32,4	53,9	18,1	44	13,5	2,7	0,8
		2005	325,7	202,6	62,2	37,8	70,1	21,5	50,7	15,6	2,3	0,7
		2006	325,7	203,9	64,1	35,9	65,2	20	49,8	15,3	1,8	0,5
		2007	325,7	203,9	64,1	35,9	65,2	20	49,8	15,3	1,8	0,5
11	Sirdaryo viloyati	2000	239,3	3,3	1,3	93,7	150,3	51,9	112	33,7	23,2	3
		2001	291,6	3,3	1,1	98,9	157,2	53,9	104,4	35,8	26,7	9,2
		2002	290,7	8,7	3	97	173,6	61,4	85,4	29,4	18	6,2
		2003	290,7	7,7	2,6	97,4	176,6	60,7	37,4	30,1	19	6,5
		2004	290,7	6,4	2,2	97,8	177,8	61,2	93,1	32	13,4	4,6
		2005	290,5	7,3	2,5	97,5	211,8	72,9	61,6	21,2	9,8 I 3,4	

**29-jadvalning davomi**

		2006	290,7	7,9	2,7	97,3	219,5	75,5	54,3	18,3	8,5	2,9
		2007	292,2	9,4	3,2	96,8	219,5	75,1	54,8	18,3	3,5	2,9
12	Toshkent viloyati	2000	385,2	370,1	96,1	3,9	12,6	3,3	1,8	0,5	0,8	0,2
		2001	383,7	373	97,2	2,8	5,9	1,5	3,7	1	1,1	0,3
		2002	382,4	371	97	3	6,5	1,7	3,8	1	1,1	0,3
		2003	382,4	367,1	96	4	10	2,6	4,4	1,2	0,9	0,2
		2004	383	367	95,8	4,2	8,4	2,2	5,3	1,4	2,3	0,6
		2005	389	378,9	97,4	2,6	6	1,5	3,7	1	0,4	0,1
		2006	389	378,6	97,3	2,7	8,4	2,2	2	0,5	0	0
		2007	394,2	383,8	97,4	2,6	3,4	2,1	2	0,5	0	0
13	Farg'ona viloyati	2000	355,1	151,3	42,6	57,4	119,8	33,7	72,7	20,5	11,3	3,2
		2001	357,4	130,1	36,4	63,6	112,2	31,4	101,6	28,4	13,5	3,8
		2002	358,7	176,9	49,3	50,7	117	32,6	55,7	15,5	90,1	2,5
		2003	358,7	160,1	44,6	55,4	135,4	37,7	54,8	15,3	8,4	2,3
		2004	357,4	181,8	50,9	49,1	109,7	30,7	55,2	15,4	10,7	3
		2005	358,8	183,1	51	49	109,9	30,6	56,5	15,7	9,3	2,6
		2006	358,8	184,5	51,4	48,6	126,2	35,2	40,2	11,2	7,8	2,2
		2007	359,8	185,6	51,6	48,4	126,2	35,1	40,2	11,2	7,8	2,2
14	Xorazm viloyati	2000	276		0	100	122,8	44,5	116,9	42,4	36,2	iiil
		2001	276		0	100	129,1	47	113,5	41,1	32,8	11,9
		2002	276,3		0	100	140,8	51	102,9	37,2	32,6	11,8
		2003	276,3		0	100	146,6	63,1	97,3	35,2	32,4	11,7
		2004	277,4		0	100	152,9	55,1	92,6	33,4	31,9	11,5
		2005	277,3		0	100	158,2	57,1	86,4	31,2	32,7	11,8
		2006	279,3		0	100	149,8	53,6	93	33,3	36,5	13,1
		2007	280,2		0	100	149,8	53,5	93,9	33,5	36,5	13



## **Tuproq eroziyasi**

Tuproqning unumdorligiga salbiy ta'sir etuvchi asosiy jarayonlardan biri - suv va irrigatsiya eroziyasidir. Irrigatsiya eroziyasiga asosan sug'orma och va to'q tusli bo'z tuproqli yerlar moyil bo'ladi. Bu maydonlarning yarmiga yaqini bo'laklangan relyefli joylar va ularda irrigatsiya eroziyasi rivojlanish ehtimoli cho'l hududlaridagiga nisbatdan ko'proqdir. Tuproqlarning yuvilishi qiyalik 1-2°ga yetganda boshlanib, qiyalik oshgan sari eroziya jarayoni jadallashadi,

Eng xavotirlisi shundaki, irrigatsiya eroziyasi natijasida tuproqlardan gumus va oziqlantiruvchi moddalari yo'qoladi. Buning oqibatida, qishloq xo'jaligi yer aylanmasidan qimmatbaho sug'oriladigan yerlar chiqib ketmoqda. Bundan tashqari, tuproqlarga solinadigan o'g'it va zaharli kimyoviy moddalarning uchdan bir qismi tuproqdan yuvilib, suv havzalarida yig'ilib, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Respublikaning 643,2 ming ga sug'oriladigan yerlari irrigatsiya eroziyasiga duchor bo'lgan. Qashqadaryo (159,7 ming ga), Toshkent (138,6 ming ga), Samarqand (121,9 ming ga) viloyatlarining sug'oriladigan yerlari irrigatsiya eroziyasiga ko'proq duchor bo'lgan. Suv eroziyasiga (jami 746,4 ming ga) Qashqadaryo, Toshkent, Samarqand, Surxondaryo va Farg'ona viloyatlaridagi lalmi yerlari uchragan. Shuning uchun, ushbu yerlarda eroziyaga qarshi, aniq maqsadli chora-tadbirlar amalga oshirilishi lozim.

O'zbekistonda, shamol ta'siri ostidagi tuproq deflyatsiyasi 50% ortiq cho'l va bo'z tuproq mintaqalarini qamrab olgan. Farg'ona vodiysining g'arbiy va markaziy qismi, Buxoro vohasi, Mirza-cho'lning shimoliy-g'arbiy cho'li, Qarshi va Sherobod cho'llari, shuningdek, Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyatining sug'oriladigan yerlari, shamol ta'siri ostida ko'proq deflyatsiyaga uchragan. Tuproqning uchirilishi natijasida ekilgan qishloq xo'jaligi ekinlarining nobud bo'lishi ko'proq Farg'ona vodiysi va Buxoro vohasida sodir bo'lmoqda. Shamol ta'siri ostida yemirilishga, yengil mexanik tarkibli qumloq, qum tuproq, yengil qumloq tuproq boigan yerlarga uchramoqda. 2007 yili Farg'ona viloyatining Yozyovon tumanidagi 75 km uzunlikdagi lotok va ariqlar, shamol ta'siridagi deflyatsiya oqibatida ko'milib qoldi.

Shunday qilib, respublika hududida barcha turdagi tuproq eroziyalari va deflyatsiyalar tarqalgan. Bunda eroziya jarayonlari-

ning jadalligi va eroziyaga uchragan tuproqlarning tarqalishi shimoldan janubga qarab o'sib boradi. Zarafshon, Amudaryo suv oqimlari loyqaliligi Chirchiq va Angren daryolariga nisbatan yuqoriligi bunga misol bo'la oladi.

#### Yerlarni suv bosishi

O'zbekiston hududining 20% dan ziyodroq maydonini suv bosgan. Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xorazm va Navoiy viloyatlarida sug'oriladigan yerlarning 40% dan ko'prog'i, Farg'ona vodiysi va Samarqand viloyatlarida 30-40%, Toshkent, Sirdaryo, Jizzax va Buxoro viloyatlarida 20-30% suv bosishga uchragan. Ko'pchilik sug'orish massivlaridagi suv bosishlarga yuqori relyefli yerlarning o'zlashtirilishi va sug'orilishi sabab bo'lmoqda.

#### 2005-yilda O'zbekistonning mineral o'g'itlarga ehtiyoji

30-jadval

Qishloq xo'jaligi ekinlari	Ekinlar maydoni, ming ga	Hosil, ts/ga	O'g'itlar, amaldagi moddaning ming t		
			N	R	K
Paxta	1362,3	26,4	288,32	194,38	128,65
Don sug'orishda	1083,0	40,5	217,35	147,99	56,10
Don lalmida	290,0	10,0	13,6	11,6	0
Sholi	81,0	34,5	17,62	11,01	8,18
Yem-xashak doni	51,0	45,0	12,53	8,25	5,39
Qang lavlagi	10,0	220,0	1,47	0,95	0,85
Kartoshka	21,6	144,3	2,66	1,83	1,18
Sabzavotlar	48,8	173,5	5,05	3,45	1,73
Makkajo'xori silosda	192,2	118,0	7,13	4,56	3,10
Beda	130,0	67,0	6,58	3,17	2,75
Beda	125,3	48,0	2,51	7,27	1,61
Yem lavlagi	16,07	400,0	2,48	1,67	1,03
Poliz ekinlari	21,3	140,0	1,69	1,62	0,54
Texnik ekinlar	49,8	30,0	11,31	7,21	2,73
Urag'li ekinlar	4,9		0,95	0,60	0,35
Boshqa boshqililar	12,6	31,0	1,97	1,22	0,82 21
<b>JAMI:</b>	<b>3209,87</b>		<b>579,60</b>	<b>395,18</b>	<b>8,03</b>
Bog'lar	148,3	67,0	16,41	11,25	7,72
Tokzorlar	96,8	85,0	17,15	7,63	5,00

Meva ko'chatlari	6,8		0,67	0,33	0,20
Tutzorlar	67,2		6,72	3,36	2,02
Takror yem ekinlari	250	130,0	17,04	15,65	7,6
Takror sabzavot ekinlari	220	283,5	25,43	17,37	9,6
<b>JAMI:</b>	<b>3998,97</b>		<b>657,02</b>	<b>450,77</b>	<b>250,17</b>
Dehqon xo'jaliklari ekinlari	634,6		93,2	55,9	28,0
<b>JAMI respublika bo'yicha</b>	<b>4633,57</b>		<b>761,82</b>	<b>518,27</b>	<b>278,12</b>

**1991-2007-yillarda O'zbekiston Respublikasi bo'yicha qishloq  
xo'jaligi ekinlari uchun mineral o'g'itlar yetkazib berish  
(amaldagi moddalar 100% hisobida), ming t**

*31-jadval*

Yil	Azot	Fosfor	Kaliy	Jumladan, g'o'zaga			Boshoqli ekinlarga		
				Azot	Fosfo	Kaliy	Azot	Fosfor	Kaliy
1991	635,2	436,8	147	410,06	244,8	86,92	225,14	192	60,08
1992	568,1	358	118,5	388,4	201,42	74,89	179,7	156,58	43,61
1993	633,1	303,5	35,7	420,8	182,6	29,6	212,3	120,9	6D
1994	450,5	143,1	0,7	326,3	96,28	0,62	124,2	46,82	0,06
1995	453,6	110,6	0	292,62	64,66	0	160,98	45,94	0
1996	549	107	22,4	314,59	62,19	13,62	234,41	44,81	8,78
1997	705,4	199,4	143,8	361,75	109,68	66,58	343,65	89,72	77,22
1998	666,2	109,8	48,4	353,09	67,63	38,4	313,11	42,17	10
1999	586,7	154	35	391,46	79,94	26,13	195,27	74,06	8,87
2000	551,2	110,6	15,3	290	62,01	6,5	263,2	48,59	8,8
2001	511,5	100,1	6,7	269,14	50,62	4,51	242,36	49,48	2,19
2002	563,5	172,15	15,3	260,98	79,86	15,32	302,54	92,29	0
2003	533,2	125,48	10,3	287,91	89,48	21,5	245,3	36	10,27
2004	520,6	120,6	24,97	300,71	67,132	22,5	219,89	53,468	2,095
2005	470,1	103,71	20,43	304,34	68,18	16,96	165,76	35,53	3,47
2006	462,45	88,12	15,64	303,63	52,19	12,58	158,82	39,92	12,58
2007	447,51	86,52	11,77	31985	54,07	8,47	127,64	32,55	3,3

Suv bosish jarayonining oldini olish uchun sizot suvlari sathini pasaytirish;

- kollektor-drenaj tarmoqlari zichligini oshirish;
- gidrotexnik inshootlarni loyihalardan tozalash, agrotexnik tadbirlarga rioya etish;
- suv va yer resurslaridan oqilona foydalanishni amalga oshirish lozim.

## **VII BOB. SHO‘RLANGAN VA BOTQOQLANGAN YERLARNIMELIORATSIYA QILISH**

### **Meliorativ tadbirlar tartibi**

Qishloq xo‘jaligini yanada rivojlantirish, paxta va boshqa ekinlarning hosildorligini oshirish bo‘yicha yuklangan vazifalarni bajarish uchun yerning sho‘rlanishiga va botqoqlanishiga qarshi kurashish tadbirlarini amalga oshirishning katta ahamiyati bor.

Sho‘rlanish va botqoqlanish hodisalarining oldini olishda avvalo shu hodisalarni keltirib chiqaruvchi quyidagi asosiy sabablarni bartaraf qilish kerak:

- 1) suv isrofgarchiligiga yo‘l qo‘ymaslik (chunki bu suvlar sizot suvlarga qo‘shilib, ularning sathini ko‘taradi);
- 2) tuproq namligining bug‘lanishini har taraflama kamaytirish;
- 3) yuza joylashgan sho‘r yoki chuchuk sizot suvlari sathini pasaytirish.

Tuproq yumshoq va mayda donador holatda bo‘lsa, undan namlik kamroq bug‘lanadi, ekinlarning tezroq rivojlanishi uchun sharoit yaratib beriladi. Bunday natijalarga erishish uchun ixota o‘rmon polosalari o‘tkazish, g‘o‘za-bedani almashlab ekish, ekin ekishning ratsional agrotexnikasidan foydalanish zarur.

Shunday qilib, tuproq holatini tubdan yaxshilash uchun odatda bitta tadbirdan emas, balki kompleks meliorativ tadbirlar tizimidan foydalanish lozim.

Har bir konkret maydon uchun shunday tadbirlar tizimi shu yerning tabiiy va xo‘jalik shart-sharoitlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi lozim.

Ko‘riladigan barcha tadbirlar ma‘lum izchillikda, o‘z vaqtida va yuqori sifatli qilib amalga oshirilishi lozim.

Zarur meliorativ tadbirlarni aniqlashda yerdan foydalanish katta ahamiyatga ega.

Sug‘oriladigan zonada yerdan foydalanish koeffitsiyenti (YeFK) sug‘oriladigan maydonning shu xo‘jalik umumiy may-

domga bo'lgan nisbatini bildiradi. Masalan, xo'jalikning umumiy ver maydoni 3500 ga, sug'oriladigan maydoni 2600 ga desak,

$$YeFK = \frac{2600}{3500} = 0,74 \text{ bo'ladi.}$$

Yerlari sho'rlangan sug'oriladigan rayonlarda tabiiy va xo'jalik sharoitlariga qarab YeFK qiymati har xil: 0,3-0,4 dan 0,6-0,85 gacha va undan ham katta bo'ladi.

Sug'oriladigan yerlar orasida sug'orilmaydigan yerlar bo'ladi. Shu sug'orilmaydigan yerlarga sug'oriladigan yerlardagi sizot suvlar oqib boradi. Shuningdek, sho'r yuvish jarayonida ham sug'oriladigan yerlarning sho'rini ketkazish ancha oson bo'ladi. Bu yerlar sho'rlanishga uncha moyil bo'lmaydi va zovur qazishni ham talab qilmaydi.

Sug'orilmaydigan yerlarning sug'oriladigan yerlarga ta'siri (sizot suv oqimining sug'orilmaydigan maydonga tomon intilish ta'siri)ga quruq zovur degan nom berilgan.

Faqat zovur maqsadida yeming bir qismidan foydalanmaslik qishloq xo'jaligida sug'orib dehqonchilik qilinadigan maydonlar uchun to'g'ri kelmaydi, chunki quruq qoldirilgan yer minerallashtirilgan sizot suvlarining bug'lanish havzasi bo'lib qoladi va tez kunda sho'r bosib, yaroqsiz holga keladi. Uni qayta o'zlashtirish, hosildor qilish uchun ko'p mablag' sarflashga to'g'ri keladi.

Ikkinchi tomondan xo'jalikning barcha yerlarini sug'orib, ekin ekiladigan qilish uchun ancha vaqt va mablag' sarflanadi. Shuning uchun sug'orib dehqonchilik qilinadigan rayonlardagi noqulay yerlarni hammasidan ham melioratsiya ishlarida foydalanilayotgani yo'q. Yerdan foydalanish koeffitsiyentining qiymatini belgilashda ham shu narsa nazarda tutiladi.

Yerdan foydalanish koeffitsiyenti qancha katta bo'lsa, sizot suv oqimi ham shuncha kam, demak, sho'rlanishning oldini olish bo'yicha qilinadigan tadbirlar (suv-xo'jalik, agromeliorativ) ning zarurati ham katta bo'ladi.

Sizot suvlar oqimi kuchsiz bo'lgan rayonlarda zovur qazimasidan sug'orish uchastkalarini kengaytirish sizot suv sathining ko'chirilishiga, yeming sho'rlanishi yoki botqoqlanishiga sabab bo'ladi.

Melioratsiya ishlarini amalga oshirishda meliorativ tadbir (suv-xo'jalik, agromeliorativ, injenerlik-melioratsiyasi) larga quyidagi texnik tadbirlarni qo'yish juda muhim:

a) suv, yer va mexanizmlardan unumli foydalanish maqsadida xo'jalik maydonini to'g'ri tuzish;

b) sug'orish va kollektor-zovur tarmoqlarini ekspluatatsiya qilishni yaxshi uyushtirish va yerni melioratsiya jihatidan kontrol qilish;

d) meliorativ tizimlarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish bo'yicha malakali kadrlar yetishtirish;

e) suv-xo'jaligi va melioratsiya ishlarini mexanizatsiyalash tadbirlarini amalga oshirish.

### **Yerlarni meliorativ va gidromodullash jihatidan rayonlashtirish**

Tuproq unumdorligini uzluksiz ko'tarish, yer va suv resurslaridan unumli foydalanish uchun xo'jalik, rayon, voha hududlaridagi melioratsiya tadbirlarining differentsiyalangan kompleksidan va gidromodullash jihatdan rayonlashtirilmoqda.

Ayrim rayon xo'jaliklar yer massivlarini, hatto dalalarni meliorativ jihatdan sinchiklab rayonlashtirish *agromeliorativ rayonlashtirish* deyiladi.

Markaziy Osiyo hududini gidrogeologik jihatdan, tuproq-meliorativ va gidromodul jihatidan rayonlashtirishda M.A.Shmid, M.M.Krilov, L.P.Rozov, V.A.Kovda, A.N.Rozanov, B.V.Fyodorov, V.R.Shreder va boshqalarning asarlari katta ahamiyatga ega bo'ldi.

Yerlarni meliorativ rayonlashtirishda sizot suvlarning chiqib ketish va ayrim yerlarning sho'rlik darajasi bir-biridan farq qilishini analiz qilishga katta e'tibor beriladi.

Tabiiy zovurlashtirilganlik darajasiga ko'ra maydonlar quyidagi meliorativ zonalarga bo'linadi:

a) sizot suvlar o'z-o'zidan tabiiy oqib ketadigan zona;

b) sizot suvlar tabiiy kuchsiz oqib ketadigan zona;

d) sizot suvlar tabiiy oqib ketmaydigan yoki zovurga oqib ketadigan zona.

Yerning baiandligi va sizot suvlari (mahalliy) chiqib ketish sharoitiga qarab har bir meliorativ zona meliorativ zonachalar (rayon)ga bo‘linadi (42-jadval).

Meliorativ zonachalar tuprog‘ining xarakteri va xossasiga, sho‘rlanganlik darajasiga, sizot suvlarining joylashiga, chuqurligiga qarab farq qilishini nazarda tutib, agromeliorativ kichik zonacha (rayoncha) larga, bular esa o‘z navbatida tuproq gruppalariga bo‘linadi.

Shu sharoitga qarab, har bir meliorativ zona va zonachalar uchun asosiy meliorativ tadbirlar qurish tavsiya etiladi. Agromeliorativ kichik rayonlar va tuproq gruppalari uchun ekinlarni sug‘orish tartiboti, almashlab ekish turi, agrotexnik xususiyatlari va boshqalar belgilanadi.

Zarur kompleks meliorativ zona, zonacha, kichik zonacha va tuproq gruppalari uchun belgilab chiqiladi. Dastlab asosiy tadbirlar, keyin boshqa tadbirlar (zovur qazish zarur-zarurmasligi, sho‘r yuvish muddatlarini va normalarini to‘g‘ri aniqlash, almashlab ekish sxemalarini joriy qilish, ixota daraxtzorlar barpo qilish, kanallardan suvning filtratsiyasi isrof bo‘lishiga qarshi kurashish, ekinlarni sug‘orish tartibotini aniqlash va boshqalar)ni amalga oshirish kerak.

Sug‘oriladigan zonada ekinlarini sug‘orish tartiboti va o‘lchami kompleks meliorativ tadbirlarning ajralmas qismidir. Shuning uchun yerlarni meliorativ jihatdan rayonlashtirish odatda gidromodul jihatdan rayonlashtirishni ham o‘z ichiga oladi.

Gidromodul jihatdan rayonlashtirish katta ahamiyatga ega. Bunda yerlarning gidromodul rayonlari uchun suvdan tejamli va ratsional foydalaniladi hamda ekinlardan yuqori hosil yetishtirish tartiboti va o‘lchami belgilanadi.

Suvdan foydalanish rejasini tuzish, yangi sug‘orish tizimlarini qurish va eskilarini qayta qurish loyihalarini tuzish, ularni amalga oshirayotgan xo‘jaliklararo, rayonlararo, viloyatlararo ahamiyatiga ega bo‘lgan kanallar suvini xo‘jaliklar, rayonlar va oblastlarga to‘g‘ri taqsim qilish uchun bunday rayonlashtirishning ahamiyati juda katta.

Iqlimiy sharoitlarga ko‘ra Markaziy Osiyo va Janubiy Qozog‘iston maydonsi Shimoliy, Markaziy va Janubiy paxtachilik zonalariga bo‘lingan.

**MirzachoMning meliorativ zona va zonachalari (B.V.Fyodorov  
ma'lumotlaridan, 1953 y)**

32-jadval

№	Zona va zonachalarning nomi va sharoiti	Maydon- ning umu- miy may- doniga ko'ra maydoni, %
<b>1</b>		
<b>TT</b>		
<b>I</b>	Tog' oldi zonasi. Sizot suv sathi doimo chuqurroq bo'- ladi, tuprog'i qaytadan sho'rlanmaydi va botqoqlanmaydi.	4
<b>II</b>	Soz-sho'rxok zona. Sizot suv sathi doimo yuza joylashib, kuchsiz sho'rlangan bo'ladi, tuproq qaytadan	6
<b>III</b>	biroz sho'rlangan.	80
<b>III<sup>b</sup></b>	Sho'rxok zona. Sizot suv sathi turg'un emas, minerallashgan, xloridli-sulfatli xarakteri ga ega. Tuprog'i bo'z va o'tloq bo'lib sho'rlanadi va botqoqlanadi. Sho'rxok zonacha. Sizot suvi doimo bir xil chuqurlikda turmaydi, minerallashgan bo'ladi. Tuproq qayta sho'rlanadi va botqoqlanadi.	
<b>IV</b>	1. Platoning baland qismi zonachasi. Sizot suvi qoniqarli darajada chiqib ketadi. 2. Platodagi depressiya zonachasi. Sizot suv yetarli darajada oqib ketmaydi. Tuprog'i intensiv sur'atda sho'rlanadi.	3
	Sho'rxok zonacha. (Sirdaryoning hozirgi sohili) minerallashgan sizot suv sathining chuqurligi o'zgarib turadi.	4
	Tuprog'i qaytadan sho'rlanadi va botqoqlanadi.	3
	1. Sohilning baland qismi zonachasi. Sizotproror 2. Adoqdagi depressiya zonachasi. Sizot suvi yetarli darajada oqib ketmaydi.	
	0'zlashtirilmaydigan qumliklar va botqoqliklar	
	<b>JAMI</b>	<b>100</b>

Sug'oriladigan har bir iqlim zonasining o'zi sizot suv sathining joylanishiga qarab to'rtta guruhga bo'linadi.



- 1) sizot suv sathi 3 m dan chuqur;
- 2) sizot suv sathining chuqurligi 2-3 m;
- 3) sizot suv sathining chuqurligi 1 -2 m;
- 4) sizot suv sathining chuqurligi 0-1 m (vegetatsiya sug'orish davrda).

Ko'rsatilgan har bir guruh (oxirgisi bundan mustasno) chega- rasida tuproq xillari suv-fizik xossalriga ko'ra birlashtirilgan. Shu nuqtayi nazardan uchta guruhga ajratilgan:

- a) mexanik tarkibi yengil tuproqlar;
- b) mexanik tarkibi o'rtacha tuproqlar;
- d) mexanik tarkibi og'ir tuproqlar.

Yengil tuproqlarga qumli, qumoq va yengil qumloq, og'ir, tuproqlarga og'ir qumoqlar va soz tuproqlar kiradi.

Shunday qilib, har bir iqlim zonasi bo'yicha 10 ta gidromodul rayon (sizot suv sathi 3,0 m dan chuqur uchta rayon; sizot suv sathi 2-3 m bo'lgan uchta rayon va sizot suv sathi chuqurligi 0-1 m bo'lgan bitga rayon) ni ajratish mumkin.

Yuqoridagilar hisobga olinganda, gidromodul rayonlar tarkibi quyidagicha bo'Mishi mumkin (44-jadval).

### Yerlarni gidromodul rayonlarga bo'lish

*33-jadval*

Gidromodul rayon nomerlari	Tuproqlar	Sizot suv sathining chuqurligi, m
1	Suv o'tkazish kuchli	3 dan chuqur
2	Yengil	3 dan chuqur
3	O'rtacha va og'ir	3 dan chuqur
4	Yengil	2-3
5	O'rtacha va og'ir	2-3
6	Yengil	1-2
7	O'rtacha va og'ir	1-2
8	Mexanik tarkibi turlicha	0-1

Lekin suvdan foydalanish va suv taqsimlas | l praktikasi uchun tuproqni mexanik tarkibini uch gruppaga emas, balki: a) yengil tuproq, b) o'rtacha va og'ir tuproq gruppalariga bo'lish kerak.

Shuningdek, juda yaxshi suv o'tkazuvchan rayonlari ham gidromodul rayonlar qatoriga qo'shish zarurligini tajriba ko'rsatmoqda. Bunday tuproqlarni (sizot suv sathi 3 m dan chuqur bo'lgan yerlar):

b) qumli tuproqlar;

d) yaqinda o'zlashtirilgan g'ovak tuproqli yerlar qatoriga qo'shish mumkin. Sizot suvlari chuqur bo'lgan murakkab yerlarni ham shu tuproqlarga qo'shish kerak.

Gidromodul rayonlar sonining kamaytirilishi suvdan foydalanish planini tuzish, rayon hamda xo'jaliklar uchun kanallardan qancha suv berilishini hisoblashda ancha yengillik tug'diradi.

### **Yerlarni meliorativ jihatdan nazorat qilish**

Suvdan foydalanish sharoitiga, agrotexnika va meliorativ tadbirlarga qarab, gidrogeologik zona sizot suvlari sirtga tekkan va tarqalgan, Shuningdek, qayir va delta maydonlarida sug'oxiladigan yeming meliorativ holati yaxshilanishi ham, yomonlanishi ham mumkin. Shuning uchun har bir xo'jalikdan foydalaniladigan yerlarning meliorativ holatini nazorat qilib turish kerak:

1. Sizot suv sathining joylashish chuqurligi;

2. Sizot suvning sho'rlanganlik darajasi;

3. Tuproqning sho'rlanganlik darajasi.

Sizot suv sathini kuzatib borish uchun maxsus quduqlar qaziladi. Bu quduqlar meliorativ sharoit va baland-pastliklarga xarakterli yerlar, pastliklardan qaziladi. Yeming baland-pastligiga qarab, uchastkadagi quduqlar 3-5 m chuqurlikda qaziladi.

Turg'un bo'lmagan oqma gruntlarda burg'-quduqlarga, odatda diametri 8-10 sm bo'lgan asbotsement quvurlar o'tqaziladi, Trubalami o'matishdan oldin ularning pastki qismlari g'alvirak qilib teshiladi. Quvurlarga shu teshiklardan suv yig'ilib kiradi. Quduqda o'matilgan quvur tevaragi filtr balandligida shag'alga to'ldiriladi, ya'ni teskari filtr quvumi loyqa bosishdan saqlaydi. Quvur filtming tubiga ham 10-15 sm qalinlikda shag'al tashlanadi. Quvur og'zi tiqilib qolmasligi, yog'in suvlar oqib kirmasligi uchun metall qopqoq bilan yopib qo'yiladi.

O'pirilmaydigan zich gruntlarda kuzatish quduqlari ichiga quvur o'rnatilmaydi. Quduqning ust qismiga qisqa (70-80 sm) yog'och, asbotsement og'iz yasash kerak.

Sizot suvining sathi doimo quduq og'zidan boshlab o'lchanadi. Xo'jalik maydoni va meliorativ sharoitiga qarab kuzatish quduqlari 5-15 tagacha va undan ham ko'p bo'ladi. Barcha quduqlar maydon planiga tushiriladi va nomerlab chiqiladi.

Tuproqning sho'rlanishi har yili kuzda tekshiriladi. Planda kuchsiz, o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar konturi, shuningdek unga qanday ekin ekilishi ko'rsatiladi.

Tuproqdagi tuzlarning miqdori va tarkibini aniqlash uchun ba- horda ekish oldidan va kuzda vegetatsion sug'orishlar tugaganidan keyin har 1-1,5 oyda ayrim tipli uchastkalardan tuproq namunalari olinib, analiz qilinadi. Tuproq va sizot suvlar xo'jalik yoki tajriba stantsiyalarining agrokimyo laboratoriyalarida analiz qilinadi.

Olib borilgan barcha kuzatish va analiz dalillari asosida sizot suv tartibotini va yeming meliorativ holatini tubdan yaxshilash tadbirlari ko'riladi.

### **Suvdan foydalanishni yaxshilash va suv isrofgarchiligiga qarshi kurashish**

Yer botqoqlanishi va sho'rlanishining oldini olish hamda unga qarshi kurashishga doir suv-xo'jalik tadbirlari eng muhim va birinchi navbatda qilinishi zarur bo'lgan tadbirlardan hisoblanadi. Bular suvdan foydalanish va sug'orish tarmoqlarini ekspluatatsiya qilishni to'g'ri tashkil qilish, suv isrofgarchiligiga qarshi kurashish, sizot va yer osti suvlari (artezian suvlar)ni suv ta'minotida foydalanish va sug'orishdan, ratsional foydalanishdan iboratdir.

Suvdan planli foydalanish - eng yaxshi agrotexnik muddatlarda suvni isrof qilmasdan unumli foydalanish yoki sug'orish tarmoqlaridagi isrofgarchilikni minimal darajaga keltirish, kollektor- zovurlar tarmoqlariga tashlab yubormasdan ekin sug'orishdir.

Suvni to'g'ri taqsimlash, ekin maydonlarini o'z vaqtida tayyorlab qo'yish va o'z vaqtida sug'orish uchun suvdan foydalanish planida: qaysi kanal bilan qancha suv berilish, qaysi brigada va uchastkaning qaysi ekini hamda necha gektar yeri

sugʻorilishi, sugʻorish uchun necha suvchi va qator oralariga ishlov berish uchun necha traktor kerakligi koʻrsatiladi.

Sugʻorishning yangicha tizimiga koʻchganda sugʻorish tarmoqlari qayta koʻriladi. Uchastkalar 8-12 ga, yer tabiiy tekis boʻlib, daraxt boʻlmaganda esa 20-25 ga gacha yiriklashtirish tavsiya etiladi. Yangicha sugʻorish tizimining amalga oshirilishi natijasida suvning filtratsiyaga sarflanishi kamayadi, yerdan foydalanish oshadi, suv va mexanizmlardan unumli foydalaniladi. Suvning sugʻorish kanallaridan filtratsiya boʻlib ketishiga qarshi kurashish tadbirlari juda muhim hisoblanadi. Yetarli zovurlashtirilmagan va qayta shoʻrlanadigan yerlarda bu tadbir ayniqsa muhim.

Melioratsiyada eng muhim muammolardan biri - kanallardan suvning isrofgarchiligiga qarshi kurashishdir, chunki oʻzani hech narsa bilan qoplanmagan kanallardan 40-50 foiz suv filtratsiya boʻlib ketadi. Sugʻorish tarmoqlaridan filtratsiya boʻlib isroflangan suv baʼzan sizot suv balansining 60-70 foiziga toʻgʻri keladi.

Sharoitga qarab suvning filtratsiya boʻlib ketishiga qarshi kurashishda turli usullardan foydalanish mumkin.

Sugʻorish kanallari boʻylab daraxt oʻtkazish. Katta daraxtlar - ning ancha chuqur oʻsib borgan baquvvat ildiz tizimi kanaldan filtratsiya boʻlib ketadigan suvni tuproq-grunt suvi bilan birga oʻzida ushlab qoladi va undan transpiratsiyada foydalaniladi.

Kanallar oʻzanini kalmotaj qilish, yaʼni kanallarning hoilangan perimstriga loyqa choʻktirish. Loyqa kanal yaqinidagi maxsus hovuzlarda tayyorlanadi. Bu usuldan qumli va shagʻalli gruntlardan oʻtkazilgan kanallarda foydalaniladi.

Kanal larni oqizindilardan tozalashda kolmotaj qilingan qatlamga tegmaslik zarur.

Kanal perimetrini zichlash. Zichlanuvchan grunt (qumoq lyoss) lardan oʻtgan kanallarning tubi va qiyaliklari qulachokli (gʻaltak) molalar bilan bir necha oʻtishda yoki mexanik usulda zichlantiriladi. Birinchi holda grunt 0,25-0,30 m chuqurlikda, ikkinchi holda 0,6- 1,60 m chuqurlikda zichlanadi.

Shoʻrtoblash (ximik usul) yoki sunʼiy gleylash (bioximik usul). Bu usul juda qimmatga tushishi, tarkibida gips yoki karbonatlar boʻlgan tuproq qatlamlarida uning yetarli darajada taʼsiri yoʻqligi tufayli foydalanilmay qoʻyildi.

Sun'iy gleylash usulida kanalning tubi va qiyaliklarida 5-7 sm qalinlikda maydalangan o'simlik chiqindilari yotqiziladi. Bu qatlam ustidan grunt suviga to'la namiqqan organik moddalar chirydi.

Neftlash, bitumlash, silikatlash. Bu usulda g'ovaklarini yopishqoq yoki qotiruvchi moddalar bilan to'ldirish maqsadida foydalaniladi.

Filtratsiya bo'lib ketadigan suv isrofgarchiligiga qarshi qator muhim tadbirlar sug'orish kanallarini qurishda ishlatilishi mumkin. Ularga quyidagilar kiradi:

Portlatish suli. Suv o'tkazmaydigan ekranlar hosil boiish. Yangi kanal qazishda va eskisini kengaytirishda portlatish usulida o'zan shibbalanadi. Portlash to'lqini gruntni ancha chuqurlikkacha juda yaxshi zichlantiradi. Natijada mexanizmlar bilan qazilgan kanallarga qaraganda bu kanallarda filtratsiyada tezligi 10-20 martagacha kamayadi.

Suv o'tkazmaydigan ekranlar hosil qilish. Bu usulda kanalning tubi va qiyaliklari ostiga gil eritmalar, polimer parda va boshqa materiallar yotqiziladi.

Filtratsiyaga qarshi qoplamalar to'shash. Bu usulda kanal tubi va qiyaliklariga beton, temir-beton, asfalt, gil qoplanadi. Temir- beton qoplama juda ham chidamlidir. Ayniqsa, kanal qiyaliklari tik yoki gruntni bo'sh bo'lib, sizot suv bosimi kuchli bo'lganda hamda kanal qiyaliklari o'pirilib tushayotganda temir-beton qoplamalaridan foydalanish zarur.

Deformatsiya bo'lmasligi uchun gruntni yaxshi cho'ktirish maqsadida dastawal kanal o'zaniga suv quyib namiqtiriladi va keyin beton quyiladi.

Temir-beton novlardan foydalanish. Bunda sug'orish tizimi o'zanlari yerdan (tuproqdan) iborat bo'lmay, ayni maqsad uchun maxsus suv o'tkazmas temir-beton novlar o'matiladi. Novlaming bir-biri bilan tutashadigan choklari bitum mastikasi bilan to'ldiriladi. Novlaming (yotqizilish) baiandligi 60, 80 va 100 sm, suv o'tkaza olish qobiliyati 0,2-0,6 m /sek gacha.

Suv novga yerda qazilgan monolit quloq boshi orqali kirib keladi, so'ngra suv chiqargichlar yordamida novlardan egiluvchan truba provodlarga taqsimlanadi. Nov-kanallardan to'g'ri foydalanishda sug'oriladigan maydonning barcha yeriga suv

chiqarish mumkin, suv nobudgarchiligiga barham beriladi, sug'orish tizimlarining foydalanish koeffitsiyenti ancha oshadi.

Yopiq sug'orish tarmoqlaridan foydalanish. Ko'pgina xo'jaliklar (Mirzacho'ldagi "Farhod" xo'jaligi, Gagarin nomidagi sovxoz va boshqalar)da yemi yopiq tarmoqlaridan sug'orish sinovida gidrantlar va egiluvchan truboprovodlardan foydalanilmoqda. Yopiq sug'orish tizimlari (quvurlar)dan foydalanish suvning bugianish va filtratsiyaga sarflanishini bartaraf qilishga imkon beradi va dalalarda suv isrofgarchiligini minimumgacha kamaytiradi. Bu sug'orish tizimlarda FIK 0,90-0,95 ga yetadi.

Suv isrofgarchiligini kamaytirish va undan foydalanishni yaxshilash bo'yicha hamma uchun majburiy bo'lgan ekspluatatsiya tadbirlari: kanallarni oqizindi va o'simliklardan o'z vaqtida tozalash, ichki xo'jalik suv oborotini amalga oshirish, suvdan kecha-kunduz bab-baravar foydalanish, sug'orilmaydigan davrda kanallarni berkitib qo'yishdan iborat.

Kanallar o'z vaqtida oqizindi va o'simliklardan tozalab turilsa, kanaldagi suv sarfi va suv tezligi katta bo'ladi. Bu esa filtratsiyani kamaytiradi.

Suv oboroti joriy qilinmagan xo'jaliklarda suv ko'p kanallarda oz-ozdan bogianadi va bitta brigadaning bir qancha uchastkalariga bo'lib beriladi. Natijada, kanaldagi suv sarfi oz bo'lganligidan gruntga singib kirib, umumiy suv isrofgarchiligi ancha ko'payadi.

Xo'jaliklarda suv oboroti joriy qilinganda boshqacha natijalarga erishish mumkin. Bunda suv yirik kanallardan (ayrim brigadalar uchun) doimiy oqimda berib turiladi. Lekin har bir brigadada suv oboroti tashkil qilinadi, yirik uchastkalami sug'orish navbati belgilab qo'yiladi.

Suv oborotining amalga oshirilishi ekinlami to'g'ri sug'orishga, shuningdek qator oralariga ishlov berish, egat olishda traktordan unumli foydalanishga sabab bo'ladi.

Suvdan sutka bo'yi foydalanish uning isrof bo'lishiga qarshi ko'riladigan eng zaruriy tadbirlardan biridir.

Barcha xo'jaliklarda ham biror ekin maydoni sug'orilayotganda unga kecha-yu kunduz, uzluksiz suv berib turish, suvni kollektor-zovur tarmoqlariga bekor tashlab qo'yish qat'iy man qilanadi. Buning uchun suvchilarning kunduzgi va tungi smenalarini belgilab

qo'yish, ularni zarur inventar bilan ta'minlash, tunda sug'orish uchun maydonni o'z vaqtida tayyorlab qo'yish shart. Xo'jalikka keragidan ortiqcha suv oqib kelayotgan bo'lsa, uni kamaytirish zarur.

Sug'orilmaydigan davrda kanallardagi suvni berkitib qo'yish suv isrofgarchiligiga qarshi kurashishda suv xo'jaligining muhim tadbirlaridan biri hisoblanadi.

Sug'orish kanallarining kuz-qish va erta bahorda 3-4 oyga berkitilib qo'yilishi natijasida sizot suv sathi odatdagiga qaraganda ancha pasayadi. Irrigatsiya inshootlarini o'z vaqtida remont qilish va ishga yaroqli holda saqlash, irrigatsiya kanallarining juda to'lib oqishiga ruxsat etmaslik kanaldagi suv isrofgarchiligini kamaytiruvchi ekspluatatsiya tadbirlaridan hisoblanadi.

### **Sizot va yer osti suvlaridan foydalanish**

Sizot suv va yer osti (artezian) suvlaridan suv ta'minoti, sug'orish va sho'r yuvish maqsadida foydalanishning katta suv xo'jalik hamda meliorativ ahamiyati bor. Yuqorida aytilgan suvlardan foydalanishning suv xo'jaliga jihatidan quyidagi afzalliklari bor: suv resurslari hamda sug'oriladigan yer maydonlari ham ko'payadi, bu suvlardan foydalanishda magistral, taqsimlash va keng tarmoqli sug'orish shaxobchalari hamda ko'plab gidrotexnik inshootlar qurish talab qilinmaydi. Sug'orish tarmoqlarining salt qismi uncha uzun bo'lmaganligidan undan suvning filtratsiyaga isrof bo'lishi kam, foydali ish koeffitsiyenti va sug'orish qobiliyati katta bo'ladi, suvda muallaq zarrachalar juda kam va minerallasganligidan kanallarni deyarli loyqa bosmaydi va yovvoyi o'tlar juda kam o'sadi, natijada ularni ekspluatatsiya qilish xarajatlari kamayadi.

Meliorativ jihatdan ham suvlardan foydalanishning yaxshi tomonlari ko'p: daryodan irrigatsiya tizimlariga suv olish kamayadi, natijada suvning filtratsiyaga sarflanishi kamayadi va sizot suv sathi pasayadi; zovur suvidan foydalanilganda kollektor va zovurdagi suv sathi pasayadi, natijada ularning ish chuqurligi va samarali ta'siri zo'rayadi.

Muayyan minerallasgan va muayyan tuproq-meliorativ sharoitlarida bu suvlar ko'pincha tuproqqa va ekinlarga hech qanday zarar yetkazmaydi.

Tuzga chidamli ekinlar (oq jo'xori, lavlagi), tuzga uncha chidamli bo'lmagan ekinlar (beda, no'xat, makkajo'xori va boshqalar) ancha minerallasgan suvlar bilan sug'orilganda ham zarar yetkazmasligi mumkin. Suvda qancha ko'p tuz bo'lsa, u sug'orish uchun shuncha yaroqsiz bo'ladi. Ayniqsa, tarkibida zaharli xlor ion tuzlari bo'lgan suv bilan ekinni sug'ormaslik kerak. Suvning tarkibida Na kationi ko'p bo'lganda ham undan foydalanish tavsiya etilmaydi, chunki uning ta'sirida tuproq sho'rtob bo'lib qolishi mumkin. Soda bilan sho'rlangan suvlar sug'orishga yaroqsiz hisoblanadi.

Suvda tuzlarning ruxsat etiladigan miqdori tuzlarning suv-fizik xossasiga va sug'oriladigan maydonning meliorativ sharoitiga ham bogliq. Agar tuproq ancha suv o'tkazuvchan va yaxshi zovurlash-tirilgan sizot suv sathi va suv to'sar qatlam juda chuqur joylashgan bo'lsa, ancha minerallasgan suv bilan ham ekin sug'orish mumkin.

Sug'orish normasi tuproq hisobiy qatlamidagi namlik defitsitidan oshmasligi kerak, chunki tuproqning ildiz tarqalgan zonasida asta-sekin sho'r yig'ila boshlashi va tuproq ancha sho'rlanib qolishi mumkin.

A.N.Kostyakov ma'lumotlariga ko'ra o'simlik va tuproq uchun ruxsat etiladigan sug'orish suvidagi eruvchan tuzlarning miqdori 0,10 dan 0,15% (yoki 1,0 dan 1,5 g/l gacha) dir. Shunday konsentratsiyadagi suv bilan sug'organda ham ehtiyot bo'lish kerak, chunki 1 litr suvda 1 gramm tuz bo'lganidan har 1000 m<sup>3</sup> suv bilan 1000 kg tuz tuproqqa qo'shiladi. Suvda eruvchi tuzlar 0,15 dan 0,3% (3 g/l) gacha bo'lganda, tuzning kimyoviy tarkibini analiz qilish kerak, chunki turli tuzlar tuproq va o'simliklarga turlicha ta'sir qiladi.

Shunday qilib, chuchuk ariq suvi yetishmaganda g'oz va boshqa ekinlarni minerallasgan suv bilan sug'orilsa ham bo'ladi. Ekinlardan yuqori hosil olish va tuproqning sho'rlanib qolmasligi nazarda tutilsa bas. Mavjud dalillardan va yuqorida aytib o'tilgan talablarni hisobga olganda quyidagicha minerallasgan suv bilan g'ozni sug'orish (25-30 ts/ga hosil olish mo'ljallanganda) mumkin (34-jadval).

Agar suvning tarkibidagi tuzlar ruxsat etiladigan darajadan ko'p bo'lsa, unda ariq suvini chuchuk suv qo'shish yo'li bilan yaroqli holga keltirish mumkin.



Ko'pgina rayonlarda ekin sug'orish uchun suv omborlari va ko'llardan ko'p suv olish mumkin. Shuningdek, kollektor-zovur suvlaridan keng ko'lamda foydalanish imkoniyatlari ham bor.

Sizot suvlar qo'shimcha muhim sug'orish manbai hisoblanadi. Bu suvlar ochiq transheyaldan, quduqlardan tortish yo'li bilan, shuningdek, buloq va korizlardan olinishi mumkin.

**34-jadval**

Tuproq-meliorativ sharoiti	Suvning ruxsat etiladigan minerallasishi, g/l	
	Qattiq qoldiq	Xlor
Suvto'sar qatlam yoki sizot suv sathi yaqin (1,5 m gacha) joylashgandagi mexanik tarkibi og'ir suvni kam o'tkazuvchan va kuchsiz zovurlashgan tuproqlar.	1-1,5	0,3
	1,5-2	0,1
Sizotsuv sathi 1,5-3 m chuqurlikda bo'lganda suv o'tkazuvchanligi va zovurlash-tirinish darajasi o'rtacha bo'lgan tuproqlar.	1,5-2	0,5
	3-4	0,2
Suv to'sar qatlam chuqur sizot suv sathi 3-4 m dan pastda joylashgandagi mexanik tarkibli yengil, yaxshi zovurlash-tirilgan tuproqlar.	2-3	0,7
	4-5	0,3

Koriz - sizot suvni yig'ib yer yuziga chiqarish uchun qilingan yer osti galereyasidir. Koriz: a) bir yoki bir necha suv yig'ish galereyasi; b) magistral kanal; d) kuzatish-shamollatish quduqlari; e) chiqarish qismi yoki labdan iborat, yer usti suvlari yetishmaydigan rayonlarda, masalan, Turkmaniston va Ozarbayjonning g'arbiy rayonlarida korizdan keng foydalaniladi.

Sizot suvi chuchuk yoki kuchsiz minerallasgan yerlarda muayyan sharoitlarda sug'orish davrida kollektor zovurlarni bo'g'ib qo'yish yo'li bilan tuproqni ostidan sug'orish (subirrigatsiya) mumkin. Kollektor-zovurlar bo'g'ib qo'yilganda suv sathi o'simlik ildizlarigacha ko'tariladi.

**Ichimlik-xo'jalik ehtiyojlariga mo'ljalangan suvning sifati (Lisitsin ma'lumotlari)**

*35-jadval*

Suvning sifati	Suvning tarkibidagi mineral			Umumiy qattiqligi, gradus
	quruq qoldiq	xlor	sulfat kislota	
Xo'jalik ehtiyojlariga ishlatiladigan va ichiladigan eng yaxshi chuchuk suv Ichish uchun yaroqli, lekin	0,6 dan ko'p emas	0,1 dan ko'p emas	0,2 dan ko'p emas	20 dan ko'p emas 20-30
xo'jalik ehtiyojlariga yaramaydigan chuchuk suv	0,6-1	0,1-0,15	0,2-0,3	40-60
Ichishga ruxsat etiladi,	1,5-2,5	0,2-0,4	0,5-1,0	60-150
xo'jalik ehtiyojlariga yaroqsiz sho'r suv Ehtiyoj katta bo'lganda	3,0-4,0	0,4-0,8	1,0-1,5	300 gacha
ichishga ruxsat etiladi, sezilarli darajada sho'r Mollarni sug'orishga yaroqli suv	5,6 gacha	3,0 gacha	3,0 gacha	

Artezian suvlaridan suv ta'minoti va sug'orishda foydalanish mumkin. Muayyan sharoitda sho'rangan yerlarni yuvishda minerallashtirilgan suvlardan foydalansa bo'ladi. Chunki har qanday sho'r yuvishda, shu jumladan, faqat chuchuk (ariq) suvidan foydalanganda ham ma'lum darajada chuchuk suv yoki uncha minerallashtirilmagan suv bilan yuvilsada, pastki qatlamlari turli konsentratsiyali tuzli eritmalarda yuviladi.

Sho'r yuvish uchun ishlatiladigan suvdagi tuz konsentratsiyasi yuvilayotgan tuproqdagi tuz konsentratsiyasidan ancha kam bo'lgandagina, tuproqdagi tuz yuvilib, undagi tuz miqdori kamayadi. Yuvishdan keyin ham tuproq-da qolgan tuzlar chuchuk suv

bilan (sho'r yuvish umumiy normasiga nisbatan 25-30%) yuvib yuboriladi.

Mirzacho'l, Farg'onada o'tkazilgan tajriba sho'rlangan yerlami minerallashtirish bilan yuvish mumkinligini isbotladi. Masalan, Quva rayonidagi (Farg'ona viloyati) Chkalov nomidagi jamoa xo'jaligida 1954-1957-yillarda 300 ga sho'rlangan yer kollektor-zovurlarining minerallashtirish bilan yuvilib o'zlashtirilgan.

Aholi yashaydigan punktlarda, mol fermalarini, remont usta-xonalarini suv bilan ta'minlashda mexanizatsiya qurollaridan ko'p foydalanish, suvni zamr tozalikda, o'z vaqtida yetarlicha berib turish juda muhimdir.

Xo'jalik-ichimlik suv, avvalo belgilangan sanitariya talablariga javob berishi (unda terlama bakteriyalari, hasharot urug'lari, organizmga zararli aralashmalar bo'lmasligi) kerak.

Suvning sathi unda eruvchan tuzlarning bo'lishiga va qattqlik darajasi ga qarab o'zgaradi.

Suv ta'minoti uchun birinchi navbatda sifatli tabiiy suv manbalari (daryo suvlari, yirik buloqlar) dan foydalanish lozim. Suv shu manbalardan xo'jaliklarga vodoprovodlar orqali berilgani ma'qul.

Bunday suvlar bo'lmaganda sizot suvlar va chuqur yer osti (artezian) suvlaridan foydalaniladi. Chuchuk suvlar avvalo ichiga va xo'jalik ehtiyoji uchun ishlatiladi. Bunday suv yetarli bo'lmagan taqdirda, mollar sal sho'rlangan suvlar bilan sug'oriladi.

#### ***Agromeliorativ tadbirlar***

Sug'oriladigan yerlaming botqoqlanishi va sho'rlanishini oldini olish va unga qarshi kurashishda yerni tekislash, daraxt o'tkazish, g'o'za-beda almashlab ekish, sho'mi yaxshilab yuvish, axrotexnika tizimlaridan to'g'ri foydalanish asosiy agromelioratsiya tadbirlardan hisoblanadi.

#### **Sug'oriladigan dalalarni tekislash**

Bunda barcha pastlik va balandliklar tekislab yuboriladi, balandroq yerlaming tuprog'i qirqilib, pastroq yerlarga to'kiladi, jo'-yak va do'ngliklar tekislanadi. Keyin butun dala yaxlit qilib tekislanadi.

Dala tekislashning katta agrotexnik va meliorativ ahamiyati bor. Tekislanmagan yerlarda suv tekis oqmaydi, natijada sug'orish va sho'ryuvish sifati pasayadi va ortiqcha suvsarflanadi. Tekislanmagan uchastkalarining balandroq joylaridagi o'simliklar nam yetishmasligidan qovjiraydi.

Sho'rlangan yerlarni tekislashda avvalo meliorativ talablar hisobga olinishi kerak. Bunday yerlarda bo'ylama va ko'ndalang nishabliklar shunday bo'linishi kerakki, sho'r yuvishda suv bostiriladigan polning o'lchamlari juda kichik (0,1 ga dan kichik) bo'lmasin, pol ichidagi baland otmetkalar farqi esa 5-7 sm dan oshmasin. Shu hisobga olinganda tekislanadigan uchastkaning bo'ylama nishabi 0,002-0,003 dan, ko'ndalang nishabi esa 0,0012- 0,0018 dan oshmasligi kerak. Tekislanadigan uchastkaning sirti minimal nishablikda bo'lsa, yana ham yaxshi.

Yer tekislash uch xil bo'ladi: qisman tekislash, asosli tekislash, yengil tekislash.

Qisman tekislashda uchastka sirti umumiy xarakterini yo'qotmaydi. Bunda ko'zga tashlanadigan ayrim do'nglik va chuqurliklar tekislanadi.

Asosli tekislash (kapital) dalaning umumiy nishabi eng foydali tomonga butunlay o'zgartiriladi.

Qisman tekislash vaqtida sug'orish uchun yaxshi sharoit yaratish mumkin bo'lmagan taqdirda asosli tekislashdan foydalaniladi.

Yengil tekislash - har yili ekish oldidan mayda o'nqir- cho'nqirliklarni tekislab yuborish maqsadida qilinadi. Yengil tekislashda yer ishlari hajmi, odatda 150-200 m ga dan, tuproqni singdirish chuqurligi esa 10-15 sm dan oshmaydi.

Asosli tekislashda uchastkalarining sharoiti va sug'orish talabiga qarab turlicha loyiha yuzalar belgilanadi.

a) Yeming mavjud nishabligiga yaqinlashuvchi umumiy nishablikdagi qiya yuza;

b) yeming mavjud nishabligiga maksimal yaqinlashuvchi c) Tzgaruvchan nishablikdagi topografik yuza;

d) gorizontal yuza.

Loyiha yuza sug'orish texnikasida qabul qilingan yuzaga mos kelishi kerak. Asosli tekislash loyiha asosida olib boriladi. Bunda avvalo, tekislanadigan uchastkaning relyefi s'yomka qilinadi.

S'yomka 20x20 m o'lchamli kvadratlar bo'yicha, murakkab relyefli bo'lsa, 10x10 m o'lchamli kvadratlar bo'yicha nevilir bilan qilinadi. O'nqir-cho'nqir nuqtalari aniqlangach, ularga qarab yo'l 2000 masshtabda plan tuziladi yoki vertikal masshtabi 1:100 bo'lgan bo'ylama profili tuziladi.

Oddiyligi, yaqqoligi va yetarlicha aniqligiga ko'ra bo'ylama profili bo'yicha yer tekislash loyihasini tuzishdan tobora ko'proq foydalanilmoqda.

Relyefi murakkab bo'lmagan va sug'orish yo'nalishi bo'ylab (tekislanadigan maydon chegarasida) nishabi uncha o'zgarmaydigan maydonlarni tekislash ish sxemasini yanada osonroq usulda tuzish mumkin. Relyef instrumental s'yomka qilinmaydi. Kvadratlar setka- sida qirqiladigan va to'kiladigan tuproqning balandliklari vizirok yordamida aniqlanadi. Bunda veshka-vizirkalar va nevilirlash reykasi-vizirkasidan foydalaniladi.

Sholi ekiladigan yerlar gorizontal qilib tekislanadi, chunki pollarga suv bostiriladi.

Paxtachilik xo'jaligida ham bunday tekislashlar bor, masalan: "Paxtaorol" xo'jaligida tekislash tufayli yaxshi natijalarga erishildi. Nishabi 0,0005-0,001 dan katta bo'lgan joylarda yerni gorizontal qilib tekislash kerak emas, chunki bunda yer ishlari hajmi kattalashib ketadi.

Yer tekislashda turli qurollardan foydalaniladi.

Asosli tekislashda buldozer, skreper, greyder, volokusha tipidagi planirovshiklari va boshqa qurollar ishlatiladi.

Buldozer katta do'ng va tepaliklarni tekislashda, gruntni yaqin masofa (40-60) m ga surib borishda ishlatiladi.

Skreperlar (g'ildirakli va sudralma bo'ladi) do'ngliklarni qirqish, pastliklarni to'ldirishga mo'ljallangan. Gruntni uzoq (100- 300 m gacha va undan uzoq) ga surib borishda ishlatiladi. Sudralma skreperlar kovshining sig'imi 0,75-1,0 m<sup>3</sup>, g'ildirakli skreperlarniki 1,5-2,75 dan 6,0 - 10,0-15 m<sup>3</sup> gachadir.

Greyderlar (og'ir va o'rtacha tipdagi pritsepli, shuningdek, avtgreyderlar) alohida balandliklar va pastliklarni yo'qotish,

uvatlarni, sug'orish kanallarini to'la tekislash kabi ishlarda ishlatiladi (21-rasm).

Volokusha tipidagi planirovshiklar (PR-5, PV-7,3) dala yuzasini yaxlit tekislashda ishlatiladi. Planirovshiklarda tekislash sektsiyalari bo'lib, ko'ndalang va diagonal o'rnatilgan tig'li burchakliklar ularning ish organi hisoblanadi.

Umumiy tekislashda VNIIGiM ishlab chiqqan uzun bazali planirovshiklardan keng foydalanilmoqda.

Asosli tekislashda ishlar: 1) tayyorgarlik ishlari; 2) asosiy ishlardan iborat.

Uchastkani o't-o'lan va butalardan tozalash, qirqiladigan va to'kiladigan yerlar qattiq bo'lsa, ularni yumshatish, keraksiz eski ariq va yo'llarni tekislash tayyorgarlik ishlariga kiradi.

### **21-rasm. D-20 markali greyder**

Yer asosli tekislangandan keyin tuprog'i qirqib surilgan joylar mineral va ayniqsa, organik o'g'itlar bilan oshirilgan normada o'g'itlanishi kerak. Shunday qilinganda tuproqning unumdorligi tezroq tiklanishi mumkin. Masalan, Mirzacho'ldagi tajriba uchastka- sida usti 20 sm chuqurlikda olingandan keyin yaxshilab o'g'itlangan yerlardagi paxta hosili birinchi-yili 20,7 s/ga, ikkinchi-yili - 39,4

s/ga bo'ldi. Yengil tekislash majburiy agrotexnik komplekslar tarkibiga kirib, kolxoz va sovxozning o'z kuchi bilan bajariladi. Yengil tekislash 2 etapda bajariladi: yer haydalgandan keyin hosil bo'lgan notekisliklar - ag'darmalar oralig'i, qayirilish polosalari darhol tekislanadi, bahorda esa ekin oldidan dala yuzi yaxlit qilib tekislanadi. Birinchi ish o'rtacha tipdagi (D-241) greyder bilan, ikkinchisi volokusha tipidagi planirovshik yoki mola bilan bajariladi.

Dala beti volokusha (PR-5, PV-7,3) tipidagi qurollar bilan yengil greyder yoki traktor mola yordamida umumiy tekislanadi. Shunday qilib, yerni asosli va yengil tekislashda yer kovlash qurollaridan foydalaniladi.

Quyida jadvalda dala tekislashda ishlatiladigan yer kovlash qurollari va ularning ish unumi to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar keltirilgan.

#### **Yer tekislash qurollari va ularning ish unumi normalari**

##### **35-jadval**

Mashina markasi	Traktor markasi	Kovshi (lotogi)ning hajmi, otvallarning uzunligi	Soatlik ish unumi	Yoqilg'i sarfi	Gruntni surib borish masofasi (ish normasi)va yurish uzoqligi, m
-----------------	-----------------	--------------------------------------------------	-------------------	----------------	------------------------------------------------------------------

Dala tekislash (do'ngliklarni qirqish va pastliklarni to'ldirish) Buldozer S-80 2,5 m<sup>3</sup> 21-210 3,0-37,6 5-60 D-157 Buldozer DT-54 1,2 m<sup>3</sup> 11-71 5,3-45 2-40 D-159 G'ildirakli S-80 6-6,5 15,9-71 14,9-68 50-300 skreper D-147 va D-222

G'ildirakli DT-54 2,25 10-42 13,8-60 50-300 Skreper D-183B va D-230 Sudralma DT-541-1,1 11,5-24 29,2-68,6 30-100 skreper va KPU-2000A

skreper,...

Sudralma DT-54 0,75 9,1-18 37,8-82,5 30-100

skreper...

Og'ir tipli S-80 3,66(5,46) 12-25,5 45-96,7 30-100 D-20A greyder

O'rtacha tipli DT-54 va 3 (3,8) 5,3-12,5 143-196 30-100

D-241 greyder ASXTZ-

NATI

*Ag 'dar malar ni va jo 'yaklarni tekislash* O'rtacha tipli

DT-54 3 (3,8) m 1,45-2 3,87 200-1500 D-241 greyder km/soat kg/km.

*Ekish oldidan dalani tekislash* PR-5 plani- DT-54 5

m 1,64-2,12 3,41-4,91 100-1200 rovshik ga/soatkg/ga

PV-7,3 plani- DT-54 7,3 2,08-2,62 2,55-3,03 100-200 rovshik

KZU-0,38 pla- DT-54 2,8 1,81-2,19 3,36-3,88 100-1200 nirovshik

### **Daraxt o'tqazish**

Mamlakatimizning qurg'oqchil rayonlarida, shu jumladan, sug'oriladigan rayonlarda daraxt o'tqazishning xalq xo'jaligida juda katta ahamiyati bor. Daraxt o'tqazish maydon va suv resurslarini ko'paytirishga, joyning sanitariya-gigiena sharoitlarini yaxshilashga juda katta ta'sir qiladi.

Daraxt, avvalo, yerning mikroiklimini yaxshilaydi: shamolning esish tezligi va kuchi kamayadi, havoning temperaturasi pasayadi, namligi oshadi. Mikroiklim yaxshilanishi bilan tuproqdagi namlik- ning bug'lanishi kamayadi, suv tartiboti yaxshilanadi, o'simlik- laming bargidan bug'latishi (transpiratsiyasi) ham kamayadi.

Shamol kuchli esadigan yengil va qumli (qumli va qumloq) tuproqli rayonlarda o'rmonzor yaratishning roli juda katta. Bunday rayonlarda shamol ta'sirida tuproq eroziyasi sodir bo'ladi. Natijada urug' unib chiqayotganda unga havo tegadi yoki o'simlik ildizi ochilib qoladi va u nobud bo'ladi. Unib chiqqan o'simliklarning esa barglari zararlanadi, ko'pincha ulaming shoxchalari va hatto o'zi sinib tushadi.



Daraxt barglaridan bug‘lantirib yuborganligi uchun vegetatsiya davrida maydonlaridagi sizot suv sathining joylashish chuqurligi (sug‘orish kanallari va yo‘llar bo‘ylab o‘tkazilgan daraxtlarga) ancha pasayadi. Masalan, "Paxtaorol" xo‘jaligida daraxt o‘tkazila- yotganda, sug‘orish kanallaridan turli uzoqlikda turgan sizot suvlarning sathi quyidagicha bo‘lgan.

Vegetatsiya sug‘orish davrida sizot suv sathining chuqurligi

**36-jadval**

Yillar i	Daraxt- ning yoshi	Masofasi					
		K-20-37 sug‘orish Kanal ida			Qarama-qarshi turgan K- 20-39 kanalida		
		4 m	55 m	154 m	179 m	79 m	4 m
1940	12	370	352	317	339	391	373
1943	15	271	239	203	210	278	288
1944	16	309	260	211	198	237	241

***Eslatma: Burg‘ quduqlarning ikkita o‘rtacha nuqtalari o‘rtasi-  
dagi masofa 100 m. Daraxtpolosalarning ta’siri 150-200 m gacha  
cho‘ziladi, polosa yaqinida sizot suv sathi 50-100 sm pasayadi.***

Daraxt polosasining ta’sirida sizot suv sathining depression egriligi sun‘iy zovur qaziganidagidek bo‘ladi. Shu sababli, daraxt polosasining sizot suviga ko‘rsatadigan ta’siri ko‘pincha biologik yoki o‘simlik zovuri deb yuritiladi.

Sug‘orish kanallari bo‘ylab daraxt o‘tkazishning ahamiyati yana shundaki, bunday kanallarga soya tushib turadi va unda o‘t-o‘lan o‘smaydi, daraxt ildizlari kanal qiyaliklarini mahkamlaydi.

Kuchli shamol esadigan va qurg‘oqchil rayonlarda esa davlat yirik ixota daraxtzorlari barpo qilishi zarur.

Sug‘orish kanallari yoqasiga va dala maydonlariga tol, terak, tut, qayrag‘och, eman, chinor, zarang daraxtlarini o‘tkazish mumkin; botqoqlanadigan yerlarga tol, terak, botqoqlik kiparisi; qurg‘oqchilikka va sho‘rga chidash beradigan daraxtlardan gledichiya, oq akatsiya, jiyda, turang‘il o‘tkaziladi.

Yo‘l yoqalariga tut bilan birga mevali daraxtlar o‘tkazishga ham e’tibor berish kerak. Ma’lumotlarga ko‘ra daraxtlar katak qilib

o'tkazilganda, ya'ni polosalar o'zaro perpendikulyar bo'lgani 400 - 500 m, kenglikda esa 12-15 m (5-6 qator) qilib olish tavsiya etiladi.

O'rmon polosalarining strukturasi va xili o'sha yeming iqlimi va tuproq melioratsiya sharoitiga qarab belgilanadi.

### **Almashlab ekish**

To'g'ri almashlab ekish sho'rlanadigan va botqoqlanadigan yerlaming meliorativ holatini yaxshilaydi, tuproq unumdorligini oshiradi, hosildorlikni oshiradi.

**Almashlab ekishning meliorativ ta'siri bor: tuproq hosildor bo'ladi, unda organik va ozuqa moddalar ko'payadi, fizik xossasi yaxshilanadi, namlik esa kamroq bug'lanadi.**

Sug'oriladigan rayonlarda yetarlicha hosildorlik bo'lmagan, sho'rlanib turadigan yerlarda beda ekishning ahamiyati katta. Bedaning melioratsiya ta'sirini quyidagi sabablar bilan tushuntirish mumkin:

a) beda yeming betini yam-yashil qoplab, tuproqni qizishidan va shamol ta'siridan himoya qiladi. Shuning uchun undan namlik kamroq bug'lanadi yoki butunlay bug'lanmaydi. Beda sug'orilganda suv chuqurroqqa singib kiradi va tuproq asta sekin sho'rsizlanib boradi;

b) beda tuproqning strukturasi yaxshilaydi, bug'latashni kamaytiradi va tuproqni sho'rsizlantiradi;

d) bedaning ildiz tizimlari juda chuqur (3-4 m va undan ham chuqur ketadi), bargi esa qalin bo'ladi. Shuning uchun u juda ko'pmiqdorda tuproq grunt suvlarini bug'lantirib yuboradi.

Sug'oriladigan xo'jaliklar sharoitida melioratsiyalash o'simligi sifatida bedaning katta ahamiyati borligini ko'pgina tadqiqotchilar (N.I. Kurbatov, V.S.Maligin, Ye.G.Petrov, B.V.Fedorov, B.S.Konkov va boshqalar) ko'rsatib o'tdilar. Sug'orib paxta ekiladigan rayonlardagi xo'jaliklar maydonida, odatda bir necha almashlab ekish dalalari o'zlashtiriladi.

Markaziy Osiyoda ko'pgina sug'oriladigan rayonlarda dehqonlar sho'rlanib turadigan yerlardan turli chuqurlikda zovurlar qaziganlar, yerning sho'rini yuvganlar. Hozircha Markaziy Osiyo zonasida ochiq gorizontal zovurlardan ko'p foydalanilmoqda.

Markaziy Osiyo va Zakavkaze respublikalarida ochiq zovurlardan tashqari, yopiq gorizontal va vertikal zovurlarni loyihalash hamda qurish avj oldirib yuborildi.

Melioratsiya tadbirlari ko'riladigan yangi va eskidan o'zlashtirilgan yerlarda zovur qazishdan asosiy maqsad quyidagilardan iborat:

a) sizot suvlar sathini normal, ya'ni yer sho'rlanmaydigan va botqoqlanmaydigan chuqunikka tushirish;

b) tuproqdan suvda eriydigan ortiqcha zararli tuzlarni yuvib yuborish;

d) chuchuklashtiriladigan yoki chuchuklashtirilgan sizot suvlari sathini tuproqning qayta sho'rlanishiga imkon bermaydigan va unumdorligini ta'minlaydigan darajada saqlash.

### **Zovurning roli va ahamiyati**

Sho'rlangan sizot suvlar yetarli darajada oqib keta olmaydigan yerlarda dalani tekislash bilan birga zovur ham yerlarning sho'rini yuvish, tuproqni chuqur qatlamlarigacha sho'rsizlantirish, sizot suvini chuqurlashtirishda asosiy va hal qiluvchi tadbirlardan hisoblanadi. Zovurlar yaxshi ishlaydigan yerlarda suv-xo'jalik va agromeliorativ tadbirlar tizimsidan to'g'ri foydalanilganda yangidan o'zlashtirilgan, shuningdek, eskidan sug'orilib kelingan yerlarni yanada hosildor qilish oson bo'ladi.

Zovur yeming sho'rlanishi va botqoqlanishiga qarshi kurashda- gi aktiv vosita bo'lib, undan chet ellarda (AQSh, Avstraliya, Misr, Hindiston, Jazoir, Italiya va boshqa mamlakatlarda) keng foydalanilmoqda. Lekin avval zovurdan uncha foydalanilmadi. Bunda V.R.Vilyamsning sug'oriladigan dehqonchilikning o't-dalali tizimi ishida tuproqning qayta sho'rlanishiga qarshi kurash tadbiri sifatida sun'iy zovurning mutlaqo foydasiz va iqtisodiy jihatdan zarur emas, degan fikri jiddiy rol o'ynadi. Akademik V.R.Vilyams tuproq sho'rlanishining asosiy omili (tabiiy sharoitda ham, sug'orishda hamda qurg'oqchilik bo'lib turadigan viloyatlarda, sug'oriladigan yerlarda butunlay strukturasisiz tuproqlarda bo'lgani singari) kapillyar suvlarning bug'lanish jarayonidir, deb hisoblagan edi. Shuning uchun tuproqning sho'rlanishiga qarshi yagona kurash universal

vositasi o't-dalali almashlab ekin ekish tizimi deb ta'kidlagan edi. Bunday tizim tuproqda mustahkam struktura hosil qilar emish.

Sho'r yuvishda tuproqni sho'rsizlantirish dinamikasi

*37-jadval*

Sho'r tuproqdagi xlor miqdori, og'irligiga nisbatan (%)				
Tuproq qatlami, sm	Sho'r yuvish-dan oldin	Gektariga m norma bilan yuvilgandan keyin		
		3540 8,1	5960 28,1	8830 12,11
Zovur qazilgan sharoitda				
0-20	0,241	0,006	0,005	0,004
20-40	0,215	0,008	0,004	0,004
40-60	0,219	0,040	0,005	0,004
60-80	0,213	0,061	0,007	0,004
80-100	0,198	0,093	0,010	0,004
0-60	0,225	0,018	0,005	0,004
0-100	0,217	0,042	0,006	0,004
	23.XI	2800	5000	8800
		24.XP	30.XII	6.1
Zovur qazilmagan sharoitda				
0-10	0,416	0,082	0,043	0,038
10-20	0,300	0,159	0,192	0,078
20-30	0,183	0,203	0,164	0,135
30-50	0,189	0,198	0,169	0,052
50-70	0,140	0,176	0,067	0,059
70-100	0,092	0,109	0,067	0,054
0-50	0,256	0,168	0,147	0,073
0-100	0,183	0,151	0,107	0,064

Qirqinchi yillarga kelib V.R.Vilyamsning bu noto'g'ri mulohazalari ko'pgina ilmiy xodimlar, injener va agronomlar orasida keng tarqalgan, prof. V.A.Shaumyan va boshqa olimlar zovurga keskin qarshi chiqqanlar.

1950 yilga kelib o't ekish yo'li bilan sho'rlanishga qarshi kurashning natijasizligi isbotlangandan keyingina zovurdan foydalanishda katta burilish bo'ldi.

Tabiiy va sun'iy zovurlar yordamida sizot suvlari qancha chuqur tushirilsa va sizot suvlarining oqimi kuchli bo'lsa, tuproqning sho'ri ham shuncha yaxshiroq ketadi.

Mirzacho'ldagi Oq oltin (sobiq Oltin o'rda), Farg'ona viloyati- dagi Fedchenko va boshqa rayonlardagi meliorativ stantsiyalarning kuzatishiga qaraganda zovur qazilmagan maydonga nisbatan zovur qazilgan maydonda tuproq yaxshiroq va chuqurroq sho'rsizlanadi. Masalan, Oq oltinda sho'r yuvishgacha (o'rtacha va og'ir qumoq tuproqlarda) sizot suvlar chuqurligi 2,5 - 2,6 m bo'lib, tuproqlarning 1 metr qatlamida 0,183 - 0,273% xlor bo'ladi. Gektariga 5700 - 9100 m<sup>3</sup> yuvish normasi berilganda zovur qazilmagan sharoitda 1 m qatlamdagi xlor 0,074 - 0,029% kamayib, tuproq 0,7 m chuqurlik- kacha sho'rsizlanadi. Zovur qazilgan joylarda esa tuproq 2 m chuqurlikkacha tuzlardan tozalanadi va bir metr qatlamda hammasi bo'lib 0,004 - 0,01% xlor bo'ladi.

Zovur qazilgan va qazilmagan maydonlarda tuproqni sho'r- sizlantirish dinamikasi Oq oltin tajriba stantsiyasining olgan ma'lumotlaridan ko'rinib turadi.

Zovur tarmoqlarining yaxshi ishlashi, ya'ni ularga sizot suvlarining ravon oqib kelishi ko'pgina omillarga - zovurlarning planli joylanish chuqurligi, bir-birlaridan uzoqligi, tuproq-gruntning suv - fizik filtratsiya xossasiga va boshqalarga bog'liqdir.

#### **Zovurlarning rejali joylashtirilishi, chuqurligi, oralig'idagi masofasi**

Zovur qazishda kollektor - zovur tarmoqlarini rejada to'g'ri joylashtirishning muhim ahamiyati bor. Zovumi yeming asosiy nishabi bo'ylab sug'orish kanallari o'rtasidan o'tkazish ma'qul. Bu holda zovurga qo'shni bo'lgan ikkala sug'orish kanallaridan singib kirgan suvlarning bosimi ta'sirida sizot suvlar tuproqqa oqib kelib yig'iladi, tuproq sho'rdan tez va sifatli tozalanadi.

Sizot suvlar oqimi yo'nalishidagi zovurlar sizot suvlarining oqib ketishi uchun eng yaxshi gidravlik nishablikka ham ega. Bo'ylama

r

va ko'ndalang (sizot suvlar oqimiga ko'ndalang) zovurlarga nisbatan tekis va ancha katta bosim bilan ishlaydi; shuning uchun ham bu zovurlarda sizot suvlar katta tezlikda oqib turadi.

Kanallar bir tomonlama suv beradigan bo'lsa, kanalga yaqin joylashtirilgan suv yig'ish zovurlaridan sizot suvlar yaxshi oqib ketmaydi.

Kanallar ikki tomonlama suv beradigan sharoitda suv yig'ish zovurlarini ularning oralig'i o'rtasidan o'tkazish maqbul bo'ldi.

Zovurni chuqurlashtirgan sari sizot suvlar bosimining ta'siri ham zo'rayib boradi va zovurda suv oqimining ko'payishiga sharoit yaratadi. Zovur qancha chuqur bo'lsa, sizot suvlar sathi ham shunchalik pasayadi va zovurning ta'sir doirasi ham shuncha uzoq boiadi.

Zovur va suv to'sar qatlam qancha chuqur, maydondagi tabiiy zovur-suv singdirish qancha yaxshi bo'lsa, zovurlar o'rtasidagi masofa ham shuncha katta olinadi. Tuproq-gruntning filtratsiya va suv berish koeffitsiyenti oshganida masofa kattalashib boradi.

Filtratsiya koeffitsiyenti (FK) tuproq-grunt qatlamini to'yintirgan suvning sizib kirish tezligi (m-sutka) bilan aniqlanadi. Bu koeffitsiyentning qiymati sutkasiga 0,1-1 m dan (suv shimishi yomon bo'lgan juda og'ir tarkibli funtlar uchun) 5-10 m gacha bo'ladi.

Suv berish koeffitsiyenti (CK) to'la nam sig'imigacha to'yingan tuproqdan erkin oqib chiqqan suv hajmining shu grunt hajmiga bo'lgan nisbatini ko'rsatadi.

Zovurlar orasidagi masofani hisoblashda zovur suvi oqimining berilgan moduli nazarda tutiladi. Drenaj oqimining moduli vaqt birligida har gekardan keladigan suv sarfidir. Drenaj oqimi modulining qiymati ortsa, zovurlar oralig'idagi masofa qisqaroq olinadi va aksincha, modul miqdori kamaysa, zovurlar oralig'idagi masofa kattaroq olinadi. Zovur oralig'idagi masofa zovur chuqurligiga va sizot suv sathining pasayish tezligiga ham bog'liq. Zovur qancha chuqur, sizot suv sathi qancha tez pasaysa, zovur oralig'i ham shuncha qisqa bo'lishi lozim.

2- 2,5 m chuqurlikdagi zovurlar og'ir tarkibli gruntlarda 100-125 m, yengil tarkibli gruntlarda 200-300 m masofadagi sizot suv sathini pasaytira oladi. O'rta va kuchli sho'rlangan yerlarda qazilgan zovurlarning oralig'ini taxminan 41-jadvaldan olish mumkin.

**Chuqurligi 2-2,5 m bo'lgan zovurlarning tavsiya etiladigan  
oralig'i**

*38-jadval*

<b>Zovurni qazish- dan oldin sizot suvining chuqurligi, m</b>	<b>Zovurlar oraligi, m</b>		
	<b>og'ir tuproqlarda</b>	<b>o'rtacha tuproqlarda</b>	<b>yengil tuproqlarda</b>
2-3	250-300	300-400	400-600
1-2	200-250	250-300	300-400
0-1	100-150	150-200	200-300

**Muvaqqat sayoz zovurlar**

Ochiq zovurlarning ishlatilishi va kamchiliklari. Sho'rlangan yerlarni melioratsiyalashda uzluksiz ishlaydigan chuqur zovurlardan tashqari yana ko'pgina hollarda muvaqqat yordamchi sayoz zovurlardan ham foydalanish maqbul bo'adi. Agar doimiy zovurlar oralig'idagi masofa keragidan ham katta bo'lsa, muvaqqat qo'shimcha zovurlardan foydalanish yaxshi natija beradi va bunda qo'shimcha chuqur zovur qazishga ehtiyoj qolmaydi.

Muvaqqat zovurlar sho'r yuvish oldidan DT-75 yoki S-100BX markali 2 ta traktorga tirkalgan katta kanavokopatellar bilan bir o'tishda qaziladi. Zovurda suv yaxshi oqishi uchun tubi shu zovur suvi tushadigan kollektor tubidan kamida 30-50 sm baland bo'lishi kerak. Kollektor bilan uning suvi tashlanadigan yerda ham shunga amal qilish kerak. Bunda suv qabul qilgichdagi suvning eng baland sathi hisobga olinishi kerak. Agar zovurlardan yirik kollektorlarga, kollektorlardan suv yig'gichlarga suv erkin oqib tusha olmasa, nasos stantsiyalari yordamida chiqarib yuboriladi.

Tashlanma suvlarning kollektor va zovurlarga oqishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Har xil suvlar tushirilganda zovurdagi suvlar sathi ko'tariladi, bu esa uning ish chuqurligini va suv yig'ishini kamaytiradi,

Tushirilgan suvlar zovurni loyqa bosishga, qiyaliklarining qo'porilib tushishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, zovurdagi

suvning chuchuklanishiga imkoniyat beradi va natijada zovur tanuqlarini o't bosib ketadi.

Sho'r yuvish va sholi sug'orish paytida suvning filtratsiyasi zovur va kollektor qiyaliklariga yetmasligiga kerak. Aks holda zovur qiyaliklari qo'porilib tushadi. Katta suv normasi berib, uzluksiz sug'oriladigan yerlar bilan zovur va kollektorlar orasida 7-20 m kenglikda sug'orilmaydigan ixota polosasi qoldirilishi kerak.

Ochiq zovur hozirgi vaqtgacha ishlab chiqarish praktikasida bo'lgan zovurlarning asosiy tipi hisoblanadi. Uni qazishga uncha mablag' sarflanmasada, lekin bir qancha kamchiliklari bor:

a) u tez ko'milib qoladi va ichini o't bosadi, qiyaliklari o'pirilib, yuvilib ketadi va buziladi, shuning uchun ham uni vaqti-vaqtida tozalab turishga, to'lib qolgan joylarni qayta qazishga katta mablag' sarf bo'ladi;

b) zovur va kollektorlarni hamisha ham vaqtida tozalab turishga imkoniyat bo'lmaganligidan, ko'pincha uning ish chuqurligi yetarli bo'lmaydi va sho'r yuvish ta'siri kam bo'ladi;

d) ochiq zovur va kollektorlar ancha ekin maydonini band qilib turadi.

Bundan tashqari, qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashga, transport harakatiga halaqit beradi.

Shuning uchun ham gorizontal yopiq yoki vertikal zovurlar eng samarali va tejamli hisoblanadi.

### **Gorizontal yopiq zovurlar**

Gorizontal yopiq zovurlar odatda, muayyan chuqurlikka gorizontal ko'milgan quvur tarmoqlaridan iborat. Quvur-zovurlardan ko'proq foydalaniladi.

Gorizontal yopiq zovurlarning ish prinsipi, sizot suvi o'z ta'siri doirasida taqsimlanishi, suv oqimining yo'nalishi gorizontal ochiq zovumiki singaridir.

Zovurlarning chuqurligi va oralig'idagi masofa ochiq gorizontal uchun qanday olingan bo'lsa, yopiq zovurlarda ham xuddi shunday olinadi.

Yopiq zovur qurishda ko'p kovshli ekskavator bilan qiyaligini tik qilib tegishli chuqurlikda transheya qaziladi.



Bo'sh gruntlarda transheya qiyaliklari taxta bilan mahkamlab qo'yiladi.

Zovurning ishlash sharoitiga va unda oqadigan suvning miqdoriga qarab quvur diametri tanlanadi. Boshlang'ich zovurlar gruppasi uchun quvurlarning ichki diametri tanlanadi, 12-15 dan 20- 25 sm gacha, kollektorlar uchun 50 sm gacha qabul qilinadi.

Zovurlarni qazish uchun har 150-250 m da beton yoki asbotsement quvurlardan nazorat quduqlar qilinadi. Bu quduqlar zovurdagi suvning oqishini nazorat qilib turish va oqizindilarni olib tashlash uchun quriladi. Quduqlar beton plita ustiga qo'yiladi. Usti qopqoq bilan yopiladi.

Quduqning tubi unga kirib turgan zovur quvuridan 30-45 sm pastda turishi kerak. Shu chuqurlikka asta-sekin cho'kib qolgan loyqa oqizindi vaqti-vaqtida chiqarib tashlanadi. Kollektorning etagi suv qabul qilgichga suv ko'p to'lgan vaqtdagi suv sathi otmetkasidan baland bo'lishi kerak. Buning iloji bo'lmasa, suvning qaytib kollektorga tushib ketmasligi uchun quvumning og'ziga zich berkiladigan avtomatik klapan o'rnatiladi.

Yopiq zovurlar qurishni tezlashtirish uchun transheya qazish, filtrlash uchun shag'al to'kish, quvur yotqizish, zovurni tuproq bilan ko'mish kabi ishlarni mexanizatsiyalashtirish kerak.

Zovurlar quvurlar butun aylanasi yoki yarim aylanasi bo'y lab sepilgan filtrlovchi material bilan ko'miladi. Quvurlar yarim aylanasi ko'milganda, ustidan polietilen, tol yoki suvga chidamli qog'oz qoplanadi. Quvurlarga loyqa cho'kib qolishdan saqlash uchun filtr materiali sifatida qum, shag'al, saqich, tosh ishlatiladi.

### **Vertikal zovurlar**

Vertikal zovurlardan foydalanganda yer osti suvi chuqur burg' quduqlarorqali chiqazib olinadi. Quduqlar chuqurlikda suv tortadigan nasoslar bilan uskunalangan bo'ladi. Yemi melioratsiya qilishda bu eng foydali usuldir.

Tuproqning sho'rlanganligiga qarshi kurashish va ayni vaqtda, ekin sug'orishda yer osti suvlaridan foydalanish maqsadida bunday tipdagi zovurlar birinchi marta (1918 y) AQShning Arizona va Kaliforniya shtatlarida qazilgan. 1950 yilga kelib, AQSh dagi verti-

kal zovurlar soni 130 mingga yetdi. Hozirgi vaqtda Misr, Hindiston, Jazoirda ham vertikal zovurlardan keng foydalanilmoqda.

Usti mayda tuproqli, ostki qatlami asosan og'ir tarkibli gruntlardan iborat bo'lib, suv o'tkazish xususiyati yomon bo'lgan qatlamning tagi suvni yaxshi singdiradigan va o'tkazadigan jinslar (shag'al, qum-shag'al, qum) dan iborat bo'lgan yerlardagina vertikal zovur ko'p foyda keltiradi. Qum-shag'al allyuvial yotqiziqli yerlarda bunday zovurlardan foydalanish, ayniqsa, yaxshi natija beradi. Daryolarning etak va deltalarida chuqur qumoq-gil qatlamli gruntlarda bunday zovurlar uncha yaxshi natija bermaydi.

Sho'rlangan yerlarda vertikal zovurlar qurish natijasida sizot suvlari sathi ancha pasayadi. Oqibatda, yerning ustki qatlami samarali ravishda sho'rsizlanadi. Gorizental zovurlarga qaraganda vertikal zovurlar tuproq gruntni sho'rsizlantiradi.

Sho'r yuvish va sug'orish ta'sirida vertikal zovur qazilgan yer- lardagi tuproq-gruntni ustki qatlamlari ancha sho'rsizlana borishi va tuz zapaslarining juda chuqur qatlamlarga tushib ketishi kuzatilgan.

Vertikal zovurlar bilan yer ostidan chiqarilgan suv ta'minotida ekinlarni sug'orishda yoki sho'r yuvishda foydalanish mumkin. Shu bilan birga, unga ko'pgina rayonlarda yetishmaydigan sug'orish suvi to'ldiriladi yoki suv resurslari yetarli bo'lganda suv olinadigan joylar soni qisqaradi. Bu esa suvning filtratsiya isrofgarchiligining kamayishiga va yer meliorativ holatining yaxshilanishiga imkoniyat yaratib beradi.

Vertikal zovurlarni qurishdan oldin quduqlarning ratsional chuqurligini va ularning vaziyatini tanlash, tuproq qatlamining geologik tuzilishini aniqlash, burg' quduqlar qazish va gidrogeologik tadqiqot ishlari olib borish lozim.

Gruntning xarakteri va xossasiga qarab, vertikal zovur quduqlari turlicha olinishi mumkin.

Yer osti suvini chiqarib tashlashda har bir quduq shu joy uchun vertikal zovur hisoblanadi.

Vertikal quduqlarning atrofidagi maydon ta'siri sizot suvlarining bir-biridan ajralmay, chambarchas gidravlik aloqador ekanligi- ga asoslangan. Buning oqibatida sizot suvlar chiqarib tashlangan vaqtda ularning p'yezometrik bosimi kamayadi va sizot suvlarining sathi pasayib, depression egri chiziq shakliga kiradi.

Shoʻrlangan yerlardagi vertikal quduqdar shoʻr yuvish va vegetatsion sugʻorish natijasida tuproqning ustki qatlamlaridagi eng koʻp minerallasgan sizot suvlar sathini pasaytirib, yemi asta-sekin shoʻrsizlantira boradi. Sugʻorishda vertikal zovurlardan foydalanil- ganda, ularni vaqti-vaqti bilan toʻldirilib turish ham mumkin. Buning uchun qish faslidagi va toshqin vaqtidagi suv singdiruvchan yerlarga yoki suv yutadigan maxsus quduqlarga tushirib, suvli qatlamga singdiriladi.

### **Zovurdan foydalanish qoidalari**

Shoʻrlangan yerlami tubdan melioratsiya qilish tuproq-grunt va sizot suvlarini chuqur va yaxshilab shoʻrsizlantirishdir. Tuproq va sizot suvlarini bunday shoʻrsizlantirishda asosiy tadbir zovur intensiv ishlab turgan yerlardagi tuproq-gruntni kapital yuvishdir.

Melioratsiya tekshirishlariga koʻra, shoʻrlangan yerlardagi zovurlar sizot suvlar sathini pasaytirib, hatto kritik chuqurlikda ham (pastda boʻlsa) pastda saqlay olar ekan. Sizot suvlarning sathi kritik chuqurlikdan pastda boʻlsa, tuproqning shoʻrlanishi kamayib asta- sekin shoʻrsizlana boradi. Maʼlum boʻlishicha, minerallasgan sizot suvlar shoʻrlangan yerlarda melioratsiyalashning asosiy obykti ekan. Zovur qazishda tuproq gorizontini va oʻsimliklarning ildiz tizimini sizot suvlardan ajratib qoʻyish koʻzda tutilmaydi. Tuproq va sizot suvlami shoʻrsizlantirish uchun zovur tuproqning suv oʻtkazish gorizontida suv almashinish protsessining uzluksiz borishini taʼmin- lashi, shu bilan birga tuproqdagi ildiz yoyilgan zonaning sizot suvlar bilan kapillyar namlanishini saqlab qolish kerak. Kapillyarlar hoshiyaning ustki chegarasini haydalma qatlamga yaqin joylashgan sugʻorishlar soni va ekin sugʻorish normasini minimumgacha kamaytiradi. Suv tartiboti tipidagi melioratsiya qilinib sugʻorila- digan tuproq gidromorf boʻlib qoladi. Tuproq hosil boʻlish protsessi boʻyicha ular unumdor daryo odogʻi yerlarining shoʻrlanmagan oʻtloqi-chim gidromorf tuprogʻiga oʻxshash yoki shunga yaqin boʻladi.

Suv rostdash inshootlari qurilmagan, suvdan foydalanish toʻgʻri yoʻlga qoʻyilmagan va yetarli zovur tarmoqlari boʻlmagan zamonlarda Xorazm vohasiga ortiqcha suv kelar ekan.

## **VIII. BOB. SHO‘RLANGAN YERLARNITUBDAN MELIORATSIYALASH**

### **TUPROQ - GIDROGEOLOGIK, AGROTEXNIK VA METEOROLOGIK OMILLARIGA QARAB SHO‘R YUVISH SAMARALILIGI**

Sho‘r yuvishda erishiladigan muvaffaqiyat birinchi navbatda tuproqdan tuzlami yuvish jarayonida suvdan qanchalik samarali foydalanishga bog‘liq.

Suvning yuvish ta‘siri samaraliligini muayyan koeffitsiyent (K) bilan ifodalash qulay. Bu koeffitsiyentning qiymati tuproqdan yuvilgan tuzlar miqdorini shu tuzlami yuvishga ketgan suv hajmi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Sho‘r yuvishda tuproqdan tuzlami ketkazish agrotexnik, tuproq-gidrogeologik, meteorologik omillariga bog‘liq. Tuproq agrotexnika jihatidan yuvishga tayyorlash va sho‘ri eng yaxshi muddatlarda yuvilganda yuvish samaraliligi asosan tuproq-gidrogeologik omillarga bog‘liq bo‘ladi.

Bulaming asosiylari:

-tuproq-gruntning suv fizik xossasi va tuzilish xarakteri;

-tuproqning sho‘rlanish darajasi va tuzlarning tarkibidir.

Har qanday tuproq sharoitlarida ham sizot suv sathi qanchalik chuqur (sho‘r yuvish boshida va sho‘r yuvish oxirida) bo‘lsa, sho‘r yuvish samarasi ham shuncha yuqori bo‘ladi.

Bu holni deyarli bir xil sharoitda, ya‘ni tuprog‘i bir xil darajada sho‘rlangan, sho‘r yuvish uchun bir xil miqdorda suv berilgan yerlardagi sizot suvlar sathi turlicha chuqurlikda joylashgan tuproqni yuvishdan olingan natijalami solishtirish yo‘li bilan tasdiqlash mumkin.

Jadvaldan ko‘rinishicha, sho‘r yuvishda sizot suv sathi qancha yuza joylashgan bo‘lsa, suvning sho‘r yuvish samarasi ham shuncha kam, shunga binoan tuproqning sho‘rsizlanish darajasi ham kam bo‘ladi. Sizot suv sathi yuza joylashganda mexanik tarkibi og‘ir

bo'lgan tuproqlarning sho'rsizlanish jarayoni ham juda sust bo'ladi. Bunga sabab, sizot suv sathi yuza joylashganda tuproqning erkin suv sig'imi juda kichik bo'lib, unga suv juda kam sig'adi suv oqimining tezligi esa juda past, sust bo'ladi. Bunday sharoitda sho'r yuvish ham ancha qiyinlashadi, chunki tuproq kapillyar damlangan nam bilan kuchli to'yingan bo'ladi.

**Sizot suv sathining joylashish chuqurligiga qarab sho'r yuvish samarasi**

*39-jadval*

Sizot suv sathini chuqurligi (birinchi va oxirgi sug'orishda), m	Tuzlarni chiqarib yuborish umumiy normasi, m/ga	Tuproqdagi xlor (0-100 sm), %		Xlor bo'yicha koeffitsiyenti, kg
		yuvish gacha	yuvishdan keyin	
<b>Mexanik tarkibiga ko'ra o'rtacha tuproqlar</b>				
2,6-1,3	9070	0,311	0,031	3,9
2,4-0,8	10090	0,314	0,099	2,6
2,6-1,3	8950	0,346	0,038	4,2
2,6-0,6	8580	0,350	0,146	2,9
3,5-2,0	6540	0,225	0,014	4,0
2,4-0,8	8500	0,265	0,035	3,3
<b>Mexanik tarkibiga ko'ra og'ir tuproqlar</b>				
3,0-1,-	10580	0,288	0,109	2,3
1,5-0,3	8090	0,286	0,173	1,9
2,5-1,0	4780	0,183	0,074	3,1
1,5-0,3	5690	0,166	0,074	2,2
2,5-1,0	4570	0,104	0,057	1,4
1,5-0,3	6610	0,101	0,076	0,7

Sho'r yuvishgacha, yuvish jarayonida va sho'r yuvgandan keyin sizot suv sathining joylashish chuqurligi yeming zovurlashtirilganlik darajasiga bog'liq. Yer qanchalik ko'p (tabiiy yoki sun'iy) zovur- lashtirilgan bo'lsa, sho'r yuvishda tuproq shunchalik yaxshi sho'r- sizlanishi mumkin. Zovur qazilganda qazilmagandagiga qaraganda suvni baravar yoki kam sarf qilib, tuproqni chuqurroq va yaxshiroq sho'rsizlantirish mumkin ekanligini jadvaldan bilsa boiadi.

Sug'oriladigan yerlarni imkoni boricha zovurlashtirish - sho'r yuvish samarasini oshiruvchi, asosiy va hal qiluvchi omildir.

Mexanik tarkibi yengil tuproqlarga qaraganda, mexanik tarkibi og'ir, zich tuproqlardan sho'r kam va qiyin yuviladi. Tuproqning tagida qum qatlami tursa, sho'r yuvish osonlashadi, zich, soz qatlami turganda esa qiyinlashadi.

Tarkibida qumloq, yengil va o'rtacha qumoq ko'p bo'lgan donador uvoqli tuproq va gruntlar kam suv sarf qilgan holda juda tez yuvilib, sho'rsizlantiriladi. Suvning sho'r yuvish samarasi tuz tarkibiga va tuproqning sho'rlanish darajasiga bog'liq bo'ladi.

Bu qonuniyat tajriba dalillari jadvalida yaqqol ko'rinadi (40- jadval).

**Zovurlashtirilgan va zovurlashtirilmagan sharoitda sho'r yuvish samarasi**

*40-jadval*

Tajriba o'tka-zilgan joy va yil. Tuproqlar	Zovurlashgan oraliq, m	Yuvishdan olinadigan suv chuqurligi, m	Sho'r yuvish normasi, m <sup>3</sup> /ga	Tuproqdagi xlor (0-100 sm)		Tuproqni 0,02% xlorlarga cha sho'rsizlantirish chuqurligi, m	Xlor bo'yi-cha koef-fitsient (K), kg
				yu-vish-ga-cha	yu-vish-dan keyin		
1	2	3	4	5	6	7	8
Oq oltin, t/u o'rtacha qumoqlar	-	2,6	9100	0,273	0,029	0,7	3,4
1	2	3	4	5	6	7	8
Oq oltin, t/u o'rtacha qumoqlar	-	2,6	8800	0,183	0,064	0,0	1,7
Fedchenko, 1948 y. og'ir qumoqlar	-	1,65	6910	0,206	0,072	0,55	3,0
Yuqoridagi-ning o'zi Buxoro, og'ir qumoqlar	-	1,65	10450	0,193	0,013	1,0	2,5
		1,4	6820	0,129	0,038	0,1	2,0

Zovur qazilgan yerlarni yuvish							
Oq oltin, o'rtacha qumoqlar	132 2,4-2,8	2,5	5000	0,248	0,010	22	14,2
Yuqoridagining o'zi	132 2,4-2,8	2,5	1000	0,171	0,009	3,0	4,7
Oq oltin, o'rtacha va og'ir qumoqlar	265 2,5-2,7	2,4	8830	0,217	0,004	3,5	6,0
Fedchenko, og'ir qumolar	100 1,5	1,6	6250	0,261	0,030	0,7	6,1
Yuqoridagining o'zi	100 1,5	1,6	11300	0,303	0,077	1,85	1,9

Tuproqning sho'rlanish darajasiga qarab sho'r yuvish suvining samarasi

*41-jadval*

Tajriba o'tkazilgan yer, yil va sharoit	Tuzlarni chiqarib yuborish umumiy normasi, m <sup>3</sup> /ga	Tuproqdagi xlor (0-100 sm), prots.		Xlor bo'yicha koeffitsiyent (K)	
		yuvish-gacha	yuvishdan keyin	birinchi marta sho'r yuvishda	Jami sho'r yuvishda
Oq oltin, t/u	9840	0,417	0,046	9,7	4,6
O'rtacha qumoq, sho'r yuvishdan oldin sizot suv sathining chuqurligi 2,6 m	8950	0,346	0,038	7,8	4,2
Fedchenko.	8760	0,273	0,029	6,1	3,4
Soz tuproqli gipslangan yotqiziqlardagi og'ir qumoqlar.	6630	0,293	0,072	11,2	4,4
Yuvishdan oldin sizot suv sathini chuqurligi 1,2 m	5600	0,149	0,026	8,2	2,9
Chorjo'y, Qum qatlam ustida joylashgan og'ir qumoqlar.	5430	0,104	0,030	4,1	1,8
Yuvishdan oldin sizot suv sathining chuqurligi 2,0 m	3960	0,069	0,030	3,2	1,3
Chorjo'y, Qum qatlam ustida joylashgan og'ir qumoqlar.	2650	0,221	0,145	-	4,3
Yuvishdan oldin sizot suv sathining chuqurligi 2,0 m	2490	0,155	0,092	-	3,8
	1903	0,112	0,066	-	3,1
	2050	0,041	0,011	-	2,2

Tuproqda tuz qanchalik kam bo'lsa, uni yuvish shunchalik qiyinlashadi.

Qish faslida tuproqning pastki gorizontallaridan ustki gorizont- lariga suv bug‘lari tez va ko‘p chiqib kelishi mumkin. Bu bug‘lar tuproqning ustki gorizontlarida sovib, suyuqlik holiga keladi, natijada tuproqni sho‘rsizlantirish oqimini hosil qiladi. Shu bilan birga, tuproqni atmosfera suv bug‘lari hisobiga ham kondensatsiya namligi bilan boyitish mumkin.

### **Tuproqni yuvishga tayyorlash**

Suvni oz sarflab, tuproqdan ko‘p tuzlami yuvib yuborish uchun qator agrotexnik shartlarga rioya qilish zarur. Sho‘r yuvishdan oldin dalani yaxshilab tekislab chiqish eng muhim shartlardan hisoblanadi. Agar sho‘ri yuviladigan dalaning yuzi notekis bo‘lsa, u yemi tekis va yetarlicha sho‘rsizlantirib bo‘lmaydi. Sharoitga qarab sho‘r yuvish natijalari turlicha bo‘ladi. Sug‘oriladigan sho‘rlangan yerlarni yuvishga oid ma’lumotlarni misol qilib keltiramiz (42- jadval). Turlicha asosiy ishlov berishlar bilan birgalikda sho‘r yuvish samaraliligi sho‘r yuvish muddatiga bog‘liqdir.

Yeming sho‘ri kechiktirib yuvilganda (fevral-mart oylarida) kuzgi shudgorlash o‘zining effektini ancha yo‘qotadi. Bu holda paxta hosili ham shudgorlashgacha yuvilgandagiga qaraganda kam bo‘ladi. Ikkinchi holda sho‘r yuvish oldidan dalani g‘o‘zapoyadan tozalab olinadi hamda tuproq chizel bilan yumshatiladi.

Paxta bir necha marta terilganda 20-25 sentyabrdan 20 oktyabr- 1 noyabrgacha muddatda sho‘r yuviladi. Kuchsiz sho‘rlangan tuproqda sho‘r yuvish normasi 1800 dan 2500 m<sup>3</sup> gacha. Sho‘r yuvish uchun eski egatlar orqali suv quyiladi, suv sug‘orilayotgan uchastkadan boshqa yoqqa tashlab qo‘yilmaydi va mavjud sug‘orish tarmoqlari (o‘q ariqlar, muvaqqat ariqlar) dan bo‘g‘ot-uvatlar sifatida foydalaniladi.

Demak, ekish oldidan sho‘ri yuviladigan yeming iqlim sharoitiga va tuproq meliorativ xususiyatlariga qarab tuproq‘iga ishlov berish va sho‘rini yuvish lozim ekan.



Sizot suv sathi juda chuqur joylashgan paytda sho‘r yuvish ma’- qul. Bunda suv oz sarf qilingani holda tuproq tuzlardan yaxshiroq tozalanadi va ekish vaqtiga kelib yanada sho‘rsizlanadi.

Sug‘oriladigan yerlarda sho‘r yuvish uchun eng yaxshi vaqt oktyabr, noyabr va dekabr oylaridir.

Qishda sho‘r yuvish ancha qiyinlashadi, ko‘pchilik rayonlarda esa bahorda sho‘r yuvishning foydasi kam. Yetarlicha zovurlashtiril- magan va sizot suv sathi yuza joylashgan yerlar kechiktirib yuvil- ganda tuproq tuzlardan chuqurroq tozalanmaydi, yuvish ta’sirida ko‘- tarilgan suv sathi pasayishga ulgurmaydi, oqibatda tuproqning ustki gorizonti sezilarli darajada qaytadan sho‘rlana boshlaydi. Tuproqqa ishlov berish sifati yomonlashadi, natijada ekin siyrak bo‘lib qoladi, yomon o’sadi, kechikib rivojlanadi, olinadigan hosil kamayadi.

Shunday qilib, sho‘r yuvish kechiktirilgani sari va u bahorga qoldirilganida sho‘r yuvish effekti ham kamaya boradi. Quyidagi tajriba ma’lumotlari shuni tasdiqlaydi.

#### Sho‘r yuvish muddatlari

*42-jadval*

Tajriba o‘tkazilgan joy	Tajriba	Sho‘r vuvis			l		ti	
		XI	XII	I	TT	TTI		
Fedchenko tajriba dalasi	1938-1939	-	37,2	39,3	-	-	33,3	
	1938-1939	31,	-	26,0	25,8	-	-	
Paxta orol tajriba dalasi	1941-1942	43,	-	-	40,6	-	-	
Chorjo‘y tajriba dalasi	1940	-	-	-	18,0	-	15,2	
	1941-1942	31,	-	-	22,6	-	-	
Xorazm tajriba stantsiyasi	1936-1937	22,	24,3	-	-	-	21,4	
Toshovuz tajriba stantsiyasi	1939	-	-	29,8	27,7	-	22,5	

Sho‘rlangan tuproqlarda asosan tuproqqa suv bostirib yuvish usuli har taraf lama qo‘llaniladigan usul bo‘lib qoldi. Bunday usul bilan sho‘r yuvishda uchastka muvaqqat ariq va uvatlar yordamida chek (pol)larga bo‘lib chiqiladi. Jo‘yaklarga suv muvaqqat ariqlardan beriladi.

Sho‘ri yuviladigan pollar turlicha kattalikda bo‘lishi mumkin. Dalaning yuzi qanchalik yaxshi tekislangan, nishabi qanchalik kichik va suv singdiruvchanligi qanchalik oz bo‘lsa, pol maydoni

ham shuncha katta bo'lishi mumkin. Nishabi kichik bo'lgan yerlarda polning o'lchamlarini quyidagicha olish tavsiya etiladi.

**Yuviladigan polning kattaligi**

*43-jadval*

Dalaning tekislanganlik darajasi	Pollarning maydoni, ga hisobida		
	Suv o'tkazuv- chanligi yaxshi, yengil tuproq	O'rtacha tuproq	Suv o'tkazuvchan- ligi yomon, og'ir tuproq
Yaxshi	0,2-0,15	0,15-0,20	0,20-0,25
O'rtacha	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,15
Yomon	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,08

Zovur qazilmagan sharoitda: a) sug'orish tarmoqlaridan isrof bo'lgan suvning sizot suv sathining ko'tarilishiga ta'sirini; b) ekin ekilayotgan qo'shni maydonlarda sizot suv sathining ko'tarilishini maksimal cheklab qo'yish zarurligini ham nazarda tutish lozim.

**Zovur qazilmagan sharoitda ruxsat etiladigan chegaraviy sho'r yuvish normasi va tuproq sho'rlanganligi**

*44-jadval*

Y uvish oldidan sizot suv sathining chuqurligi, m	Taxminiy miqdorlari	
	Keyingi yog' ingarchiliklarni ham birga qo'shib kuzgi Sho'r yuvishning chegaraviy normasi, m <sup>3</sup> /ga	Tuproqni xlor bilan chegaraviy sho'rlanganligi (0-100 sm), %
1,5	700-1300	-
2,0	1800-2000	0,025
2,5	2500-3300	0,03-0,05
3,0	3500-4000	0,05-0,11
3,5	4300-5200	0,11-0,20

Mexanik tarkibiga ko'ra o'rtacha va og'ir tuproqlarni zovur qazilmagan sharoitda yuvish natijalari analiz qilinganda ruxsat etiladigan chegaraviy sho'r yuvish normasi bilan tuproqni faqat

dastlabki sho‘rlanganlik darajasi jadvalda ko‘rsatilgandek bo‘lgan- dagina qoniqarli sho‘rsizlantirish mumkinligi aniqlanadi.

### **Sho‘r dog‘larni yuvish va o‘zlashtirish**

Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holati yomon bo‘lgan ba‘zi xo‘jaliklardagi sho‘r dog‘lar umumiy ekin maydonlariga nisbatan 20-25 foizni tashkil etadi. Agar sho‘r dog‘larga qarshi kurash olib borilmasa, u yerlarda tuz to‘planishi va sho‘r dog‘lar yanada ko‘pa- yishi mumkin. Natijada paxta hosili kamayadi, mehnat sarfi oshadi.

Relyefga qarab: 1) do‘ng, 2) chuqur, 3) yassi dog‘lar boiishi mumkin.

### **Sho‘r dog‘lardagi tuproqlarda xlorning tarkibi**

*45-jadval*

Tuproq gorizonti, sm	Tuproqdagi xlor			1943yilga nisbatan, protsent hisobida
	1943	1944	1945	
0-20	0,159	0,201	0,324	204,0
20-40	0,101	0,201	0,201	288,0
40-60	0,089	0,080	OD 37	154,0
60-80	0,089	0,065	0,200	225,0
80-100	0,085	0,080	0,080	94,2
0-100	0,093	0,125	0,176	189,2

Yassi hamda chuqur dog‘lar ko‘pincha mexanik tarkibi og‘ir, tuzilishi jihatidan qattiq tuproqlarda uchraydi. Bunday yerlarda, odatda, ekin unib chiqmaydi, unib chiqqani ham sho‘rxok o‘tlar orasida quriydi. Bunday sho‘r dog‘li yerlar, odatda, tekis va ko‘piicha bir metrli qatlami kuchli sho‘rlangan bo‘ladi.

Do‘ng dog‘lar asosan mexanik tarkibi o‘rtacha va yengil tuzilgan yumshoq tuproqli yerlarda uchraydi. Ularni odatda sho‘rxok o‘tlar qoplagan boiadi, butunlay suv chiqmaydigan yoki qiyinchilik bilan chiqadigan baland relyefli yerlarga to‘g‘ri keladi. Bunday yerlarda tuzning ko‘p qismi tuproqning ustki gorizontlarida bo‘ladi. Tekshirishning ko‘rsatishicha, do‘ng sho‘r dog‘lar ko‘rinadi- ganiga qaraganda ko‘proq o‘rinni egallar ekan. Shuning uchun ham

ekin maydonlarida dog<sup>4</sup> yaqqol ko‘rinib turadigan joylardagina emas, shu bilan birga, bilinar-bilinmas dogi joylarida ham ko‘rildi.

Biroz yengil, yumshoq tuproqlardagi do‘ng dog‘lar yer tekislash va sho‘r yuvish yo‘li bilan yo‘qotiladi.

Mexanik tarkibi yengil va o‘rtacha bo‘lgan tuproqli dog‘larning 0-100 sm qatlamida 0,10-0,20 va 0,20-0,30 foiz xlor bo‘lganda, umumiy sho‘r yuvish normasi birinchi hoi uchun 3000-5000 m<sup>3</sup> /ga, ikkinchi hoi uchun 5000-7000 m<sup>3</sup> /ga. Mexanik tarkibi og‘ir va zich tuproqlarni yuvish normasi tegishli 4000-7000 va 7000-10000 m<sup>3</sup> /ga gacha yetadi.

Agar dog‘lardan tashqari qolgan maydonlar ham ozgina sho‘rlan- gan bo‘lsa, unda yer tekislanib, o‘g‘itlanib bo‘lgandan keyin pollarga bo‘linadi. Sho‘r yuvish dog‘lar bor joydan boshlanadi. Ularning sho‘r- lanish darajasiga qarab bir necha marta suv beriladi, undan keyin oxir- gi marta barcha maydon bo‘ylab suv quyiladi va yaxshilab yuviladi.

### **Sho‘r yuvilgandan keyin dalaga qarab turish**

Sho‘r yuvishdan keyin tuproqning sho‘rsizlanishi ko‘pgina omillarga yog‘ingarchilik, havo temperaturasi, shamol ta‘siri, yuvil- gan maydonlarga agrotexnik qarov va boshqalarga bog‘liq bo‘ladi.

Yog‘ingarchilikning kam, shamolning tez-tez va qattiq esishi, sizot suv sathining yuza joylashishi hamda uning yetarli darajada oqib keta olmasligi tuproqning qayta sho‘rlanishiga imkon beradi.

Sho‘r yuvilgandan keyin yer yetilishi bilanoq uni boronalab qo‘yish kerak. Shunda boronalash sifati yaxshilanadi.

Yer boronalanganda o‘t bosib ketmaydi, ekish oldidan ishlov berish sifati yaxshilanadi, sho‘r bosmaydi va ekish vaqtigacha namlik saqlanadi. Yog‘ingarchilik kam, shamol kuchli esadigan rayonlarda buning ahamiyati ayniqsa katta.

Sug‘oriladigan unumdor yerlarda sho‘rlanish alomati ko‘rinishi bilanoq darhol profilaktik sho‘r yuvish suvi berilishi kerak.

Kuzgi shudgorlashdan keyin, qish va bahor yog‘inlari tushishidan oldin 1500-2000 m<sup>3</sup> /ga normada suv berilgani ma‘qul.

Shoʻrxok yerlari, oʻzlashtiriladigan rayonlar. Oʻzlashtiriladigan yerlarning tuproq-meliorativ sharoitlari.

Irrigatsiya-melioratsiya va agrotexnika tadbirlari kompleksidan toʻgʻri foydalanilganda, shoʻr yerlarni muvaffaqiyat bilan oʻzlash- tirish mumkin. Bu yerlar unumdor, oʻzlashtirilishi oson. Unda gʻoʻza, don ekish, yem-xashak yetishtirish, shuningdek, bogʻ va polizlar barpo qilish oson.

Yerlari oʻzlashtirilayotgan ayrim rayonlarning tuproq-meliorativ sharoiti har xil. Bir rayonning oʻzida ham sharoit bir xil emas. Buni Mirzachoʻl, Fargʻona yerlari misolida koʻraylik.

Mirzachoʻlning janubiy togʻ oldi maydonlari juda oson oʻzlash- tiriladi. Bu yerda sizot suv sathi juda chuqur joylashgan boʻlib, yaxshi oqib ketadi. Ammo Sirdaryoga yaqin sharqiy qismida sizot suv qiyin- chilik bilan oqib ketadi. Shuning uchun meliorativ tadbirlar komplek- siga rioya qilinmasa, yer shoʻrlanib ketishi mumkin. Tarkibida chang zarralari koʻp boʻlgan tuproqning namiqishi va oʻpirilishi natijasida Mirzachoʻldagi qoʻriq yerlarning koʻp joylari choʻkadi.

Sogʻ tuproqli tekislikning koʻp shoʻrlangan joylari asosan eski oʻzan va pastliklarda (Yettisoy, Karoy, Sardoba, Shoʻroʻzak pastligi) toʻgʻri keladi.

Sizot suvlar sathi turlicha.3-5 m gacha va undan ham chuqurda joylashgan. Ular turli joyda turlicha menerallashgan boʻlib, qattiq qoldigʻi 10-20-40 g/1 gacha yetadi. Bunday yerlarni yaxshi zovur- lashtirilgan sharoitda va asosli tekislashdan keyingina oʻzlashtirish mumkin.

Davriy agromeliorativ tadbirlar koʻrish jihatidan Markaziy Fargʻonaning barcha yerlari uchta asosiy gruppaga: boʻz-oʻtloqi tuproqlar asosan mexanik tarkibi ogʻir qum, hamda qumoq gruntlar ustidagi qatlamli soz tuproqli va ogʻir tuproqli yerlardan iborat boʻlib, ular kuchli gipslangan va suvni kam oʻtkazadi. Tuprogʻida organik moddalar kam.

Oʻtloqi tuproqli (Damkoʻl massivi) - yerlar mexanik tarkibiga koʻra oʻrtacha qumoq, shoʻrlangan sizot suv sathi 1-1,8 m chuqurlikda joylashgan yerlardir. Tuprogʻi yumshoq, strukturali, organik moddalarga boy.

Qumloq tuproqlar va yengil tuproqlar — bu yerlar tuprog'ining yumshoqligi va suv o'tkazuvchanligiga ko'ra yuqoridagi ikki grup- pa o'rtasida turadi. Sizot suvlari sho'r, suvining sathi 1,65-2,3 m chuqurlikda.

Tuproq-gruntini sho'rsizlantirish va zovurlashtirishning eng samarali metodlaridan foydalanish, tuproqni yuvishga tayyorlash usullar, sho'r yuvish normasi va boshqa tadbirlarni amalga oshirish yuqorida ko'rsatilgan shart-sharoitlarni aniqlaydi.

**Tuproqdagi tuzlar miqdori, % hisobida; sizot suvlarining minerallanishi, g/1 hisobida**

*46-jadval*

Obyekt	Tuproq qatlami, sm hisobida (sizot suv sathining chuqur- ligi,m	Qattiq qoldiq	Shu jumladan					
			HCO	Xlor	S0 <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na
<b>Qiziltepa massivi</b>								
Tuproq	0-20	5,057	0,006	0,143	1,393	0,320	0,012	0,373
Tuproq	0-100	2,884	0,008	0,089	0,835	0,189	0,010	0,228
Sizot suv	4,05	22,800	0,189	10,832	9,694	0,346	0,376	0,550
<b>Damko'l massivi</b>								
Tuproq	0-20	3,929	0,012	0,655	0,360	0,310	0,970	0,683
Tuproq	0-100	1,934	0,016	0,267	0,894	0,132	0,043	0,339
Sizot suv	2,28	6,220	0,329	0,464	3,537	0,514	0,101	0,854
<b>G'arbiy Yozyovon massivi</b>								
Tuproq	0-20	1,510	0,018	0,010	0,778	0,256	0,004	0,061
Tuproq	0-100	1,336	0,018	0,012	0,700	0,223	0,005	0,079
Sizot suv	3,00	5,160	0,152	0,120	2,909	0,505	0,319	

- Amalda sho'rxok tuproqlar ikki usuldan foydalanib o'zlash- tiriladi: a) zovurlashtirilgan uchastkalarda kuzgi-qishki sho'r yuvish; b) zovurlashtirilgan sharoitda yozda sho'r yuvish.

### **Sho'rxok yerlarni o'zlashtirishda kuzgi - qishki sho'r yuvish**

Sho'rxok yerlarni o'zlashtirishda ham dalalarni tekislash, sho'r sizot suvlarni chiqarib yuborish uchun zovur qazish, tuproqni tuzlardan yuvish asosiy meliorativ tadbirlardan hisoblanadi.

Tuproqning mexanik tarkibi va sho'rlanganlik darajasiga, shuningdek, sizot suv sathining joylashish chuqurligiga qarab, 4-5 mingdan 8-12 ming m<sup>3</sup> /ga gacha va ba'zan 15 ming m<sup>3</sup> /ga gacha sho'r yuvish normasi berilgan.

Shunda tuproq-grunt 1,5-2,5 m chuqurlikda sho'rsizlangan. Qatlamlardagi xlor tuzlari 0,20-0,35 dan 0,01-0,015 foizgacha kamaygan.

Sho'r bosgan bo'z va qo'riq yerlar ikki asosiy bosqichda o'zlashtiriladi: 1) irrigatsiya-melioratsiya jihatidan o'zlashtirish-sug'orish va sho'r yuvish tarmoqlarini qurish, ularga suv bog'lash inshootlari, nov, ko'priklar qurish, yerlarni asosli tekislash va boshqalar; 2) xo'jalik jihatidan o'zlashtirish, sho'rini yuvish, ekin ekib, qishloq xo'jalik oborotiga kiritish, o'zlashtirilayotgan yerlar tekislanayotganda qalin ustki unumdor qatlamdan 50-60 sm gacha qirqib olish mumkin. Yer profili bo'yicha organik moddalar tekis tarqalmagan bo'lsa, unumdorligini saqlash maqsadida ustki unumdor qatlam ozroq, 30-35 sm gacha olinadi,

Kuchli sho'rlangan va sho'rxok yerlar 5-6 martadan yuviladi. Yaxshi natijalarga erishish uchun birinchi va ikkinchi, ikkinchi va uchinchi sho'r yuvishlar oralig'idagi vaqt 1-2 kun boiishi kerak, keyingi sho'r yuvishlar oralig'idagi vaqt 3-7 kungacha cho'zilishi mumkin.

Beda eng yaxshi o'zlashtirgich hisoblanadi. U yo'lga yoki rapsga qo'shib ekiladi. Beda tuzga chidamsiz bo'lganligi uchun uni ustki qatlamlari yetarlicha sho'rsizlantirilgan tuproqlarga ekish mumkin. Yaxshi yuvilgan asosiy yerlarga esa chigit ekilishi kerak. Yetarli darajada sho'rsizlantirilmagan uchastkalarga makkajo'xori ekish yaramaydi. U tuzga chidamsiz bo'ladi, bunday uchastkalarga faqat tuzga chidamli ekinlar (lavlagi, oq jo'xori, kungaboqar) ekish mumkin. Kungaboqar va oq jo'xori silos uchun ekiladi.

Mexanik tarkibi og'ir, kuchli sho'rlangan, katta sho'r yuvish normasini talab qiluvchi yerlarni sholi ekish yo'li bilan o'zlashtirish foydali. Sholi ekilganda sho'r yozning eng issiq, tuproq va suvning eng qizigan vaqtida yuviladi. Shunda tuproqdagi tuzlar yaxshiroq va tezroq yuviladi.

Yer o'zlashtirish va tuproq yuvish maqsadida sholi ekiladigan bo'lsa, qator meliorativ talablarga to'la rioya qilinishi kerak, eng avval sholi ekiladigan yerga yondosh uchastkalarining botqoqlanishi va sho'rlanishiga qarshi, shuningdek, kollektor-zovur tarmoqlari- ning buzilib ketishga qarshi tadbirlar ko'rilishi kerak.

Sholi ekiladigan yerda yetarlicha zovur tarmoqlari qazilgan bo'lishi kerak. Zovur qanchalik yaxshi ishlansa, sholi sug'orishda u yerning tuprog'i shunchalik chuqurroq va yaxshiroq yuviladi.

#### Sholini sug'orish normasi va olinadigan hosil

*47-jadval*

Ko'rsatkichlar	Dam berib sug'orish (10 kun suv quyib, 5 kun dam berish)	Dam berib sug'orish (10 kun suv quyib, 10 kun dam berish)	Uzluksiz sug'orish (poldan polga suv berib sug'orish)
Sug'orish normasi (netto), m <sup>3</sup> /ga	21860	.	36260
Sholi hosili, s/ga	12,4	15,3	10,6
Sug'orish normasi (netto), m <sup>3</sup> /ga	33450	35390	59380
Sholi hosili, s/ga	22,2	19,0	22 7
Sug'orish normasi (netto), m <sup>3</sup> /ga	22540	29436	38972
Sholi sug'orish, s/ga	42,2	29,6	19,3

Agrotexnika qoidalarining buzilishiga qaramay, ba'zi tajriba variantlari juda yaxshi natija berdi.



Dam berib sug'orish tartibotida suv yaxshi tejaladi va ko'p sholi hosili olinadi, 10 kun suv quyib, 5 kun dam bergandagi sug'orish tartibotida tuproq va sizot suvlar ham yaxshi sho'rsizlanadi.

Intensiv zovurlashtirilgan yerlarga sholi ekish mumkin. Bu holda tuproqdan sho'r yaxshi va tez yuviladi, kollektor-zovur tarmoqlar shikastlanmaydi, sug'orish suvi tejaladi va sholi ekilgan yerlarga qo'shni bo'lgan uchastkalami suv bosmaydi.

Tuproqning sho'ranganlik darajasiga qarab bir yerning o'ziga

1- 2-yil ichida sholi ekish mumkin. Hosil o'rib olingach, yaxshi zovurlashtirilgan uchastkalarda sizot suv sathi pasayganligi uchun tuproq fizik jihatdan tezroq yetiladi. Bunday sharoitda tuproqni sho'r- sizlanganligicha saqlash va unumdorligini oshirish maqsadida kuzgi arpa ekish mumkin. Yaxshilab sho'rsizlantirilgan yemi kuzgi shud- gor qilib qo'yish, g'o'za va boshqa ekinlar ekishga tayyorlash lozim.

#### Sholi sug'orishda tuproq-grunt va sizot suvning sho'rsizlanishi

*48-jadval*

Sug'orish normalari (netto) m <sup>3</sup> /ga	Tuproq qatlami, sm	Tuproqdagi xlor, % (sizot suvdagi xlor g/1)		
		Sug'orishdan oldin	Sug'orish - dan kevin	Dastlabki tarkibiga nisbatan %
21860	0-100	0,242	0,008	3,3
	100-200	0,187	0,039	20,9
	Sizot suv	6,89	2,137	31,0
33450	0-100	0,531	0,017	3>2
	100-200	0,288	0,022	7,6
	Sizot suv	15,870	6,619	41,6
22540	0-100	0,688	0,025	3,6
	100-200	0,293	0,062	21,2
	Sizot suv	10,481	2,848	27,2

Kuzda yoki yozda sho'r yuvish yo'li bilan o'zlashtirilgan barcha yerlar sho'rланmasligi va doimo unumdor bo'lishi uchun kompleks agromeliorativ tadbirlar - ixota daraxtzorlari barpo qilish,

almashlab ekishni to'g'ri amalga oshirish, tuproqqa ishlov berish tizimidan foydalanish, ekinlarni ratsional usulda sug'orish zarur.

### **Sho'rlangan, o'zlashtiriladigan yerlarni intensiv zovurlashtirish va jadal yuvish usullari**

Kuchli sho'rlangan sho'rxok tuproqlarni o'zlashtirishda ularni melioratsiya qilish ikki davrga:

- a) meliorativ jihatdan o'zlashtirish;
- b) ekspluatatsiya qilish davrlariga bo'linadi.

Zovurning birinchi davrdagi vazifasi tuproq-gruntni yuvish yo'li bilan ekin uchun optimal suv-tuz tartibotini hosil qilish va ikkinchi davrdagi vazifasi shu tartibotini doimo saqlab qolishdir.

Tuproq-gruntini chuqurroq sho'rsizlantirishning dastlabki vazifasi zovurlar turli tipda bo'lishi va sho'r turli usulda yuvilishidir.

AzNINGiMning melioratsiya bo'limi (E.S.Varuntsyan) ishlab chiqqan doimiy va muvaqqat chuqur zovurlardan foydalanib, sho'rlangan yerlarni jadal yuvish usuli ancha samaralidir. Sho'rlangan yerlarni jadal yuvish metodini 1963-1964-yillarda Mirzacho'ldagi 4- sovxozda VNINGiM tekshirib ko'rdi. AzNINGiM ishlab chiqqan jadal usulda sho'r yuvish metodini barcha tuproq meliorativ sharoitlari uchun universal va samarali deb bo'lmaydi. Oqib kelish- ketish qurilmalarining joylashishi sharoitiga qarab, ularning bir- biridan uzoqligi turlicha bo'lishi mumkin. Yonlama sho'r yuvish variantlari ham turlicha. Masalan: a) bir pog'onali yuvish, b) ikki pog'onali yuvish va boshqalar. Tuproqning sho'ri ko'pgina operatsiyalardan foydalanib yuviladi:

1) suv keladigan yoki chetlari ko'tarilib qo'yilgan polosa suvga bostiriladi.

2) oqib kelish-ketish qurilmalari o'rtasidagi butun maydonni sho'rsizlantirish maqsadida tuproqning ustki qatlamidagi tuzlarni pastroq tushirib, yuza yuviladi.

3) polosa yoki kanallarga uzluksiz suv berish yo'li bilan tuz eritmalarini va tuproqning ustki qatlamdagi minerallashtirilgan suvlarni yonlamasiga surib tashlanadi.

4) melioratsiya qilinadigan maydon obdon yuviladi.

### **Sho'rtob tuproqlari yaxshilash va taqir tuproqlari o'zlashtirish**

Markaziy Osiyoning bo'z tuproqli poyasida sug'oriladigan, shuningdek, o'zlashtirilishi kerak bo'lgan dalalar orasida tuprog'i ma'lum darajada sho'rtoblanib qolgan yerlar uchray turadi.

Dog'lar mexanik tarkibiga ko'ra turlicha: soz, qumoq, birinchi va ikkinchi metrli qatlamlarida qum va qumoq holida bo'ladi.

Sho'rtob tuproqlari yaxshilash va hosildor qilish uchun singdiruvchi kompleksdagi ortiqcha natriyni chiqarib, kaltsiyni almashtirish, fizik xossasini yaxshilash zamm, tuproqning sho'rtoblanish darajasiga qarab, ularni o'zlashtirish va yaxshilashda agrotexnik, biologik, kimyoviy usullardan foydalaniladi. Sho'rtobli tuproqlari kaltsiy zapaslari hisobiga ham o'zlashtirish mumkin, sho'rtobli qatlam tagidagi gipsli qatlamlar yuzga joylashgan yerlar- dagina shunday qilish mumkin. Keyinchalik sho'r yuvish jarayonida suvda oson eriydigan tuzlar tuproqdan chiqib ketadi. Gips bilan ohak natriyning kaltsiy bilan almashishiga ta'sir qiladi.

### **Sel oqimi va unga qarshi kurashish**

Sel hosil bo'lishi tog' yonbag'irlaridagi tuproq eroziyasi bilan chambarchas bog'liq. Tuproq ildiz tizimlari bilan mustahkamlan- magan, yer usti oqimi katta bo'lganida sel oqimi hosil bo'ladi.

Sel to'satdan boshlanib, qisqa vaqtda to'xtashi mumkin. Sel oqimiga qarshi kurashishda agro-o'rmon meliorativ va gidrotexnika tadbirlari ko'riladi. Agro-o'rmon meliorativ tadbirlar tog' va tog' oldi yerlarida amalga oshiriladi. Bu tadbirlar bu yerda mol boqishni tartibga solish, tik yonbag'irlarni haydamaslik, daraxtzorlar barpo qilishdan iborat. Yalanib ketgan va yuvilgan yonbag'irlarga ko'p yillik o't ekilganda, tuprog'i, ayniqsa, ikkinchi-yilidan boshlab unumdor bo'lgan va o'simh'k yaxshi rivojlangan.

Mexanik to'siqlar hozirga qadar qo'lda qurilayotgan bo'lib, bu ancha mashaqqatli ish. Ko'pincha ko'chma qumlarni mustahkamlash va o'zlashtirishda unumli va tejamli usullardan ham foydalanil- moqda. Hozirgi vaqtga qadar traktor seyalkalari sinab ko'rilmogda.

Qumliklarni sug'oriladigan o'simliklar yordamida ham o'zlash- tirish mumkin. Masalan, Qizilqum chorva mollarini boqish uchun juda katta maydonlarda pichan yetkazish ishlari qilinmoqda, meva daraxtlari o'tkazilmoqda va poliz ekinlari ekilmoqda.

Hozirgi vaqtda qumlarni fizik-kimyoviy metodlar bilan mustahkamlash yo'llari o'rganilmoqda.

### **Qumli va qumoq tuproqlarni o'zlashtirish**

Markaziy Osiyoda yirik qum massivlari bilan birgalikda qumli va qumoq tuproqli maydonlar bor. Shu maydonlarni o'zlashtirib, qishloq xo'jaligida foydalanish mumkin. Qumli va qumoq tuproqlardan noto'g'ri foydalanilganda, ularning ustki gorizonti yumshoq qumli yotqiziqlardan iborat bo'ladi.

Qumli va qumoq tuproqlarni o'zlashtirish uchun mayda zarrachali tuproq bilan boyitish maqsadida kolmataj qilinadi. Buning uchun qumli dalaga mayda zarrachali tuproq oqizindilari ko'p loyqa suv beriladi. Kolmataj qilishda loyqa zarrachalar tuproqning ustki qatlamiga cho'kib qolib, kolloid zarrachalarning bir qismi qum ichiga singib kiradi.

Chet ellarda qumli tuproqlarni tubdan yaxshilash tajribasi diqqatga sazovordir. Masalan, Vengriyada tuproqqa chuqurroq qilib 3-4 qatlam organik moddalar solinadi. Har bir qatlamning qalinligi 1 sm dan bo'lib, 1- qatlam 45-65 sm chuqurlikda, 2- va zarur bo'lsa 3- qatlam esa 3-yildan keyin oldingisiga qaraganda 15 sm balandroq qilib yotqiziladi. Shunday qilinganda, shu qatlamda o'simliklarning ildizlari kuchli rivojlanadi va bir-biriga chirmashib zichlashib qoladi.

Qumli tuproqlarni o'zlashtirishda almashlab ekishning muhim ahamiyati bor. Ayrim qumli uchastkalarda, qum ermon (shuvoq), qum qiyoy kabi o'simliklar ekilib, undan yaylov sifatida foydalaniladi. Bu o'simliklar yetarli darajada rivojlansa, ulardan qimmat- baho yem-xashak tayyorlanadi. Bunda ham ma'lum tartibotga, ya'ni yaylovdan foydalanish tartibiga rioya qilish zarur.

### **Sho'rxoklar**

Eng ustki 0-30 va 0-40 sm qalinlikda 1-3%, va unda ko'p suvda eruvchi tuzi bo'lgan tuproqlarni biz sho'rxok tuproqlar deb ataymiz.

Tabiiy sharoitda sho'rxok tuproqlarda o'simlik o'smaydi yoki galofit sukkulet o'simliklarga o'sadi.

Tuproqlarning sho'rlik darajasi kartogrammalami tuzishda biz suvda eruvchi tuzlarning kimyoviy tarkibiga qarab sho'rxok tuproqlari quyidagicha bo'lamiz:

**Sodali tuproqlar.** Bularda asosan Na va qisman Mg tuzlari bo'lib, bu tuzlarning o'simlikka zararlilik darajasi eng yuqoridir. Buning sababi, bu tuzlarning ishqoriy darajasi 9,5-10,5 bo'lishida. Bu tuproqlari o'zlashtirish uchun melioratsiya davrida tuproqning suv o'tkazishini yaxshilash, chuqur qilib plantaj bilan haydash, vaqtinchalik foydalanish uchun sayoz, lekin qalin zovur-ariqlari o'tkazish, gips va kislota qoldiqlari solib, tuproq muhitini neytrallash kerak. Sholi ekib, bu tuproqlari yozda yuvish yaxshi natija beradi.

Bunday tuproqlar O'zbekistonda juda oz tarqalgan, lekin Orol dengizining qurib qolgan yerlarida uchramoqda.

**Sulfatli sho'rxoklar** tarkibiga tuzlar bilan sho'rxoklar kiradi. Sulfat tuzlarining o'simlikka toksik (zararli) miqdori unchalik yuqori emas, tuproq fizikasi ham ancha yaxshi, tarkibida gips bo'lganligi tufayli yuvilganda sho'rtoblashmaydi, zovur kanallari sho'r yuvish davrida yaxshi foyda beradi.

**Xloridli sho'rxoklar.** Bu tuproqlarning tarkibida Cl va ba'zi SO<sub>4</sub> tuzlari bo'lib, bu tuzlarning toksik darajasi yuqori. Xlorid sho'rxoklari va bularning sizot suvlarida umumiy tuz miqdori hamma vaqt yuqori bo'ladi.

**Nitratli sho'rxoklar** tarkibiga NaNO<sub>3</sub> tuzlari bo'lgan tuproqlar kiradi. O'simliklarga zararliligi jihatidan bu sho'rxoklar xloridli sho'rxoklari bilan teng. Tuproqning sho'rlik darajasi qancha ko'p bo'lsa, bunday sho'rxoklarda xlor tuzining miqdori ham shunchalik ko'p bo'ladi va aksincha, sho'rlik darajasi kamayishi bilan sulfat tuzlari, ishqoriy karbonat tuzlarining miqdori ortadi.

**Aktiv sho'rxoklar.** Bu sho'rxoklar sizot suvlari bilan bog'liq bo'lib, "pardali kapillyar" suv yer betigacha ko'tarila olishi mumkin bo'lgan chuqurlikda yotadigan yerlarda hosil bo'ladi. Agarda bunday tuproqlarning sizot suvlari 5-10 g/l atrofida sho'rlangan bo'lsa, u vaqtda bunday tuproqlarning tuzini 5000 m<sup>3</sup> suv bilan yuvish yaxshi natija beradi.

Bunday tuproqlarning sho'rini yuvish va melioratsiya davrida ko'pincha sayoz, oralig'i 30-40 metrdan o'tkazilgan vaqtinchalik zovurlardan foydalaniladi.

**Qoldiq** (quruq) **sho'rxoklar**. Aksariyat quruq arid iqlimli zonalarga sizot suvlari 10-15 m va undan ham chuqurroqda joylashgan bo'lsada, lekin maksimum tuzi tuproqlarning ustki qatlamida bo'lgan sho'rxoklar bor. Bu sho'rxoklarning orasida "soxta qum" deb ataluvchi chang zarrachalari bilan tuz aralashmalaridan hosil bo'lgan tuz barxanlari ham uchraydi. Bunday tuzdan tashkil topgan dyunalar, barxanlar shamol bilan tarqalib, atrof tuproqlari sho'rlovchi manba rolini o'ynaydilar.

Bunday sho'rxoklarni o'zlashtirishda uning ustki tuz qatlamini mexanik yo'l bilan surib tashlash mumkin, so'ngra tuproqqa qarab, 7-10 ming kub suv bilan dastlab zovurlarsiz, so'ng sizot suvi ko'tarilib, bu yer betidan 3,5-5,0 m chuqurlikdan so'ng zovurlar yordamida yaxshilab yuvish tavsiya qilinadi.

### **Sho'rxoklashgan tuproqlar**

Sho'rxoklashgan tuproqlar deb, biz 30 sm dan 1 m chuqurlik- kacha 0,3-0,8% (maksimum) suvda eruvchi toksik tuzlari bo'lgan tuproqlarni aytamiz.

Tabiatda sho'rxoklashgan tuproqlarning sodali, sulfatli, sodali-xloridli, sulfat-xloridli turlari ko'proq tarqalgan. Sho'rxoklar singari bu tuproqlarni ham sizot suvlarning chuqurligi va gidro-geologik sharoitiga qarab, sho'rxoklashgan o'tloqi va sho'rxoklashgan turchalarga ajratamiz.

Sho'rxoklashgan o'tloqi (hozirgi zamon aktiv) tuproqlar unchalik chuqur joylashmagan (1,65-3 metr), bir litrida o'rtacha 0,5-3-5 g/l tuzi bo'lgan sizot suvlarni o'ziga shimadilar. Yilning quruq va issiq oylarida bu tuproqlarning maksimum tuzi tuproqning ustki qatlamiga ko'tarilib, yog'ingarchilik oylarida tuproqning chuqurroq qatlamlariga yuvib tushiriladi.

Bu tuproqlarni o'zlashtirish sho'rxoklarga nisbatan yengil.

Bunday tuproqlar melioratsiyasining asosiy sharti oralig'i 0,5-1,0 kilometr bo'lgan chuqur zovurlar yordamida har bir gektariga 2-3 ming m<sup>3</sup> suv bilan yaxshilab yuvishdir. Agar tuz tarkibida soda

bo'lsa, tuproqqa gips, oltingugurt yoki kislota mahsulotlari (ishqorlarini neytrallash uchun) solib yuvish yaxshi natija beradi.

Bu tuproqlardan sug'orilmaydigan (lalmikor) ekinlar ekib foydalanish yoki tabiiy o'tidan zo'riqtirib, yaylov sifatida foydalanish, albatta tuproqning kuchli sho'rlanishiga olib keladi.

Qoldiq (chuqur) sho'rxoklashgan tuproqlar. Bu tuproqlarning sizot suvlari chuqur (10-20 metr va undan ko'p), lekin har bir litrida 10-30 g/l tuzi bo'lgan va kapillyar suvlari tuproq betigacha ko'tarila olmaydigan yerlarda tarqalgan. Shuning uchun ham bu tuproqlarning maksimum tuzi 30-50 sm dan 100 sm gacha chuqurlikda bo'lib, umumiy tuzining miqdori 0,3-0,8% atrofidadir.

Tuzning tarkibida soda ishtirok qilsa, tuproq sho'rtoblik xossalariga ega bo'ladi. Sho'rtoblik alomatlarini bu tuproqlarning tashqi ko'rinishi (morfologiyasi) hamda kimyoviy xossalaridan ustunsimon strukturasi, almashinuvchi natriy ionining bo'lishi bilan bog'liq ishqorlarning yuqori bo'lishidan bilamiz.

Aksariyat qoldiq sho'rxoklashgan tuproqlarning tuzli qatlamlari qatori gips qatlamlari ham bo'ladi.

Ko'p vaqt bu tuproqlarni shoshqaloqlik bilan shirin tuproq deb (tuzi chuqurda joylashgani uchun efemer o't o'simliklari normal rivojlanadi) qabul qilinib, melioratsiyada juda katta xatoliklarga yo'l qo'yiladi. Bunday tuproqlardan melioratsiyasiz lalmikorlarda foydalanish mumkin. Lekin suv chiqarib sug'orilsa, ko'p o'tmay sizot suvlari ko'tarilib, tuproqning progressiv sho'rlanishi boshlanadi. Qoldiq sho'rxoklashgan tuproq aktiv sho'rxok tuprog'iga aylanadi.

Adabiyotdan ma'lum bo'lgan ko'pchilik sug'oriladigan yerlar- ning sho'rlanib, ishdan chiqishi ham shu bilan bog'liqdir. Bu tuproqlarda tartibga solingan sun'iy yog'in apparatlaridan foydalanib sug'orishni tashkil etish - tuproqdagi tuzlarni sekin-asta pastki qatlampariga yuvilib, yuqori unumdorli shirin tuproqlarning hosil bo'lishiga olib keladi. Hech qanday melioratsiyasiz bu tuproqlardan lalmikorlikda foydalanish mumkin.

Tuproq qancha sho'r bo'lsa va uning sizot suvi yer betiga qancha yaqin tursa, shu qatori bunday tuproqlarni gidroizolyatsiya qi- linmagan ochiq kanallar orqali o'z oqimi bilan oqadigan ariqlar yordamida sug'orilsa, bunday yerlarning tuprog'i tez sho'rlana boshlaydi.

Agarda sho'rxoklashgan tuproqlarning tuzli qatlami 25-30 sm chuqurlikda bo'lib, tuzning miqdori 0,5-0,8% bo'lsa, u vaqtda o'zlashtirish tuproqni yuvishdan boshlanishi kerak. Tuproqni chuqur haydab, iloji bo'lsa, beda ekib, har gektariga 1,5-2 ming m<sup>3</sup> suv bilan tuproq sho'rini yuvish yaxshi natija beradi. Sug'orilib turiladigan bedaning ikki-uch-yildayoq tuproqning chuqur qatlamlarigacha tuzdan tozalay olishi amalda tasdiqlangan.

### **Sho'rtob tuproqlar**

Sho'rtoblar asosan dasht va o'rmon-dasht zonalarida tarqalgan, kam unumli yoki mutlaqo unumsiz o'ziga xos tuproqlardir. Bular alohida landshaftlarni egallab, singdirish kompleksida almashinuv- chi natriy ioni saqlangani uchun o'ta ishqoriy reaksiyaga egadir.

Bir-biridan keskin farq qiluvchi uch xil xususiyatli genetik qatlam bu tuproqlar uchun xosdir. Bular quyidagilar: 1. Ellyuvial "A" qatlami, sho'rdan yuvilgan, chirindili ishqoriy degradatsiyaga uchragan (solod tuprog'iga o'tish jarayoni), yaproqsimon strukturali va yengillashgan mexanik tarkibli. Bu qatlamning qalinligi 5-15-20 sm gacha; 2. Illyuvial "B" qatlami, qalinligi 5-15-20 sm gacha, us- tunsimon prizmasimon strukturali zich konsistentsiyali, ishqoriy reaksiyaga ega suvli so'rim bilan aniqlanadigan umumiy ishqor- likning miqdori 0,1% atrofida, pH-9 atrofida almashinuvchi natriy ioni singdirish sig'imining 20-25% idan ko'prog'ini tashkil qiladi; 3. Karbonat, sulfat 18 xlorid tuzlarining kristallari va cho'kmalari ko'p boigan, tuproq hosil boiish jarayoni ta'sirida unchalik o'zgarmagan, tuproq hosil qiluvchi ona jinsidir. Bu qatlam tuzlarga juda boy.

Sho'rtob tuproqlar ham gidrogeologik jihatdan, ikkiga bo'linadi: 1. O'tloqi sho'rxoklashgan sho'rtoblar. Sizot suvi 3-5-8 m chuqurlikda. 2. Sizot suvlarning chuqurligi 20-30 m va undan ortiq bo'lsa, dasht sho'rtobi deb ataymiz.

### **Sho'rtoblashgan dasht va cho'l tuproqlari**

Dasht zonasining janubiy qismlarida qora, kashtan va qo'ng'ir tuproqlari, shuningdek, cho'l zonasining surtus-qo'ng'ir tuproqlari orasida sho'rxok tuproqlari bilan bir qatorda sho'rtoblashgan tuproqlar



ham tarqalgan. Bu tuproqlarda yog'ingarchilik yetarli boigan-yillarda g'alla ekib, yuqori hamda a'lo sifatli hosil olish mumkin. Lekin nam- garchilik tanqis bo'lgan-yillari esa hosil va uning sifati juda yomon- lashib, hatto hosil mutlaqo bo'lmasligi ham mumkin. Umuman sho'r- tob va sho'rtoblashgan tuproqlarni o'zlashtirishda asosan uni muhitini fiziologik nordon tomonga o'zlashtirish uchun nordon o'g'itlar, go'ng, o'simliklarning ildiz qoldiqlari, oltingugurt, gips ko'plab ishlatiladi. Bulardan tashqari chuqur qilib ag'darib haydalgan yer oftobda yaxshilab. toblanib quritilishi, qishda esa muzlatishi ham yaxshi natija beradi.

**Taqir tuproqlari.** Cho'l zonasining sho'ri yuvila boshlagan o'ziga xos, alohida landshaftlarining unumsiz, tashqi ko'rinishida "kaftdek" tekis, tuproq sirti bir xildagi poligonal yoriqli g'ovak qatqaloq bilan qoplangan oliy o'simliklarsiz - yalang'och, lekin lishaynik va suv o'tlarining nishonlari boigan tuproqlardir. Bu tuproqlar asosan, Amudaryo, Sirdaryo, Murg'ob, Tedjen daryolarining Kura dePtalari va Qoraqum hamda Qizilqumning yirik barxan qumlar oraliqlarida keng tarqalgan. Suv o'tkazish juda yomon bo'lganligi uchun bu tuproq yog'ingarchilikdan so'ng sayoz ko'llarga aylanib, mana shu vaqtda lishaynik va suv o'tlari shiddatli rivojlanadi. Bu ko'llar efemer ko'llar bo'lib, tezda qurib ketadi. Taqir tuproqning mutlaqo unumsizliklari, dastlab suv va fizik xossalarni o'ta yomonligi, yuqori ishqoriy muhiti o'ta qoldiq sho'rli, tuproq chirindisining juda ozligi, nihoyat hamma tuproqlar uchun xos bo'lgan zamburug<sup>1</sup> va bakteriya mikrofloralarning bu tuproqlarda yo'qligidadir.

Taqir tuproqlar juda yomon suv o'tkazish va fizik xossalarga ega, shunga ko'ra, bular sug'orish uchun berilgan suvlarni ham juda yomon qabul qilib, haydalgan qatlam yirik kesaklarga palaxsa- palaxsa bo'lib bo'linib, bu hosil bo'lgan yirik kesaklar tuz bilan to'yingan holda tezda qotib qoladilar. Taqir tuproqlarni ham fizik xossalari, kimyoviy tarkibi va taqirlik xususiyatlarining namoyon bo'lishiga qarab, bir qancha gruppalariga boiish mumkin. Taqir tuproqlarning sizot suvlari chuqur bo'lganligi uchun uni o'zlashtir- ganda zaxkash va zovur kanallarni sizot suvining ko'tarilish tezligiga qarab, 2-6 va hatto, 10-yildan so'ng ham o'f tkazish mumkin. Sizot suvlarning ko'tari!ish tezligi tuproqning mexanik tarkibi, sug'orish tartiboti va joyining gidrologik sharoitiga qarab o'rtacha bir-yilda 1 m ga to'g'ri keladi.

## **Sug'oriladigan tuproqlarning ikkilamchi sho'rlanishi va uning oldini olish**

*Ikkilamchi sho'rlanish deb*, sug'oriladigan shirin tuproqlarning tezda unumdorligi pasayib, turli darajadagi sho'rlangan tuproqlarga aylanish jarayoniga aytamiz. Ikkilamchi sho'rlanish yangidan ochilib, sug'oriladigan yerlarda va yangidan qurilgan, lekin foydali ish koeffitsiyenti kichik bo'lgan irrigatsiya tarmoqlarida, sug'orish ishlarining boshlanishidan ko'p-yil o'tmay rivojlanadi. Hozirgi zamon gidroizolyatsiyasiz o'tkazilayotgan sug'orish kanallarining foydali ish koeffitsiyenti 0,5-0,6 dan kichik, buning ustiga ekinlar sug'orilmagan vaqtda ham dalalarimizdan juda ko'p suv foydasiz oqib, yer ostiga shimilib yotadi. Bu yer ostiga shimilayotgan suvlar o'zi bilan birga tuproq qatlamlaridagi yotqizilgan kuma tuzlarni eritib, sizot suvlariga tushiradi. Bu hoi, birinchidan, sizot suvlari mineralizatsiyasining oshishiga va joyning oqimi yomon bo'lgan- ligidan uni yana yer betiga ko'tarishiga sabab bo'ladi. Ikkilamchi sho'rlanishning ikkinchi davrida yirik va o'rta kattalikdagi irrigatsiya kanallarining har ikki tomonlarida turli kenglikdagi turg'un dehqonchilikni davom ettirish mumkin bo'lgan chuchuk sizot suvli zonasi hosil bo'ladi, qolgan 50-60% yer maydoni kuchli sho'rlanishi tufayli xo'jalik oborotidan chiqib qolishi mumkin. Ikkilamchi sho'rlanishni oldini olishning asosiy choralariga sug'orishda suvdan foydalanish intizomiga qattiq rioya qilish, suvdan foydalanish koeffitsiyentini 0,8-0,9 gacha ko'tarish, kanallarni betonlash, polietilen trubalardan foydalanish, sun'iy yomg'ir usulida sug'orish qish kunlari kanallarni berkitib qo'yish, kanal yoqalarida ixota daraxt- zorlarni o'tkazib, biologik drenajni kuchaytirish va boshqalar kiradi.

Xullas, yer betiga yaqin joylashgan sho'r sizot suvlari ta'sirida hosil bo'lgan hozirgi kunda ikkilamchi sho'rlangan tuproqlarning tuzdan tozalash uchun yuqorida aytilgan ogohlantirish choralari bilan bir qatorda, sizot suvlarini kritik chuqurlikda pastga tushirish uchun yetarli miqdorda zovur kanallari qurilib, sizot suvlarini tezlashtirish, uni chuchuklatish, bir yo'la eritish kabi ishlarni olib borish kerak. Quruq va issiq iqlimli sharoitlarda ekinlarimizni 10-12 marotaba sug'oramiz. Sho'r yuvish bilan sug'oriladigan yerlarni tuproq eritmasining konsentratsiyasi 15-20 g/l dan ortmasligi kerak.

Shuning uchun ham bunday tuproqlarni sugʻorish tartiboti tuzlarning yuvish tartibotida oʻtkazilishi kerak. Boshqacha qilib ayt-gan- da, yaxshi ishlaydigan zovur kanallari yordamida tuzlarning doimiy yuvilib, ekin maydonidan chiqib ketishini, tuproq eritmasini yangi chuchuk sugʻorish suvlari bilan almashinib turishini taʼminlash kerak. Aytilganlarga xulosa qilib, quyidagilarni tavsiya qilamiz:

a) sugʻoriladigan suvning shoʻrliigi bir litrda (1-2 g/l) dan ortmagan, sugʻorish natijasida tuproqda yigʻilib qolish mumkin boʻlgan tuzlarni yuvib turish uchun har yili bir marotaba vegetativ shoʻr yuvish oʻtkazilib turishi kerak;

b) sugʻoradigan suvning mineralizatsiyasi 4-5 g/l boʻlsa, har 4-5 oddiy sugʻorishdan soʻng bir marotaba shoʻr yuvilish boʻlishi kerak;

d) sugʻoradigan suvning shoʻrliigi 10-12 g/l boʻlsa, u vaqtda zich oʻtkazilib, yaxshi ishlaydigan zovur kanallari yordamida har gal bostirib sugʻorish kerak;

e) sugʻoradigan suvning mineralizatsiyasi 7-8 g/l boʻlsa, har ikki sugʻorishdan soʻng uchinchi shoʻr yuvish sugʻorish boʻlishi kerak.

Koʻrsatilganlarga rioya qilmaslik, yuqorida aytganimizdek, ogʻir oqibatlariga olib kelishi mumkin.

### **Shoʻrxoklashgan va shoʻrxok tuproqlarning melioratsiyasi**

Shoʻrxok tuproqlarning melioratsiyasi haqida juda koʻp ishlar qilingan. Shu qatori keyinga-yillarda oʻzbek olimlarimizdan prof. L.Tursunov va O.Komilovning olib borayotgan ishlari diqqatga sazovordir. Shoʻrxoklashgan va shoʻrxok tuproqlarning muvaffaqiyatli melioratsiyasida biz tuproqning haydaladigan va oʻsimlik ildizlari tarqaladigan qatlamidagi suvda eruvchi tuz miqdorini 0,3-

0,4% dan sizot suvlaridagi erigan tuzlarni har bir litrda 2-3 g/l keltirib, bu ikki koʻrsatkichni oʻsimliklarning butun vegetatsiyasi davrida shu miqdordan oshirmasdan saqlashga erishmogʻimiz shart.

Agarda shoʻrxok tuprogʻi - aktiv shoʻrxok gruppasiga kirsa, unda bu tuproqlarni tuzdan tozalash uchun albatta yaxshi ishlaydigan gorizontal yoki vertikal zovurlarning yaxshi ishlashini taʼminlab, soʻngra yuvish kerak. Tuproqning shoʻr yuvishlik darajasi (quruq qoldiq 2%) mexanik tarkibi qumoq, sizot suvi oʻrta

darajada sho'rlangan bo'lsa:  $U=1 \times 400 \times 2 - 100 = 700$ ) bo'ladi. Tabiiy, shuncha suvni tuproqqa bir yo'ia sig'dirib bo'lmaydi, shuning uchun ham umumiy suv normasini 150-200 mm dan yoki har gektariga bir yarim - ikki ming kubometrda qilib taqsimlab, uni erta kuz va bahor oylarida beramiz. Sho'rxok va sho'rxoklashgan tuproqlarning tuzlarini yuvilib ketishi juda uzoqqa cho'ziladigan jarayondir. Tuzlarning muvaffaqiyatli yuvilishi hamda oldin yuvilib, tuzidan tozalangan tuproqni shirin saqlab turishga faqatgina sun'iy o'tkazilgan tizimlarning beto'xtov, yaxshi ishlab turishlari orqali erishish mumkin. Ko'p yillik tajribalardan ma'lum bo'lishicha, bu borada gorizontal ochiq va yopiq zovurlar ekonomik jihatdan eng arzoni va foydali deb topilgan. Sho'rxok tuproqlarning melioratsiyasi davrida gorizontal zovurlar quyidagi vazifalarni bajarishi shart.

1) Sho'r sizot suvlarning eng kamida kritik chuqurligidan 30-40 sm pastga tushirilishi;

2) Sizot va zovur sho'r suvlarini sug'oriladigan yer maydonidan tashqariga oqib turishi va shu borada tuproq va sizot suvlarining chuchuk suvlar bilan almashinuvini;

3) Sug'oriladigan ekin maydonini tabiiy oqimsizlikdan qutqarib, sizot va zovurlar suvlarini umumiy oqimini ta'minlashni va nihoyat, tuzlarning qaytadan restavratsiyasi orqali tuproqlarni sho'rlatishdan saqlovchi tuz va suv tartiboti hosil qilib, uni saqlashni ta'minlash kerak.

Meliorativ davrda zovur tizimlari sho'rxok va sho'rxoklashgan tuproqlarning sho'rini yuvish va yuvindi sho'r suvlarni maydondan tashqariga chiqishini ta'minlash kerak. Bu davmi ham ikki bosqichga bo'lamiz:

a) tuproqning o'simlik ildizlari tarqaluvchi qatlamini optimal darajagacha tuzdan tozalash davri;

b) sho'rxok tuproqlarning ostidagi sizot suvlarining kontsentratsiyasini optimal sho'rlik darajasigacha kamaytirish davri. Bu davrning birinchi bosqichida katta suv normalari bilan 2-3-yil sho'r yuvish ishlari olib boriladi. Shuning uchun bu bosqichda, zovur kanallari sho'r yuvish uchun berilgan suvlarning 60 - 80% ini maydondan tashqariga tashlashni ta'minlash kerak. Bu zovurlardan foydalanishning ikkinchi bosqichida, asosan, sizot suvlarning tuzini kamaytirish ko'zda tutiladi. Biroq sizot suvlarni chuchuklashtirish og'ir, uzoq muddatga cho'ziladigan va juda ko'p suv talab qiladigan ish.

Sho'rxoklar melioratsiyasining bu bosqichida sizot suvlarini chu-  
chuklashtirish va tuproqlarni tuzdan tozalash, ekinlarni normal sug'orish  
bilan qo'shib olib borilishi mumkin. Bulardan tashqari, vaqti- vaqtida 1-3 m<sup>3</sup>  
suv bilan kuzgi-qishki tuproq yuvish ishlarini ham o'tkazib turish kerak.  
Meliorativ davming bu bosqichida sug'orish uchun beriladigan suvning 25-  
30%i zovurlar orqali chiqarib tashlanadi.

### Tuproqlarni sho'rlanish darajasiga qarab klassifikatsiyalari

#### 1. Ozarbayjon tuproqlari uchun A.A.Shonin taldif qilgan klassifikatsiya

*49-jadval*

Tuproqlar	Suvli so'rimda aniqlanuvchi umumiy tuzlar quruq qoldiq miqdori, % hisobida		
	Xlorli sho'rlanish ustunlik qilganda	Gips zonasi oz bo'lib, xlorli sulfatli sho'rlanishda	Gips zonasi ko'p bo'lib, sulfatli sho'rlanish ustunlik qilganda
Kuchsiz sho'rlan- gan	0,2-0,6	0,4-0,8	1,0-1,3
O'rta darajada sho'rlangan	0,6-1,0	0,8-1,2	1,3-1,7
Kuchli sho'rlangan	1,0-2,0	1,2-2,2	1,7-2,7
O'ta kuchli sho'r- langan	2,0-3,0	2,2-3,2	2,7-3,7
Sho'rxoklar	3,0	3,2	3,7

Melioratsiyaning ikkinchi davri - ekspluatatsiya (normal ish-  
lash) davrida tuproq tuzlardan tozalanib, sizot suvlarning sho'rlik darajasi bir litr  
suvda 2-3 g dan ozaygandan so'ng boshlanadi. Sizot suvlarning  
mineralizatsiyasi kritik sho'rlikdan ozaygandan so'ng, bu suv eng qimmat  
xo'jalik suviga aylanib, bu suvdan ariq suvi qatori madaniy o'simliklar ham  
foydalana oladilar. Melioratsiyaning bu davrida shlyuzlash yo'li bilan sizot  
suvlarni yanada yer betiga yaqinroq chuqurlikda saqlab turish ham mumkin.  
Bu yo'l bilan subirrigatsiyaga erishish, saqlab turish, o'tloqi tuproq hosil  
boiish jarayonlarini ta'minlash orqali tuproqlardan yuqori hosil olishga  
erishish mumkin. Shunday qilib, sizot suvlari to'liq chuchuklashga-

nidan soʻng, zovurlar tuproqni tuzdan tozalash bilan birga, oʻsimliklarning yer ostidan sugʻorish subirrigatsiya rolini bajarishi kerak.

Tuproqni tubdan melioratsiya qilish masalalari hozircha toʻliq hal boimagan. Ayniqsa, hozirgi qishloq xoʻjalik mahsulotlari bilan xalqi- mizni toʻliq taʼminlash, yerlarimizning unumdorligini oshirish, tuproqlarni suv, shamol eroziyasidan, ikkilamchi shoʻrlanish va botqoqlanib unumdorligini yoʻqotish, bu orqali butun biosferadagi tuproqning roli va oʻmi yoʻqolib, biogeotsenziv jarayonlar oqimining buzilishidan saqlash, tuproq melioratsiyasida qilinadigan murakkab va ogʻir ishlar- ning bir qismi xolos. Tuproq xalqimizning eng noyob va qimmatli boyligidir. Uni seving, undan toʻgʻri foydalaning, kelajak avlodlarimiz uchun serunum, yuqori darajada madaniylashgan tuproqlar qolsin.

## 2. Vaxsh vodiysi tuproqlari uchun O.A.Grabovskaya taklif etgan klassifikatsiya

*50-jadval*

Tuproqlar	Tuproqning 0-50sm qalinligidagi	
	Suvda eruvchan umumiy tuzlar (quruq qoldiq), % hisobida	Xlor ionining miqdori, % hisobida
Shoʻrlanmagan Kuchsiz	0,35-1,6(0,68)	0,03
shoʻrlangan Kuchli	0,6(0,8)-1,0(1,5)	0,03-0,20
shoʻrlangan Shoʻrxok	1,0(1,5)	0,20-0,40
		0,40

## 3. Oʻzboy oʻzani(markaziy Qoraqum choʻli) tuproqlari uchun A.N.Rozanova va Ye.V.Lobovalar taklif etgan klassifikatsiya

*51-jadval*

Tuproqlar	Suvda eruvchan umumiy tuzlar (quruq qoldiq), % hisobida
Kuchsiz shoʻrlangan	0,25-0,65
0ʻta darajada shoʻrlangan	0,50-0,70
Kuchli shoʻrlangan	0,7-1,0
Shoʻrxok	1,0

**4. Sho'rlangan tuproqlarning sho'rlanish darajasi va sifatiga qarab klassifikatsiyasi (Qishloq xo'jalik ekinlari uchun)**

O'rtacha tuzga chidamli qishloq xo'jalik ekinlarining holatiga qarab	Tuproqning sho'rlanish darajasi	Tuz tarkibiga ko'ra tuproq turi						
		Sodali	Xloridli-sodali va sodali-sulfatli	Sulfatli-sodali va sodali-sulfatli	Xlorli	Sulfatli-xlorli	Xlorli-sulfatli	Sulfatli
0'simlikning rivojlanishi va hosili normal	Juda kuchsiz sho'rlangan yoki shirin tuproq	<0,05	<0,15	<0,25	tuproqning 0-100sm qalinligidagi quruq qoldiq, % hisobida	tuproqning 0-60 sm qalinligidagi quruq qoldiq, % hisobida	tuproqning 0-100sm qalinligidagi quruq qoldiq, % hisobida	<0,30
0'simlik kuchsiz shikastlangan va hosil 10-20 % ga kamaygan	Kuchsiz sho'rlangan	0,20 0,30	0,15-0,20	0,25-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,70
0'simlik o'rtacha shikastlangan, hosil 20-50%ga kamaygan	O'rtacha sho'rlangan	0,30-0,40	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,70	0,70-0,80
0'simlik kuchli shikastlangan, hosil 50-89 % ga kamaygan	Kuchli sho'rlangan	0,40-0,50	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50-0,60	0,60-0,70	0,70-0,80	0,80-0,90
Yakkam-dukam o'simlik qolib, hosil mutlaqo bo'lmagan	Sho'rxok	>0,50	>0,60	>0,70	>0,80	>0,90	>1,00	>2,00

**5. Amudaryo quyi oqimidagi tuproqlar uchun V.B.Gussak taklif etgan klassifikatsiya**

*53-jadval*

<b>Tuproqlar</b>	<b>Quruq qoldiq, % hisobida</b>	<b>Xlor, % hisobida</b>
Sho'rlanmagan kuchsiz	0,3	0,01
sho'rlangan o'rtacha	0,3-0,7	0,01-0,06
sho'rlangan kuchli	0,7-1,0	0,0-0,10
shoilangan sho'rxok	1,0-2,0 2,0	0,10-0,20 0,20

**6.Xlor ionining sulfat kislotasi ionni nisbatiga qarab tuproqlarning sho'rlanish turi klassifikatsiyasi**

*54-jadval*

<b>Tuproqning sho'rlanish turi</b>	<b>Xlor ionni SO<sub>4</sub> ga nisbatan</b>		
	<b>S.V.Zonin bo'yicha</b>	<b>Ye.N.Ivanova va A.N.Rozanova bo'yicha</b>	<b>O.A.Grabovskaya bo'yicha</b>
Xlorli	5	2	4
Sulfatli xlorli	1-5	1-2	1-4
Xlorli-sulfatli	0,5-1	0,2-1	0,5-1
Sulfatli	0,5	0,2	05

Qishloq xo'jaligining bundan keyingi rivojlanish mexanizatsiyasi, melioratsiya va seleksiyagagina emas, balki qilinadigan ishlarning joyini, regional sharoitini hisobga olib rayonlashtirishga ham bogliqdir. Shu bilan birga tuproqshunoslar tuzgan yirik masshtabli tuproq eroziyasi, tuproqlarning sifati va ekonomik bahosi kabi kartalari, qishloq xo'jalik ishlarini olib borilishida asos qilib olinishi kerak. Maksimum tuzi bo'lgan qatlamning joylanish chuqurligiga qarab tuproqlar quyidagicha bo'lingan: Maksimum tuzi 150 sm dan chuqurlikda joylashgan boisa - shirin; 100-150 sm oraligida boisa

- chuqur sho'rlangan; 70-100 sm oraligida boisa - chuqur sho'rxoklashgan; 30-70 sm oraligida boisa - o'rta sho'rxoklashgan; 5-30 sm oraligida boisa yuza sho'rxoklashgan tuproqlar deb aytiladi.



7. Tarkibida soda boigan sho‘r tuproqlarning ionlarini bir- biriga nisbatiga qarab Ye.N.Ivanova va A.N.Rozanov taklif etgan klassifkatsiya

55 -jadval

Tuz tarkibiga qarab tuproq turi	Ionlarning nisbati			
	HC03/(C1+S04)	Cl /so <sub>4</sub>	NSO <sub>3</sub> /SI	NSO <sub>3</sub> /SO <sub>4</sub>
! Sulfat-xlorli-sodali	1	1	-	-
Xlorli-sulfatli-sodali	1	1	-	-
Xlorli-sulfatli-sodali	1-0,2	1	1	-
Sodali xlorli-sulfatli	1-0,2	1	1	-
Sulfatli-sodali-xlorli	1-0,2	1	-	1
Sodali-sulfatli-xlorli	1-0,2	1	-	1

8. Tarkibida sodasi boimagan tuproqlar uchun klassifkatsiya.

$\frac{Cl}{SO_4} > 1$  bo‘lsa, xlorli.

$CF$   
 $SQ \geq 1$  =1-2 boisa, sulfatli xlorli

$CF$   
 $SO \geq -0,2-1,0$  boisa, xlorli sulfatli

$CF$   
 $SQ \geq <0,2$  boisa, sulfatli

$\frac{Na'+K'}{Ca''+Mg''} \geq 1$ , natriyli sho‘rxok

$\frac{Na'+K'}{Ca''+Mg''} < 1$ , magniyli natriyli sho‘rxok

$\frac{Na'+K'}{Ca''+Mg''} \geq 1$  or  $\frac{Na'+K'}{Ca''+Mg''} < 1$  kaltsiyli natriyli sho‘rxok

boiib 1 boisa, magniyli shoixok

$\frac{Ca''+Mg''}{Na'+K'}$   $\frac{Ca''+Mg''}{Na'+K'}$   
 $\frac{Ca''+Mg''}{Na'+K'}$   $\frac{Ca''+Mg''}{Na'+K'}$  boisa, kaltsiyli sho‘rxok

**9. B.V.Fedorov va V.R.Shrederlar taklif etgan tuproqlarning  
sho‘r!anish darajasiga qarab klassifikatsiyasi**

*56-jadval*

<b>Sho‘r!anish darajasiga qarab tuproq turi</b>	<b>Quruq qoldiq, % hisobida</b>	<b>Xlor ioni, % hisobida</b>	<b>SO<sub>4</sub> ioni, % hisobida</b>
Sho‘r!anmagan	0,3	0,1	0,1
Kuchsiz sho‘r!angan	0,3-1,0	0,01	0,1
O‘rta sho‘r!angan	0,3	0,01-0,04	0,4
	1,0-2,0	0,01-0,04	0,4
Kuchli sho‘r!angan	0,3-1,0	0,04-0,1	0,6
	1,0-2,0	0,1-0,3	0,8
	2,0-3,0	0,04-0,01	
Sho‘rxok	3,0	0,1	0,8
	3,0	0,3	

*Hamma jadvalda ham ionlarning bir-biriga nisbati milligramm ekvivalent hisobida olinadi.*

**10. Sizot suvlarining sho‘rlik darajasiga qarab klassifikatsiyasi (bir litr suvda erigan tuzlarning gramm miqdori)**

Shirin 0-1 g/l  
 Kuchsiz sho‘r!angan 1-3 g/l  
 O‘rtacha sho‘r!angan 3-10 g/l  
 Kuchli shoilangan 10-15 g/l  
 Namakob 50 g/l

**Sho‘r!angan tuproqlar va ularning melioratsiyasi**

Sho‘r tuproqlar tarqalgan hududlar katta miqyosdagi tuproq-geokimyoviy formatsiya bo‘lib, turli xil tuproqlarni o‘zida birlashtiradi. Uning umumiy belgilari quyidagilardan iborat: akkumulyativ yoki paleakkumulyativ landshajjlarda hosil bo‘lishi, yuqori konsentratsiyadagi eritmalarda suvda oson eruvchi tuzlarning tuproq hosil bo‘lish jarayonlarida ishtirok etishi, o‘simliklarning yoxud tuproq eritmalarining yuqori konsentratsiyasi yoxud u yoki bu tuproq qatlamlaridagi o‘ta yuqori ishqoriylik sababli normal

o'sishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoitlarni vujudga kelishi (bundan sho'r tuproqlarda o'suvchi galofitlar mustasno) va boshqalar.

**Sho'rlangan tuproqlar deb**, tuproq profilida madaniy o'simliklar (galofit bo'lmagan - sho'rga chidamsiz) ning rivojlanishi uchun zaharli ta'sir etuvchi suvda oson eruvchi tuzlarning miqdoriga aytiladi. Suvda oson eruvchi tuzlarga sovuq suvda gipsning ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) eruvchanligidan (2 g/ 1. atrofida) ortiq eriydigan tuzlar kiradi.

Tuproqning yuqorigi 0-30 sm li qatlamida 0,6% ortiq soda 0,1% dan ortiq xlor va 2% dan ortiq sulfatlar ushlagan sho'rlangan tuproqlar sho'rxoklar deb ataladi. Bunday tabaqalanish tuzlarning turlicha zaharligidan kelib chiqadi. Masalan, eng zaharli tuz soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) hisoblanib, uning 0,6% miqdori tuproqni butunlay unumsiz yerga aylantirib, 0,1% atrofidagi miqdori o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. Dunyo tuproq xaritasidagi (FAO) tuproqlar tizimistikasida (tizimida) yuqorigi 0-15 sm li qatlamda 3% dan ortiq miqdorda tuz ushlagan tuproqlar sho'rxoklar guruhiga kiritilgan.

Yuqorida ko'rsatilgan miqdordagi tuzlar tuproqning yuza qatlamida emas, balki chuqurroq qatlamlarida bo'lgan tuproqlar sho'rxok- li tuproqlar va shu miqdordan kam bo'lgan lekin tuproqning xoh- lagan qatlamlarida joylashsa sho'rxoksimon tuproqlar deb ataladi.

Demak, tuproqlar tuzlarning tuproq profilida joylanishiga qarab yuza va chuqur sho'rxoksimon bo'lishi mumkin.

Sho'rxoklarning tarqalgan asosiy hududlari subboreal va subtropik mintaqalarning dasht va yarim dasht mintaqalari hisoblanadi. Sho'rxoklar maydoni yer sharida 69,8 mln. gektarni, barcha sho'rlangan tuproqlar maydoni esa 240 mln. gektarni tashkil etadi (Kovda, Rozanov, 1988).

Sho'rlangan tuproqlar va sho'rxoklarning paydo bo'lishi uchun ikki xil jarayon - landshaftlarda (tabiatda) erkin harakatlanuvchi va ularni tuproqda to'planishi sodir bo'lishi kerak tuzlar hosil bo'lishining asosiy manbalari tog' jinslarining nurashi ta'sirida hosil bo'ladigan, o'zida tuz ushlovchi va tuproq hosil qiluvchi har xil jinslar hisoblanadi.

Ma'lumki, dunyo okeanlariga quruqlikdan-yiliga 3 mlrd. tonna suv oqimlari bo'lmagan kontinentlarga 1 mlrd. tonnagacha har xil

tuzlar kelib qoʻshiladi. Tuz toʻplovchi manbalardan, yaʼni tarkibida tuz ushlovchi tuproq hosil qiluvchi jinslar, tuzlarning dengizdan quruqlikka shamol taʼsirida kelib qoʻshilishi (impulverizatsiya), atmosfera yogʻinlari, tuproq-grunt suvlari, oʻsimliklar, sugʻorish suvlari va boshqalar hisoblanadi.

Tuzlar hamma joylarda paydo boʻlib, yer yuzasining ustki qatlamlarida yigʻiladi. Shunga qaramasdan shoʻrlangan tuproqlar maydoni va ayniqsa shoʻrxoklar maydoni Yer sharida unchalik katta maydonlarni egallamaydi, chunki tuzlarning tuproqda yigʻilishi maʼlum shart-sharoitlarni taqozo etadi. Agar atmosfera yogʻin- sochinlari miqdori, namlikning bugʻlanishidam ortiq boʻlsa, tuproqda tuz toʻplanishi sodir boʻlmaydi, chunki bunday sharoitda yuviluvchi suv tartiboti ustunlik qiladi, tuproqda tuzlar bugʻlanishi atmosfera yogʻin-sochinlaridan ortiq boʻlganda yuz beradi. Eng koʻp tuz toʻplanishi choʻl mintaqasida bugʻlanish atmosfera yogʻin- sochinlaridan 13-20 marta ortiq boʻlgan hududlarda sodir boiadi.

Turli landshaft - geokimyoviy holatlarda turlicha tuzlar toʻplanadi. Namlik birmuncha koʻproq iqlim sharoitlarda kam eriydigan tuzlar toʻplangani holda suvda koʻproq eriydigan chuqur qatlamlarga tuproq ona jinsi va grunt suvlarigacha yuvilib ketadi. Iqlim sharoiti qurgʻoqchiligi ortgan sari suvda koʻproq eriydigan tuzlar toʻplana boshlaydi.

Kuchsiz shoʻrlanishning boshlangʻich davrida soda koʻproq toʻplana boshlaydi. Shoʻrlanish kuchaygan sari birinchi oʻrinni sulfatlar, undan keyin xloridlar egallaydi.

Tuproqda tuz toʻplanish asosan makrorelyeflaming pastqam joylarida, turli moddalaming koʻproq yigʻilgan uchastkalarida rivojlanadi. Relyefning balandroq shakllari uchun tuzlarning oqib chiqib ketishi xarakterlidir. Yer usti va yer osti tuproq-grunt suvlari bilan ular relyefning pastqam joylariga oqib oʻtib depressiya tuproqlarini shoʻrlanishiga olib keladi.

Grunt suvlarining kimyoviy tarkibi, ulaming mineralizatsiyasiga chambarchas bogʻliq kam kontsentratsiyadagi grunt suvlarida gidro-karbonatlar, mineralizatsiyasining ortishi bilan xloridlar katta rol oʻynaydi.

Lands haft min- taqa- lari	Yog'in- sochin- larning o'rtacha yillik miqdori, mm	Yillik o'rta- cha bug'la- nishi, mm	Quruq davr- larda havo- ning nisbiy namligi, %	Grunt suvlari -ning eng yuqori miner. g/1	Tuproq dagi yengil eruvchi tuzlar ning miqdori %	Tuproqda tarqalgan tuzlar
Cho'l	100	2000- 2500	20	200- 350	25-50	NaCl, KNO <sub>3</sub> , MgCl, MgSO <sub>4</sub> , CaSO <sub>4</sub> , CaCl, NaBr
Yarim cho'l	200- 300	1000- 1500	20-30	100- 150	5-8	NaCl, Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , CaSO <sub>4</sub> , MgSO <sub>4</sub>
Dasht	300- 450	800- 1000	35-40	50-100	2-3	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , NaO, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , NaHCO <sub>3</sub>
o'r- mon dasht	350- 500	500-800	40-45	1-3	0,5-1	NaHCO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>

Sho'rxok o'simliklari onda-sonda yakkam-dukkam tarzda rivojlangan bo'lib, ular sho'ra o'simliklarini turli ko'rinishlarini namoyon qiladi. (sertuz va yuqori osmotik bosimli tuproq eritmasida hayot kechirishga moslashgan qora sho'ra, sarsazan, sho'ra, burgan, shuvoq, kurmak kabi) va ildiz tizimlarining chuqur ketishi va kul moddasining yuqori miqdorda bo'lishi bilan

farqlanadi. Sho'ralaming ayrim turlarida kul elementlarining miqdori 20-30% ni tashkil etadi, kul tarkibida xlor, oltingugurt, natriy elementlari ko'proq uchraydi.

Sho'rxoklar, qabul qilingan tuproqlar sistemakasiga ko'ra, avtomorf - grunt suvlari chuqur joylashgan maydonlarda o'zida tuz ushlangan jinslardan va gidromorf - minerallashgan grunt suvlari ta'sirida hosil bo'lgan sho'rxoklarga bo'linadi. Avtomorf sho'rxoklar quyidagi tipchalarga: tipik - qoldiq, qaytalangan va taqirlashgan; gidromorf sho'rxoklar esa tipik, o'tloqi, botqoq, sho'r, loy vulqonli va tepa-do'nglik tipchalariga bo'linadi. Yana sho'rxoklar sho'rlanish ximizmi (tipi)ga qarab xloridli, sulfat- xloridli, xlorid-sulfatli, sulfatli, soda-xloridli, soda-sulfatli, xlorid- sodali, sulfat-sodali, sulfat yoki xlorid-gidrokarbonatli turkumlarga hamda sho'rlanish manbalariga ko'ra - litogenli, qadimiy gidromorf! i va biogenli turkumlarga ajraladi. Sho'rxoklar tuproq profilidagi tuzlarning tarqalish xarakteriga ko'ra: ustki, yuzaki (agar tuzli qatlam 0-30 sm da tarqalgan bo'lsa) va chuqur profilli (agar butun profil sho'rxoklar darajasida sho'rlangan bo'lsa) guruhlariga bo'linadi.

Morfologik tashqi ko'rinishga ko'ra sho'rxoklar quyidagi - mayin, qatqaloq, qora va ho'l guruhga bo'linadi. Qatqaloq sho'rxok- laming betida yupqagina tuz qavati (qatqaloq) hosil bo'ladi va bu qatqaloq tarkibida asosan xlorid tuzlar (NaCl) bo'lib, sulfatlar oz uchraydi. Mayin sho'rxoklaming ustki qavati quruq, g'ovak va juda mayin bo'ladi, kishi oyog'i oson botadi va iz tushadi. Bu xildagi sho'rxoklar tarkibida asosan sulfatlar ayniqsa  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ko'p bo'ladi. Qopa sho'rxoklarda soda ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) ko'p bo'lganligidan tuproq gumi tarkibidagi gumin kislotasi eriydi va qora tus hosil bo'ladi. Ho'l sho'rxoklar tarkibi asosan CaCl va  $\text{MgCl}_2$  tuzlaridan iborat bo'ladi.

### **O'zbekistonning sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlari**

O'zbekistonda sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar turli gorizontal kenglik zonalarida uchraydi: janubiy (Surxondaryo, Qashqadaryo, Buxoro viloyatlari), markaziy (Farg'ona vodiysining ko'p tumanlari, Mirzacho'l, Jizzax, Samarqand viloyatining ayrim tu-

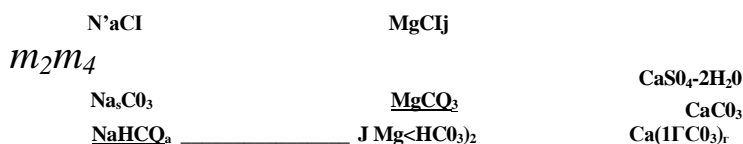
manlari) va shimoliy (Xorazm viloyati, Qoraqalpog‘iston respublikasi). Bu yerlarni sho‘rxokli va sho‘rxoksimon tuproqlar tashkil etadi. Bulardan tashqari tuproq singdirish kompleksida singdirilgan natriy yoki magniyning miqdorlari yuqori bo‘lgan agrofizikaviy xossalari o‘ta yomon sho‘rtobsimon tuproqlar ham uchraydi.

(Buxoro, Qashqadaryo viloyatlari, Qoraqalpog‘iston Respublikasi).

Sug‘oriladigan sho‘rlangan tuproqlarning hosildorligi tuproq hosil qiluvchi jinslarning xarakteriga, tuproq tiplariga, sug‘orish davrlariga, sho‘rlanganlik darajalariga hamda ularda o‘tkazilayotgan agrotexnik va meliorativ tadbirlarning majmuasiga bog‘liq.

O‘zining kelib chiqishiga ko‘ra sug‘oriladigan sho‘rlangan tuproqlar turli tiplarga, jumladan och tusli bo‘z, o‘tloqi-bo‘z, bo‘z-o‘tloqi, o‘tloqi, botqoq-o‘tloqi, taqirli, taqir-o‘tloqi va boshqalarga xosdir. Bu tuproqlarning mexanik tarkiblari har xil bo‘lib, og‘ir qumoqli tuproqlar asosiy o‘rinni egallaydi.

Sho‘rlangan, sug‘oriladigan tuproqlardagi suvda oson eruvchi tuzlar asosan uch kation ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ) va turt anion ( $\text{Cl}$ ,  $\text{SCT}^{+4}$ ,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{CO}_3$ ) ning kimyoviy birikishi natijasida hosil bo‘lgan 12 xil tuzdan iborat. Ular quyidagi tuzlar:



Bu sinif chiziqning yuqorisida joylashgan 8 xil tuz o‘simliklar uchun zaharli, pastdagi 4 xili deyarli zararsiz. Bularning ichida eng xavfli  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , keyingi o‘rinda  $\text{MgCl}_2$  tuzlar. Bular ichida eng zararsiz tuz ( $\text{CaSO}_4$ ) va ( $\text{CaCO}_3$ ) hisoblanadi.

O‘zbekistonning ko‘p viloyat va tumanlarida tuproqdagi sulfatlar miqdori ko‘p holatlarda xloridlardan ancha yuqori, tabiiyki sho‘rlanish xlorid-sulfatli yoki sulfatli. Buxoro viloyatining tumanlarida va Farg‘ona vodiysida tuzlar tarkibini asosan sulfatlar tashkil etib, xloridlar juda kam miqdorda uchraydi, shu bois bu yerlarda tuproq sho‘rlanish tipi sulfatli. Boshqa ayrim tumanlarda sulfat-xloridli va kam holatlarda xloridli sho‘rlanish tiplari uchraydi. Sug‘oriladigan tuproqlarning ayrim qismlarida gidrokarbo-

natli chuchuk grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan maydonlarda sho'rlanishning o'ziga xos magniy karbonatli turi aniqlangan bo'lib, ular Samarqand, Farg'ona va Toshkent viloyatlarining qator tumanlaridagi o'tloqi-botqoq tuproqlarida uchrab, ko'pgina maydonlarni ishg'ol qiladi.

Suvda eruvchi tuzlarning yuqori harakatchanligi bois sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar maydonlari doim o'zgaruvchan. Tabiiy va xo'jalik omillari sharoitlariga bog'liq ravishda ularga nisbatan qisqa vaqt ichida ortishi yoki kamayishi va bir vaqtning o'zida sho'rlanganlik darajalari kuchayib yoki pasayishi mumkin.

Sug'oriladigan tuproqlar sho'rlanganlik darajasiga qarab 5 ta asosiy gruppaga - sho'rlanmagan, oz sho'rlangan, o'rtacha sho'rlangan, kuchli sho'rlangan va sho'rxoklarga bo'linadi. Sho'rlanish darajasi asosan tuproqning sho'rlanish ximizmidan kelib chiqqan holda aniqlanadi. Xlorid-sulfatli sho'rlanishdagi tuproqlar uchun tuzlar miqdori quyidagi jadvalda keltirilgan miqdorda bo'lishi kuzatilgan.

#### **Tuproqlarning sho'rlanganlik darajasi bo'yicha bo'linishi**

*58-jadval*

№	Sho'rlanganlik darajasi	0-100 sm li qatlamdagi tuzlar miqdori	
		Quruq qoldiq	shu jumladan: xlor
1	Sho'rlanmagan	<0,3	<0,01
2	Kuchsiz sho'rlangan	0,3- 1,0	0,01 - 0,05
3	O'rtacha sho'rlangan	1 - 2,0	0,05-0,10
4	Kuchli sho'rlangan	2,0 - 3,0	0,10-0,15
5	Sho'rxoklar	>3,0	>0,15

Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarni melioratsiyalashga qaratilgan meliorativ tadbirlarni aniqlashda albatta u yoki bu tuproqlarning o'ziga xos xossalari-sho'rlanganlik xarakteri, darajasi va tuzlarning tarkibi hisobga olinishi kerak.

Qit'a ichkarisida yer osti suvi oqimsiz katta hududni egallagan Markaziy Osiyoda suvda eruvchi tuzlarning asosiy birinchi manbalari quyidagilardan iborat: tog' jinslari va minerallarning nurash jarayonlari va bu tuzli birikmalarni yer usti va ostki suvlari



yordamida grunt suvlariga pastda joylashgan tuproq gruntlarga yotqizilishi (12-chizma).

**12-chizma. Geomorfologik va topografik profillar bo'yicha tuzlarning qayta taqsimlanish sxemasi**

Tuzli cho'kindi tog' jinslardan tuproq s'no'rlanishi. sug'orish- ning rivojlanishi va sho'rlanishga olib keluvchi yer osti grunt suvlarining yer yuzasiga joylashishidan paydo bo'ladi. Bu suvlarning bug'lanishidan tuproqning yuqorigi qatlami doimiy sho'rlanib boradi. Issiq va quruq iqlim tuzlarning yer yuzasiga yaqin joylashgan va minerallashgan grunt suvlaridan kapillyarlar orqali ko'tarilishi keng tarqalgan.

Har qaysi geomorfologik hududning eng baland qismi suv taqsimlagich zonasidan pastki daryo o'zanlarigacha boigan maydonlardagi tuproqlarning meliorativ holati turlicha ko'rinishga ega. Ular asosan joyning tabiiy sharoitlariga keng doirada bog'liq: iqlim, yeming joylashish holati va uning nishabligi, litologik tuzilishi, tuproq gruntlarning suv-fizik xossalari va ayniqsa gidrogeologik sharoitlari, ya'ni grunt suvlarining chuqurligi va harakati va boshqalar.

Yuqorida aytilgan sharoitlardan kelib chiqib sug'oriladigan hududlar bir nechta gidrogeologik zonalarga bo'linadi: ustki va grunt suvlarining pastki qatlamlarigacha singib ketish zonasi; grunt

suvlarining yer yuzasiga sizib chiqish (buloqlar ko'inishida) zonasi va tarqalib ketish va qayir zonolari.

Birinchi zona - katta nishablik va yillik atmosfera yog'in- sochinlari ko'p bo'ladigan (500-600 mm) tog' oldi baland yerlaridan iborat. Bu yerlarda suvni o'zidan yaxshi o'tkazuvchi mayda tosh, shag'al, qum qatlamlari yer yuzasiga yaqin (1,5-2,0 m) joylashgan. Grunt suvlari chuchuk bo'lib, yer yuzasidan 10-30 m va undan kam past chuqurlikka joylashib, o'zining nihoyatda yuqori tezligi (sutkasiga yuz metr atrofida) bilan farqlanadi. Tuproq qatlamlari va grunt suvlarida nishablikning kattaligi tuproq-gruntlarning suv o'tkazuvchanligining yuqori bo'lishi va grunt suvlari oqimining yuqori darajada ta'minlanganligi sababli bu yerlarda sho'rlanish sodir bo'lmaydi, barcha pastki gidrogeologik zonaga oqizib yuvilib ketiladi, shu bois birinchi zona yerlari meliorativ qulay yerlar hisoblanib, sho'rlanish va botqoqlanishga moyil emas.

Ikkinchi gidrogeologik zona (yer osti suvlarining yer ustiga sizib chiqish zonasi) quyi, pastki chegaralaridan boshlanib, pastki uchinchi zona oraliqlaridagi nishabi nisbatan kamroq maydonlarni egallaydi. Tuproqning ustki mayda zarrachali qatlami, qalin soz va og'ir qumli mexanik tartibga ega. Grunt suvlari o'z yo'nalishida og'ir tarkibli qatlamlarga duch kelib va qarshiligiga uchrab siqilish sharoitida joylashadi. Bu suvlar yer yuzasiga yaqin (0,5-2,0 m) ko'tarilishi yoki sizib chiqishi mumkin va o'zining oqimini sekinligiga qaramasdan (sutkasiga 10 lab metrlar) grunt suvlarining oqimi mavjud bo'ladi va chuchuklik darajasini saqlab qoladi (tuzlar miqdori 0,2-0,4 g/l.) va tuproqlar deyarli sho'rlanmaydi, faqat botqoqlanish jarayoni yuz berishi mumkin.

Zonaning quyi qismlarida grunt suvlari harakatining susayishi va mineralizatsiyasining ortishi (1,5-2,0 g/l. va undan ortiq) tufayli tuproqlarda sho'rlanish jarayonini kuzatish mumkin. Meliorativ tadbirlarning kam ishlatilishi yoki uni butunlay yo'qligi oqibatida sug'oriladigan tuproqlar sho'rlanishi asosan uchinchi zonada grunt suvlarining bug'lanish zonasida sodir bo'lishi mumkin.

O'zbekistonda ana shu mintaqaga mansub maydonlar yer yuzasi nishabi kichik bo'lgan 0,0001-0,001 katta tekisliklar kengliklaridan tashkil topgan. Bu yerlarning iqlimi qumq va jazirama,-yillik buglanish (600-1200 mm) atmosfera yog'inlaridan (100-300 mm)

bir necha barobar yuqori. Tuproq-gruntlar deyarli og'ir mexanik tarkibli bo'lib, suv ko'tarish qobiliyati nisbatan baland. Qum- shag'al yotqiziqlari chuqur joylashgan (10-30 m va ko'p). Grunt suvlari sho'rlangan va yer yuzasiga yaqin joylashgan. Ularning yer osti tabiiy oqimi juda sekin ifodalangan yoki butunlay oqimsiz.

Tabiiy sharoitning mana bunday majmuidan kelib chiqib, sho'rlangan grunt suvlari katta miqdorda bug'lanishga sarflanadi. Bunday holatda suvlar doimiy bug'lanib turadi, tuzlar esa asta-sekin to'planib tuproqni sho'rlantiradi. Havo quruq va uning harakati qancha yuqori, tuproqning suv ko'tarish qobiliyati kuchli va grunt suvlarining joylanishi yer yuzasiga qancha yaqin va uning mineralizatsiyasi yuqori bo'lsa, tuproq sho'rlanishi jarayoni shunchalik jadal kechadi.

O'zbekistonda sho'rlangan va sho'rlanishga moyil yerlar Farg'ona vodiysida, Mirzacho'lda, Buxoro viloyatida, Amudaryo quyi qismlarida katta maydonlarni egallaydi. To'rtinchi zona qayir yerlarining meliorativ holati turlicha bo'lishi mumkin. Grunt suvlari chuchuk bo'lgan hududlarda (Chirchiq, Angren, Zarafshon, Norin, Qoradaryo bo'ylarida) qayir yerlar sho'rlanmagan, biroq ayrim joylar botqoqlashgan. Grunt suvlari minerallasgan (yer yuzasiga nisbatan yaqin joylashgan - 1,5-2,5m gacha va oqimi sust, masalan Sirdaryoning chap sohili) maydonlarda qayir yerlar sho'rlangan va meliorativ tadbirlar o'tkazishni taqozo etadi.

### **Zararli tuzlarning suvda eruvehanligi**

Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarda o'simliklar uchun zararli bo'lgan asosiy tuzlar: xloridlar sulfatlar, karbonatlardir.

Tuzlarning zararlilik darajasi har xil. O'simliklar uchun eng zararlisi va xavfligi, soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) hisoblanadi. Soda suvda erib natriy ishqorini ( $\text{NaOH}$ ) hosil qiladi va bu tuz o'simliklarga zaharli ta'sir etadi. Xlor tuzlari ham juda zararli, sulfat tuzlari esa nisbatan kamroq zararli hisoblanadi. Qiyin eruvchi tuzlar ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) ning yuqori miqdorlari ham o'simliklar uchun zararsiz. Sho'rlangan tuproqlarda natriy va magniyning oson eruvchi tuzlari ko'proq uchraydi. Ularning qiyosiy zararliligini quyidagi raqamlar nisbati bilan joylashtirish mumkin.

**Tuproq-gruntlardagi asosiy suvda eruvchi tuzlar**

*59-jadval*

<b>Xloridlar</b>	<b>Sulfatlar</b>	<b>Karbonatlar</b>	<b>Bikarbonatlar</b>
NaCl (natriy xlorid)	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (natriy sulfat)	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (natriy karbonat)	NaHCO <sub>3</sub> (natriy bikarbonat)
MgCl <sub>2</sub> (magniy xlorid)	MgSO <sub>4</sub> (magniy sulfat)	MgCO <sub>3</sub> (magniy karbonat)	MgHCO <sub>3</sub> (magniy bikarbonat) :
CaCl <sub>2</sub> (kaltsiy xlorid)	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O (kaltsiy sulfat)	CaCO <sub>3</sub> (kaltsiy karbonat)	CaHCO <sub>3</sub> (kaltsiy bikarbonat)

Tuzlar	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaCl	MgSO <sub>4</sub>	NaHCO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Zararlilik darajasi	10	5-6	3-5	3	1

Tuzlarning suvda erish jarayoni qattiq modda yuzasiga ikki qutbli (dipol) suvning ta'sir etishidan boshlanadi. Agar suvning dipol (ikki qutblilik) vaqti atomlar, ionlar va molekulalarning ushlab turuvchi kristall reshetkasidan yuqori bo'lsa, u holda ular qattiq moddadan ajralib eritmaga o'tadi. Tuzlarning eruvchanligi ularning suvda erigan modda va gazlarning tabiatiga, temperaturasiga va bosimiga bog'liq bo'ladi. Suvda xloridlar ko'proq erisa, sulfatlardan MgSO<sub>4</sub> tuzi yaxshi eriydi, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> va K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tuzlari kamroq, CaSO<sub>4</sub>

• 2H<sub>2</sub>O (gips) juda yomon eriydi. Temperaturaning ortishi bilan bir qator tuzlarning eruvchanligi (MgSO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>, MgSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ortadi, gipsning eruvchanligi temperaturaga deyarli bog'liq bo'lmaydi. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tuzining eruvchanligi 0° dan 10° gacha temperaturada past, 30° gacha ortganda kam hollarda eruvchanligi ortadi. Keyinchalik esa butunlay o'zgarmaydi. Tuzlarning suvda eruvchanligi SO<sub>2</sub> miqdoriga ham bog'liq. Agar tuproq havosida

0, 2% SO<sub>2</sub> bo'lsa CaSO<sub>3</sub> ning eruvchanligi odatdagi (SO<sub>3</sub> - 0,03%) ga nisbatan 15 marta ortadi. Bir qancha tuzlar ishtirokida tuzlarning eruvchanligining kamayishi kuzatilgan. Tuproq eritmasida NaCl ning yuqori miqdori qayd etilganda gipsning eruvchanligi keskin ortadi va u kapillyar suvlar orqali yuqoriga ko'tarilib, natijada

tuproqning ustki qatlamida gipsning to'planishi sodir bo'ladi. MgCl tuzining eruvchanligi CaCl ishtirokida keskin kamayadi, xuddi Shunday holatni CaCl<sub>2</sub> tuzining Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> va MgSO<sub>4</sub> ishtirokida kuzatish mumkin. CaCO<sub>3</sub> ning eruvchanligi NaCl ishtirokida taxminan 22 martaga, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ning ishtirokida esa 50 martaga ortadi. MgCl<sub>2</sub> ning eruvchanligi NaCl ishtirokida 4 marta, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ishtirokida esa 5 marta ortadi.

Eritmaning ma'lum bir konsentratsiyasida tuzlar kristall modda shaklida cho'kmaga tushadi. Tuzlarning cho'kmaga tushishi boshlangan konsentratsiya ko'rsatkichi temperaturaga, bosimga va boshqa tuz va gazlarning ishtirok etishiga bog'liq bo'ladi. Ko'p komponentli eritmalardan tuzlarning cho'kmaga tushish (ketma- ketligi) ularning erish darajasiga bog'liq. Kuchsiz eriydigan tuzlar pastroq, yaxshi eriydigan tuzlar esa yuqori konsentratsiyada cho'kmaga tusha boshlaydi. Tuzlarning cho'kmaga tushishining umumiy qonuniyatlari quyidagi qatorlar bilan ifodalanadi, ya'ni kationlar quyidagi tartib bo'yicha cho'kmaga tushadilar:

Tuzlarning eruvchanligiga va ularning eritmadan cho'kmaga tushishidan suv singdiruvchi gruntlar va tuproqlarning xossalari (mexanik tarkibi, suv xossalari, singdirilgan asoslar tarkibi, pH, CO<sub>2</sub> karbonatlar va boshqalar) katta ta'sir ko'rsatadi.

#### **Tuproqdagi tuzlarning o'simliklar va hosil miqdoriga ta'siri**

Tuzlarning o'simliklarga ko'rsatadigan ta'siri ko'pgina tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan. Tadqiqotlar natijalari tuzlarning o'simliklarga ko'rsatadigan salbiy ta'siri sulfat-xloridli tipdagi sho'rlangan tuproqlarda xlorid-sulfatli sho'rlanishga qaraganda birmuncha ko'proq ekanligini ko'rsatadi. Xloridli sho'rlanishda esa sulfatli sho'rlanishga nisbatan juda yuqoriligi isbotlangan.

Tuzlarning o'simliklarga ko'rsatadigan ta'siri o'ta xilma-xil, U o'simliklardagi qator biokimyoviy va fiziologik funksiyalari, ularning suv va oziqlanish tartibotlari va ildiz tizimlari holatini buzilishiga olib keladi. Tuzlar ta'sirida fotosintez jarayonlari jadalligi, o'simliklarning nafas olishi pasayadi, modda almashinishi susayadi, organik moddalarning to'planishi kamayadi, transpiratsiya orqali suvlarning sarflanishi pasayadi. Tuzlarning o'simliklarga zararli ta'siri urug' chigit unib chiqish fazasidan ko'rina boshlaydi. Tuproq sho'rlanganligi yuqori darajada bo'lganda urug'lami unib chiqishi ancha davrga kechikadi. Urug' yaxshi o'sishi zarur bo'lgan namlikni o'zlashtira olmaydi. Shu bois urug'Marning unib chiqish energiyasi kamayadi yoki urug' butunlay unib o'smaydi. Natijada ekinlarning yakkam-dukkam o'sib chiqishi kuzatiladi, o'simliklar- ning gektar hisobidagi soni kamayadi, tuproq yuzasida sho'r dog'lar paydo bo'ladi, o'simliklarning nobud bo'lishi kuzatiladi.

Tuproq sho'rlanishi qishloq xo'jalik ekinlarining ildizlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuz zaxiralarining katta miqdori ildizlarning pastki qatlamlarga o'tishini kechiktiradi.

Tuzlardan o'simlik ildizlariga eng zararli ta'sir etuvchi normal soda ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) hisoblanadi. U ildizlarni kesib, ularni qoraytirib, nobud qiladi. Sho'rlangan tuproqlar o'simliklarga ayniqsa vegetatsiya davrida katta ta'sir ko'rsatadi. Sho'rlanmagan tuproqlarda o'simliklar tarkibida uglevodlarning umumiy miqdori va azotli moddalar ancha ortadi, shunga qaramasdan kraxmal kamayadi. Bu esa ildizdan oziqlanishning buzilishi oqibatidir.

Sho'rlangan tuproqlarda o'simliklar tomonidan suvni o'zlashtirishi sekinlashadi va transpiratsiyaga sarf qiladigan suvning miqdori kamayadi. Tuproqdan o'simliklarga suv ozuqa moddalari bilan ularning ildiz va barglarining so'rish kuchi ta'siri ostida so'riladi. So'rish kuchi o'simliklarning hujayra shirasi so'rish bosimi tufayli sodir bo'lib, u o'simliklarda bir xil emas. Masalan, bir qator sabzavot va poliz ekinlari uchun, jumladan bodringlarda so'rish kuchi bor-yo'g'i 2-5 atm., sho'rlanmagan tuproqlardagi g'ozada 10-15 atm., sho'rlangan tuproqlarda 15-25 atm. Tuproqlarda yana suv ushlab turuvchi kuchlar mavjud bo'lib, bu kuchlar katta oraliqda o'zgarib turadi. U tuproqda qancha tuz ko'p bo'lib, nam kam bo'lsa, shuncha katta bo'ladi. Sho'rlanmagan

tuproqlarda namlik 9,4% bo'lsa, bu kuch 20 atm. ni va kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda 35atm. ni va kuchli sho'rlangan tuproqlarda 143 atm. ni tashkil etadi.

Tuproqning suv ushlab turuvchi kuchi va o'simliklarning surish kuchi ko'rsatkichlari nisbati o'simliklarni suv bilan ta'minlanishini aniqlaydi. Agar tuzli eritma konsentratsiyasi va tuproq eritmasining so'rish bosimi yuqori bo'lsa, o'simliklar suvni o'zlashtira olmaydi yoki juda oz miqdorda o'zlashtiradi. Bunday hollarda tuproqda namlikning bo'lishiga qaramay tuproqda o'simliklarni nobud bo'lishiga (nimjon o'sishiga), ularning o'sish va rivojlanishini susaytiruvchi "fiziologik quruqlik" sodir bo'ladi.

**Tuproqning suv ushlab turuvchi kuchini tuzlar miqdori va namlikka bog'liqligi**

*60-jadval*

Sho'rlanmagan tuproqlar		Kuchsiz sho'rlangan tuproqlar (0,55 % tuz)		Kuchli sho'rlangan tuproqlar (2,13 % tuz)	
Tuproq namligi, %	Suv ushlab turuvchi kuch, atm	Tuproq namligi, %	Suv ushlab turuvchi kuch, atm	Tuproq namligi, %	Suv ushlab turuvchi kuch, atm
9,4	20	9,3	35	9,9	143
12,2	10	12,4	26	13,3	59
18,3	2	18,6	18	19,6	30

Sho'rlangan tuproqlarda mineral oziqlanishning buzilishi sodir bo'ladi. Bu holat o'simliklarning qator muhim oziqa elementlarining yetarli darajada o'zlashtira olmasliklari (kalsiy, fosfor, marganets, temir) va aksincha zararli elementlarning (xlor, natriy, magniy) ko'plab o'zlashtirilishi bilan ifodalanadi. Kuchli sho'rlangan tuproqlardagi o'simliklarda xlor miqdori me'yoridan 3-4 marta, natriy 5-10 marta ortib ketishi mumkin. O'simliklarda tuzlarning katta miqdorda to'planishi, ularni tuzlar bilan zaharlanishiga olib keladi.

Tuproqdagi tuzlarning yuqori konsentratsiyasidan o'simliklarning zaharlanishi asta-sekin ortib boradi, barglarning so'lishi va

nihoyat qurishi boshlanadi. Ko'p holatlarda barglaming buralib qolish holatlari kuzatiladi. Kuchli zaharlanish natijasida o'simliklar barglari sarg'ayadi, ularda tuzli dog'lar paydo bo'ladi. Bunday barglar keyinchalik to'kilib ketadi.

Tuzlar ta'sirida tez, bir necha soat davomida yosh nihollaming kuchli jabrlanishi va xalok bo'lish hollari uchraydi. Bunda yosh, yaxshi rivojlangan niholning katta normalardagi birinchi sug'orishdan, yoki kuchli yoqqan yomg'irdan so'ng nobud bo'lish hollari uchraydi. Bunday hollarda o'simliklarning nobud bo'lish sabablari tuproqlarda ishqoriylikning vaqtincha ortib ketishi hisoblanadi. Ishqoriylikning birdan ortib ketishi tuzlari yaxshi yuvilmagan tuproqlarda namlikning keskin ko'payishi natijasida natriy sulfat va kalsiy karbonat tuzlarining o'zaro almashinish reaksiyasidan sodir bo'lishi mumkin. Bunda tuproq eritmasida soda, natriy ishqori va gidrooksil ionlari hosil bo'lib, o'simliklarga o'ta zaharli, nobud qiluvchi ta'sir ko'rsatadi.

Ayrim hollarda o'simliklaming zararlanishi (zaharlanishi) tuzlaming bevosita emas, balki bilvosita ta'siri ostida tuproqni fizika- viy xossalaring yomonlashuviga va tuproq eritmasidagi ishqoriylikning ortib ketishiga sabab bo'luvchi tuproqning singdirish kompleksidagi singdirilgan natriydan hosil bo'lgan soda hisobiga sodir bo'lishi mumkin.

Tuzlami o'simliklaming biokimyoviy va fiziologik jarayon- lariga hamda tuproqning fizik-kimyoviy xossalari ga ko'rsatadigan zararli ta'siri, oxir oqibatda o'simliklaming yomon o'sishi, ulaming rivojlanish fazalarining kechikishi, unumdorlikning pasayishi va qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligining kamayishini belgilaydi.

Ma'lumki, kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda paxta hosildorligi sho'rlanmagan tuproqlarga qaraganda 10-15, o'rtacha sho'rlangan tuproqlarda 30-35, kuchli sho'rlangan tuproqlarda 60-65% ga va undan ortiq kamayadi. Tuproqda tuzlarning, shu jumladan xlor ionining ko'p miqdorda boiishidan o'simliklaming ko'p qismi nobud bo'ladi, qolgan qismlarining hosildorligi keskin kamayadi .

Sho'rlangan tuproqlar hosildorlikning nafaqat miqdoriga, balki sifatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Tuproq sho'rlanganligi darajasining ortib borishi bilan o'simliklar sifati yomonlashib boradi. Jumladan paxtaning tola uzunligi kamayadi, bir tekislik darajasi yomonlashadi



va tolaning mustahkamligi (qattiqligi) pasayadi. Sho'rlangan tuproqlar kartoshka mevasi sifatini ham yomonlashtiradi. Shu bilan bir qatorda, ayrim o'simliklarda tuproq sho'rlanishining kamroq miqdori mahsulotlar sifatini yaxshilaydi. Masalan, qovunlarda qand moddasi g'alla ekinlarida oqsil moddasi ortadi, qand lavlagi, uzum, mevalarda qand miqdori ko'payadi.

### **Qishloq xo'jalik ekinlarining tuzga chidamliligi va tuproqdagi tuzlarning mo'tadil miqdori**

Qishloq xo'jalik ekinlarining tuzga chidamliligi deganda tuproqdagi va tuproq eritmasidagi tuzlarning o'simliklarga nisbatan ularning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarar yetkazmaydigan miqdori tushuniladi. Turli tuproq sharoitlarida o'suvchi o'simliklarning tuzga chidamlilik darajasi bir xil emas. Ular bir qator omillarga: o'simlik turlari va biologik xossalriga, aynan o'simliklar navi, o'simliklar yoshiga, tuproqdagi tuzlar tarkibiga, oziqa moddalari va namlikka, ayniqsa tuproqdagi organik moddalar miqdoriga bog'liq. Madaniy o'simliklar umuman olganda sho'rga chidamsiz yoki kam chidamliligi bilan xarakterlanadi, ular ichida dukkakli ekinlar (mosh, loviya, no'xat) tuzga juda kam chidamli hisoblanadi. Ayrim o'simliklar tuzga o'ta chidamli, masalan lavlagi (qand lavlagi, osh lavlagi, yem sifatida ishlatiladigan xashaki lavlagi), oq jo'xori. Nisbatan sho'rga chidamli ekinlarga paxta, ayniqsa uning ingichka tolali navlari (*Gossipium barbadense* L) o'rta tolali (*Gossipium hirsutum* L) navlarga nisbatan sho'rga chidamli hisoblanadi.

Sho'rga chidamlilik o'simliklarning yoshiga qarab o'zgarib turadi. Tuzni o'simliklarga dastlabki ta'siri, urug'laming unib chiqishi nihollarning o'sish va vegetatsiyaning boshlanish davrlariga to'g'ri keladi.

O'simliklar uchun nisbatan zararsiz bo'lgan sulfat tuzlari ko'p bo'lgan tuproqlarda (Farg'ona vodiysi, Buxoro viloyati) ekinlarning tuzga chidamliligi yuqoriroq, xlor tuzlari ko'p bo'lgan tuproqlarda esa kamroq. O'simliklarning sho'rga chidamliligini belgilovchi muhim omil tuproq namligi sanaladi. Tuproqlarda tuzlar tarkibining bir xilda bo'lishiga qaramay, o'simliklarning tuzga chidamliligi

tuproq namining ortib borishi bilan ortadi, chunki bu vaqtda tuproq eritmasining konsentratsiyasi ortadi.

O'simliklarning tuzga chidamliligi borasida tuproqdagi oziqa moddalarning miqdori ham ahamiyatga ega. Yuqori unumdor tuproqlarda va dalalar organik moddalar bilan o'g'itlanganda o'simliklar tuzlarning salbiy ta'siriga kamroq duchor bo'ladilar. Biroq, yuqori darajada sho'rlangan tuproqlarga katta normalarda mineral o'g'itlarni bir tomonlama solish foyda keltirmaydi. Aksincha, zarar keltirishi mumkin, chunki shunday ham tuproq eritmasining yuqori konsentratsiyasi yanada ortib ketishi mumkin.

O'simliklarning tuzga chidamlilik darajasiga ularning o'sish va rivojlanish hamda muhit sharoitlarining katta ta'siri yuqorida aytilgan fikrlardan va quyidagi 61-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdi.

Tuproq sho'rlanishini mavsumiy tiklanishini takrorlamaslik va barcha dala ekinlaridan, shu jumladan tuzga kam chidamli o'simliklardan yuqori hosilni ta'minlash uchun xlor ionining miqdori 0,01%dan katta bo'lmash kerak.

Poliz va sabzavot ekinlarining tuzga chidamliligi ham turlicha. Bu xil ekinlardan bodring, pomidor, tarvuz tuzga juda kam chidamli; karam, qovunlar ko'proq chidamli hisoblanadi. Mevali daraxtlar (urug'li mevalar) ichida olma va nok tuzga kamroq chidamli. Danakli mevalar (o'rik, olcha, tog'olcha) tuzga ancha chidamli. Eng ko'p chidamli uzum hisoblanadi.

Turli tuman va mintaqalarda ularning tabiiy sharoitlari, tuproq qoplami xarakteri, qishloq xo'jalik ekinlarining normal o'sishi uchun tuproqlardagi tuzlar miqdori normalari (me'yorlari) turlichaligini ta'kidlash zarur.

O'zbekistonning qator sug'oriladigan zonalarida bu ko'rsatkichlar turlicha (jadval).

Farg'ona vodiysi va Buxoro viloyatlari tuproqlarida tuzlarning yuqori me'yoriy miqdori (0,75-1,0% gacha) bu viloyatlar tuproqlardagi tuzlar tarkibida sulfat tuzlarining o'simliklar uchun kamzararli tuzlarning ko'p bo'lishi bilan, xlarning yuqori me'yoriy miqdorining Xorazm va Qoraqalpog'iston rayonlarida ko'p bo'lishi esa (0,03-0,04% gacha) bu rayonlar tuproqlari va grunt suvlarida

tuzlarning toksik (zaharli) ta'sirini susaytiruvchi kalsiy kationining ko'p miqdorda bo'lishi bilan bog'liqdir.

**O'simliklarning tuzga chidamliligi va ularning vegetatsiya davrini birinchi bosqichlarida normal o'sishi uchun tuproqdagi xlorning me'yoriy miqdorlari (15.05. -1.06 gacha)**

*61-jadval*

<b>Tuzga chidamlilik darajasi</b>	<b>Qishloq xo'jalik ekinlari</b>	<b>Tuproqda xlor miqdorining chegarasi %</b>	<b>Tuproq eritmasining xlor bo'yicha konsentratsiyasi g/l</b>
Juda kam	Beda, mosh, loviya, no'xat	0,008-0,01	0,42-0,53
Kam	Bug'doy, arpa, makkajo'xori	0,01-0,015	0,53-0,79
O'rtacha	Paxta, shabdar	0,015-0,02	0,79-1,05
Yuqori	Lavlagi, oqjo'xori	0,03-0,04	1,58-2,10
Baland	Kungaboqar	0,04-0,06	2,10-3,16

**O'simliklarning normal o'sishi uchun tuproqdagi tuzlarning me'yoriy miqdori**

*62-jadval*

<b>Hudud</b>	<b>Tuzlarning me'yoriy miqdori, %</b>		
	<b>Quruq qoldiq</b>	<b>Sulfat ioni</b>	<b>Xlor ioni</b>
Mirzacho'l	0,25-0,30	0,10-0,15	0,008-0,01
Farg'ona vodiysi Buxoro viloyati	0,75-1,00	0,30-0,40	0,01-0,0015
Qoraqalpog'iston Respublikasi Xorazm viloyati	0,30-0,50	0,20-0,25	0,03-0,04

Markaziy Osiyoning, shu jumladan O'zbekistonning sug'ori- ladigan, shuningdek, o'zlashtirilishi kerak bo'lgan yerlar orasida tuprog'i ma'lum darajada sho'rtoblanib qolgan yerlar uchrab turadi. Ular mexanik tarkibiga ko'ra turlicha: soz, qumoq, birinchi va ikkinchi metrli qatlamlarida qum va qumoq holda bo'ladi.

Sho'rtoblangan tuproqlarni yaxshilash va hosildor qilish uchun tuproqning singdiruvchi kompleksidagi ortiqcha natriyni siqib chiqarib, kalsiyga almashtirish, fizik xossasini yaxshilash zarur. Tuproqning sho'rtoblanish darajasiga ko'ra ularning o'zlashtirish va yaxshilashda agrotexnik, biologik, kimyoviy usullardan foydalaniladi. Sho'rtobli tuproqlarni kalsiy zahiralari hisobiga ham o'zlashtirish mumkin. Sho'rtobli qatlam tagidagi gipsli qatlamlar yuza joylashgan yeriyadagina shunday qilish mumkin. Sho'rlangan tuproqlar gipslash natijasida fizik-kimyoviy xossalari yaxshilanadi. Keyinchalik sho'r yuvish jarayonida suvda oson eriydigan tuzlar, shu jumladan, natriy sulfat tuproqlardan chiqib ketadi. Gips natriyning kalsiy bilan almashishiga ta'sir qiladi va tuproq sog'lomlashadi, fizik xossalari yaxshilanadi. Ushbu tuproqlarga mahalliy va mineral o'g'itlar solish, almashlab ekishni joriy qilish ularning unumdorligini tiklash va oshirishni ta'minlaydi. Xullas, yer betiga yaqin joylashgan sho'r sizot suvlari ta'sirida hosil bo'lgan hozirgi kunda ikkilamchi sho'rlangan tuproqlarning tuzdan tozalash uchun yuqorida aytilgan ogohlantirish choralarini bilan bir qatorda, sizot suvlarini kritik chuqurlikda pastga tushirish uchun yetarli miqdorda zovur kanallari qurilib, sizot suvlarini tezlashtirish, uni chuchuklatish, bir yo'la eritish kabi ishlar olib borish kerak. Quruq va issiq iqlimli sharoitlarda ekinlarimizni 10-12 marotaba sug'oramiz. Sho'r yuvish bilan sug'oriladigan yerlarni tuproq eritmasining konsentratsiyasi 15-20 g/l dan ortmasligi kerak. Shuning uchun ham bunday tuproqlarni sug'orish rejimi tuzlarning yuvish rejimida o'tkazilishi kerak. Boshqacha qilib aytganda, yaxshi ishlaydigan zovur kanallari yordamida tuzlarning doimiy yuvilib, ekin maydonidan chiqib ketishini, tuproq eritmasini yangi chuchuk sug'orish suvlari bilan almashinib turishini ta'minlash kerak.

Markaziy Osiyoda yirik qum massivlari bilan birgalikda qumli va qumloq tuproqli maydonlar bor. Shu maydonlarni o'zlashtirib, qishloq xo'jaligida foydalanish mumkin. Qumli va qumloq tuproqlari o'zlashtirish uchun, mayda zarrachali tuproq bilan boyitish maqsadida kolmataj qilinadi. Buning uchun qumli dalaga mayda zarrachali tuproq oqizindilari, ko'p loyqa suv beriladi. Kolmataj qilishda loyqa zarrachalar tuproqning ustki qatlamiga chiqib qolib, kolloid zarrachalarning bir qismi qum ichiga singib kiradi. Chet ellarda qumli tuproqlari tubdan yaxshilash tajribasi diqqatga sazovordir. Masalan: Vengriyada tuproqqa 3-4 qatlam organik moddalar solinadi. Har bir qatlamning qalinligi 1 sm dan bo'lib, 1- qatlami 45-65 sm chuqurlikda, 2- va zarur bo'lsa, 3- qatlami esa 3-yildan keyin oldingisiga qaraganda 15 sm balandroq qilib yotqiziladi. Shunday qilinganda shu qatlamda o'simliklarning ildizlari kuchli rivojlanadi va bir-biriga chirmashib zichlashib qoladi. Qumli tuproqlari o'zlashtirishda almashlab ekishning va organik o'g'itlar qo'llash, struktura hosil qiluvchi polimerlardan foydalanishning muhim ahamiyati bor. Ayrim qumli uchastkalarda, qum ermon (shuvo'q), qumqiyoc kabi o'simliklar ekilib; unda yaylov sifatida foydalaniladi. Bu o'simliklar yetarli darajada rivojlansa, ulardan qimmatbaho yem-xashak tayyorlanadi. Bunda ham ma'lum tartibotga, ya'ni yaylovdan foydalanish tartibiga rioya qilish zarur. Ushbu hududlarda shamol eroziyasiga qarshi tadbirlar qo'llash maqsadga muvofiqdir.

### **Gipsli tuproqlar va ularning melioratsiyasi**

Sho'rlangan tuproqlar ichida tarkibida gips -  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  mavjud bo'lgan tuproqlar alohida o'rin tutadi. Tuproq profili bo'yicha gipsning to'planishi va uning miqdori qishloq xo'jalik o'simliklarini yetishtirishda va tuproqni sug'orishda bu omilni hisobga olish maqsadga muvofiqdir.

Qo'riq va lalmikor yerlarni o'zlashtirishda va qishloq xo'jaligi gida foydalanishda ko'pgina maydonlarni egallagan gipsli tuproqlar qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Bu qiyinchiliklar avvalo gipsli

tuproqlarning unumdorlik darajasining pastligi, sho'rlanganligi, gumus va oziqa elementlari zaxiralarining kamligi, agrofizikaviy xossalarning noqulay - yomonligi, biologik faolligining pastligi bilan belgilanadi va uning yana bir salbiy jihati allyuvial va lyosli tekisliklar tuproqlari uchun ishlab chiqilgan va qo'llanib kelinayotgan sug'orish uslublari, ushbu tuproqlar uchun yaroqsizligidir.

Ishlab chiqarish qobiliyati jihatidan gipsli tuproqlarning sifati yuqori emas, shu bilan birga ular qiyin sho'rsizlanadi. Ushbu tuproqlarning qoniqarsiz fizik xususiyati, gipsning miqdori, turi va uning joylashgan chuqurligi bilan bog'liq bo'lgan bo'lib tuproqning unumdorligini anchagina pasaytiradi. Agar 60 sm gacha chuqurlikda gips bo'lib, uning miqdori 30-40% dan ko'p bo'lsa, bunday tuproqlar ko'pgina o'simliklar uchun sug'orishga yaroqli emas.

Gipsli tuproqlar o'zining tuproqda to'planish sharoitlari, gips manbalari, hamda tuproq hosil bo'lishning zonal xususiyatlariga bog'liq holda genetik xilma-xildir. Bunday tuproqlarning xossalardagi farqlari, gips miqdori va shakllari, gips qatlamining joylashish chuqurligi va qalinligi orqali namoyon bo'ladi. Gips ko'rsatkichlar agromeliorativ va agro ishlab chiqarish ahamiyatini kashf etadi. Chunki u gipsli tuproqlarning lalmikor yoki sug'orma dehqonchilikka yaroqligini baholaydi va ekin turlarini aniqlaydi.

Shunday qilib, gipsli tuproqlar qatoriga profilda genetik gipsli gorizonti bo'lgan va gips miqdori 10% dan ortiq bo'lgan tuproqlarni qo'shish mumkin. Gips gorizonti uning paydo bo'lish sharoitlari va miqdorlariga bog'liq holda turli ko'rinishlarda bo'lishi mumkin. Qum va chang o'rtasidagi ko'proq qiyin aniqlanadigan gips to'plamlari undagi aralashmalarga bog'liq holda turlicha rangda: oq, och jigarrang, pushti, kulrang, qora, bo'z va boshqa bo'lishi mumkin.

Gipsli tuproqlar arid mintaqasining turli tuproq geografik sharoitlarida uchraydi. Gipsli tuproqlarning meliorativ sifatlarini baholash geomorfologik va gidrogeologik sharoitlariga bog'liq bo'lgan. Hozirgi tuproq hosil bo'lish yo'nalishlarini to'g'ri tahlil qilish katta ahamiyatga ega va bu belgilariga ko'ra gipsli tuproqlar ikki gruppaga bo'linadi: akkumulyativ va elluvial-akkumulyativ.

Akkumulyativ gipsli tuproqlar hozirgi zamon melkozem va suvda emvchi tuzlar to'planish oblastlarida tarqalgan. Bu tuproqlar

hozirgi akkumulyativ koʻhna allyuvial va tekisliklarda va togʻoldi tekisliklarning eng past qismlarida hosil boʻladi. Akkumulyativ gipsli tuproqlarga shoʻrxok soz, oʻtloqi botqoq, boʻz oʻtloqi tuproqlar va shoʻrxoklar, yaʼni doimiy yuqori namlikda boʻlgan tuproqlar kiradi. Bu gruppaga yana qumli choʻllar ichidagi past- qatlamlik tuproqlari, hamda choʻl va yarim choʻl mintaqalari qadimiy vohalaridagi shoʻrxoklar kiradi. Barcha boʻz tuproqlar grunt, qisman yer usti suvlaridan uzoq va hozirgi tuz toʻplanish, tartibotlarida rivojlanadi. Tuz va gips koʻp hollarda tuproq yuzasida melkozem toʻplanish bilan bir vaqtda sodir boʻladi.

Eliuvial - akkumulyativ tuproqlar hozirgi denudatsion viloyat- larga mansub boʻlib mahalliy eroziya bazasiga nisbatan koʻtarilgan hududlarni egallaydi. Bu guruh tuproqlar akkumulyativ guruhlariga qaraganda keng tarqalgan va ular gipsli birikmalarning kelib chiqishi va shakllariga koʻra bir xil emas. Ularni bir guruhga shunday bir oʻziga xoslik birlashtiradi, yaʼni hozirgi davr sharoitida ular eroziya bazasiga nisbatan koʻtarilgan maydonlarda rivojlanib gravitatsion kuchlar taʼsirida eritma va zarrachalarning chiqib ketishiga koʻmak beradi.

Grunt suvlarining chuqur joylashishi oqibatida tuproqning katta miqyosida qurishi yuqoriga gorizontallarda eroziya va deflyatsiyaga imkon yaratib beradi. Bu tuproqlarning ustki qismi mikrorelyef boʻyicha hamma vaqt murakkab va u qancha koʻhna boʻlsa, shunchalik koʻp yemirilsa, profil oraligʻida juda tez-tez turli rivojlanish sharoitlaridagi tuproq va grunt gorizontalari kuzatiladi. Tuproq profillaridagi gorizontlarning kelib chiqishi va tarkibiga koʻra geterogenligi gipsli tuproqlar qoplamlarining xarakterli belgilari hisoblanadi. Bu guruhga lyossimon va toshli-qumoq yotqiziqlardan hosil boʻlgan gipsli boʻz tuproqlar va tosh-shagʻal- qumoq prolyuvial, qum toshlar ohakli yotqiziqlarda hosil boʻlgan sur - qoʻngʻir gipsli tuproqlar kiradi.

Gipsli tuproqlarning akkumulyativ va eluvial-akkumulyativ guruhlariga ajratilishi nafaqat genetik, balki meliorativ ahamiyatga ham ega. Ular sugʻorish taʼsirida turlicha oʻzgaradilar. Barcha elluvial-akkumulyativ tuproqlar erozion va suffozion xavfli, ularning ustki qatlamlari va gorizontalari deformatsiyaga uchragan. Akkumulyativ tuproqlarda suffozion jarayonlar odatda uchramaydi,

lekin tuproqlami

voronkalar sodir bot or\*shda zovurlar atrofida lokal suffozion muammolardan [y ■ \* mumkin. Akkumulyativ tuproqlarda asosiy fizikaviy xossalari^' s'ho'rlanishga qarshi kurash va ulaming Gipsli tupron|c'yaXshilash hisoblanadi. meliorativ sifatlarj turli genetika tiplari unumdorligi va va qalinligi hanit|;i ' gipS gorizontlarining joylashish chuqurligi biridan farqlanadi g'Ps miqdori va shakllarga bog'liq holda bir-

**Gipsli qatlamni ko'ra guruhlarga f y,4ori chegarasini joylashish chuqurligiga o 'nishi (Minashina va Yegorov ma'lumotlari)**

№ t/r	^uhlar	63-jadval
		Gipsli gorizontning yuqori chegarasi chuqurligi, sm.
1	Ustki gipslash7,TvT'- .....	<30
2	_____s-c—ongan	30-60
3	Chuqur gips lac Γ;— .....	60-100
4	Chuqurroq	100-200
5	Grunti-gipsl^^Ban-----	200-400

**Tuproq xarita**

gipsning joylashgan , a respublikamizda gipslashgan tuproqlar va Chuqurlik bo'yli Vrligiga qarab tuproq ayirmalari ajratiladi. joylashish chuqurii . 8lpsnin g yuqori chegarasidan boshlab, uning 50 sm gacha 3o sm S'acha " y'u2a gipslashgan; 30 sm dan gipslashgan; 100 s ^^shgan; 50 sm dan 100 sm gacha chuqur tuproqlar guruhig^ dan 200 sm S'acha J'uda chuqur gipslashgan, gipslashmagan; loo/f^atiladL Gips miqdoriga ko'ra 10% gacha 40% gacha o'rt o\_h 20% gacha kuchsiz gipslashgan; 20 % dan gipslashgan tupJ? gipslashgan; 40% dan yuqorisi kuchli baholash hujjatlarillT i a-ratiladi (T'uP'roЯ xaritalari va yerlami Gips qatlami, ni oydalanish», T. 2000).

(N.Minashina): g Salmiligiga ko'ra 3 gradatsiyaga boTmadi

- Kam qalinli^ ■ .
- O'rtacha qaiy-u?l pslu qatlam, 4(> sm dan kam.
- Qalin-gipsli na!la 7'c'S'P shi 4 adlam, 4o\_ 100 sm - lam, 100 sm dan ko'proq.



Gipslashganlik darajasiga ko'ra quyidagi tuproqlarga bo'linadi:

- Kuchsiz, gips miqdori <25%
- O'rtacha, gips miqdori 25-50%.
- Kuchli, gips miqdori >50%

Gipsning shakllariga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'inadi.

•Gajali-gips mayda unimon, kristallarining o'lchami 0.1 mm dan kichik.

- Mayda donador-gips kristallarining o'lchash 0,1-1,0 mm.
- O'rta donador-gips kristallarining o'lchami 1,0 dan 10 mm gacha.
- Yirik donadorli zich gipslashgan 10-100 mm.
- Yirik bo'lakli 100 sm ko'p.

Tuproqlarda bir gorizontda ham har xil gorizontlarda gipsning turli shakllari boiishi mumkin. Bu holatda 70% dan ortiq bo'lgan kristall shakllarini hisobga olib nom beriladi.

Gipsli qatlamning tuzilishiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

• Quruq holatda zich, lekin suvga to'yinganda donador mas- salarga bo'linib ketadi.

• Sementlashgan suvga to'yinganda ham hoMlanmavdi va o'zining monolitligini va tuzilishini saqlab qoladi.

• Yumshoq donador gorizont mexanik buzilganda (haydal- ganda) quruq holatda yengil boTaklarga bo'linib ketadi.

• Tayoqchasimon prizmatik o'rtacha va yirik kristalli gipslar bo'sh bir-biriga chirmashgan ko'rinishdagi kristallar boTib yirik bo'shliqlar orasida tuproq namlanganda o'z tuzilishini saqlab qoladi.

Gipsli tuproqlarda qishloq xo'jalik ekinlarini holatini kuzatish gipsli gorizontlaming kam unumdorligini, o'simliklarini suv-ozuqa tartibotlarini kerakli oraliqda ushlab turishga qodir emasligini bir so'z bilan isbotlaydi. Past unumdorlik sabablari turlicha. Gips tuproq eritmasida o'rtacha eriydigan tuz boiib, kaltsiy sulfat tuzi kontsetratsiyasini 1,5-2,5 g/l atrofida tashkil etadi. Bu o'z-o'zidan o'simliklar suv bilan ta'minlash tartibotiga ta'sir ko'rsatmaydi (agar eritmani boshqa tuzlar bo'lmasa) biroq osmotik bosimning oshishi natijasida o'simliklar o'zlashtira olmaydigan namlikning yuqorigi chegarasini oshiradi. Eritmada boshqa tuzlar, ayniqsa xloridlar va nitratlar mavjud bo'lsa, gipsning eruvchanligi ortadi, oqibatda tuproq eritmasi osmotik bosimini ortishga va o'simliklar o'zlashtira

oladigan nam zaxirasini kamayib ketishga olib keladi. Bu omil qishloq xo'jalik ekinlariga mineral o'g'itlar qo'llashda ham o'z ta'sirini ko'rsatadi, ya'ni tuproq eritmasi osmotik bosimini oshiradi.

Bu o'rinda shuni anglamoq kerakki, ya'ni gipsli tuproqlar alohida, o'ziga xos sug'orish tartibotini, alohida suv normalarini va o'g'itlar turini talab qiladi. Bu tuproqlarning sug'orishdan oldingi namligi odatdagi (gipslashmagan) tuproqlarnikiga qaraganda yuqori bo'lishini esdan chiqarmaslik kerak.

Gips o'simliklarning oziqlanish tartibotiga ham ta'sir ko'rsatib, fosfat ionining kalsiyli fosfat ko'rinishida bog'laydi, shu bilan birga fosfatlarni o'simliklar uchun qiyin o'zlashtiriladigan shakliga o'tka-zadi. Kaltsiyning eritmadagi yuqori miqdori, shuningdek kaliyni kaltsiyga bo'lgan nisbatini (K:Ca) kamayishiga olib keladi, mag-niyga kambag'al tuproqlarda esa magniyning kalsiyga bo'lgan nisbati (Mg:Ca) kamayadi, tuproqdagi temir birikmalarining eruvchanligi qisqaradi, natijada oziq elementlarining balansi buziladi. Shuning uchun gipsli tuproqlar azot, fosfor va kaliyli o'g'itlarning yuqori normalariga va o'simliklar xloroziga qarshi vositalar qo'llashga muhtojdirlar. Gipsli tuproqlar organik o'g'itlarga talab- chan. Hattoki mineral o'g'itlarning yuqori normalari o'simliklarni oziqa moddalari bilan ta'minlash muammosini hal qilmaydi. Lekin mineral va mikro o'g'itlarni go'ng bilan birga qo'llash har doim ijobiy natijalar beradi. Ekinlar hosili bunda lalaygina ortadi.

Gipsli sho'rxoklarni qo'llanadigan tadbirlar majmuasida melioratsiyalashda tuproqni organik moddalar bilan boyitish benihoya ahamiyatli. Kultivatsiyalash va aralash o'tlarni haydash tuproqni butun biologik faoliyatini faollashtiradi. Unda gumus, azot, yalpi organik massalar, mikrojonzotlar to'planishini ko'paytiradi. Oxir oqibatda tuproqning unumdorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Gipsli tuproqlar uchun qishloq xo'jalik ekinlari yetishtirishni tanlashda o'simliklarni kalsiyga munosabatini hisobga olish kerak.

Sho'rlanmagan unsimon shakldagi gipsli tuproqlarda gipsli qatlam tuproq yuzasidan 30 sm dan chuqurroqda joylashgan taqdirda uzum qatorlari, beda, makkajo'xori, oq jo'xori yetishtirish ijobiy, bug'doy esa qoniqarli darajalar beradi.

Tuproq yuzasida joylashgan gajali va mayda donador kuchsiz gipsli tuproqlarda ham qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirish

mumkin, lekin ular bir muncha zararlangan poyalari qisqa va sinuvchan ko'rinadi. G'ozani gipsli gajaii tuproqlarda gips qatlami 40 sm dan chuqurroq joylashganda yetishtirishi mumkin.

Tayoqchasimon prizmatik shakldagi gips kristalli gipsli tuproqlarda, agar ular 60 sm dan yuqorida joylashgan bo'lsa, paxta uchun yaroqsiz hisoblanadi. Mayda va o'rta donador yuza gipslashgan tuproqlarda sholi yetishtirish shunga olib keldiki, qaysiki tuproqlar uzoq muddat suv bilan to'yinganda oltingugurt birikmalari bilan to'yinishi tufayli qoramtir tusni oladi. Oltingugurt vodorod ( $H_2S$ ) hidi seziladi va qoniqarli natija olinmaydi.

Umumiy qilib aytganda gipsli tuproqlar jadal sug'orishni talab etmaydigan qurg'oqchilikka chidamli ekinlar uchun ko'proq yaroqli deb hisoblash mumkin. Narnni sezuvchi ekinlar sug'orishning jadal tartibotida tuproq namining ortishi bois gipsli tuproqlarda qaytarish reaksiyasi va oltingugurt vodorod gazi hosil bo'lishi uchun sharoit yaratiladi.

Gipsli tuproqlar gips ustki qatlamlari namiga qarab kichik hajmda tez-tez beriladigan suv me'yorlarini talab etadi.

Shu bois gipsli tuproqlar uchun suvni avtomatlashtirilgan mashinalar yordamida berish usullari qo'llanilishi kerak va uning tuproq yuzasida bir tekisda taqsimlanishini ta'minlash kerak. Shular bilan bir qatorda kichik normalarda tez-tez sug'orishni ta'minlashga qodir bo'lgan yomg'ir usuli va tomchilatib sug'orishni yo'lga qo'yish zarur.

Irrigatsion-avtomorf va irrigatsion yarim gidromorf tartibotlarida o'z oqimi bilan sug'orish usullari gajaii darajali turli tuproqlardan boshqa barcha gipsli tuproqlar uchun yaroqsiz hisoblanadi yoki sug'orish ariqlari uzunligini 50 m va undan kamroqqa qisqartirishni va barcha suv oquvchi tarmoqlami to o'q ariqlargacha suvni filtratsiyalanishini oldini oluvchi qoplamiar bilan ta'minlashni talab etadi.

Gravitatsion usulda sug'orishda karstli va suffozion voronkalar paydo bo'ladi. Tuproq ustining buzilishi, deformatsiyasi kuzatiladi. Bu o'z vaqtida tez-tez tekislab turishni talab qiladi va sug'orish suvlarining katta miqdorda gruntlarga sizib ketishi ta'minlanadi.

Gipsli tuproqlami sug'oriladigan dehqonchilikda o'zlashtirish tadbirlari gips usti tuproq qatlamining qalinligini ko'paytirishiga va

saqlab qolinishiga javob berishi kerak. Gips usti qatlamining qalinligi 30 sm dan kam bo'lgan tuproq tekislash ishlari maqsadga muvofiq emas, negaki ochilib qolgan gipsli qatlamda, dog'lar tushib qolishi mumkin. Tayoqchasimon prizmaning shakllari yirik va o'rta donador gipsli yuza joylashgan o'rta va kuchli gipslashgan tuproqlarda, shuningdek kuchli gipslashgan gajaii tuproqlarda gips usti qatlami qalinligi 30 sm dan kam bo'lgan taqdirda ulardan sug'ori- ladigan yaylovlar sifatida foydalanish mumkin. Kuchsiz darajada gipslashgan yuza gipsli tuproqlar gipsning har qanday formalarida ham organik va mineral o'g'itlaming yuqori normalari qo'llanganda beda oq jo'xori, o't o'simliklari hamda don ekinlari uchun gips qat- iami 30-60 sm chuqurroq bo'lgan hollarda yopiq sug'orish tizimlari mavjud bo'lib, yomg'ir usulda sug'orilganda don, sabzavot, beda, o't o'simliklari, makkajo'xori va boshqa ekinlar uchun yaroqli.

Gipsning unsimon shakldagi qatlamini joylashish chuqurligi- ning yuqorigi chegarasi 30-60 sm bo'lgan gipsli tuproqlar kuchli va boshqa hamma darajada gipslashgan tayoqchasimon o'rta va yirik kristall gips shaklidagi tuproqlarga toklar transheyali tizimda ekilsa boshqa bog' ekinlari (o'rik, olma, shaftoli,) uchun yaroqli.

Gipsli qatlamni joylashish chuqurligining yuqorigi chegarasi 60-100 sm.oralig'ida bo'lgan chuqur gipslashgan tuproqlar gipslash- ganlikning barcha darajalarida sug'orishning alohida tartibot va texnikalari (quyidagi sug'orish tarmoqlari, yomg'irilatib sug'orish, tomchilatib sug'orish usullari yoki juda qisqa) qo'llanilganda barcha ekinlar uchun deyarli yaroqli. Chuqurligi 100 sm dan ortiq bo'lganda tuproqlar odatdagi sug'orish tartibotida, lekin karstli va suffozion jarayonlarga qarshi qaratilgan tadbirlar saqlanganda chegaralanmagan miqdorda barcha ekinlar uchun yaroqli.

### **Tuproq qatqalog'i va unga qarshi kurash**

Tuproq strukturasi buzilganda tuproq yuzasi **tez-tez** qurib yoriqlar bilan plitalarga yoki xarsanglarga bo'lingan mustahkam qatqaloqlar hosil qiladi. Tuproq qatqalog'i o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Urug'ning unib chiqishida yosh nihollar ko'p holatlarda tuproq qatqalog' idan o'tolmay nobud bo'ladilar. O'simlik poya va ildizlarini siqib qatqaloq ularning o'sishiga

to'sqinlik qiladi. Yoriqlar hosil bo'lishida ildizlarning uzilishi sodir bo'lib, o'simliklarga zararli ta'sir ko'rsatadi. Qatqaloq tuproqning suv va havo tartibotini buzadi, suv tuproqqa yomon singadi va yaxlit o'tgan kapillyarlar orqali juda tez bug'lanadi. Tuproq va atmosfera o'rtasidagi havo almashinishi qatqaloq bo'lganda juda sekin kechadi.

Qatqaloq paydo bo'lishi sabablari turli xil tuproqlarda bir hi! emas. Janubiy qurg'oqchil hudud tuproqlarida qatqaloq singdiruvchi kompleksda natriy mavjudligi sababli yuzaga keladi. Suv ta'siridan kolloidlar dispers holatga o'tadi, tuproqlar qovushib yopishqoq bo'lib qoladi, bo'kadi va suvni o'tkazmaydi. Qurish natijasida zarrachalar mustahkam qovushadi, tuproq hajmi massasi kamayadi. Ular qotib yoriqlar paydo bo'ladi.

Qatqaloq tuproqqa ishqoriy suvlar bilan ta'sir etib ham paydo bo'ladi. Bu holatlarni cho'l zonasida tuproq yuzasini yomg'ir suvlari, toshqin va sel oqimlari bilan qoplanganda kuzatish mumkin. Dispergen massalar quriganda tuproq yuzasida yoriq- simon qatqaloqlar hosil bo'ladi.

Sho'rtob bo'lmagan tuproqlarda qatqaloq tuproq strukturasining buzilishidan paydo bo'ladi. Strukturasizlangan chang- simon suv bilan namlangan tuproq massasi yopishqoqlanib u qurigach qattiq qatqaloqqa aylanadi. Qatqaloqdagi tuproq zarrachalarining sementlashishida karbonatlar muhim rol o'ynaydi. Misol uchun kalsiy bikarbonat ( $\text{Ca}(\text{HSCbb})$ ) tuproqning qurish jarayonida kalsiy karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) shakliga o'tadi va tuproq zarrachalarini bir-biri bilan sementlab qatqaloq hosil qiladi. Sug'oriladigan maydonlarda qatqaloq sug'orish suvi ta'sirida makro va mikroagregatlarning buzilishidan hosil bo'ladi. Bu parchalanish va tuproq zarrachalarini yopishtirib turgan moddalarning suvni mexanik ta'siridan gidratatsiya va erishi natijasida sodir bo'ladi.

Qatqaloqqa qarshi asosiy kurash tadbirlari; ko'p yillik o'tlar ekish va tuproqqa organik o'g'itlar solish yo'li bilan strukturasini yaxshilash hamda sun'iy struktura hosil qiluvchi moddalari solishdan va sho'rtob tuproqlarni gipslashdan iborat.

Melioratsiyaga muhtoj tuproqlar ichida xoh u o'zlashtirish davrida, xoh qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan bo'lmasin toshloq tuproqlar alohida o'rin egallaydi.

Ayrim, to'la rivojlanmagan tuproqlarning unumdorligiga o'z tarkibida 1mm dan yirik mexanik elementlarni mujassam etgan tuproq-skeletlari (toshloqligi) yetarlicha ta'sir ko'rsatadi.

Kachinskiy klassifikatsiyasiga ko'ra kattaligi 1-3 mm bo'lgan shag'al va 3 mm dan katta bo'lgan mexanik elementlari toshlarga ajratiladi. Tuproq skeleti (har xil tosh-shag'al) o'zlarining kelib chiqishiga ko'ra turlicha: ohakli, mergelli, granitli, slanetsli, kvarsh bo'lishi mumkin. Tuproqda ko'p miqdordagi skelet materiallarining bo'tishi, uning fizik xossalarni yomonlashishiga, namlikning keskin kamayishiga va tuproqning oziq moddalari bilan ta'minlashishining kamayishiga, tuproqqa mexanik ishlov berishda ishlov beruvchi qurolning ko'proq yemirilishi tufayli, sarf-xarajatlarning ortishiga olib keladi.

Qirrali shag'al miqdoriga qarab tuproqlar quyidagi guruhga bo'linadilar:

- mayda zarrachali skelet miqdori 10% dan kam,
- kam chag'ir mayda tosh 10-30%,
- o'rtacha chag'ir mayda tosh 30-50%,
- kuchli xryashli-50% dan ortiq.

Toshloqli bo'yicha N.A.Kachinskiy tomonidan quyidagi klassifikatsiya tavsiya qilingan:

- toshloq bo'lmagan-tosh 1 ar miqdori 0,5% dan kam,
- oz toshloqli - 0.5-5.0% ,
- o'rtacha toshloqli - 5-10%,
- kuchli toshloqli - 10% dan ortiq.

Tuproq skeleti qismining xarakteriga qarab toshloqlik tiplari belgilanadi:

- valunli,
- toshli.

- shag'alli.

Tuproq skeleti miqdorining ortishi ko'pgina ekinlarni hosilini kamayishiga olib keladi. Ayrim o'simliklarda, masalan, toklarda bu jarayon juda kam seziladi.

O'zbekistonda toshloq tuproqlar konus yoyilmalarining yuqorigi qismi daryo va uning irmoqlarining quyi terrasalarida uchraydi. Bulardan tashqari tuproqlarning bir qismi irrigatsion va fuqaro qurilishlari natijasida toshlar bilan ifloslangan, Daryo konus yoyilmalarida taraqqiy etgan tuproqlar ko'proq xo'jalik ahamiyatiga ega.

O'zining ko'rinish shakllariga ko'ra toshloq tuproqlar konturlari konus yoyilmalarining bosh qismidan cho'zinchoq ko'rinishdagi polosalar (yo'lka) lami eslatadi. Bu polosalar o'z navbatida qator tilchalarga bo'linib, bu tilchalar ham bir joydan tarqalgan boiishi mumkin. Toshloq tuproqlar konturlari shakllarining bunday xarakteri, ularning toshli materiallarini sel oqimlari bilan olib kelinganligidan dalolat beradi. Sel oqimlarining yo'nalishi, kuchi va harakati davriyligi har doim bir xil bo'lmaganligi bois tuproqlarning toshloqlik darajasi hamda toshli gorizontlarni tuproq profilida joylashishi turli xil ko'rinishga ega bo'ladi. Odatda yuqori toshloqlik darajasi konus yoyilmalarining yuqori qismida kamroq darajasi esa relyefning pastki qismida kuzatiladi. Ayrim hollarda bunday qonuniyatlardan chekinish hollari ham sodir bo'ladi. Tuproqning bir xil ayirmalarida toshloqlik ularning faqat yuqorigi gorizontlari uchun xos bo'lsa, boshqa ayirmalarida tosh materiallari tuproq profilining o'rta qismiga tegishli bo'ladi. Yana ayrim holatlarda toshloqlik tuproqning pastki tuproq hosil qiluvchi jinslarda to'shalgan bo'lib, ustki qatlamlar mayda zarrachali tuproqlardan iborat bo'ladi. Va nihoyat tuproqning shunday ayirmalari borki, unda butun tuproq profili toshlardan iborat (I.Aliyev. 1969;).

Ayrim tuproqlardagi toshli materiallar fraksion tarkibining og'irlik va hajmiy aniqlanishlari ularning katta-kichikligi bir necha millimetrdan bir metr va undan ortiq bo'lishini ko'rsatadi.

**Skeletli tuproqlarning unumdorligi**

*64-jadval*

Skelet bo'yicha tuproq guruhlari	Skelet miqdori, %	Unumdorlik, %		
		G'alla (don)	Bog'lar	Uzumzor
Toshsiz tuproqlar	<10	100	100	100
Kuchsiz chag'ir mayda toshli	10-30	100-90	100	100
O'rtacha chag'ir mayda toshli	30-50	90-70	100-70	100
Kuchli chag'ir mayda toshli	50	70-50	70-50	100-70
Chag'ir mayda toshli-qirrali chag'ir toshli	10-30	90-70	100	100
Qirrali chag'ir toshli	30-50	70-50	70-60	100-70
Qirrali chag'ir toshli	50-70	50-30	50-30	70-50
Toshloq	70-90	0-30	0-30	20-50
Skeletli	>90	0	0	20

Tuproqning ko'pchilik ayirmalari uchun turli o'lchamdagi zarrachalarning boiishida muayyan bir qonuniyatlar xarakterlidir. Toshloqligi kam darajadagi tuproqlarda (bundan toshlar bilan ifloslangan tuproqlar mustasno) yirik tosh fraksiyalar uchramaydi, ya'ni ulaming toshloqligi skeleti fraksiyalardan tashkil topgan. Toshloqli darajasi yuqori tuproqlarda kam toshloqlangan tuproqlarda uchraydigan fraksiyalar miqdori ortadi, bunda ko'pchilikni eng yirik o'lchamlardagi emas, balki o'rtacha o'lchamlardagilar tashkil etadi.

Tekislangan yerlarda, ayniqsa chetki qismlari tekislangan tuproqlarda tosh materiallarini fraksion tarkibi bir muncha boshqa- charoq - bu sharoitda eng yirik tosh fraksiyalari ko'pchilikni tashkil etadi. Tosh materiallaming taxminan shunday miqdorlari yirik va-



lunli birikmalarda ham uchraydi. Bir xil darajada toshloqlangan tuproqlarda tosh materiallarining granulometrik tarkibi deyarli bir xil.

Tuproq profilida toshloq gorizontlarning turlicha joylashishi, toshloqlilik darajasi, toshloq tuproqlardagi skelet-toshloq materiallarini granulometrik va petrografik tarkibi, ular ayirmalarining har xilligidan guvohlik beradi. Xuddi shunday tuproq ayirmalari yuqori qatlamlarda 15-20 sm li tosh bo'laklarini ushlagan taqdirda qishloq xo'jalik mashinalari bilan ishlov berishga imkon bermaydi.

Toshloq tuproqlarning melioratsiyasi quyidagi yo'llar bilan amalga oshirilishi mumkin: toshlarni terib tashlash va kolmatajlash. Meliorativ ishlar hajmi bu tuproqlarni haydalma yaroqli qilishga intilishga qaratilgan bo'lishi kerak. Melioratsiya qilingan tuproqlarning haydalma qatlamlarida 15-20 sm li toshlar yo'qotilganda maqsadga erishildi deb hisoblash mumkin. Bunday tuproqlarni keyinchalik yaxshilanib borishi qishloq xo'jaligida foydalanish jarayonlarida amalga oshiriladi.

LAliyev (1969) toshloq tuproqlarni rang-barangligiga qarab 4 ta meliorativ guruhga ajratadi:

- Yirik-valunli dalalar. Yuqori gorizontlarning toshloqligi 70% dan ortiqroqni, shu jumladan 50 sm dan yirik xarsanglar 45-50% ni tashkil etadi.

- Xarsang-galechnikli yerlar - toshloqlik 70% gacha boradi, 15% atrofida 10-30 sm o'lchamdagi valunlar va kam holatlarda yirik bo'laklardan tashkil topgan.

- Mayda chag'ir toshli yerlar. Toshloqlik 25-50 foizni tashkil etadi. Toshloqlikning yuqori darajasida valunlar uchraydi.

- Toshli-mayda chag'ir toshlar yerlar bilan.

To'rtinchi kategoriyadagi yerlarda toshloq haydalma osti qatlami bo'lmagan hollarda toshlarni kamaytirishga qaratilgan ishlarni o'tkazmasdan ularni tekislash va haydash mumkin. Mayda chag'ir-toshli dalalar, - 3-kategoriyali yerlar yirik toshlar va mayda valunlardan tozalashni talab etadi.

2-kategoriyadagi yerlar ham toshlardan albatta tozalashni talab etadi.

1-kategoriyadagi yerlar iqtisodiy nuqtayi nazardan o'zlashtirishga yaroqsiz hisoblanadi.

Tuproq profilining o'rt va pastki qismidagi toshloq tuproq ayirmalarini mumkin qadar tekislaslik lozim, chunki toshloq qatlamlarning tuproqli qatlamlar bilan aralashib ketishi oqibatida ular unumdorligini yo'qotish mumkin. Bunday yerlardan yom- g'irlatib sug'orishda foydalanilsa maqsadga muvofiq boiadi.

**Tuproqlarning toshloqligiga ko'ra qishloq xo'jalik ekinlariga beriladigan azot hisoblab chiqish koeffitsiyenti**

*65-jadval*

<b>Ko'rsatgich</b>	<b>Koeffitsiyent</b>
<b>Toshloqli qatlam chuqurligi, sm.</b>	
0-30	1,40
30-50	1,30
50-100	1,20
100-200	1,00
<b>Skelet miqdori, %</b>	
0-30	1,40
30-50	1,30
50-100	1,20
100-200	1,00

Tuproqda tosh (shag'al, chag'ir tosh va boshqalar) aralashgan- ligi haydov qatlamida bo'lsa, tuproqqa ishlov berish qiyinlashadi. Yuqorida qayd etilganidek bu tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi kuchli, nam sig'imi past, gumus va ozuqa elementlar bilan kam ta'minlangan bo'ladi. Toshli yerlarda yosh niholning unib chiqishi qiyin bo'ladi va toshlarga tegib turgan niholni kuydirishi mumkin. Bunday tuproqlarda suv tartibotini yaxshi ushlab turishi uchun gidromodul rayonlashtirish tartibotini hisobga olib, tez-tez sug'orib turish kerak bo'ladi. Bunday yerlardan yomg'irlatib yoki tomchilatib sug'orishda foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mineral va organik o'g'itlarning solinadigan miqdori 15-25 % dan ko'p bo'lishi kerak. Bunday tuproqlarga ishlov berishda mashinalar mexanizmiga va detallariga qarshilik ko'p bo'lib, yoqilgi va moylash mahsulotlari ko'p sarflanadi. Shuning uchun bu xarajatlarni oldindan hisobga olish zarur.

**Toshloq tuproqlari guruhlarga ajratish (toshloq darajasi bo'yicha, 0-lm qatlamdagi tuproq ayirmalari), I. Aliyev  
og'irlik, %, hajm, %**

*66-jadval*

<b>Kuchsiz toshloqli 25:20</b>	<b>0'rtacha toshloqli 25-50:20-40</b>	<b>Kuchli toshloqli 50-75:40-60</b>	<b>Juda kuchli toshloqli 75:60</b>
<b>1-guruh. Tos</b>			
<b>ill gurunlar yotqiziqidagi tuproqlar</b>			
Tuproq normal profilda. Pastida ayrim toshlar bo'lishi mumkin. Suv o'tkazuvchanlik sezilarli kamayadi. Kapital tekislashda qirqib olingan qatlamning qalinligiga qarab 2,3 va 4 guruhga o'rtacha va kuchli tuproqlarga o'tadi			
<b>2-guruh. Tuproq profilining pastki qismlaridagi toshloq</b>			
Tuproq normal profilda. Toshloqlik asosan mayda chag'irtosh va qirrali chag'ir tosh Ayrim hollarda valunlar. TDNSni kamayishi 5-10% Yetishtirilgan ekinlarda kuchsiz nimjonlik. Tuproq qatlamni kesilganda 3 va 4	Tuproqlar deyarli normal profillik Toshloqli toshli valunli qirrali chag'ir- toshli. Xar- sanglar aralash TDNSni kamayishi 10-15%. Q/x ekinlari kam		

guruh o'rtacha va kuchli toshloq tuproqlariga aylanadi	zararlangan. Tuproq qatlami kesilganda 3 va 4 guruh tuproqlarining kuchli va juda kuchli ayirmalariga aylanadi		
<b>3-guruh. Tuproq profilning o'rtacha va yuqorigi qismlaridagi toshloq</b>			
Profilda tuproqlar noaniq tabaqalashgan. Toshloqli mayda chag'ir toshli, qirrali chag'ir toshli, ayrim hollarda valunli TDNSning kamayishi 10% Q/x ekinlari kam zararlangan Yuqori qatlamlami kesilganda 3 guruh tuproqlarining o'rtacha va kuchli toshloqlariga aylanadi	Profilning o'rtacha va pastki qismlarida tuproqlar noaniq tabaqalashgan. Toshloqli mayda chag'ir toshli qirrali mayda chag'ir toshli valunlar aralashgan TDNS kamayishi 10-20%. Q/x ekinlari zararlangan yuqori gruntlami kesganda 3 guruh tuproqlarining kuchli va	Profilning o'rtacha va pastki qismlarida tuproq juda yomon tabaqalashgan. Toshloqli mayda chag'ir toshli valunli xarsanglar aralashma TDNSning kamayishi 20-30%. Q/x ekinlari o'rtacha zararlangan Yuqori qatlamlar qirqilganda 3 guruh tuproqlarining kuchsiz, o'rtacha va tez-tez	

	juda kuchli toshloqli ayirmalariga aylanadi	juda kuchli toshloqli ayirmalariga aylanadi	
<b>4-guruh. Butun profil bo'yicha tuproqlar toshloq</b>			
<p>Profilda tuproqlar noaniq tabaqalash, Toshloqlik mayda chag'ir toshli, qirrali chag'ir toshli yoki ayrim valunlar. Toshli bo'laklar melkozemda "suzib yuradi". TDPSning kamayishi 10% Q/x ekinlari kam jabrlangan. Tekislashda 4 guruhning kuchsiz toshloqli ayirmalari qoladi</p>	<p>Tuproqlar profil bo'y-lab yomon tabaqalashgan. Toshloqli mayda chag'ir toshli, qirrali chag'ir toshli valunlar va xarsanglar aralashgan TDISning kamayishi 10-20%. Tabiiy o'simliklar jabrlangan Tekislashda toshloq tuproqligicha qoladi yoki 4 guruh tuproqlarining kuchli toshloq ayirmalariga aylanadi</p>	<p>Juda yomon tabaqalashgan profilli tuproqlar Melkozem "inlar" shaklida toshlar orasida joylashgan Toshloqli mayda qirrali chag'ir toshli valunli xarsanglar aralashgan TDNSning kamayishi 20-50%. Tabiiy o'simlik kuchli zararlangan Tekislashda kuchli toshloqligicha qoladi yoki 4 guruh tuproqlarining juda kuchli toshloqli ayirmalariga aylanadi</p>	<p>Gorizontlardagi tabaqalanish deyarli yo'q. Melkozem toshlar orasiga joylashgan bo'lib zonalik belgilarini mujassamlash kiradi Toshloqli qirrali mayda chag'ir toshli valunli xarsanglar aralashgan TDNSning kamayishi 50% dan ortiq. Tabiiy o'simliklar sust rivojlayagan</p>

Respublikamizning sug'oriladigan yerlarining 162 ming gektardan ortig'ini toshloq yerlar tashkil qiladi (-jadval). Toshloq yerlar Andijon viloyatining Buloqboshi va Andijon tumanlarida, Buxoro viloyatining Shofirkon, Qoravulbozor va G'ijduvon tumanlarida, Jizzax viloyatining Forish tumanida, Navoiy viloyatining Qiziltepa va Nurota tumanlarida, Namangan viloyatining Chust va Pop tumanlarida, Samarqand viloyatining Qo'shrobot va Bulung'ur tumanlarida, Surxondaryo viloyatining Boysun, Sariosiyo va Qiziriq tumanlarida, Toshkent viloyatining Bo'stonliq, Bekobod, Quyi Chirchiq, Toshkent, Yuqori Chirchiq va Ohangaron tumanlarida, Farg'ona viloyatining So'x, Rishton, O'zbekiston va Quva tumanlarida, Qashqadaryo viloyatining Shahrisabz, Muborak, G'uzor va Kitob tumanlarida tarqalgan.

**Respublikadagi mavjud toshloq yerlar maydoni**

*67-jadval*

Viloyatlar	Toshloq yerlar m. hisobida			
	Jami	Shu jumladan		
		Kam	O'rtacha	Ko'p
O'zbekiston Respublikasi	162045	115120	36696	10229
Qoraqalpog'iston Respublikasi	-	-	-	-
Andijon	26436	15789	6407	4240
Buxoro	30432	24032	6400	-
Jizzax	7159	6520	639	-
Navoiy	-	-	-	-
Namangan	42962	30168	9242	3552
Samarqand	16759	15087	1566	106
Sirdaryo	100	100	-	-
Surxondaryo	9478	6725	2662	91
Toshkent	7597	2089	4297	1211
Farg'ona	20802	145	5463	749
Xorazm	-	-	-	-
Qashqadaryo	320	20	20	280

### **Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirishga oid tavsiyalar**

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarimizning meliorativ- ekologik holati talab darajasida bo'lmaganligi tufayli ularning samarali unumdorligi yuqori emas. Yildan-yilga sug'oriladigan yerlarda sho'rlanish, eroziya, deflyatsiya jarayonlarining kuchayishi kuzatilmoqda. Buning obyektiv va subyektiv sabablari bor. Lekin hamma joyda ham shunday deyish xato. Ilmufanning asosli tavsiyalariga, minglab yillik dehqonchilik tajribalariga tayanib ishlayotgan dehqon, fermer, shirkat xo'jaliklarida tuproq unumdorligi kamaymasdan, balki oshganligi kuzatilmoqda.

Shuning uchun qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida Yer tuzishni to'g'ri va mukammal tashkil etmoq zarur. Bunda detallashtirilgan tuproq xaritalari, tuproqning kimyoviy, fizikaviy, agronomik xossalari bo'yicha xaritagramma va ilmiy hujjatlar asos bo'ladi. Bu hujjatlar asosida ekiladigan ekinlar nisbati, ularni tanlab olish, joylashtirish, almashlab ekish, eroziyaga va deflyatsiyaga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar, melioratsiya va agrotexnik uslublar, o'g'itlarning me'yori va tarkibi, hosilni oshirish istiqbollari belgilanadi. Bu tadbirlarning hammasi tuproq unumdorligini oshirishga qaratilgan bo'lishi hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini chiqindisiz, atrof-muhitni ifloslantirmaydigan ekologik toza texnologiyalarga asoslanishi kerak.

Bundan tashqari qishloq xo'jaligida agrokimyoviy xizmat ko'rsatishni markazlashgan asosda yo'lga qo'yish lozim. Bu tuproqlarning samarali unumdorligini oshirishda va saqlashda juda ham zarurdir. Tuproq sharoitiga va o'simliklar talabiga qarab tabaqalashtirilgan holda mineral, organik va noan'anaviy o'g'itlarni qo'llash, sug'oriladigan va lalmi tuproqlarni ekologik holatini sogiomashtirish va unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Rivojlanayotgan jamiyatning bozor iqtisodiyoti islohotlarini amalga oshirishda dehqon, fermer va ijarachilar uchun, ya'ni sug'oriladigan yerlardan uzoq muddatda foydalanuvchilar uchun tuproqbonitirovka, meliorativ xaritalari va agrokimyoviy xarita-grammalarini katta va detal o'lchamlarda har 5-yillikda yangilash maqsadga muvofiqdir. Bu ana shu yerdan foydalanuvchilar

faoliyatini, hosildorlik me'yorini va yerlarning holatini doimiy nazorat qilish imkonini yaratishga zamin bo'ladi.

Tuproq unumdorligini saqlash va uni muhozafa qilishda muhim tadbirlardan biri tuproqlarni pasportizatsiya va sertifikatizatsiya qilishni tashkil etishdir. Bu qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligini oshirishga tuproq unumdorligini saqlab qolishga va o'simliklardan ekologik toza mahsulot olishga tuproqlarda kechayotgan salbiy yoki ijobiy jarayonlarni nazorat qilishga xizmat qiladi va yerdan foydalanuvchilar faoliyatini nazorat qilish, zarur choralar-tadbirlarni amalga oshirish imkonini yaratadi.

O'rta arid oikalarda, jumladan bizning respublikamizda tuproq unumdorligini belgilovchi omillardan biri sug'orish muammosidir. Suvning umumiy yetishmasligiga qaramasdan, ko'p joylarda sug'orish normalari juda yuqori. G'oz qatorlariga bir necha kun davomida ko'p miqdorda suv quyiladi, sug'orish oraligidagi davr uzaytiriladi. Suv juda ko'p sarflanadi va xuddi shu vaqtda o'simlikka namlik yetishmaydi. Bundan tashqari, katta miqdordagi suv tuproq tarkibidagi gumus va oziqa elementlarining yuvilib ketishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun sug'orish me'yorlari, davrlari har bir tuproq-iqlim mintaqasida qat'iy ravishda tuproqlarning xossa va xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim.

Hozirgi kunda meliorativ holati yomonlashgan, sho'rlangan yerlar umumiy maydoni 2 mln. gektardan oshdi. Buning asosiy sabablaridan biri tuproq sharoitini hisobga olmasdan sug'orish suvlarini katta me'yorda ishlatilishi va kollektor zovur tarmoqlarining talab darajasida emasligidadir. Natijada grung suvlarining sathi ko'tarilmoqda va avtomorf tartibotdagi tuproqlar yarim gidromorf va gidromorf tartibotlarga o'tmoqda. Sug'oriladigan tuproqlar meliorativ holatining yomonlashishi oqibatida o'rtacha va kuchli sho'rlangan tuproqlarda paxta hosildorligi 40-60 % gacha kamaymoqda.

Sug'oriladigan yerlar unumdorligini oshirish va qishloq xo'jaligi ekinlaridan yuqori hosil olish uchun quyidagi meliorativ tadbirlarni o'tkazish tavsiya etiladi:

1. Sug'oriladigan maydonlarning deyarli yarmisida kollektor-zovur tarmoqlarini qayta qurish, ya'ni ularning hajmini (uzunligini) gektariga 40-50 pogon metrga yetkazish, qolgan maydonlarda esa



kapital ta'mirlash ishlarinn o'tkazish birinchi va kechiktirib bo'lrnaydigan vazifalardan hisoblanadi.

2. Bular amalga oshgunga qadar yer osti sizot suvlarining oqimini ta'minlash va ikkilamchi sho'rlanishni oldini olish maqsadida xo'jaliklararo va xo'jalik ichidagi zovurlami har yili 45- 50 % ini sifatli tozalab turish zarur.

3. Hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik quduqlar (skvajinalar)ning texnik nosozligi va ish samarasining (unumining) o'ta pastligi bois vujudga kelgan gidromorf suv tartibotini yarim gidromorf suv tartiboti bilan almashtirish eng maqbul meliorativ tartibot hisoblanadi. Bunda yer osti sizot suvlari sathini "kritik" chuqurlikdan pastda ushlab turishga qaratilgan barcha tadbirlar majmuasi o'z aksini topishi lozim. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida yarim gidromorf meliorativ tartibotni qo'llanishi sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlaming qulay meliorativ holatda ushlab turilishiga imkon yaratadi.

4. Meliorativ tadbirlar ichida tuproq sho'rini yuvish muhim tadbirlardan hisoblanadi. Bu borada haydalib, yaxshi tekislangan maydonlarda olingan cheklarga suv bostirish yo'li bilan tuproq sho'rini yuvish, bu tadbimi o'tkazishdan oldin barcha mavjud kollektor-zovur tarmoqlarini ishchi holiga keltirish (tozalash), tuproqning sho'rlanganlik darajasi, mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanlik xossalarini hisobga olgan holda sho'r yuvish me'yorlarini belgilash muhim ahamiyat kashf etadi. Sho'r yuvish ishlarini Amu- daryoning quyi qismi hududlarida (Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati) kuz-qish hamda bahor oylarida (sho'r yuvish suv me'yorlarining 2/3 qismi kuz-qish oylarida, 1/3 qismi bahorda beriladi qolgan viloyatlarda kuz-qish oylarida o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

5. Respublikamizning ko'pgina viloyatlarida keng tarqalgan gipsli tuproqlaming meliorativ holatini yaxshilash va ularning unumdorligini oshirish alohida tadbirlar majmuasini talab etadi. Bunday og'ir melioratsiyalanuvchi tuproqlarda yerlami chuqur haydash, organik o'g'itlar solib sho'r yuvish ishlarini sifatli o'tkazish yaxshi samaralar beradi.

Melioratsiyalangan bunday tuproqlarning unumdorligini saqlab qolish uchun almashlab ekish tizimlarini yaxshi yo'lga qo'yish,

o'g'itlardan to'g'ri foydalanish, tabaqalashtirilgan ishlov berish va zaruriyat tug'ilganda kimyoviy melioratsiya tadbirlarini o'tkazish yaxshi samara beradi. Shoxli va arzikli o'ta zich sementlashgan va o'ta unumdorligi past (asosan Farg'ona vodiysida tarqalgan) yuqori qatlamlarida 40-60 % karbonatli minerallar va 20-30 % dan 70 % gacha gips bo'lgan tuproqlar molioratsiyasi asosan shox va arzik usti qatlamlirini chuqur haydash yo'li bilan amalga oshirib borishdan iborat.

Tuproqlaming unumdorligiga shamol va suv eroziyalari katta ta'sir ko'rsatadi. Bugungi kunda 2 mln. gektardan oshiqroq yer deflyatsiyaga uchragan.

Mamlakatimizda sug'orish eroziyasiga qarshi olib boriladigan kurash choralarini asosan 4 guruhga ajratish mumkin:

1 .Sug'orish texnikasini mukammallashtirish. Tuproq yuza qismi qiyaligining katta - kichikligiga qarab sug'orish me'yorlarini belgilab berish.

2. Sug'orish eroziyaga qarshi kimyoviy vositalarni qo'llash. Bu maqsadda sintetik polimerlar, polikomplekslar (K-4, K-9, TNM1) va gumin preparatlarini (gidrolizlangan lignin, ammoniyashtirilgan ko'mir, gumofos, gumin kislotasi) qo'llash zarur. Sintetik polimerlar tuproq yuza qismida sun'iy struktura hosil qiladi. Yaxshi strukturalangan tuproqlarda eroziyaga qarshilik ko'rsata olish qobiliyati yuqori bo'ladi. Har bir sug'orishdan avval jo'yakka 20 kg/ga miqdorida K-9 polimer solish natijasida eroziyaga uchragan tuproqlarda suvga chidamli agregatlar miqdori oshadi, ularning suv- fizikaviy va agrokimyoviy xossalari yaxshilanadi, g'o'za va boshqa ekinlar hosildorligi ortadi.

3.Sug'orish eroziyaga qarshi biologik vositalarni qo'llash. Eroziyaga qarshi biologik vositalardan biogumus, xlorella va ko'k- yashil suv o'tlarini qo'llash mumkin. Bu biologik vositalar tuproqni organik moddalar bilan boyitadi va strukturasini yaxshilaydi, foydali mikroorganizmlar turi va sonini ko'paytiradi, g'o'za va boshqa ekinlar hosildorligini oshiradi.

4.Sug'orish eroziyasiga qarshi turli agrotexnik usullarni qo'llash. Ushbu yo'nalishda respublikada quyidagi tadbirlarni amalga oshirish mumkin: oraliq ekinlar ekish, eroziyaga uchragan tuproqlarning suv- fizikaviy hossalarni yaxshilash uchun qator

oralariga bentonit solish va tuproqning yuvilganlik darajasiga qarab organik va mineral o'g'itlarni tabaqalab qo'llash.

Shamol eroziyasiga qarshi esa asosan quyidagilar qo'llaniladi: oralik, mexanik, biologik va kimyoviy chora- tadbirlarni shamol yo'nalishiga perpendikulyar joylashtirish. Bunda yengil qumoqli tuproqlarga oralik ekinlar ekish birinchidan, shamol tezligini kamaytiradi, ikkinchidan, yer haydalganda tuproqni organik moddalar bilan boyitadi.

Tuproq unumdorligini oshirishning asosiy yo'llaridan biri ishlov berishni tartibga tushirish, uni minimallashtirishdir. Bizning tuproqlarimizning strukturasi kam. Doimiy ishlov buni yanada kamaytiradi, tuproqlarning zichlanishi ortib boradi. Tuproqlarda optimal suv, suv- fizik sharoitlarini hosil qilish agrotexnik tadbirlar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Bular quyidagilardir:

1. G'ozga chigitini oldindan tayyorlangan pushta va qo'sh pushtalarga ekib o'stirish texnologiyasi. Bu texnologiya o'rtacha sho'rlangan o'tloqi tuproqlar sharoitida, o'rtacha sho'rlangan, o'rta va og'ir mexanik tarkibli taqirsimon tuproqlar sharoitida sinovdan o'tkazilgan. Pushta va qo'sh pushtalarni cho'l zonasi sharoitida bahorda olish zarurligi isbotlangan, ulami 90 sm qator oralig'ida ishlatiladigan kultivatQR bcharlari orqali olish tavsiya etiladi.

G'ozga chigiti oldindan tayyorlangan pushta va qo'sh pushtaga ekilganida chigit va g'ozga uchun tuproqda mo'rtadil zichlik, suv, issiqlik, oziqa va mikrobiologik sharoit yaratiladi va natijada qo'shimcha hosil olish mumkin bo'ladi.

2. Tuproq yuzasini yaltiroq polietilen plyonka bilan mulchalash texnologiyasi. Bu texnologiya Toshkent viloyati eskidan sug'oriladigan oddiy bo'z va o'tloqi tuproqlarida va Samarqand viloyati oddiy bo'z va och tusli bo'z tuproqlari sharoitida sinovdan o'tkazilgan. Yaltiroq plyonka bilan mulchalash texnologiyasining samarasi mulchalangan maydon kengligiga to'g'ri proporsionaldir. Shuning uchun bu texnologiyani paxta 60 sm qator oralig'iga ekilgan sharoitlar va mexanik tarkibi o'rta qumodan past bo'lmagan, sho'rlanish darajasi esa o'rtachadan yuqori bo'lmagan tuproq sharoitlari uchun tavsiya etiladi. qalinligi 100 mm va eni 90 sm ga teng bo'lgan plyonkalardan foydalanish zarur. Bunda paxta 60 sm

qator oralig'iga ekilganda gektariga 550-600 kg plyonka ishlatiladi. Plyonkani chigit ekib bo'lgandan keyin yoki ekish bilan birgalikda qo'l bilan yoki ma'lum moslamalar yordamida yopiladi. Yopiladigan plyonka bir qator oralig'ini to'la va qo'shni qator oraliqlaridan 5 sm dan egallangan holda yopiladi. Plyonkaning ikki chekkasi 5-10 sm chuqurlikda tuproqqa ko'miladi va zichlanadi. Bir qator oralig'i qoldirilib, keyingi qator oralig'i yana plyonka bilan yopiladi. Shunday qilib, har ikkinchi qator oralig'i bo'sh qoladi va undan g'o'zani sug'orish va oziqlantirish uchun foydalaniladi. Plyonka bilan yopilgan qator oralig'iga vegetatsiya davrida hech qanday ishlov berilmaydi. Plyonka ostida chigit unib chiqqanidan so'ng diametri 20 mm dan katta bo'lmagan teshikchalar hosil qilinadi.

Tuproq yuzasini yaltiroq polietilen plyonka bilan mulchalanganda chigitni to'la unib chiqishi ochiq joy ga nisbatan 9 kunga, shonalashi 16 kunga, gullashi 18 kunga, ko'saklami ochilishi 25 kunga tezlashadi, qo'shimcha hosil olinadi. Sentyabr oyi ichida yalpi hosilning 80-90 foizigacha yig'ib olinadi.

3Tuproq yuzasini maydalangan go'ng bilan mulchalash texnologiyasi. Paxtani 60 sm qator oralig'iga ekilgan sharoitda ikki qator g'o'za oraligi go'ng bilan mulchalanib, keyingi bir qator oralig'i ochiq qoldiriladi. G'o'zani oziqlantirish, sug'orish va qator oralig'iga ishlov berish ochiq qoldirilgan egatlar orqali beriladi. Shunda namligi 15 % atrofida bo'lgan bir gektar maydonga diametri

1- 2 sm bo'lgan elakdan o'tkazilgan go'ngdan 60 tonna sarflanadi. Tuproq yuzasini go'ng bilan mulchalash uchun KRX-4 kultivatori moslashtiriladi.

Go'ng bilan mulchalash texnologiyasi tuproqning fizik xossalarini yaxshilash bilan birga ko'saklar ochilishini tezlashtiradi va qo'shimcha hosil olish imkonini beradi.

4. Kompost solish yo'li bilan tuproq unumdorligini oshirish texnologiyasi.

Organik kompostni tayyorlash uchun go'ng (yirik Qoramol), shahar chiqindilari, paxta zavodi chiqindilari, chuchuk suv loyqasidan foydalaniladi.

Tuproqqa har yili 20 tonna kompost solinganda undagi organik moddalar miqdori 0,09-0,20 % Ko'payadi. Katta me'yordagi go'ng

bilan tayyorlangan kompost tuproqqa azot- fosfor o'g'itlari bilan birgalikda berilganda o'simliklarning oziqlanish sharoiti tuproqlarda azot, fosfor, kaliy va mikroelementlarining o'simliklar o'zlashtira oladigan shakli ko'payishi hisobiga yaxshilanadi.

#### 5. Tejamli va samarali sug'orish texnologiyasi.

Respublikamizning turli iqlim sharoitlari uchun ishlab chiqarilgan va rayonlashtirilgan gidromodul sxemalari bo'yicha sug'orish me'yorlari 400-500 dan 700-800 va 900-1000 m<sup>3</sup> gacha bo'lishiga qaramasdan ko'pgina xo'jaliklarda sug'orish me'yoridan

2- 3 barobar, ya'ni 1600-1800 dan 2500 m<sup>3</sup> gacha suv miqdori bilan sug'orish kuzatilmoqda. Shu bilan birgalikda tuproqlarning suv- fizik xossalari, tarkibi va tuzilishi, grunt suvi chuqurligi, o'sim- liklarning o'sish davri, suvga talabi va boshqalar to'raligicha hisobga olinmaydi. Natijada katta miqdordagi suv tuproqning haddan tashqari namligini oshishiga, sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yoki zovurlar orqali chiqib ketishiga sarflanadi.

Dala nam sig'imining 65-70 % hisobida g'o'za (o'sish davriga qarab) 700 dan 900-1000 m<sup>3</sup>/ga miqdor suv bilan sug'orilganda tuproq zichligi bo'yicha umumiy g'ovakligi, havo almashishi, havo tarkibi, oqsidlanish-qaytarilish potentsiali, harakatchan temir miqdori, tuproq namligi tartiboti va suv sarflanishi bo'yicha eng yaxshi sharoit yaratiladi.

Yuqoridagi aytilgan fikrlardan kelib chiqib, quyidagilarni tavsiya etish mumkin:

- Tuproqda nam yetishmasligini hisobga olgan holda sug'orish tuproq dala nam sig'imi 65-70 % dan kam bo'lmagan holatlarda amalga oshirilishi kerak.

- Tuproq sharoitlari va o'simliklarning o'sish davrini hisobga olgan holda sug'orish me'yorlari quyidagicha tartibga solinadi: sug'oriladigan o'tloqi- botqoq tuproqlarda birinchi sug'orish o'simlik gullagunga qadar (0-50 sm tuproq qatlami hisobida) 700- 750 m<sup>3</sup>/ga suv miqdorida amalga oshiriladi. G'o'za o'sish davrining keyingi davrlarida hisobli qatlam 0-70 sm dan oshmasligi hamda sug'orish me'yorlari 850-900 m<sup>3</sup>/gani tashkil qilishi kerak.

- Sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar uchun sug'orish gullagunga qadar 700-750 m<sup>3</sup>/ga 0-50 (60) sm tuproq qatlami, gullash boshla- nishi davrida 850-900 m<sup>3</sup>/ga 0-70 (80) sm qatlam va undan keyingi

davrlarda 1000-1200 m<sup>3</sup>/ga 0-100 sm qatlam uchun sarflanishi zarur.

- Sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar uchun birinchi suv 700- 750 m<sup>3</sup>/ga 0-70 sm tuproq qatlami uchun gullash davrida 900-950 m<sup>3</sup>/ga va undan keyingi davrlarda 1100-1200 m<sup>3</sup>/ga hisobli namlanish tuproq qatlami 0-100 sm ni tashkil qilishi kerak.

Yaxshi strukturali, suv o'tkazuvchanligi yuqori va sizot suvlari yaqin joylashgan yerlarda egat oralatib (o'rtada bir egat qoldirib) sug'orilishi zarur.

Sug'orish tuproqlaming nam yetishmasligini hisobga olgan holda, egat uzunligi o'tloqi - botqoq tuproqlarda 130 m dan, sug'orish muddati 20 soatdan oshmasligi, sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarda esa egat uzunligi 150 m dan, sug'orish muddati 24 soatdan oshmasligi, sug'oriladigan bo'z tuproqlar uchun egat uzunligi 150 m dan va sug'orish muddati 30 soatdan oshmasligi zamr. Har qator orqali sug'oriladigan suv oqimi miqdori 0,4-0,5 l/s va qator oralatib sug'orilganda esa 0,5-0,6 l/s bo'lishi kerak.

6. Yemi kuzda shudgorlash, erta bahorda olib boriladigan barcha agrotexnikaviy jarayonlar (chizellash, boronalash, molalash) paxta va boshqa qishloq xo'jaligi o'simliklarini ekish muddatlarini belgilash, o'simlik vegetatsiyasi davrida amalga oshiriladigan agrotexnik tadbirlar tuproq xaritalari va boshqa tavsiyanomalar asosida tashkil etilishi lozim.

Oxirgi-yillarda sug'oriladigan tuproqlarda gumus moddasining kamayib ketishi kuzatilmoqda. Oziqa elementlarining asosiy qismi o'simlik biomassasi bilan tuproqdan olib chiqilib ketilmoqda va tuproqqa qaytib tushadigan yoki sun'iy o'g'it sifatida beriladigan miqdori sezilarli darajada kam. Natijada sug'oriladigan yerlar kambag'allashib ketgan, ularning fizika-kimyoviy xususiyatlari yomonlashgan.

Chorvachilikning rivojlanishi go'sht va sut mahsulotlarini ko'payishiga olib kelishi bilan bir vaqtda tuproq unumdorligini oshirishning real manbai-organik o'g'itlami yetarli bo'lishini ta'minlaydi. Bunda organik modda yig'ilishi har tomonlama ta'minlanadi.

1. O'simliklarni almashlab ekish, oraliq ekinlar yetishtirish natijasida ildiz va ildizpoya qoldiqlari tuproqda ko'p miqdorda

to'planadi va ikkinchidan, organik o'g'it-go'ngning to'planishi ortadi.

2. Mineral o'g'itlar, ayniqsa fosforli o'g'itlar tanqis bo'lgan hamda tannarxi ortib borayotgan hozirgi sharoitda mamlakatimiz hududida mavjud bo'lgan tabiiy agrorudalardan, sanoat chiqin- dilaridan oqilona foydalanish o'simliklar tomonidan tuproqdan olib ketilayotgan oziqa moddalarini o'rmini qoplash, elementlar muvozanatini saqlash imkonini beradi, buning natijasida tuproq unumdorligini pasayishning oldi olinadi, hosildorlik esa ortadi. Bunda eng asosiy masalalardan bo'lib ilmiy-amaliy tomonidan har tomonlama o'rganilib, samaradorligi ekologik jihatdan tozaligi aniqlangan agrorudalardan bentonit, glaukonit kabilami tuproq sharoitini hisobga olingan holda ma'lum miqdorda o'simliklar xiliga mos holda qo'llash hisoblanadi.

3. Tarkibida fosfori kam bo'lgan fosfor rudasi- fosforitni turli yo'llar bilan boyitish, tarkibiga ma'lum miqdorda kimyoviy reagent- lar, azotli va fosforli o'g'itlar qo'shish mol va tovuq go'ngi qo'- shilgan kompostlar tayyorlash hamda ularni tuproq sharoitini hisobga olgan holda g'o'za va bug'doy ekinlarida gektariga ikki-uch tonna miqdorida qo'llash tuproqdagi harakatchan fosfor elementi miqdorini ortishiga, undagi gumusni ko'payishiga tuproq xossalari yaxshilanishiga va natijada hosildorlik ortishiga olib keladi.

4. Ammofos ishlab chiqarish korxonalarida chiqindisi-fosfogips tarkibidagi fosfor, kalsiy va oltingugurt (ularni miqdori mutanosib ravishda 2-3 foiz va 17-18 foiz) dan samarali foydalanish ham tuproq unumdorligini va ekinlar hosilini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Buning uchun tuproq sharoitini o'simlik xilini hisobga olgan holda fosfogipsni va fosfogips asosida tayyorlangan organik, mineral o'g'it va kompostlarini gektariga 3-5 tonna atrofida qo'llash tavsiya etiladi.

Hozirgi sharoitda dehqonchilikni mineral o'g'itlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Ular yuqori hosil olishning muhim omili. Shuning uchun tuproq unumdorligini oshirish maqsadida mineral va organik o'g'itlarni tuproq sharoiti va o'simliklar talabiga mos ravishda ishlatish katta ahamiyat kasb etadi. Bunda quyidagilarga amal qilish tavsiya etiladi:

1. Asosiy mineral o'g'itlarni tuproqlarning ular bilan ta'minlanish xaritagammalari va o'simliklar talabi asosida qo'llash (Azotli o'g'itlar bo'yicha institutimizda ishlab chiqilgan (1989 y) azotli o'g'itlarni differensial qo'llash texnologiyasini hududlarining tuproq va regional xususiyatlarini hisobga olgan holda qo'llash).

2. Azotli o'g'itlarni yuqori normada (200-250 kg/ga) qo'llash kuchli sho'rlangan yerlarda iqtisodiy va ekologik jihatdan, salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini e'tiborga olish.

3. Yengil mexanik tarkibga ega tuproqlarda ayniqsa cho'l mintaqasida, karbamid-formaldegid o'g'it (KFU) larini qo'llash ammiakli selitrage nisbatan samarali ekanligini e'tiborga olish.

4. Tuproqdan azot yuvilishini oldini olish maqsadida, sholi ekiladigan yerlarda tarkibida ammoniy holda azot saqlaydigan, azotli o'g'itlar qo'llash (mochevina, ammoniy sulfat).

5. Azotli o'g'itlarning o'simliklar tomonidan o'zlashtirish koeffitsiyentini oshirish va tuproqdan yo'qolishini oldini olish maqsadida tarkibida amid va ammoniy tutgan (mochevina, ammoniy sulfat) o'g'itlarni nitrifikatsiya ingibitorlari bilan qo'llash.

6. Mineral o'g'itlar qo'llashda, tuproq tarkibidagi oziq elementlarning bir-biriga nisbatini e'tiborga olish.

7. Mikroo'g'itlar qo'llashda dalaning mikroelementlar bilan ta'minlanganligiga va ekiladigan o'simlikka ahamiyat berish.

8. G'ozapoya va boshqa qishloq xo'jaligi ekinlari poya va qoldiqlarini maydalab shudgor ostiga berish.

9. G'alla ekinlari poya qoldiqlarini yoqib yuborish hollariga barham berish, chunki bu holda tuproqning unumdorligini yaratuvchi organik moddalarga va tuproqning tirik fazasiga o'ta kuchli zarar yetkaziladi.

Respublikada sug'orishga yaroqli, unumdorligi nisbatan yuqori bo'lgan tuproqlarning deyarli hammasi o'zlashtirilib bo'lingan. Keyingi yillarda o'zlashtirilgan va yaqin-yillarda o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan tuproqlar unumdorligi past, sho'rlangan, gipslashgan, toshloqli qiyin o'zlashtiriladigan tuproqlar kategoriyasiga mansubdir.

Ularni o'zlashtirish juda murakkabligi sababli har tomonlama chuqur o'ylab amalga oshirilishi lozim. Ular asosan taqirli, taqir, bo'z tusli qo'ng'ir tuproqlar va qumlar majmuasidan iborat.



Ularning unumdorligini oshirish uchun o'zlashtirish davri belgilanishi kerak. Tajribalar bu davr 10 yil atrofida ekanligini ko'rsatadi. Bu davrda o'tlar, dukkakli, boshqoli, oraliq ekinlar ekilishi kerak. Shu vaqt ichida madaniylashgan, chirindili, haydalma qatlam vujudga keladi. Aks holda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi uzoq-yillar davomida pastligicha qoladi. Yerga ishlatilgan o'g'it, suv, mehnat sarfi qoplanmaydi.

Tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning asosiy omillaridan biri qishloq xo'jalik ekinlarini tuproqlarning ekologik meliorativ sharoitini, ularning xossa xususiyatlarini hamda hududlarning suv bilan ta'minlanishini hisobga olib tabaqalashtirib joylashtirishdir. Bu texnologiyaning mohiyati, asosiy ekiniardan olinadigan yalpi hosilni kamaytirmasdan sifati yomon yerlarda agrotexnik, meliorativ tadbirlar asosida ularning unumdorligini qayta tiklashdir. Masalan: Buxoro viloyatida tuproq unumdorligini qayta tiklaydigan o'simlik beda keskin kamayib ketgan (2,4-4,0 %). Tuproq unumdorligini saqlash va qayta tiklash uchun viloyatda beda maydoni miqdori o'rtacha 16,6 foizni tashkil etishi kerak. Jumladan, tuproq sifati o'rtachadan past maydonlarda (21-40 balli yerlarda) uning miqdori 30 % gacha oshirilmog'i lozim, ana shunda viloyatda unumdorlik darajasi yaxshi bo'lgan yerlarda g'o'za va boshqoli don ekinlarining hosilini oshirish va sifatini yaxshilash hisobiga, yalpi yetishtiriladigan paxta va galla miqdorini kamaytirmasdan, sifati yomon bo'lgan yerlarning unumdorligini qayta tiklashga va oshirishga erishiladi. O'simliklarni bunday joylashtirish tizimini respublikamizning hamma viloyatlari uchun, ularning tuproq sifatini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi va joriy qilinishi lozim. Bunda kuchli sho'rlangan yerlarda beda o'rniga shirinmiya ekishni tavsiya etish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, tuproqlarimizning unumdorligini oshirish, qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish ko'p jihatdan ham ilmiy tashkilotlar, ham ishlab chiqarish xodimlaridan o'z vazifalariga o'ta yuqori mas'uliyat bilan yondoshishlarini taqozo etadi. Shuni ham ta'kidlash lozimki, toki qishloq xo'jaligi amaliyotida faoliyat ko'rsatuvchi xodimlarning ona tuprog'imizga bo'lgan munosabati, ya'ni uni o'rganishga, asrashga, unumdorligini va o'z malakasini oshirishga bo'lgan qiziqishi kuchaymasa,

mas'uliyat va javobgarlik hissini sezish oshmasa, har qanday oqilona va ilmiy tavsiyanomalarning ijobiy ta'siri bo'lmasligi mumkin.

### **Tuproqni muhofaza qilish - jahonshumul muammo**

Yer-xalq boyligi, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning bosh vositasi. Tuproq unumdorligini va ishlab chiqarish quvatlarini oshirish ko'p jihatdan unga ehtiyotkorlik va tejamkorlik bilan munosabatda bo'lishga, uni yaxshilashga qaratilgan muhim chora- tadbirlar majmuasiga bog'liq.

Qishloq xo'jaligida ishlab chiqarishni izchillik bilan jadallashtirish, yer fondidan oqilona foydalanish, sug'oriladigan har gektardan olinadigan hosildorlik, uning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan bog'liq muammolar, yechimini ishlab chiqarish g'oyat katta ahamiyat kashf etadi. Bu borada tuproq unumdorligini bir me'yorda saqlash, yil sayin unumdorligini muntazam oshirib borish qishloq xo'jalik mutaxassislari zimmasidagi muhim vazifalardan hisoblanadi.

Respublikada qishloq xo'jaligidan foydalaniladigan yerlarni meliorativ holatini yaxshilashga benihoyat katta e'tibor qaratilgan bo'lib, yerlarni loyihalash, meliorativ tizimlarni tuzish va foydalanish hamda meliorativ tadbirlar o'tkazishga davlatning katta mablag'lari ajratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 55-moddasiga muvofiq tabiiy obyektlar, jumladan yer, umumxalq boyligi hisoblanib, davlat muhofazasida turadi. Yerdan oqilona foydalanish va tuproqni muhofaza qilish, meliorativ holatni yaxshilash, tabiiy resurslardagi oqilona foydalanish alohida o'rin tutadi. Tabiatshunos olimlar, ekologlar, tuproqshunoslar, melioratorlar, iqtisodchilar, huquqshunoslar tuproq qatlamining tez buzilib va ba'zida o'zini to'ldirib bo'lmaydigan talafotlardan, shuningdek, keng tarqalayotgan tuproq inqirozi holatlaridan chuqur tashvishga tushib qolishgan, bu holatlarga jiddiy e'tibor berib kelinmagan, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik, suv va o'rmon xo'jaligida, sanoat, qurilish, transport, aloqa xo'jaligida, geologiya-qidiruv ishlari va boshqa mahsulot ishlab chiqarish uchun qabul qilinib kelingan,

yerdan oqilona foydalanish va muhofaza qilishga qaratilgan qonunlar yetarli ishlamagan va takomillashtirilmagan, natijada yer resurslaridan oqilona foydalanilmagan, meliorativ holati yaxshilanmagan, tuproqlar shoʻrlanishi, degumifikatsiyasi, eroziyasi, parchalanishi, agroximikatlarning va ogʻir metallar bilan bulgʻalanish, sahrolanish yoki oʻta namlanishi, qishloq xoʻjalik bilan aloqador boʻlmagan maqsadlar uchun yerlarni tejab-tergamasdan ajratilishi va hokazolardan muhofaza qilinmagan yer, yerlar jadallik bilan tanazzulga yuz tutgan.

Oʻzbekiston Respublikasi istiqbolga erishishi, mustaqil davlat deb eʼlon qilinishi va huquqiy jamiyat qurishi, oʻz hududida yer munosabatlarini tartibga solishda va rivojlantirishda toʻla mustaqillikka erishganligi, uning yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash va muhofaza qilishning huquqiy asosini yaratish va takomillashtirishning imkonini berdi. Mamlakatimiz agrar sohasida islohotlarni huquqiy jihatdan taʼminlash maqsadida bir qancha qonunlar qabul qildi. Shu jumladan, yer munosabatlarini huquq asosida rivojlantirish va tartibga solish, yerlardan oqilona foydalanish, meliorativ holatini yaxshilash, unumdorligini oshirish, yer tuzish ishlarini olib borish, yerning sifat bahosini aniqlash, xoʻjalik faoliyatiga baho berishga va hokazolarga qaratilgan. Oʻzbekiston Respublikasi "Yer kodeksi" hamda "Davlat yer kadastrini" toʻgʻrisidagi qonun va boshqa qishloq xoʻjalikdagi islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va meʼyoriy hujjatlar qabul qilinishi respublikamizda qishloq xoʻjaligini rivojlantirishga katta hissa qoʻshish bilan birga, kelajak avlodlarimizga sogʻlom, unumdor yerlar qoldirish yoʻlida katta qadam boʻladi, negaki insonlarni taqdiri koʻp jihatdan yer, tuproq taqdiriga bogʻliqdir.

Biosferada, atrof muhitda tuproq qatlamini mutlaqo almashtirib boʻlmalik toʻgʻrisidagi xulosaga olib keladi. Hatto biosferada tuproq qatlamini almashtirib boʻlmalik qonuni toʻgʻrisida ham gapirish mumkin. Sayyoramizning tuproq zaxiralari oʻz maydoni va sifatiga koʻra cheklangandir. Quruqlikning 70 foiziga qadri yaxshilanishini talab etadi va melioratsiyaga muhtojdir. Keyingi 75- 100 yil mobaynida sayyoraning tuproq qatlami tez kamayib borganligi ham muammoni keskinlashtirmoqda. Bunga eʼtibor berilmagan edi, chunki tuproq qatlami eng avvalo dehqonchilik va

o'rrnon xo'jaligida mahsulot ishlab chiqarish uchun bir zamin sifatida «shaxsiy talab» nuqtayi nazaridan qabul qilib kelindi. Ammo kislorod, ozon va uglekislotaning jahon balansida ehtimol tutilgan o'zgarishlar, toza suv zaxiralarining kamayishi suv havzalarining evtatifikatsiyasi tufayli yuzaga kelgan, tashvish tuproq qatlamining ahamiyatiga alohida e'tibor berishga majbur qildi. Bugungi kunda tuproq qatlami yemirilmoqda, kamayib bormoqda, tobora jadallik bilan tanazzulga yuz tutmoqda. Tarixiy davr mobaynida 2 milliard gektarga yaqin yerdan mahrum bo'lingan (shaharlar, manzilgohlar, inshootlar, yo'llar bilan band bo'lgan, eroziya yemirgan, sho'r bosgan, ifloslangan va hokazo) hozirgi vaqtda butun sayyorada 1,5 milliard gektar yerga qishloq xo'jalik ekinlari ekiladi. Har yili jahonda 6-7 million gektargacha yerdan mahrum bo'linadi (Kovda, 1978). Yer kurrasi aholisining uchdan ikki qismi qashshoqlik va ochlik sharoitida yashayotganligini hisobga oladigan bo'lsak, hozir sayyoramizning har bir aholisiga haydaladigan yer 20-30-yil avalgidan kamroq to'g'ri kelishini nazarda tutsak, tuproq unumdorligini oshirish, qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini ikki karra, uch karra ko'paytirish eng yaqin kelajakda dehqonchilikning asosiy vazifasi bo'lib qolishi lozimligi yaqqol namoyon bo'ladi. Yer resurslaridan har tomonlama oqilona foydalanmay, tuproq qatlamini turli yemirilish va ifloslanishlardan muhofaza qilish choralarini kuchaytirmay, qishloq xo'jaligi bilan aloqador bo'lmagan maqsadlar uchun yerlarni tejab-tergab ajratmay turib, bu g'oyat mushkul vazifani hal etishning iloji yo'q. Insonning noto'g'ri tashkii etilgan turli xil faoliyati ta'siri ostida tuproq qatlami eroziyaga duchor bo'ladi, ikkilamchi sho'vrlanadi, degumifikatsiya bo'ladi, agroximikatlar, og'ir metallar va boshqalar bilan ifloslanadi, kimyoviy va biologik toksikozga uchraydi va h.k.

Tuproqni eroziyadan saqlash muammosi dunyoning arid iqlimli mintaqasida joylashgan ko'pgina mamlakatlar uchun, shu jumladan, yuqorida qayd etilgandek, O'zbekiston hududi uchun dolzarb muammodir.

Sug'orrna dehqonchilik uchun o'zlashtirish ko'zda tutilgan yerlarning muayyan qismi eroziya — akkumulyativ siklining Toshkent terrassasiga va adirlarga to'g'ri keladi. Sug'oriladigan va

sug'orish uchun loyhalashtirilayotgan yerlar umumiy maydonning 45 foizdan 80 foizga qadarining nishabligi 3° va undan ko'proq bo'lgan yerlar tashkil etadi. Bunday relyef lalmi yerlarda jala yomg'ir eroziyasi, sug'orish boshlangandan keyin esa irrigatsiya eroziyasi avj olishiga sabab bo'ladi.

Arid mintaqada hududlarning tabiiy sharoitlari uyg'unlashuvi yer yuzasidagi katta nishabliklar, tuproqning va tuproq hosil qiluvchi, tuproq ona jinslarining eroziyaga qarshi tura olmasligi, ayniqsa bahor davrida jala-yomg'irlar yog'adigan paytda eroziya hosil bo'lishining jiddiy xavf-xatarini vujudga keltiradi. Shunday yomg'irlarning katta qismi (100 mm. dan ko'prog'i) dalalarga ishlov berilgan, tuproq yuzasi esa o'simliklar bilan biroz qoplangan mart-aprel oylariga to'g'ri keladi. Shu paytda jala yomg'irlar tuproq qatlamining tarkibini mexanik buzishga va eng unumdor bo'lgan yuqori qatlamini yuvib ketishga olib keladi. Chorva mollarni haddan tashqari ko'p o'tlatib boqish chog'ida o't-o'lanlar siyraklashib ketib, tuproq yuzasi zichlashishi sababli tabiiy eroziya ko'rinishi keskinlashadi. Chorva mollar o't-o'lan qoplamini 50 foiz va undan ham ko'proq yo'q qiladi yuza eroziyasining kuchayishi va so'ngra ko'pdan-ko'p taram-taram yemirilishlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Chorvani muntazam suratda tartibsiz boqish, lalmi va sug'oriladigan yonbag'ir yerlardan foydalanish chog'ida eroziyaga qarshi talablariga rioya etmaslik natijasida respublika tuprog'ini talaygina qismi eroziyaga uchraydi.

O'zbekistonda eroziyaga uchragan tuproqlarning tasnifi ishlab chiqilgan va respublikadagi eroziya xavf solayotgan yerlarning xaritasi tuzilgan. Eroziya holatlarining ta'siri ostida biroz yuvilgan, o'rtacha yuvilgan, kuchli yuvilgan tuproq va yuvilib to'plangan turoqlar hosil bo'ladi, ular tuproq qatlamining qalinligi, gumus, ozuqa elementlari (makro va mikroelementlar) zaxirasi va tarkibi, mikroorganizmlar miqdori va sifati, kimyoviy va fizikaviy xossalari bioenergetika ko'rsatkichlari o'zgarishi tufayli unumdorlik darajalari turlicha ekanligidan dalolat beradi. Shu narsa ma'lumki, irrigatsiya eroziyasi natijasida tuproq yuvilishi har yili gektariga 100-150 tonnagacha va undan ham oshib ketishi mumkin (nishabligi 5° dan ko'proq bo'lgan qiyaliklarda gektariga 500 tonnaga qadar boradi), ana shu tuproq bilan birga gumusning-yillik nobudgar-

chiligi gektariga 500-800 kg., azot-gektariga 100-120 kg., fosfor 75- 100 va undan ko'proq kilogrammi tashkil etishi mumkin. Shuni qayd etish kerakki, eroziya jarayonlari tuproqdagi ekotizimlar biomassasida foydalanilgan quyosh energiyasi miqdoriga ham ta'sir o'tkazadi. Chunonchi, Respublikaning bo'z tuproq yerlaridan nishablikning holati va tuzilishiga qarab to'plangan energiya zaxirasi gektariga 20-100 -10<sup>6</sup> kilokalloriyani tashkil etadi, ayni vaqtda yuvilib to'plangan tuproq-eroziyalanmagan-kuchsiz eroziya- langan-o'rtacha eroziyalangan-kuchli eroziyalangan tuproqlar qato- rida enegiya zaxirasi kamayib boradi. Eroziya jarayonlari natijasida fitomassada, gumusda va tuproq tarkibidagi mikroblarda yutilgan quyosh energiyasining 30-50 foizi va undan ko'prog'i yo'qotiladi, tuproqda sodir bo'ladigan jarayonlarning intensivligi asosan quyosh energiyasining zaxiralari va u sochayotgan nur ko'rinishining o'zgarishlari bilan bogliq ekanligi e'tiborga olganda eroziya tomonidan ekotizimga yetkaziladigan zarar miqiyoslarini tasavvur etish mumkin.

Suv eroziyasidan yo'q bo'layotgan azot va fosfor miqdorini mineral o'g'itlar tarkibida ekinlarga solinayotgan azot va fosfor miqdori bilan taqqoslaydigan bo'lsak, suv eroziyasiga uchragan maydonda har yili solinayotgan azotning 50 - 70 % va solinayotganiga qaraganda 20 - 50 % fosfor ko'p yuvilib ketayotgani ma'lum bo'ladi, bu esa ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir qilishi shubhasizdir.

Eroziyaga uchragan tuproqlar mavjudligini va ularning maydonlarini hisobga olmay turib yer resurslaridan to'g'ri foydalanib bo'lmaydi. Respublika yerlarida eroziyaga qarshi tadbirlarni rejalashtirish bo'yicha ishlar keng avj oldirilayotgani holda tuproq eroziyasi to'rtli tiplarning tarqalishini o'rganish va ularni kartografiyalash tobora katta ahamiyat kasb etmoqda. Turli darajada eroziyaga uchragan tuproqlar odatda komplektlarni hosil qilishi munosabati bilan kartografiyalash chog'ida eroziyaga uchragan tuproqning turli kategoriyalari ajratiladi, ular tuproqning har xil unumdorligidan, agro ishlab chiqarish ta'riflaridagi turli bonitet ballaridan dalolat beradi. Bundan tashqari shuni ta'kidlash kerakki, hatto bitta konkret joydagi unumdorlik darajasi nishablikning holati va tuzilishiga qarab turlicha bo'lishi mumkin. Chunonchi, shimoliy

va sharqiy qiyaliklarning holatlari janubiy va g'arbiy qiyaliklarning holatlariga qaraganda relyefning bir muncha yumshoqligi, tosh-shag'allarning kamligi, o'simlik qoplaminin yaxshiroq rivojlanganligi, tuprog'i eroziya bilan kamroq yemirilganligi bilan farq qiladi. Shu munosabat bilan yirik miqyosli xaritaga tushirish chog'ida janubiy qiyaliklarning tuproqlari shimoliy yonbag<sup>1</sup> Warning tuprog'iga qaraganda past bonitetga eng ko'p eroziyaga uchragan tuproq jumlasiga kiritilishi kerak. Bundan tashqari, yuvilma tuproqlar ko'proq bonitetga, eroziyaga uchramagan tuproqlar kamroq bonitetga va qiyaliklarning tuproqlari eroziyaga uchragan tuproqlar eng kam bonitetga mansub yerlar qatoriga qo'shilishi kerak.

Eroziya dalalar va yaylovlardan tuproqni hamda o'simliklarni oziqlantiruvchi elementlarni olib ketadi, tuproq unumdorligini keskin pasaytiradi, jarliklarni vujudga keltiradi, ularni ko'mib tekislash uchun ko'p mablag<sup>1</sup> talab etiladi, ammo ularga qarshi kurash olib borilmasa yana ham qimmatga tushadi. Eroziya avtomobil va temir yo'llarni yuvib ketadi, molxonalar va uy - joylarni vayron qiladi. U daryo suvlarini hamda suv havzalarini, kanallarni balchiq va loy bilan zararlaydi. Tuproq yemirilishining ma'suli bo'lmish moddalar vodiylarning unumdor yerlarini nisbatan unumsiz oqiziq cho'kindilar bilan qoplaydi.

Eroziyaning qyshloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'siri g'oyat katta. Tadqiqotlar Shuni ko'rsatadiki, eroziyaga uchragan tuproqda g'o'za bosh poyasining baiandligi yuvib ketilmagan tuproqdagiga nisbatan pasayadi, yuvilma tuproqda esa bo'y yana ham baland bo'ldi. Yuvib ketilgan tuproqdagi gul, g'uncha va ko'saklar soni eng kam, hosil nishonalarining to'qilishi esa eng ko'p bo'ldi. Paxta hosildorligi ham mana shu xususiyatlarga muvofiq shakllandi. Yuvilma eng yuqori-gektariga 36,8-37,3 sentner hosil oladi, ammo g'o'za rivoji orqada qolganligi sababli bu yerda sovuq tushgungacha yig'ib-terib olingan hosil eng past 34,0-37,2 foiz bo'ldi. Yuvib ketilgan tuproqda hosildorlik eng kam gektariga 16,1-24,7 sentnerni tashkil qildi, lekin bu yerda yuvib ketilgan tuproqning noqulay agrokimyoviy, agrofizikaviy, biologik xossalari sababli g'o'za siqib qo'yilganligi natijasida, u tez yengildi va sovuq tushgungacha yig'ishtirib olingan hosil 72,1-81,1 foizni tashkil etdi. Faqat yuvib ketilmagan tuproqda yaxshi hosil-gektariga 32,4 sentner

paxta olindi, sovuq tushgungacha yig'ishtirib olingan hosil ham yuqori 61,1 foiz bo'ldi, bu esa gektariga 19,8 sentnerni tashkil qildi, vaholanki yuvilma tuproqda gektariga 12-14 sentnerni va yuvib ketilgan tuproqda 13-18 sentnerni tashkil qilgan edi.

Eroziya hosil miqdorigagina emas, balki tolaning sifatiga ham ta'sir qildi. Tuproq yuvib ketilishining ta'siri ostida bitta kesakning massasi kamaydi, yuvilma tuproqdagi ko'sak massasi esa oshdi. Tolaning pishiqligi ham huddi shunday nisbatlarda o'zgardi. Yuvib ketilgan tuproqda tolaning chiqishi ham eng past darajada bo'ldi. Eroziya ta'siri ostida chigitning holati keskin o'zgarishini qayd etib o'tish muhimdir. 1000 dona chigit massasi yuvib ketilgan tuproqda eng kam, yuvib ketilmagan va cho'kindi tuproqda esa eng ko'p bo'lgan. Yuvib ketilgan tuproqda yetishtirilgan paxtaning chigiti ekish uchun yaroqli emas. Irrigatsiya eroziyasi tuproq unum- dorligiga o'mini to'ldirish qiyin bo'lgan ziyon yetkazibgina qolmay, hosildorlikni pasaytirib va paxta tolasini sifatini yomonlashtiribgina qolmay, balki o'simliklarning nasliga ham salbiy ta'sir qilib, navning buzilishiga olib keladi.

Eroziya hamma ekinlarga-g'alla, oziqabop, mevali, sabzavot- poliz ekinlari va boshqalarga salbiy ta'sir qiladi. Masalan, paxtadan keyin xuddi o'sha yerga ekilgan makkajo'xorining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligi tuproqning yuvilish darajasiga qarab aynan g'o'zaniki kabi farq qildi. Yuvib ketilmagan tuproqda uning bo'yi 196,7 smni, yuvib ketilgan tuproqda faqat 92,6 yuvilma tuproqda esa 300 sm dan ko'proqni tashkil qildi. Makkajo'xori quruq massaning hosili har bir tupga hisoblanganda tegishli ravishda 144, 30 va 248 g ga teng bo'ldi, Irrigatsiya eroziyasi makkajo'xoriga g'o'zadan ham ko'proq keskin ta'sir qiladi (X. Maxsudov).

AQSh da dehqonchilikning noxush misoli g'oyat ibratlidir Konke, Bertran, 1969. AQSH da tuproq eroziyasi rasmiy ravishda ofat deb e'tirof etilgan. 1933-yilning kuzida tuproq eroziyasiga qarshi kurashuvchi xizmat tashkil qilingan edi. U 1935 yilning 27 apreldan AQSh Kongressi tomonidan qabul qilingan qonunga binoan Dehqonchilik vazirligi tarkibida tuproqni muhofaza qilish xizmati etib qaytadan tashkil qilindi. Tuproqni muhofaza qilish okruglari tuzilib, ular joylarda tuproq eroziyasiga qarshi jamoa bo'lib kurashish uchun yerdan foydalanuvchilarni birlashtirdi va tuproq



eroziyasiga qarshi kurashda hukumatga yordam berdi. Eroziyaga qarshi chora-tadbirlarning samaradorligi, shu qadar yuqori bo'ldiki, natijada hosildorlikning pasayishi to'xtatibgina qolinmay, balki 10 yil ichida mamlakat bo'yicha makkajo'xorining o'rtacha hosildorligi 33,5 foiz, paxta hosili esa 67,8 foizga ko'payadi.

Dehqonchilikning yangi tuzimi butun mamlakat bo'yicha hosilni 33 foizdan ham ko'proq oshirdi va u tobora ortib bormoqda. Insoniyatning bundan buyon yashashi uchun tuproqning muhimligini tan olish AQSh da va boshqa mamlakatlarda aholini tuproqni muhofaza qilish usullariga keng ko'lamda o'qitishga olib keldi. Boshlangich maktabdan to universitetgacha texnikaviy bilimlar bilan birga tuproqqa g'amxo'rlik bilan munosabatda bo'lish tuyg'usi singdirib boriladi. Bu qishloq xo'jalik amaliyotida, qishloq ta'tillarida, ishlab chiqarish faoliyatida va gazeta-jumallarning ko'pgina maqolalarida asosiy mavzuidir. Fermerlarni tuproq muhofazasi chora-tadbirlarini qo'llanishga majbur etish uchun ularga pul to'lash mumkin, albatta. Qonunlarni qabul qilish yo'li bilan ham xuddi shu maqsadga erishish mumkin. Ammo tuproqni muhofaza qilishning iqtisodiy afzalliklarini va har bir fuqaroning davlatga nisbatan burchlarini aholiga tushintirish, shuningdek yerga bepisandlik va uni suiste'mol qilish jamiyatga zid hatti-harakat deb qaralishi uchun uning to'g'risida jonkuyarlik qilish odatida hosil qilish eng demokratik yo'l bo'ladi.

Eroziyaga uchragan yerlarda tuproqni eroziyadan himoya qilish va uning Unumdorligini oshirish borasidagi chora-tadbirlarni qat'iy ravishda, bilimdonlik bilan, markazlashtirilgan tarzda amalga oshirish zarur. Bu tadbirlar qishloq xo'jaligi ekinlarini lalmi yerlarga taram-taram qilib ekish, kontur usulida sug'orish, suvni o'zgaruvchan tarzda sarflab jo'yaklarni sug'orish, eroziya darajasini hisobga olgan holda o'g'itlarni tabaqalashtirib solish, mikroo'g'itlar, organik o'g'itlar, go'ng, biogumus, lignin, shahar chiqitlarini solish, ko'k o'g'itlardan foydalanish, ko'p yillik o't-o'lanlarni sepish, struktura hosil qiluvchilarni qo'llanish, cho'kirtak poyalar va ang'izdagi qoldiqlar bilan yopish, ekilgan yaylovlarni, ixota daraxtzorlarini barpo etish, suv tashlanadigan pastliklarga chim bostirish, maqsadga muvofiq almashlab ekishlarni, terrasalashni joriy etish, tuproqqa chuqur ishlov berish kabi va boshqa tadbirlarni

o'z ichiga oladi. Jarliklarni ko'rib tekislash hamda ko'p miqdordagi organik o'g'itlarni solish, ko'p yillik o'tlarni ekish, sug'orish texnikasini tartibga solish va ariq-zovurlarning o'pirlashiga yo'l qo'ymaslik, gidrotexnika inshootlari qurilishida agrotexnika tadbirlarini qo'llash yo'li bilan tuproq unumdorligini tezlik bilan oshirish mumkin va unumdorligini tezlik bilan oshirish mumkin va zarurdir. Jarliklar atrofidagi partov yerlarni qishloq xo'jalik matqsadlarda foydalanish uchun jalb etish zarurdir.

Shunday qilib, oldimizda hozirgi avlodningina emas, balki kelgusi avlodlarning ham manfaatlarini ko'zlab, eroziyaga uchragan yerlardan foydalanish amaliyotini yanada ham takomillashtirish vazifasi turibdi. Mana shu yerlardan xo'jasizlarcha foydalanilgan taqdir-da ular yaqin 10 yillar ichida o'nglab boimas darajada yemirilishi mumkin.

Shu tariqa tuproq unumdorligidan foydalanishdagi oqilona ilmiy ekologik prinsiplarning qo'pol ravishda buzilishi qanchadan-qancha mablag', mehnat sarflanishiga, mexanizatsiyalash, o'g'itlashga, melioratsiyalashga qaramay hosilning tegishli darajada ko'payishiga olib kelmadi. Shu munosabat bilan xo'jaliklardagi rahbar xodimlarning tuproq va agroekologiya sohasidagi savodxonlik darajasini oshirish maqsadga muvofiqdir.

Tuproqni muhofaza qilish-hozirgi kunning g'oyat o'tkir jahonshumul muammosidir. Tuproqni muhofaza qilish shunchaki bir maqsad emas. Uni muhofaza qilish va foydalanish yaxlit bir butun, yer resurslarini muhofaza qilishga, sifatini yaxshilashga va ulardan oqilona foydalanishga qaratilgan chora-tadbirlar tizimidir.

Bu tizim tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirish uchun, agroxilma-xillikni, biosferani saqlab turish uchun zarurdir. Shu narsa ravshanki, tuproqni saqlash, yer resurslaridan oqilona, tejab-tergab foydalanish hozirgi vaqtda nafaqat qishloq xo'jaligi, balki umumsayyora ahamiyatiga ham egadir.

Shu bois akademik A.P.Vinogradov: «Bugungi kunda biosferaga taalluqli narsalarning hammasi eng avvalo Yerning tuproq qatlamiga taalluqlidir»,- deb ta'kidlagani tasodifiy emas. Darhaqiqat, odamlarning taqdiri ko'p jihatdan yer va tuproq taqdiriga bog'liqdir.

Buyuk ma'naviy merosimiz «Avesto»dagi atrof-muhitni, tabiatni, ona-zaminni toza, pok saqlash borasidagi «Inson butun

umri davomida suv, tuproq, olov umuman dunyodagi jamiki yaxshi narsalami pok va bus-butun asrashga burchlidir» degan ibratli ko'rsatmalar butungi kunda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagandir.

### **Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasining dolzarb muammolari**

Sug'orma dehqonchiligimizning bir tabiiy kushandasi borki, u ham bo'lsa tuproqning sho'rlanishidir. Uning qishloq xo'jaligiga yetkazadigan zarari nihoyatda katta. Kuchsiz sho'rlangan yerlarda paxta hosildorligi 20-25 foizdan, kuchli sho'rlangan yerlarda 80 foizgacha kamayishi ilmiy tajribalarda aniqlangan. Agar respublikamiz sug'oriladigan maydonlarining 60 foizidan ortiqrog'i har xil darajada sho'rlangan tuproqlardan iborat ekanligini nazarda tutadigan bo'lsak, u holda har yili o'rtacha 1,5 mln. tonna atrofida paxta hosilidan mahrum bo'layotganimizni tasavur qilish qiyin emas.

V. A. Kovdaniy (1984) ma'lumotlariga qaraganda, yer sharida sug'oriladigan yerlar maydoni 1980-yillarga kelib 230-240 mln. gektarni tashkil etgan, asr oxirida 300 mln. gektarga yetishi mo'ljallangan. Planetamizning 40 foizdan 60 foizgacha sug'oriladigan yerlari sho'rlangan. Dunyo miqyosida tuproq sho'rlanishi va botqoqlashuvidan yo'qotish har yili 3 mlrd. dollami, bundan tashqari sug'orma dehqonchilikdan chiqib ketayotgan yer maydonlari 500-600 mln. gektarni tashkil etadi.

Xalqaro oziq-ovqat va qishloq xo'jalik tashkiloti (FAO) ning ma'lumotlariga qaraganda sug'oriladigan sho'rlangan yerlar maydonlari dunyoning turli mamlakatlarida 29,7 mln. gektarni tashkil etadi Eron, Misr va Argentinada 30-34, AQSH va Pokistonda 26-27, Xitoy va Hindistonda 15-17, Tailand, Avstraliya va boshqa mamlakatlarda 10-12 foizgacha sug'oriladigan maydonlar ikkilamchi sho'rlanishga uchragan.

Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar Markaziy Osiyoda, jumladan, asosiy texnik va oziq-ovqat ekinlari paxta, sholi, g'alla, makkajo'xori yetishtiriladigan O'zbekistonda ham keng tarqalgan, bunday tuproqlar melioratsiyasi asosiy dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Jahon Bankining (1995) ma'lumotlariga qaraganda

1994-yil holatiga ko'ra Oral havzasidagi 7,8 mln. gektar sug'oriladigan maydonlarning 59 foizga yaqini yoki 4601,8 ming gektari har xil darajada sho'rlangan bo'lib, undan 2222,5 gektari (48,3%) o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlarga to'g'ri keladi (86- jadval). 70 foiz maydonlar sun'iy zovurlashtirish, hamda murakkab agrotexnik va meliorativ tadbirlar o'tkazishni talab etuvchi hududlarda joylashgan.

O'zbekiston Respublikasi Yer Resurslari davlat qo'mitasining qiyosiy ma'lumotlari mamlakatimizda keyingi 10 yil ichida tuproq meliorativ holatida sezilarli o'zgarishlar bo'lganligini tasdiqlaydi. 2000 yilda kuchsiz sho'rlangan yerlar maydonlari 1990 yilga nisbatan 288,2 ming gektarga (8,4%), o'rtacha sho'rlangan yerlar 63,3 ming gektarga (2,1%) va kuchli sho'rlangan yerlar maydoni 210,0 ming gektarga (5,7%) ortgan, Respublikamizda jami sho'rlangan yerlar maydonlari hozirda 64,4 foizni, shundan o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar 29,1 foizni tashkil etadi.

**Markaziy Osiyodagi sug'oriladigan sho'rlangan yerlar maydonlari**  
**69-jadval**

Davlatlar	Ekiladigan maydon, ming.ga	Sug'oriladigan maydon, ming.ga	Sho'rlangan yerlar maydoni, ming.ga			
			Jami		Shundan o'rtacha va kuchli sho'rlangan maydonlar	
			Ming.ga	%	Ming.ga	%
Qozog'iston	630,8	786,2	576,1	73	206,8	35,9
Qirg'iziston	311,8	429,9	21,2	5	8,5	40,1
Tojikiston	639,1	653,1	116,7	18	39,8	34,1
Turkmaniston	1458,3	1744,1	1664,9	95	1117,5	67,1
O'zbekiston	3580,0	4202,4	2222,9	53	789,9	35,5
<b>Jami</b>	6620	7815,7	4601,8	59	2222,5	48,3

Ajablanarlisi shundaki, ayrim viloyatlarda (hududlarda) tuproq sho'rlanish jarayonlarining yuqori sur'ati kollektor-zovur tarmoq-iarining yetishmasligi natijasida sodir bo'lsa, aksariyat ko'pchilik

viloyatlarda bu jarayon zovurlar solishtirma uzunligining gektar hisobiga ortib borishi va yaxshi yo'lga qo'yilgan sifatli sho'r yuvish ishlaridan keyin ham sodir bo'lmoqda (Nasonov, Ro'ziyev, 1998).

Buxoro, Sirdaryo, Jizzax, Xorazm viloyatlari va Qoraqal- pog'iston respublikasida kollektor zovur tarmoqlarining solishtirma uzunligi respublika o'rtacha ko'rsatkichlaridan (28,0 m/ga) ancha yuqori (38-46 m/ga) bo'lishiga qaramasdan turli darajada sho'rlangan yerlar maydonlari aynan shu viloyatlarda 75-90 foizni tashkil etadi.

Aksariyat viloyatlarda kuchsiz, o'rtacha sho'rlangan va hatto yuvilgan tuproqlar orasida 20-30, ayrim hollarda 50 foizgacha sho'rxokli dog'lar uchraydi.

Bunday kichik va katta sho'rxokli yerlardagi dog'lar mavjud kollektor-zovur tarmoqlarining texnik nosoz holatga kelib qolganligi, ish samarasining o'ta pastligi va ayrim joylarda ulaming yetishmasligi bois asta-sekin kengayib, ekin maydonlarining yoppasiga sho'rlanishiga olib kelmoqda, bu o'z navbatida yerlarimizning bir qismini sug'orma dehqonchilikdan chiqib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Agar sug'orma dehqonchilikdagi tuproq sho'rlanishi jarayonlari shu tarzda davom etadigan bo'lsa qishloq xo'jaligining kelgusidagi ayanchli ahvolini tasavvur qilish qiyin emas. Bu borada Prezidentimiz I. Karimovning «Yerlarni meliorativ holatga katta e'tibor berilmog'i lozim. Agar biz shunday qilmasak istiqbolimizdan mahrum bo'lamiz» (1993 yil 2 sentyabr) degan so'zlarini eslash kifoya.

Yuqorida bayon qilingan fikrlarni tahlil qilib, qishloq xo'jaligi-gida, jumladan, sug'orladigan tuproqlar meliorativ holatida sodir bo'lgan noxush salbiy vaziyatning kelib chiqish sabablariga to'xtaladigan bo'lsak, ular quyidagilardan iborat:

1. 1950-1960 yillarda va undan keyingi davrlarda qurilgan kollektor zovur tarmoqlarining loyiha ko'rsatkichlaridan ancha kamligi, bajarilgan ishlarning sifatisizligi, ular ustidan nazoratni ta'minlanmaganligi, hozirga kelib yotiq yopiq zovurlarning 50 foizdan ortiqrog'i tik zovurlar asosiy qismining ishdan chiqqanligi, qolganlari samaradorligini o'ta pastligi;

2. Sug'orish va zovur tizimlarining texnik mukammallashmaganligi, sug'orish me'yorlariga amal qilmaslik va nazoratsiz foydalanishdagi sodir bo'lgan salbiy oqibatlar sizot suvlarining yer yuzasiga keskin ko'tarilishi, mineralizatsiyasining ortishi natijasida ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarining jadallanishi;

3. Suv tanqisligi bois minerallashgan (sho'r) zovur suvlaridan ekinlarni sug'orishdagi ko'p yillik nazoratsiz foydalanish oqibatida nafaqat tuproq meliorativ va ekologik holatlarni yomonlashuvi, balki daryo suvlarining ifloslanishi va tuproq unumdorligining pasayishi;

4. Keyingi 20-30-yil mobaynida ijtimoiy-iqtisodiy qiyinchiliklar sabab xo'jaliklararo va xo'jaliklar hududidagi kollektor-zovur tarmoqlarining tozalanmasligi (tozalanadigan xo'jaliklarda 15-20 foizdan oshmaydi); sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati, sifatini hisobga olib borishning o'ta qoniqarsiz yo'lga qo'yilganligi.

5. Tuproqning turli meliorativ guruhlari xossa va xususiyatlarini hisobga olmay o'zlashtirish, jumladan, kuchli gipslashgan, shoxli, arziqli va shunga o'xshash mahsuldorligi o'ta past, zichlashgan, o'zidan deyarli suv o'tkazmaydigan, sho'rlashgan tuproqlarni «an'anaviy» o'zlashtirishdagi xato va kamchiliklar, shu bois hosildorlikning o'ta pastligi;

6. Muhim meliorativ tadbirlardan hisoblangan sho'r yuvishda tuproqning sho'rlanganlik darajasi, sho'rlanish ximizmi (tiplari), mexanik tarkibi, suv o'tkazuvchanligini hisobga olmaslik, sho'r yuvish me'yorlariga va muddatlariga amal qilmaslik, oqibatda suv tartibotining keskin buzilishi;

7. Sug'oriladigan tuproqlar unumdorligini pasayishi va meliorativ holatining yomonlashuviga — organik o'g'itlardan ko'p yillik o'tlar va sideratlardan foydalanilmagan holda, ko'p yillar davomida mineral o'g'itlar va pestitsidlarini yuqori me'yorlarda ishlatish bilan boqliq agromeliorativ tadbirlarni buzilishi;

8. Almashlab ekishdagi hozirda ham hukm surib kelayotgan nomutanosiblik, aksariyat ko'pchilik xo'jaliklarda (dehqon-fermer, shirkat va boshq.) paxta ekini bir necha o'n yillar davomida beda va boshqa ko'p yillik o'tlar bilan almashtirilmagani holda, uning salmog'i hozirda ham 80-85 foizni tashkil etishi.

Respublikada sug'oriladigan sho'rlangan maydonlarning o'zgarish dinamikasi (ming/ga)

№	Viloyatlar	Yil lar	Jami sug'o- riladigan q/x yerlari	Shu jumladan sho'rlanganlik darajasi bo'vicha						70-jadval Jami sho'rlangan yerlar	
				kuchsiz		o'rta		kuchli		ga	%
				ga	%	ga	%	ga	%		
1	Qoraqalpog'iston Respublikasi	1990 2000	1 457,2 1 462,1	167,3 110,4	36,5 7,3	183,7 1 117,7	40,2 7,0	74,6 142,9	16,3 30,9	425,0 63,6	
2	Andijon	1990 2000	245,1 227,4	42,3 8	17,3 8	173,8 115,7	7,0 5,1	142,9 21,0	30,9 9,3	405,0 63,6	87,6 25,9
3	Buxoro	1990 2000	228,1 229,2	133,2 125,8	58,4 0	57,3 115,9	25,1 5,1	4,9 16,5	2,2 7,2	77,0 207,0	33,9 90,7
4	Jizzax	1990 2000	267,3 275,7	61,8 101,0	23,1 0	20,0 7	21,0 7,5	31,2 8,4	13,6 3,1	205,2 90,2	89,5
5	Qashqadaryo	1990 2000	452,5 452,2	163,3 216,9	36,1 48	171,7 76,6	14,0 16,9	31,5 28,4	7,0 6,3	311,7 268,1	68,9 59,3
6	Navoiy	1990 2000	102,1 105,1	17,5 8	17,1 46,1	71,7 115,1	14,0 10,1	31,5 6,7	7,0 6,2	311,7 76,1	68,9 70,4
7	Namangan	1990 2000	239,7 236,1	28,1 1	11,7 91,1	17,5 115,1	10,1 7,3	6,7 6,8	6,2 2,8	76,1 52,4	70,4 21,9
10	Samarqand	1990 2000	356,5 309,5	11,0 39,1	5,6 33,7	7,7 19,9	13,1 1,6	5,5 0,1	82,3 0,0	34,9 12,6	

312

11	Surxondaryo	1990	237,0	65,2	22,7	44,7	15,6	7,2	2,5	117,1	40,8
		2000	279,3	1084	38,8	47,6	17,0	22,5	8,1	178,5	63,9
12	Sirdaryo	1990	233,0	129,3	45,9	59,3	21,0	38,5	13,6	227,6	80,4
		2000	273,8	115,7	42,3	70,0	25,6	48,9	17,9	234,6	85,7
13	Toshkent	1990	351,1	29,6	8,4	2,9	0,8	0,3	0,1	32,8	9,3
		2000	337,4	67,6	20,0	13,07	3,9	5,3	1,6	86,0	25,5
14	Farg'ona	1990	307,7	33,2	10,8	10,8	3,5	2,8	0,9	46,8	15,2
		2000	296,0	108,0	36,5	67,5	22,8	42,9	14,5	218,4	73,8
15	Xorazm	1990	234,3	119,0	50,8	35,7	15,2	14,8	6,3	169,5	72,3
		2000	240,1	106,3	44,5	50,6	21,1	23,2	9,7	180,6	75,2
Re spublika bo'yicha		1990	3811,6	1029,	27,0	602,3	15,8	206,5	5,4	1838,	48,2
		2000	3726,9	1317,	35,4	665,6	17,9	416,5	11,2	2399,	64,4
Farqi		Gektar	288,2		63,3		21		561,5		
		%	8,4		2,1		5:8		162		

Hozirgi kunga kelib qishloq xo'jaligida sug'oriladigan yerlar melioratsiyasi borasida tezkorlik bilan hal qilinishi kerak bo'lgan qator vazifalar yirik muammolar vujudga keldiki, bu o'z navbatida mutaxassislar va melioratsiya fanining dehqonchilikka bevosita xizmat qiluvchi amaliy sohasi oldida ham o'ta dolzarb muammolarni qo'yimoqda. Bu muammolarni yechish qator muhim meliorativ tadbirlar o'tkazishni taqozo etadi.

Ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini oldini olish va tuproq sho'rsizlanishini ta'minlashning birinchi (radikal) meliorativ tadbiri-hozirda mavjud kollektor-zovur tarmoqlari va tik quduqlar (zovurlar) ning texnik nosozligi va ish samarasining o'ta sustligi bois vujudga kelgan gidromorf suv, tartibotini yarim gidromorf suv tartibotiga o'tkazish hisoblanadi. Bunda yer osti sizot suvlari sathini «kritik» chuqurlikdan (3,0 m) pastda ushlab turishga qaratilgan barcha tadbirlar majmasi o'z aksini topishi lozim. Bunday qulay meliorativ tizimni yaratish uchun sug'oriladigan yerlarning deyarli yarmisida kollektor-zovur tarmoqlarni qayta qurish, qolgan maydonlarda esa kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish, ularning solishtirma uzunliklarini gektariga 40-50 metrga yetkazish talab etiladi. Bu tadbiri o'tkazish o'ta serxarajat va katta hajmdagi kapital mablag'lami talab qilishi bois hozirgi vaqtda joriy etilayotgan xo'jalik shakllarining birortasi ham buni bajara olmaydi. Shuning uchun bu soha markazlashgan uslubda davlat tomonidan to'liq tasarruf etilishi kerak.

Ikkinchi asosiy tadbir sug'oriladigan hududlarda (yerlarda) suv balansining halokatli buzilishiga va sizot suvlarining ko'tarilishiga olib keluvchi sug'orish tarmoqlarini ta'mirlash va texnik qayta jihozlash (gidroizolyatsiya, oblitsovkalash) orqali hozirda ko'pgina sug'orish tizimlarda 40 foizgacha yo'qotilayotgan (sizib ketayotgan) tanqis suvni ortiqcha sarflanishini oldini olishdan iborat.

Meliorativ tadbirlar ichida tuproq sho'rini yuvish muhim tadbirlardan hisoblanadi. Biroq ko'pgina viloyatlarda bu muhim meliorativ tadbiri o'tkazishga yetarlicha ahamiyat berilmaydi, texnik nosoz, ish samarasi past kollektor-zovur tarmoqlari yordamida sho'r yuvish me'yorlariga amal qilinmagani holda o'tkaziladi, bu ishlar o'z navbatida salbiy oqibatlarga olib keladi. Tuproq sho'rini yuvish tadbiri o'tkazishdan oldin esa barcha



mavjud zovur tarmoqlarini ishchi holatiga keltirish (tozalash), tuproqning shoʻrlanganlik darajasi, shoʻrlanish tipi (ximizmi), mexanik tarkibi, suv oʻtkazunchanlik xossalarini hisobga olgan holda shoʻr yuvish meʼyorlarini belgilash muhim ahamiyat kasb etadi. Bu tadbirni oʻtkazish (shoʻr yuvish) uning birinchi etapida tuproqni sizot suvlarigacha boʻlgan qatlamlaridagi zararli tuzlardan mumkin qadar tozalanganida, ikkinchi etapida esa shoʻr yuvish va zovurlar yordamida sizot suvlari mineralizatsiyasi maqbul koʻrsatgich litrda 2 grammgacha kamaytirilgan holatlarda sifatli oʻtkazilgan hisoblanadi.

Shoʻr tuproqlar' melioratsiyasi muammolarida yuqorida bayon etilgan uchta muhim meliorativ tadbirlardan tashqari yana bir qator muammolar borki, ularning yechimini nazarimizdan tushirib qoldirmasligimiz zarur. Jumladan,

- Sugʻoriladigan yerlar sifati va mahsuldorligini kuzatib borish qoniqarsiz tashkil etilgan, bu ishlar aniq kartografik asosga va har 5-yilda oʻtkazilib turiladigan maxsus tuz xaritalar (солевая съёмка) materiallariga suyanmagan. Melioratsiyalangan yerlar holatiga oid zarur ishonarli maʼlumotlar taʼminlanmagan, tuproq shoʻrlanishdagi har yilgi oʻzgarishlar qayd etilmaydi va bular nomaʼlumligicha qolib ketadi.

- Melioratsiyalanuvchi yerlarda inventarizatsiya ishlarini oʻtkazish, ulami hisobga olishda har bir xoʻjalik, tuman va viloyatlar doirasida melioratsiya, agromelioratsiya hamda, madaniy- texnik tadbirlar talab etuvchi alohida yer maydonlari aniqlanib ajratilmaydi. Keyinchalik esa melioratsiyalangan dalalarda muntazam kuzatishlar olib borilmaydi.

- Sugʻoriladigan yerlar ichidagi 30-40 foizgacha maydonlardagi shoʻrxokli doglar alohida oʻziga xos meliorativ tadbirlarni talab etadi. Amalda esa bu yerlarga bir xilda ishlov berilib paxta(ekinlar) ekiladi. Natijada normal hosil tuzlardan tozalangan (yuvilgan) va qisman kuchsiz shoʻrlangan maydonchalardan olinadi. Shoʻrxok dogʻli yerlarda sifatli planirovka (tekislash) oʻtkazish va bu “dogʻlarni” toʻla shoʻrsizlanguncha yuvish amalda yoʻq.

- Yirik masshtabdagi tuproq, tuproq-meliorativ, tuproq bonitirovkasi va boshqa xaritalar, turli xaritogrammalar tuzishda yanada tezkor uslublar ishlab chiqilmagan. Xaritalash va xaritogrammalash

jarayonlari zamonaviy uskuna va kompyuterdan foydalanish asosida avtomatlashtirilmagan, respublika tuproqlarining universal bank ma'lumotlari to'la yaratilmagan, respublikaning barcha hududlarida ekologiya-meliorativ monitoring stansiyalari hanuzgacha tashkil etilmagan, shu bois tuproq unumdorligi holatlari muntazam kuzatilmaydi.

- Sug'oriladigan yerlar unumdorligini boshqarishdagi mate- matik modellashtirish murakkab va hozirgacha hal etilmagan muammo bo'lib qolmoqda. Sug'oriladigan va melioratsiyalangan tuproqlarni agromeliorativ holatini va sug'orish suvlari sifatini baholash va nazorat qilishning tezkor uslubiyotlari mukammal- lashmagan va amalda qo'lanilmaydi.

- Melioratsiyalanuvchi yerlarni va ulami holatini masofadan turib (дистанционное зондирование), ya'ni aerokosmik materiallar yordamida sifat va miqdoriy aniqlash (hisobga olish) tajribasi yo'q va ulardan deyarli foydalanilmaydi. Tuproq sho'rlanganligini baholovchi xalqaro standart va uslublar sust darajada joriy etilgan.

Ko'zlangan maqsadga faqat sug'orish va zovur tizimlarini mukammal ta'mirlash va qayta qurish kabi umum tadbirlarini o'tkazish, yangi turdagi zovurlar tizimi texnologiyasini, sug'orma dehqonchilikda tuproq gumus balansini notanqisligini ta'minlovchi va tuproq suv-fizik, fizik-kimyoviy, biokimyoviy, meliorativ xossalarni mutadilligini ta'minlovchi yangi qator umum tadbirlar ishlab chiqish orqali erishish mumkin. Bu ishlar umumiy va tuproq melioratsiyasi sohasida ilmiy-tadqiqot ishlarini yanada rivojlantirishni va takomillashtirishni taqozo etadi.

#### **Orol dengizi hududi tuproqlarining ekologik va meliorativ holati**

Tabiat va inson o'rtasidagi o'zaro munosabatlar ma'lum qonuniyatlar asosida sodir bo'ladi, uning buzilishi esa ekologik halokatlarga olib keladi. Orol dengizining asosiy suv manbaalari bo'lgan Amudaryo va Sirdaryoning maqsadsiz sug'orishlarga ishlatilishi dengiz sathining oldingi geografik chegaralaridan keskin pasayishiga, Orol ekologik tangligini (bo'hronini) rivojlanishiga olib keldi.

Orol havzasi cho'l zonasida tez sur'atlar bilan ortib borayotgan aholi muhtojligini ta'minlash maqsadida 1959-1990 yillar mobaynida Markaziy Osiyoning barcha (5 ta) respublikalarida undan ortiq kichik (5 ming gektargacha) muhim sug'orish tizimlari (massivlar), umumiy maydonlari 1687 ming gektardan ortiq bo'lgan 11 ta yirik vohalar tashkil etildi, 20 dan ortiq turli suv omborlari, gidrotexnik inshootlar qurildi. Orol dengizi akvatoriyasi maydonlarining qisqarish jarayonlari, Amudaryo va Sirdaryo hamda dengizga tutash boshqa hududlar deltasidagi namlik zonalarining yo'qolishi (sahrolanish) qum-tuz sahosini kuchli shamol jarayonlari bazisini keltirib chiqardi.

Orol dengizi to'rtlamchi davrda paydo bo'lgan yirik kontinental botiqlik, pastqamlikdan iborat. 1960 yilda Orol dengizi yuzasi  $65,3 \text{ km}^2$  maydonni egallab, mineralizatsiya darajasi 10-12% g/1 bo'lgan  $1062 \text{ km}^2$  hajmdagi suvni o'zida to'plagan, suv sathi 53 m absolyut belgida joylashgan. Dengizning o'rtacha chuqurligi 16, eng chuqur joyi esa 68 metm tashkil etib, bu davrda dengiz suv balansida deyarli tenglik saqlangan suvning bug'lanishga sarflanishi-yiliga  $60 \text{ km}^2$  ( $1900 \text{ m}^3/\text{s}$ ), atmosfera yog'inlari  $6,6 \text{ km}^3$  ( $207 \text{ m}^3/\text{s}$ ), Amu va Sirdaryodan kelib quyiladigan suv hajmi  $53,4 \text{ km}^3$  ( $1693 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ni tashkil etgan. 1960 yillardan boshlab suv balansidagi tafovut keskin buzilib,-yiliga suv sathining 0,2-1,0 m tezlik bilan sayozlanib ketayotganligi kuzatilmoqda. 1989 yilda dengiz suv sathi maydoni  $397 \text{ ming km}^2$  ga teng bo'lib undagi suv hajmi  $405 \text{ km}^3$  ni, mineralizatsiya darajasi o'rtacha 13—15 g/1 ni tashkil etib,40 metrga teng bo'lgan absolyut belgida joylashgan bo'lsa, 1991 yilda suv sathi 37,4 m belgigacha, suv yuzasi maydoni 35 ming  $\text{km}^2$  ga va suv hajmi  $335 \text{ km}^3$  ga qisqardi. Shunday qilib o'tgan 30-yil mobaynida dengiz suv hajmi  $692 \text{ m}^3$  (yiliga o'rtacha  $23 \text{ km}^3$ ) ga qisqardi, suvining sho'rlanganlik darajasi 20-25 g/1 gacha oshdi. Undan keyingi davrlarda (1991 — 2011) bunday salbiy jarayonlarni yanada jadallashayotganligi kuzatilmoqda.

Ma'lumotlarga qaraganda 1960—1990-yillar mobaynida Markaziy Osiyoda sug'oriladigan yerlar maydoni 4,5 mln. gektardan 7,8 mln. gektarga ko'paygan. Region aholisi esa 14 mln. dan 50 mln. kishiga yetgan. Shu bois xalq xo'jaligidagi suvga talab  $60 \text{ km}^3$  dan  $120 \text{ km}^3$  gacha ortgan. Orol dengizini hozirgi holatda

saqlab qolish uchun esa dengizga har yili 23-25 km<sup>3</sup> suv tushirish talab etiladi. Dengizni suv omborlari bilan ta'minlovchi asosiy daryolar Amudaryo va Sirdaryo suvlaridan noto'g'ri va ilmiy asoslanmagan maqsadlar uchun foydalanish Orol halokatini keltirib chiqardi, uni endilikda asrab qolish nafaqat O'zbekiston va Markaziy Osiyo davlatlari muammolariga, balki xalqaro muammoga aylandi.

1974 yilda Amudaryoda Taxiatosh plotinasi, bir necha-yildan keyin esa Tuyamo'yin suv ombori qurildi. Natijada Amudaryo suvi oqimi keskin qisqardi, suv sathi pasaydi bu o'z navbatida yer osti suvlarining 4-6 metrgacha pasayishiga va to'qayzorlarni buzilishiga sabab bo'ldi. 70-yillarning o'rtalaridan boshlab Amudaryo o'zanida (quyi qismida) Yevroosiyoda eng yirik hisoblangan maydoni 600 ming gektardan ortiq to'qayzorlar (to'qay, o'rmonlar) quriy boshladi. hozirga kelib ayrim-ayrim joylarda saqlanib qolgan, xolos. Bugungi to'qayzorlar ko'p jihatdan o'zining ekologik ahamiyatini yo'qotdi lekin tabiatni asrash vazifasini bajarib, daryo qirg'oqlarini yemirilishidan, buzilishidan saqlab kelmoqda.

Qurg'oqlanish va sahrolanish jarayonlari oqibatida o't-pichan va yaylovlar maydonlari keskin qisqardi, ularning hosildorligi kamaydi. 1960-yillardagi 420 ming gektar o't-pichan (senokos) maydonlaridan 1980-yil oxiriga kelib bor-yo'g'i 70-75 ming gektari saqlanib qolindi. Bu maydonlarning 6 marta qisqarishi natijasida doimiy namlanib turadigan hududlarda senokoslarning hosildorligi 15-40 sentnerdan (o'simlik quruq massasi hisobida) 3-16 sentnerga, namlanmaydigan, sahrolanib borayotgan hududlarda esa 7-22 marta kamayib, 6,7-0,8 sentnerga tushib qoldi. Katta o'zgarishlar boshqa o'simlik qoplamlarida ham sodir bo'lmoqda. Har yili tuproq sho'rlanishining ortishi bois o'simliklar olamida namni sevuvchi va sho'rga chidamsiz o'simliklar yo'qolib ketmoqda.

Dengiz qurigan tubidagi chang tuzli to'zonlami shamol yordamida tarqalishi natijasida boshqa tutash qo'shni hududlarda tuproq sho'rlanishining jadallashuvi ancha ortdi. Bir qator pastqam maydonlarda (dengiz atrofi, polosalarida) sho'rxoklarning shakllanishi tezlanib asosiy oziqa hisoblangan o't o'simliklar deyarli nobud bo'ldi.

1985 yildan boshlab Amudaryo suvining mineralizatsiyasi keskin ko'tarildi. 1960 yillar ko'rsatkichlariga qaraganda hozirda

suvning o'rtacha yillik mineralizatsiyasi 2,5- 3,0 barobar oshgan. Orol bo'yi regionida (Qoraqalpog'iston) yagona ichimlik suv manbai bo'lgan Amudaryo suvining sho'rlanganligi ortgan.

Bir paytlar odamlar orasida deyarli uchramaydigan "ekologiya", "atrof-muhit tozaligi" kabi tushunchalar bugungi kunga kelib nafaqat kundalik suhbatlar, balki davlatlar siyosatidan muhim joy oldi. Orol dengizi va uning atrofida yuzaga kelgan ekologik "bo'ron" insoniyatning yuqorida aytilgan ana shunday nooqilona harakatlari natijasi ekani hech kimga sir emas. Bugun nafaqat O'zbekiston, Markaziy Osiyo, balki qo'shni qit'alar xalqlari hayotiga ham xavf solayotgan bu ofat o'z ko'lamini bilan keyingi yuz- yillikning yirik fojialaridan biriga aylandi. Suv sathi 16 metr gacha keskin pasaygan orol o'z dardiga insondan najot kutmoqda. 3,3 million gektardan ortiq suvi qochgan yerlardan ko'tarilayotgan millionlab tonna qum-tuzli to'zon esa sayyoramizning olis nuqtalariga yetib borayotir.

Orol dengizi hududlari inson nazoratidan butunlay chiqib nosog'lom mintaqa deb e'lon qilingan. Bu regionda tuproqlarning ekologik va meliorativ holatlari o'ta yomonlashib, kuchli sho'rlangan yerlar maydonlari yil sayin ortib borishi mintaqada murakkab iqtisodiy va sotsial muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bundan nafaqat qishloq xo'jaligi, balki qadimiy arxeologik yodgorliklar, yuqori kuchlanishdagi elektr simi tarmoqlari va simyog'och fundamentlari ham katta zarar ko'rmoqda. ularni ta'mirlash esa katta mablag<sup>1</sup> va mehnat talab etmoqda. Yaqin vaqtlargacha Ellikqal'a tumanida 50 ga yaqin tarixiy yodgorliklar mavjud bo'lgan bo'lsa, hozirda ularning soni 30 taga yaqin. To'rtkul tumanida eramizdan oldingi IV asrda ko'rilgan va o'z faoliyati bilan observatoriya hisoblangan «Qo'y qirilgan qal'a» butunlay yo'qolib ketdi.

Keyingi o'n yil ichida (1990-2011-yil) turli darajada sho'rlangan yerlar maydoni Qoraqalpog'iston respublikasida 87,4 foiz dan 93,1 foizgacha, Xorazm viloyatida 72,3 foizdan 89,7 foizgacha ko'paydi, shundan hosildorlikni 40-60 foizgacha kamaytiradigan o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar maydoni 63,7 va 50,3 foizni tashkil etadi. Regiondagi meliorativ vaziyatning yomonlashuvi sug'orish suvlari sifatining yomonlashuviga va mineralizatsiyasining ortishiga sabab bo'lmoqda, tozalanmagan

zovur suvlarining daryolar va boshqa suv manbalariga tashlab yuborilishi qayta sug'orishda ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini faollashuviga olib kelmoqda.

1990 yilgacha sug'oriladigan har bir gektar yerga o'rtacha 700- 1000 kg mineral o'g'itlar ishlatildi. Qo'llangan azotning faqat 35-40 va fosfoming 15-20 foizi o'simliklar tomonidan o'zlashtirildi, qolgan qismlari qiyin o'zlashtiriluvchi formalarga aylanib yoki grunt suvlarigacha yuvilib ketdi. Tadqiqotlar zovur suvlari tarkibida 25 foizgacha azot, 5-10 foiz fosfor mavjudligini isbotladi, Yerlarga solinayotgan zaharli ximikatlarni (insektitsidlar, gerbitsidlar, fungitsidlar, defolyantlar va boshqa.) gektariga o'rtacha 50 kg ni, bu ko'rsatkich sobiq ittifoq bo'yicha qo'llanilgan me'yordan 25 marta ortiq me'yorni tashkil etib, tuproqdan olib chiqib ketilishi 4-5 foizdan oshmagani holda qolgan miqdorlari tuproqda barqaror ushlab qolinib o'simlik va boshqa tirik organizmlar tomonidan o'zlashtirildi, natijada olinayotgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari sifatiga putur yetdi.

#### **Tuproq - meliorativ monitoringi**

Tuproq meliorativ holatini yaxshilash, oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish ishlari tuproq holatlari, uning inson faoliyati ta'sirida o'zgarishlari to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni taqozo etadi.

Yer qobig'i, gidrosfera, atmosfera va quruqlikda hayot kechi- ruvchi organizmlar o'rtasida moddalar almashuvida sodir bo'ladigan jadal jarayonlarda biosferaning aloqa vositasi bo'lgan tuproqning roli nihoyatda katta, u atrof muhitni keng doirada kuzatishning ayrilmas qismi bo'lgan tuproq holatlarini alohida kuzatish zarurligini belgilaydi.

Monitoring deganda yer fondlari holatini baholash va bashorat qilish, tuproqdan oqilona foydalanish va muhofaza qilish maqsadida bo'layotgan o'zgarishlarning uzoq muddatli kuzatishlari tushuniladi. Kuzatishlar global, regional va lokal bo'lishi mumkin. Global kuzatishlar biosferaning umumplanetar, qit'a o'zgarishlarining kuzatishlar tizimi. Regional kuzatishlar yirik tabiiy-iqtisodiy mintaqalar, tumanlar miqyosidagi kuzatishlar va lokal ma'lum bir hudud, joyning o'zgarish jarayonlarini kuzatishni o'z ichiga oladi.

Tuproq qatlamlari, shu jumladan, tuproq-meliorativ holatini kuzatish xizmatlarini tashkil etish zaruriyati yildan-yilga muhim va o'tkir muammo bo'lib qolmoqda, chunki insonning tuproqqa ko'rsatayotgan ta'siri sur'atlari doimo oshib bormoqda. Ikkinchi tomondan global antropogen o'zgarishlarning tuproqqa ko'rsatayotgan ta'sirining umumiy hajmi tabiiy omillar ta'siri bilan qo'shib ketgan (79-jadval).

Yerlarning meliorativ holatini kuzatish oldida turgan vazifalarning umumiy ro'yxati yetarlicha katta. Kelajakda yangi vazifalar qo'shib, bugungi kundagi vazifalarning bir qismi kun tartibidan olib tashlanishi mumkin. Lekin hozirgi vaqtda shunday nazorat hali zarur. Tuproqdan foydalanishning ayrim hollarida sodir bo'ladigan jarayonlarda kun tartibidan kuzatishlar va nazorat qilish aslo olinmaydi.

Hozirgi davrda yerlarning meliorativ holatini kuzatishning muhim vazifalari quyidagilardan iborat:

- Hududlardagi sho'rlangan tuproqlarni aniqlash va baholash, nazorat qilish, tuproqlarni tuz tartibotlari o'zgarishini nazorat qilish.
- Ikkilamchi sho'rlanishga uchragan tuproqlarni bashorat qilish va baholash.
- Suv, shamol va irrigatsion eroziyaga uchragan yerlarni o'z vaqtida payqab olish va hisobga olish.
- Eroziya rivojlanishi natijasida tuproqning o'rtacha yillik yo'qolishini baholash.
- Tuproqda ginitning kamayish jarayonlarini baholash va nazorat qilish.
- O'simliklarning asosiy oziqa elementlari balansini tanqis regionlarini aniqlash va bu elementlarini miqdorini nazorat qilish.
- Tuproqda kislotali va ishqoriy muhitning o'zgarishini nazorat qilish.
- Tuproqni o'ta zichlanishini nazorat qilish.
- Tuproqni og'ir metallar bilan ifloslanishini nazorat qilish.
- Tuproqning sanoat korxonalarida ta'siri zonasida, transport magistrallarida og'ir metallar va radionukleidlardan lokal ifloslanishini, shuningdek agroximikatlardan, pestitsidlardan va aholi zich

joylashgan hududlarda sanoat chiqindilardan foydalanishni nazorat qilish.

- Tuproqdagi namlik, harorat, struktura holati, suv-fizikaviy va fizik-mexanik xossalari davriy va uzoq muddatli nazorat qilish.

- Gidromorf va yarim gidromorf sharoitlarda grunt suvlarining chuqurligini, mineralizatsiyasini va ifloslanishini davriy va uzoq muddatlar nazorat qilish.

- Yerlarni gidroqurilish jihatdan loyihalashda, melioratsiya- lashda, dehqonchilikni yangi tizimlarini joriy qilishda, o'g'itlar, o'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalari va turli biotex- nologiyalar qo'llanilganda tuproqda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarni aniqlash va nazorat qilish.

Haydashga yaroqli unumdor tuproqlarni, ayniqsa meliorativ maqbul, qulay yerlarni sanoat va kommunal maqsadlari uchun ajratishda ularning maydoni va to'g'riligini inspektorlik nazorat qilish.

Yerlardan foydalanishning to'g'riligini, ilmiy asoslanganligini, shuningdek melioratsiyaga muhtoj (sho'rlangan, eroziyaga, uchragan, toshloq, o'ta zichlashgan, gumusi kamayib ketgan, ifloslangan, o'ta namlangan, qurib ketgan va boshqalar) tuproqlarda agrotexnik va agromeliorativ tadbirlarni aniqligi va to'g'riligini inspektorlik nazorat qilish.

**Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan barcha MDH yerlarning melioratsiyaga muhtojligi (V.AJKovda ma'lumotlaridan)**

*71-jadval*

<b>Qish. xo'j. yerlar hosildorligini chegaralovchi omillar</b>	<b>Haydala digan yerlar</b>	<b>O't-o'lan maydonlar, yaylovlar</b>	<b>Qishloq xo'jaligidagi yerlar hosildorligini chegaralovchi omillar</b>	<b>Haydala digan yerlar</b>	<b>O't-o'lan maydonlari, yaylovlar</b>
<b>Qurg'oqchilik</b>	160	300	Toshloq yerlar	7	30
<b>Suv eroziyasi</b>	120	195	Texnogen buzilgan yerlar	2	-
<b>Deflyatsiya</b>	12	80-195	Strukturani	200	-



(shamol eroziyasi)			yo'qolishi		
<b>Nordon muhit</b>	64	13	Gumusning yo'qotilishi	200	-
<b>Ishqoriy muhit</b>	22	67	Fosfoming o'tkir tanqisligi	100	-
<b>O'ta namlanish</b>	10	17			

Yuqorida sanab ko'rsatilganlar ko'proq umumiy tarzda va mumkin qadar to'la bo'lmagan vazifalar ro'yxati bo'lib, ular Respublikaning tuproq-geografik, iqlimiy va iqtisodiy rayonlashtirish, tuproq kuzatish obyekti, shu jumladan yerlarning meliorativ holatini kuzatishdan kelib chiqib tabaqalashtirilishi mumkin.

Tuproq melioratsiyasi qat'iy ilmiy yondoshishga asoslangan doimiy ish hisoblanib, bu O'zbekistonning qishloq xo'jaligidagi iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish dasturining va yerlardan oqilona foydalanish va muhofaza qilishning huquqiy asosini yaratishning muhim qismi bo'lib, ular O'zbekiston Respublikasining «Yer kodeksi» hamda «Davlat yer kadastrasi», «Dehqon xo'jaligi to'g'risida» «Fermer xo'jaliklari to'g'risidagi» va boshqa Qonunlar va me'yoriy hujjatlarda o'z aksini topgan.

Shu bois hozirgi davrda yuproq melioratsiyasining asosiy vazifalariga tuproq qoplamlari va tuproq meliorativ holatlarini chuqur va har tomonlama batafsil o'rganish asosida respublika tuproqlarini to'la tekshirish o'tkazish, geosfera va iqtisodiy rivojlanish tabiiy resurslari tizimlarining bir dinamik tizimchasi sifatida ularning holati va potensial imkoniyatlariga baho berish, shular asosida barcha holatlarni hisobga olgan holda yerlarni muhofaza qilish, meliorativ holatini yaxshilash va unumdorligini oshirishga qaratilgan ekologik va iqtisodiy asoslangan texnologiyalarni ishlab chiqish kiradi.

## **IX. BOB. SUBTROPİK SUG'ORILADIGAN HUDUDLARNING TUZ-SUV TARTIBOTLARI**

Sun'iy sug'orish yuqori potentsial cho'l va cho'l-dasht tuproqlarini uyg'otuvchi yagona kuchli vosita hisoblanadi. Markaziy Osiyo quruq subtropiklarining dasht tumanlarida sug'orish tadbirlarini keng rivojlantirish natijasida unumsiz ulkan maydonlar gullab-yashnagan yuqori hosildor vohalarga aylanib bormoqda (Mirzacho'l, Qarshi cho'li, Vaxsh va Surxondaryo vodiysi).

Ammo sug'orish natijasida mazkur bo'z yerlarda asrlar davomida to'plangan barcha geokimyoviy jarayonlar o'zgaradi. Bunda, suv balansining o'zgarishi va uning natijasi o'laroq, tuz balansining o'zgarishi sug'orishning muhim oqibatlaridan biri hisoblanadi. Dastlab daryo arteriyalaridan (Sirdaryo, Amudaryo, Zarafshon va b.) sug'orilmaydigan maydonlar orqali yakuniy bug'latuvchi-havzaga (Orol dengizi) o'tib kelgan tuz massalari endilikda sug'orish suvlari bilan dalalarga tushmoqda va vaqtincha ushlanib qolmoqda. Suv balansining o'zgarishi natijasida ayrim maydonlarda ba'zan yuqorigi qatlamlarda ko'plab tuz to'planishi kuzatilmoqda, tuproq sho'rlanib sug'orish mashaqatlari qadrsiz bo'lib qolmoqda. Bu holat yuzaga kelmasligi uchun sug'orish bilan bir qatorda tuz massalarini sug'oriladigan maydonlardan davomli olib chiqib ketishga yo'naltirilgan (uning vaqtinchalik bo'lsa~da to'planib qolishiga yo'l qo'yilmagan holda) texnik choralar qo'llash lozim (Tojiyev, 1969, 1970).

Quyida O'zbekiston vodiylarini sug'oriladigan tumanlarida jumladan, Mirzacho'l, Surxondaryo, Qashqadaryo va Zarafshon vodiysida yuqori miqdordagi tuz zahiralarga ishlov berish va tuz to'planish jarayonlarini muvaffaqiyatli boshqarish natijasida yuzaga kelgan tuz-suv balansi miqdoriy bog'liqliklari to'g'risidagi ayrim mulohazalar ustida to'xtalib o'tamiz.

Maydonning tuz balansi uzluksiz ravishda suv balansiga bog'langan. Agarda tuzning shamol orqali ko'chishi va diffuziya

yo'li bilan harakatlanishini e'tiborsiz deb qabul qilinsa, u holda amalda uning yagona transport vositasi harakatlanuvchi suv bo'lib qoladi. Kuchli darajada qurg'oqlashgan tuproqlarda tarqalgan tuz massalari nisbatan harakatsiz bo'ladi, ular tuproq eritmalari bilan asriy harakatni kechiradi xolos.

U yoki bu qatlamdagi tuz kontsentratsiyasi va zahirasi miqdori, har qanday sharoitda ham, muayyan nisbatdagi suv balansiga bog'liq. Faqatgina to'g'ri yo'naltirilgan holda mazkur nisbatni o'zgartirish orqali maydon chegarasida tuz zahiralarini boshqarish va ularni biror ruxsat etilgan darajada ushlab tura olish mumkin. Shu bois, tuz balansi haqida gapirar ekanmiz, hammadan ham ko'ra, turli gidrogeologik sharoitlardagi suv balansi xususiyatlari to'rtisidato'xtalish lozim.

Maydon suvining umumiy balansi kiritim qismi - atmosfera yog'inlari miqdori ( $W_{os}$ ), sizot ( $W_{gr}$ ) va sug'orish ( $W_{or}$ ) suvlaridan, chiqim qismi esa - tuproq ichida oqishi ( $W_{gr}$ ), tabiiy yoki sun'iy zovur tizimi orqali oqib ketishi ( $W_{dr}$ ) va bug'lanish ( $Ye$ ) dan iborat. Demak, balans davri uchun suv balansi qoldig'i ( $AW$ ) quyidagicha:  $AW=(W_{gr}+W_{or} + IV_{or}-W_{gr}+W_{dr}+E)$ . (1)

Sug'orilmaydigan massivlarda  $w_{or}$  darajasi zovurlanmagan tarmoqlardagi  $W_{dr}$  sarfi kabi mavjud emas.

Maydonning sizot suvlari balansining kiritim qismi baland joylashgan massivlardan oqib keluvchi sizot suvlari ( $w_{gr}$ ) va yuza qatlamdan sizib kirgan ( $J$ ) suvga to'yinishidan iborat, chiqim qismi esa - past joylashgan massivlarga sizot suvlarining oqib ketishi ( $W_{gr}$ ), zovur oqimi ( $W_{dr}$ ) va bug'lanishdan ( $Ye_{gr}$ ) iborat, demak sizot suvlari balans qoldig'i ( $aw_{gr}$ ) quyidagicha:

$$AJV_{gr} = (W_{gr} + J) - W_{gr} - W_{dr} + E_{gr} \quad (2)$$

Suvning kiritim va chiqim balansi jami o'lchamiga bog'liq ravishda qoldiq nol, musbat yoki manfiy ko'rsatkichlarda bo'lishi mumkin. birinch holatda, ya'ni kiritim chiqimga teng bo'lsa, maydon suvining statistik zahirasi doimiy bo'ladi va sizot suvlari sathi balans davri oxirida dastlabki chuqurligida ifodalanadi. Ikkinchi holatda, ya'ni kiritim chiqimdan ko'p bo'lsa, suvning statistik zahirasi  $Aw_{gr}$  da ortadi va sizot suvlari sathi asta-sekin ko'tarilib boradi. Uchinchi holatda, ya'ni chiqim kiritimdan ko'p bo'lsa,

suvning statistik zahirasi  $AW$  sarflana boshlaydi va balans davri oxirida sizot suvlari sathi dastlabkidan ancha pastga tushib ketadi.

Suv balansi kirim va chiqim qismlarining yuqorida keltirilgan nisbatga bog'liq holdagi sizot suvlarining mazkur uchta asosiy tartibini V.A.Kovda (1946) quyidagicha farqlaydi: 1) kompensat- siyalangan holda o'rnatilgan (davriy); 2) o'mashmagan, musbat kompensatsiyalangan; 3) o'mashmagan, manfiy kompensat- siyalangan.

Sizot suvlari chuqur joylashgan sug'oriimaydigan massivlarda uchinchi ko'rsatmaning balansi sizot suvlarining oqib kirishi va oqib ketishi bilan belgilanadi. Mazkur sharoitlarda bug'lanish va o'simliklar orqali transpiratsiyada faqatgina atmosfera yog'inlari sarflanadi xolos. Agar uning bir qismi kuchli sariq tuproq qatlami orqali singib sizot suvlarigacha yetib borsa ham, u muayyan joylarda (jarlik, turg'unliklar) juda ham sezilarsiz miqdorlarda bo'ladi. U sizot suvlari balansini sezilarli o'zgartira olmaydi. Shu bois, mazkur holatda sizot suvlari tartibi doimiy - o'mashgan, ya'ni sizot oqimlari hisobigagina kompensatsiyalanganidir. Bunda, sizot suvlari balans darajasi  $J=E_{gr}$  nolga yaqin,  $W_{gr}$  esa  $W_{gr}$  ga teng, demak:

$$d w^* = W_{gr} - W_{gr} = 0$$

Sizot suvlari sathi yaqin joylashgan sug'orilmaydigan massivlarda yer osti sizot oqimlari ( $W_{gr}$ ) odatda pastqam yerlar sizot oqimi ( $W_{gr}$ ) va chuqur tabiiy zovurlardan ( $W_{dr}$ ) ko'proqdir. Bundan tashqari, atmosfera yog'inlarining bir qismi nisbatan kuchsiz aeratsiyalangan mintaqalar orqali singib sizot suvlarigacha yetib boradi va ularning («/») qo'shimcha to'yinishini yuzaga keltiradi. Agar sizot suvlari ko'tarilib, yer sathiga nisbatan muayyan chuqurlikka yetib kelsa, u holda bug'lanish ( $Ye_{gr}$ ) kabi suv zaxirasini boshqaruvchi kuchli omil ham qo'shiladi. Sizot suvlari ko'tarilishi asnosida, ularning bug'lanishga sarflanishi ham ortib boradi (to bug'lanuvchanlik o'lehamiga yetmaguncha). Sizot suvlarining to'yinishi bug'lanuvchanlikdan yuqori bo'lgan maydonlarda suv sathi yuzagacha yetib keladi va botqoqlik, ko'l yoki yuza oqimlar hosil bo'ladi (masalan, Arnasoy ko'li, Dengizko'l va b.).

$J$  va  $Ye_{gr}$  o'lchamlari mavsumlar bo'yicha o'zgarib turadi. Uning yillik doira bo'yicha kechishini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$(W_p + J) = (W_{gr} + W_{dr} + E_{gr}) \text{ yoki } E = (W_{sr} + J) - (W_{gr} + W_{dr}).$$

Yozda zararlanuvchanlik keskin ortadi. Sug'orilmaydigan dalalarda bu vaqtda  $J$  o'lchami nolga teng bo'ladi,  $Ye_{gr}$  sizot suvlarining to'yinishi va ularning oqib ketishi o'rtasidagi tafovutni oshiradi. Bunda suvning bug'lanishga sarfi oqimning kelib turishiga tenglashmaguncha sizot suvlarining sathi pasayib boraveradi. Kuzda sizot suvlari bug'lanishining pasaya borishi bilan, ularning sathi yana ko'tarila boshlaydi. Qishda bug'lanish minimal o'lchamga kelib qoladi, atmosfera yog'irlarining sizib o'tishi esa sizot suvlarining to'yinishini oshiradi. Ularning zaxirasi ortadi va bahorga kelib ularning sathi dastlabki, eng yuqori bo'lgan holatiga qaytadi. Mazkur holatdagi tartibda ham balans o'mashgan hisoblanadi, ammo u faqatgina oqib ketish emas, balki bug'lanish bilan ham kompensatsiyalangan.

Sug'oriladigan maydonlarning suv balansi [tenglama( 1)] mazkur balansgacha bo'lgan lalmi yerlardagidan kuchli farq qiladi: birinchidan, bu yerda kirimning Yangi tarmog'i ishtirok etadi - sug'orish suvlari ( $W_{or}$ ); ikkinchidan, chiqim qismida bug'lanish o'lchami ( $Ye$ ) ortadi.

Sizot suvlari chuqur joylashgan lalmi yerlarda faqatgina atmosfera yog'inlari bug'lanadi, uning miqdori bug'lanuvchanlikdan bir necha marta kichik. Sug'oriladigan tumanlarda esa yog'ingarchilik- dan tashqari, sug'orish suvlari ham bug'lanadi, shu bois bu yerda bug'lanish keskin ortadi va bug'lanuvchanlik o'lchamiga yaqinlashadi. Sug'orish tizimlariga berilgan suvning miqdori, amalda har doim uning bug'lanishga sarfidan yuqori bo'ladi hamda sug'orish suvlarining katta qismi pastga singadi va hatto eng chuqur sizot suvlarigacha yetib boradi.

Agarda barcha irrigatsiya tizimlari izolyatsiyalansa va suv tuproqning ildiz joylashgan qatlamigagina talabga ko'ra aniq sarflansa, u holda bir necha-yillardan so'ng tuproq sug'orish suvlari keltirgan tuzlar bilan u yoki bu darajada sho'rlanib qoladi. Bu holat yuzaga kelmasligi uchun vaqti-vaqti bilan tuzlarni yuqoridan pastki qatlamlarga va sizot suvlariga haydash uchun sho'r yuvish tadbirlari

o'tkaziladi. Binobarin, hattoki ideal darajada tashkil etilgan sug'orishda ham sizot suvlarining to'yinishi ortadi va uning sathi u yoki bu tezlikda ko'tarila boshlaydi. Mazkur holatda sizot suvlari sathi tartibi musbat dekompensatsiyalangan hisoblanadi.

Tuproqdagi tuz zahirasini boshqarish zaruriyati orqali yuzaga kelgan sizot suvlarining qo'shimcha to'yinishi odatda yuqori emas. Ayrim hollarda u qiyalikning ortishi hisobiga sizot suvlarining oqib ketishi bilan kompensatsiyalanadi. Mazkur holatda sug'orish tarmog'iga berilgan suvning qariyb 50% i yerga singib ketadi. Bunday sharoitda sizot suvlari oqib ketishining ortishi faqatgina mustasno hollardagina sizot suvlarining qo'shimcha to'yinishini kompensatsiyalaydi (masalan, baland jarlikka ega bo'lgan Surxondaryo, Qashqadaryo, Zarafshon, Chirchiq daryolarining nisbatan tor terrasalari). Ko'pgina sug'oriladigan tumanlarda sizot suvlari sathi ularni bug'lanish va zovur tizimi orqali oqizish yo'li bilan barham bermagunga qadar ko'tarilib boradi.

Shunday qilib, sizot suvlarining sobiq lalmi sharoitlardagi, oqib ketish bilan kompensatsiyalangan o'mashgan tipdagi tartibi sug'o- rishning boshlanishi bilan o'rnashmagan, musbat dekompensatsiyalangan tipga aylandi. Oxirgisi o'z navbatida yana o'mashganga qaytdi, ammo u endilikda faqatgina sizotning oqib ketishi bilan emas, balki bug'lanish bilan ham kompensatsiyalandi.

Mirzacho'l, Surxondaryo, Qashqadaryo va Zarafshon vodiylarida yuqori terrasalar chegarasida sizot suvlarining sathi sug'orish boshlangunga qadar (1935-1950 yillar) 30-50 m chuqurlikda bo'lgan. Mirzachoida sug'orish boshlanishi bilan u- yiliga 2-4 m tezlikda ko'tarilgan (Kornilov, 1978). Tojikistonning Yavon vodiysida esa karbonatli qo'ng'ir tuproqlari ikki-yil mobaynida (1969-1971 yillar) sug'orish natijasida sizot suvlarining sathi dastlabkiga (6 m) nisbatan 1,5-2,0 m ga ko'tarilgan (Vasilchikova, 1976). Nihoyat, Tojikistonning Vaxsh vodiysida sizot suvlari sathi sug'orish asnosida yiliga 2,0-2,5 m tezlikda ko'tarilgan (Planin va Dabut, 1964).

Mazkur maydonlarda sizot suvlari allyuvial va prolyuvial tuproqlardan pastlik yerlar tomonga erkin oqib ketish oqimiga ega bo'lsa-da, uning sathi-yiliga ko'tarilavergan. Sug'orish boshlangandan 10-30 yil o'tgach ayrim maydonlarda sizot

suvlarining sathi bug'lanish mintaqasigacha yetib kelgan. Bunda esa uning ko'tarilish jadalligi sekin-asta kuchsizlanadi, mavsumiy o'zgarishlar amplitudasi esa 1,0-2,0 m ga qadar keskin ortadi (Bespalov, 1976; Axmedov, 1978).

Ko'rinib turganidek, suv balansining kirim va chiqim qismi muayyan vaqtga kelib tenglashadi. Natijada sizot suvlarining o'rnashmagan, dekompensatsiyalangan tartibi o'mashgan tartibga o'tadi. Bunda aksariyat hollarda ortiqcha to'yinish bugianishning ortishi bilan kompensatsiyalanadi. Bu tuz balansida muhim qiymatga ega boiadi.

Maydonga tuz suv balansining barcha kiruvchi tarmoqlari orqali tushadi. Uning chiqib ketishi esa faqatgina oquvchi suv bilangina ( $W_{gr} + W_{dr}$ ) amalga oshadi. Bug'lanishda ( $Ye$ ) faqatgina suv ketadi, undagi tuzlar esa tuproq eritmaları va sizot suvlarini qo'shimcha sho'rlagan holda qolib ketadi. Shu bois, balansda ham, maydon tuz zaxiralarining shakllanishida ham suv balansining chiqim qismida oqib ketish va bugianish nisbati hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Ta'kidlash joizki, «tuz balansi» degan ifoda shartlidir. Suv va tuproqdan ajratib olingan suvli eritmalami tahlil qilishda tuzlar emas, balki erigan tuzlarning ionlari aniqlanadi. Shu bois, amalda hisob qilishda alohida ionlar balans iva ularning yig'indisi hisoblanadi. Faqat ayrim hollardagina ionlar tuzlarga o'tkazilib hisoblanadi (masalan, tuproq va suvning u yoki bu tipda sho'rlanganligiga xos bo'lgan nisbat to'g'risida aniq ifodaga ega bo'lish uchun). Tuz balansini hisoblashda «ionlar yig'indisi» yoki shartli «tuz yig'indisini» «quruq qoldiqqa» almashtirish noto'g'ri bo'lardi. So'nggisi, ionlar tahlilida aniqlanmagandan tashqari, quritishda tushuvchi, organik moddalar qoldig'i va boshqa shu kabi biror doimiy bo'lmagan miqdordagi kristallashgan suv tuzlarini ham o'z ichiga oladi. Tuz zahiralarining shakllanishini tavsiflovchi quyida keltiriladigan tenglamalar tuzlar yig'indisiga ham, har bir alohida ion uchun ham taalluqlidir. Bundan keyingi sharhlarda «tuz» deganda yengil eruvchan tuzlami tushunamiz.

Massiv yoki maydon chegarasidagi umumiy, jami tuz zaxiralari ularning tuproqni suv chiqarilgan mintaqasidagi va aeratsiyalangan mintaqasidagi zaxirasidan to'planadi. O'z navbatida butun maydon

uchun ham, har bir ko'rsatilgan mintaqa uchun ham *dinamik* va *statistik tuz zaxiralari* ajratiladi.

*Dinamik tuz zaxirasi* ulaming balans davri mobaynidagi kelib-ketuvchi miqdorini ifodalaydi (masalan, sho'rlanish - sho'rdan holi bo'lishning-yillik doirasi).

*Statistik zaxira* — bu tuz zaxirasining balans davri mobaynida pasayib boruvchi eng kichik o'lchamidir (sho'rlanish - sho'rdan holi bo'lishning doirasi).

Tuzlarning dinamik zaxirasi aeratsiya mintaqasida sizot suvlaridan ajrab yuqoriga yo'nalgan holda va tuproq eritmalari bilan pastga sizgan holda vertikal holatda yuzaga keladi. Suv chiqarilgan mintaqalarda u nishablik bo'yicha sizot suvlarining yonlama harakati va aeratsiya mintaqasida vertikal tuz almashinuv bilan bog'langan. Butun maydon bo'yicha dinamik tuz zaxirasining o'lchami ulaming mazkur maydonga tashqaridan kelib tushishi va oqib ketuvchi suvlar bilan olib ketilish darajasiga bog'liq.

Barcha turdagi tuz zaxiralarining miqdoriy ifodasi u yoki bu holatda maydonning suv balansiga bog'langan va u alohida tarmoqlar nisbatiga bog'liq ravishda shakllanadi.

Bundan buyon biz massiv yoki maydonning umumiy (jami) tuz balansini va suv chiqarilgan qatlam hamda aeratsiya mintaqasidagi xususiy (umumiyning tarkibiy qismi sifatida) tuz balansini ko'rib chiqamiz.

V.A.Kovdaning (1946) ta'kidlashicha, maydon va tuproq tuz balansining tenglamasini umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$AS = S_2 + (S_m - S_{mv} + S^{\wedge} - S_v), \quad (3)$$

bu yerda  $AS$ - tuzlarning jami zaxirasidagi o'zgarish,  $S_z$  - balans davri boshidagi tuz zaxirasining jami,  $S_m$  - tuzning sizot suvlaridan kelishi,  $S_{uv}$  - tuzning sizot suvlariga olib ketilishi,  $S_m$  - tuzning irrigatsiya suvlari bilan kelishi,  $S_v$  - tuzlarning o'simliklar hosili bilan olib ketilishi.

Mazkur tenglamada tuzlarning baland joylashgan maydonlardan sizot suvlarining oqib kelishi va atmosfera yog'inlari bilan tushishi, shuningdek uning sizot va zovur oqimlari bilan olib ketilishi kabi balansi hisobga olinmagan. Shu bois, u qaysidir darajada aeratsiya



mintaqasidagi tuz balansinigina ifodalaydi (butun maydon bo'yicha jami tuz zahirasidagi o'zgarishni emas).

Butun maydon bo'yicha jami tuz balansini quyidagi oddiy tenglama bilan ifodalash mumkin:

$$AS = MW - mw, \quad (4)$$

yoki, 
$$W = (W - E) - AWGR$$

$$AS = MW - m(W - E - W_{GR}), \quad (5)$$

bu yerda  $\Delta S$  - balans davri oxirida statistik tuz zahirasining o'zgarish o'lchami yoki tuz balansi qoldig'i;

$M$  - maydonga kelib tushgan suvning o'rtacha muallaq minerallashganligi,  $kg/m^3$ ;

$m$  - oqib ketuvchi suvning o'rtacha muallaq minerallashganligi,  $kg/m^3$ ;

$W$  — suvning jami kelishi,  $m^3$ .

Suv hajmi va minerallashganlik ( $M$  va  $m$ ) nisbatiga bog'liq ravishda quyidagicha holat bo'lishi mumkin:

$$MW > mw$$

$MW > mw$  da dinamik tuz zaxirasi  $mw$  ga teng,  $\Delta S$  esa statistik zahiraning ortish o'lchamini tashkil etadi. Agar  $MW < mw$  bo'lsa, u holda dinamik zaxira o'lchami  $MW$  bilan belgilanadi va  $AS$  da statistik zaxiraning sarflanishi kuzatiladi.  $MW = mw$  bo'lsa dinamik zaxira Ushbu kattaliklarning istalgani bilan ifodalanishi mumkin, chunki mazkur holatda  $\Delta S = 0$  va balans davri oxirida statistik zaxira o'lchami dastlabki darajada qoladi.

Ko'rinib turibdiki,  $AS$  musbat, manfiy yoki nolga teng boiishi mumkin. V.A. Kovda (1946) tasnifiga ko'ra, birinchi holatda sho'rlanish, ikkinchisida - sho'rdan holi bo'lish, uchinchisida - barqaror bo'ladi.

Tog' qiyaliklariga qarab ko'tarilib boruvchi terrasali keng vodiylarda turlicha tipdagi tuz balansiga ega bo'lgan massivlar kuzatiladi. Sizot suvlari chuqur joylashgan yuqori terassalarda u barqaror yoki sho'rdan holi bo'lish tipida bo'ladi, bunda pastga qarab tuz to'plana boradi. Ayrim vaqtlarda tuproqning ba'zi mintaqalarida qarama-qarshi jarayonlar ham yuzaga kelishi mumkin, ya'ni aeratsiya mintaqasida tuz to'planadi, suv chiqarilgan joylarda esa ularning zaxirasi kamayib sizot suvlarining minerallashuvi pasayadi, va aksincha.

Butun vodiy bo'yicha umumiy jami tuz balansini alohida maydonlar tuz balansining natijalari hisoblanadi. U vodiy chegarasida ilgari to'plangan tuz zaxirasining ortayotganligi, yoki aksincha kamayotganligidan dalolat beradi. Bu esa yeming meliorativ holatini aniqlashda muhim ahamiyatga ega, chunki umumiy tuz zaxirasining kamayishi asnosida tuproqning sho'rlanish jarayoni kuchsizlanadi, zaxira ko'payganda esa sho'rlanish kuchayadi.

Jami tuz zaxirasi katta bo'lgan hududni o'zlashtirishda manfiy qoldiqli sho'rdan holi bo'lish balansini vujudga keltirilishi lozim, Nol qoldiqli barqaror balans va musbat qoldiqli sho'rlanish tipidagi balansga bu yerda ruxsat etilmaydi. Noqulay umumiy balans yuzaga kelgan holatlarda alohida massivlar tuz balansini tahlil qilish yo'li bilan noqulay mintaqalar aniqlanadi va tuzlarni yo'qotish uchun tezkor tadbirlar qo'llaniladi.

Maydon va uning tarkibiy massivlari umumiy tuz balansining tenglamalari bir xil bo'lib, faqatgina alohida tarmoqlarda ayrim miqdoriy ifodalar bilan farqlanadi xolos. Aeratsiya mintaqasi va suv chiqarilgan qatlamning xususiy tuz balansini boshqa turdagi tenglama bilan ifodalanadi.

Bug'lanish (*Ye*) va sizot suvlariga qadar singib borish (*J*) kabi suv balansini tarmoqlari xususiy tuz balansini tarmoqlarining mos holdagi qarama-qarshi ko'rsatkichlarini belgilaydi. Kapillyar oqimlar bo'ylab yuqoriga yo'nalgan sizot suvlarining bug'lanishida (*Yegr*) suv chiqarilgan qatlamda suv va tuzlar miqdori kamayadi. Sizot suvlarining bug'lanishiga bog'liq bo'lgan mazkur miqdordagi tuzlar aeratsiya mintaqasi tuz balansining kiritim qismiga qo'shiladi. Yuzadan sizot suvlariga qadar singib boruvchi suv (*J*) aeratsiya mintaqasi tuz balansining chiqim qismi o'lchamini va suv chiqarilgan qatlam balansining kiritim qismi o'lchamini belgilaydi.

Sug'orish mavjud bo'lmaganda sizot suvlari chuqur joylashgan massivlarning (baland terrasalar, tog'oldi tekisliklari va oqiziqalar konusining yuqorigi qismi) tuz balansini quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$AS = M_{OS}E_{OS} + M_{gr}W_{gr} - (m_{gr}w_{gr} + m_{dr}w_{dr}), \quad (6)$$

bu yerda AS-tuz balansini qoldig'i;

*Mos* - atmosfera yog'inlarining minerallashtirilganligi;

**M<sub>gr</sub>** - oqib keluvchi j/.ot suvlarining minerallasganligi; **m<sub>gr</sub>** - oqib ketuvchi ^ot suvlarining minerallasganligi; **mdr** - tabiiy zo\ ^fmr bo'yicha oqib ketuvchi suvlarning minerallasganligi; <sup>VII</sup>

**Ye<sub>os</sub>** - bug'lanuvch . (nosfera yog'inlari miqdori;

**W<sub>gr</sub>** - oqib keluvch ! 'j/.ot suvlari hajmi;

**W<sub>gr</sub>** - oqib ketuvchV. ^ot suvlari hajmi;

**W<sub>dr</sub>** - zovur orqali ^ ketuvchi suv hajmi.

Mazkur sharoitda j/.ot suvlarining bugianishi ham, ulaming yuzadan to'yinishi han ^,iavjud emas. Sizot suvlarining oqib kirishi ularning oqib ketishi I |,n kompensatsiyalanadi va suv chiqarilgan qatlamning tuz balansi <sup>31</sup> 'cqaror bo'lib qoladi. Baland yerlardan oqib keluvchi sizot suvlari ^n kelgan yengil eruvchi tuzlar tuproqning pastki qatlamlariga tt\ /,it holda o'tib ketadi. Ba'zan tuproqning fizik xossalari o'zgj\ ^jii bilan va sizot suvlari harakati asnosida uning harorat va gaz ,ftibi o'zgarishi bilan mazkur massivlarga eritmalardan muayyan ^jqdorda o'rtacha va qiyin eriydigan tuzlar (CaSC>4, CaCO<sub>3</sub>, MgO " va b.) tushib qolishi mumkin.

Bunday holatda ^ratsiya mintaqasining yuqorigi qismida faqatgina atmosfera 'f'inlari bug'lanadi. Ulaming minerallasganligi sizot suvlari» minerallasganligiga nisbatan juda past bo'lib, qisqa davr u , i n tuz balansini hisoblashda uni hisobga olmasa ham bo'ladi c Ammo, ming-yillar mobaynida atmosfera yog'inlari bilan tush ' tuzlar muayyan miqdorda boiadi, ularni hisobdan butunlay c| Y ,irib tashlab bo'lmaydi. buni hisobga olgan holda aeratsiya mj " ^qasining tuz (S<sub>a</sub>) zaxirasi Γ-yil uchun quyidagicha bo'lishi ,<sup>n</sup> \*,mkin:

$$^ Sa=tMosE_{,ss}. \quad (7)$$

O'zbekiston va jkiston vodiylarining yuqori terrasalari quruq sariq tuproq va qurr^ <sup>o'j</sup> sariq tuproqlari qatlamlarida o'rtacha 200 t/ga gacha (20000 V\ %) xlor ionining o'zi mavjud (boshqa tuzlami hisobga olmaganda),

Sariq tuproq q;ç fining keng o'sishi va bo'z sharoitlarida yuvilishning mavjuu ^nasligini hisobga olib xulosa qilish mumkinki, ulardagi tuz Z; ^asining katta qismi asosan atmosfera yog'in- lariga uzviy bog'li, ^ . Odatda mazkur tuz zaxiralariga e'tibor berilmaydi, chunki l ^r sariq tuproq qatlamida kuchli tarqalgan <sup>u</sup> 333

holatda joylashgan bo'lib, o'simliklarga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Maydon suv balansining o'zgarishi natijasida sizot suvlarining sathi ko'tarilsa (masalan, sug'orishda) mazkur tuz massalari harakatga keladi. Bunda ular yuza qatlamda to'planib, katta maydondagi madaniy yerlarda halokatli sho'rlanishni keltirib chiqarishi mumkin.

Sizot suvlari chuqur joylashgan sug'oriladigan massivlarda tuzlar asosan sug'orish suvlari bilan tushadi. Qisqa muddat mobaynida (masalan, o'n-yillik uchun) atmosfera yog'inlari bilan tushgan tuzlar miqdori yuqori emas va ular muayyan darajada hosil orqali chiqib ketish bilan kompensatsiyalanadi. SHu bois, sug'oriladigan maydonlarning tuz balansini hisoblashda (bundan buyon sizot suvlari yuza joylashgan sug'orilmaydigan massivlarda ham) mazkur miqdordagi tuzlar e'tiborga olinmaydi.

Mazkur holatda aeratsiya mintaqasining tuz balansini qoldig'ini ( $\Delta S_o$ ) quyidagicha ifodalash mumkin:

$$A S_a - M_{or} - Y_{e_{or}} + J = 0 \quad (H)$$

bu yerda  $M_{or}$  - sug'orish suvlarining minerallashtirish miqdori;  $m_{or}$  - pastga singuvchi suvlarning minerallashtirish miqdori;

$Y_{e_{or}}$  - bug'lanuvchi suv miqdori;

$J$  - pastga singuvchi suv miqdori.

Sug'orish bo'yicha tavsiyanomalarda odatda suvning ildiz joylashgan qatlamdan o'tib ketmasligi uchun aniq talab bo'yicha sug'orish o'tkazish tavsiyasi etiladi. Bunday holatda  $m_{or} J = 0$ , bunda:

$$S_a = t M_{or} + Y_{e_{or}} \quad (9)$$

ta'kidlash joizki, ushbu talabga qat'iy rioya etilganda ham bir necha-yillardan ( $t$ ) so'ng tuproqdagi tuz zaxirasi ( $S$ ) ruxsat etilgan o'lchamdan oshib ketadi va hosil kamaya boshlaydi. Bu ayniqsa suvi yuqori darajada minerallashtirish Vaxsh, Sirdaryo, Zarafshon, Qashqadaryo, Amudaryo, Surxondaryo va boshqa shu kabi sug'orish tizimlarida yaqqol ko'rinadi, ularda xlor ioni miqdori o'rtacha 70 mg/l ( $7 \cdot 10^{-5}$  g/m<sup>3</sup>) ni tashkil etadi.

O'zbekiston va Tojikistonning sizot suvlari chuqur joylashgan vodiylarida dalalarga suv berish yiliga 11-11,5 ming m<sup>3</sup>/ga ni tashkil etadi. Ildiz joylashgan qatlamda (1 m) xlor ionining ruxsat etilgan zaxirasi 3 t/ga atrofida. Agar sug'orish suvlarida xlor ionining miqdori  $7 \cdot 10^{-5}$  bo'lsa va sug'orish talabga ko'ra aniq o'lchamda

berilsa, u holda tuzning mazkur zaxirasi quyidagicha-yilda to'planadi:

$$\frac{-M, \dots \dots \dots}{7 \cdot 10^5 - 11000} = 4 \text{ yil}$$

Amalda buni biz mustasno ko'rinishda kuzatdik. Odatda bu sodir boimaydi. Tuproqdagi tuz zaxiralarining bir qismini atmosfera-'yog'inlari yuvib ketadi. Bundan tashqari, hamma joyda sug'orish me'yorlari qat'iy talab etilgandan ortiqcha beriladi va sug'orish suvlarining bir qismi ildiz joylashgan qatlamlardan o'tib, sizot suvlariga qadar yetib boradi. Bunda ham tuz zaxiralarining muayyan bir qismi tuproq qatlamidan yuvilib ketadi. Mazkur jarayon hozirgi kunda hech qanday hisob-kitobsiz kechmoqda va suv sizot suvlari chuqur joylashgan tuproq qatlamida tuz zaxiralarini boshqarish uchun zarur bo'ladigan miqdordan ham ko'proq miqdorda pastga singib ketmoqda.

Ko'pincha yuvish uchun zarur suv miqdorini hisoblashda bir kub metr (yoki 1 t tuzni yuvish uchun zarur miqdordagi kub metr suv) suv bilan yuviladigan tuz o'lchamining absolyut o'lchami qidiriladi. Uning o'lchami juda ham noaniq va ularni balans hisoblarida qo'llab bo'lmaydi.

Suvni pastga singdirish uchun tuproq namligini dalaning namlik sig'imi darajasigacha yetkazish kifoya. Mazkur miqdordagi suv yengil eruvchi tuzlarni eritma holatiga keltirish uchun yetarli hisoblanadi. Keyingi yuvishlar esa mazkur tuz eritmalarini yuqoridan berilgan chuchuk suv bilan pastga chekintirishni ko'zda tutadi. Biror miqdordagi eritmani, uning konsentratsiyasiga bog'liq bo'lmagan holda, pastga haydash uchun yuqoridan muayyan hajmdagi suv berilishi kerak. U yoki bu hajmdagi eritma bilan olib ketilgan tuzning miqdori uning konsentratsiyasiga yoki boshqacha qilib aytganda yuvilgan qatlamdagi tuz zaxirasi ga bog'liq. Qatlam qanchalik qalin bo'lsa, yuvilgan suv hajmi birligidagi ularning absolyut miqdori shunchalik katta bo'ladi. Har bir navbatdagi yuvish suvi po'rsiyasida eritma konsentratsiyasi pasayib boradi. Shu bois, suv hajmi birligi bilan olib ketilayotgan absolyut tuz miqdori yuvgan sari kamayib boraveradi.

Bundan ko‘rinib turibdiki, tuz zaxirasini u yoki bu nuqtadan yo‘qotish uchun zarur suv hajmining biror absolyut yoki taxminiy o‘lchamlarini belgilab bo‘lmaydi.

Markaziy Osiyo quruq subtropiklari vodiylarini sug‘orishda yuvish me‘yorlarini hisoblash uchun suv hajmi birligi bilan tuzlami yuvish (yuvish jadalligi) yuviladigan qatlamdagi dastlabki zaxiraga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Bunda yuvish suvining hajm birligi sifatida uning yuviladigan qatlam dala namlik sig‘imi chegarasiga teng bo‘lgan hajmi qabul qilinadi. Bunday miqdordagi suvning yuviladigan qatlam orqali singishi eritmaning shartli - bir martalik smenasi deb ataladi. Tuproq g‘ovakligi, agregatliligi va diffuziya oqimlarining bir turli bo‘hnasligi oqibatida eritma butunlay chekinmaydi va u yoki bu sharoitda tuzning olib ketilishi yuqori yoki past doimiy bo‘lib qoladi. U juda kichik tuz zaxiralaridagina pasayadi xolos.

Sizot suvlarining 300 g/l gacha minerallashuv bilan to‘yinishi Markaziy Osiyoda faqatgina tuzli qubbalarda uchraydi. Qolgan barcha holatlarda ular to‘yinmaydi (hattoki ba‘zan sho‘rxok maydonlarning yuqorigi qatlamlarida ularning minerallashuvi 100- 170 g/l gacha ko‘tarilsa ham). Shuningdek aeratsiya mintaqasida yengil eruvchi tuzlarning doimiy (statistik) qattiq zaxiralari mavjud emas. Ammo qiyin va yengil eruvchi tuzlarning ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3\cdot 2\text{N}_2\text{O}$ ) katta cho‘kindi qatlamlari tez-tez uchrab turadi.

Bu bir qancha sabablar bilan tushuntiriladi. Birinchidan, oqib kiruvchi sizot suvlarining minerallashganlik darajasi past va tuzlar tarkibidagi kalsiy bikarbonat, magniy va kalsiy sulfatlar yengil eruvchi tuzlardan ko‘pdir; ikkinchidan, ko‘rinib turibdiki, **R**, **Riva** **w** omillari nolga yaqin bo‘lgan massivlar mavjud emas.

V.A.Kovda (1965) ta‘kidlaydiki, geologik tarix nuqtayi nazari- dan Markaziy Osiyoning tuprog‘i nisbatan yoshdir. Mazkur holat tuz to‘planish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega va uni Yevro- osiyoning janubida subtropik tuproq hosil qiluvchi sug‘oriladigan yerlarida tuz to‘planish jarayonlarining shakllanishini ta‘minlovchi to‘rtlamchi Markaziy Osiyo yotqiziqlarida tuz zaxiralarning to‘planishi to‘g‘risidagi masalalami yechishda albatta hisobga olish lozim.

### **Meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan taklif va tavsiyalar**

O'zbekiston Respublikasi Yer resurslari davlat kadastr, geo- deziya va kartografiya davlat qo'mitasi ma'lumotlariga qaraganda respublikamizda sug'oriladigan sho'rlangan yerlar maydoni keyingi 20 yil ichida 800 ming gektarga, 1990-2017 yillar mobaynida esa 608,1 ming gektarga, shu jumladan kuchsiz sho'rlangan yerlar maydoni 229,3, o'rtacha sho'rlangan tuproqlar-117,9 va kuchli sho'rlangan tuproqlar maydonlari 261,0 ming gektarga oshdi. 1990 yilda sho'rlangan yerlarning umumiy maydonlari 48,2 foizni tashkil etgan boisa, 2017 yilga kelib 65,9 foizga yetdi. Hozirda sho'rlangan yerlar maydonlari Toshkent, Andijon, Namangan va Samarqand viloyatlarida jami sug'oriladigan yerlarining 25-42, Surxondaryo, Qashqadaryo, Navoiy, Farg'ona va Jizzax viloyatlarida 63-78, Sirdaryo, Buxoro, Xorazm viloyatlari va Qoraqalpog'istonda 85-96 foizini, shu jumladan, hosildorlikni 40-50 foizgacha kamaytiruvchi o'rtacha va kuchli sho'rlangan yerlar maydonlari 44-64 foizni tashkil etadi.

Respublikamizning ko'pgina mintaqalarida, jumladan, Qoraqalpog'iston respublikasi, Xorazm, Buxoro, Sirdaryo, Jizzax, Farg'ona va boshqa viloyatlarda sug'oriladigan yerlarning meliorativ va ekologik holatlari yomonlashdi, tuproqda qator salbiy holatlar sodir bo'ldi. Minerallashgan sizot suvlarining sathi ko'tarilib, tuproqda tuz to'planish jarayonlari kuchaydi, bu o'z navbatida tuproq unumdorligiga, pirovard natijada esa ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

1950-80 yillar mobaynida paxtaning o'rtacha yillik hosildorligi respublikada gektariga 32-34 sentnerni tashkil etgan bo'lsa, keyingi 7-8 yil ichida 22-23 sentnerga tushib qoldi. Sug'oriladigan yerlar- ning aksariyat ko'pchilik qismida vaziyat hamon qoniqarsizligicha qolmoqda, tuproqda tuz to'planish va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlari jadal sur'atlar bilan davom etmoqda, tuproq unumdorligi pasayib, hosildorlik kamayib bormoqda.

Orol dengizi hududlari inson nazoratidan butunlay chiqib ekologik nosog'lom mintaqa deb e'lon qilingan. Bu hududda tuproqlarning meliorativ holati o'ta yomonlashib, kuchli sho'rlangan yerlar maydonlarining yil sayin ortib borishi mintaqada murakkab iqtiso-

diy va ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bundan nafaqat qishloq xo'jaligi, hatto qadimiy arxeologik yodgorliklar va yuqori kuchlanishdagi elektr simi tarmoqlari ham katta ziyon ko'rmoqda.

Ko'pgina sug'orish tizimlarida, massivlarda (xo'jalik, tuman, viloyatlarda) yetarli hajmdagi kollektor-zovur tarmoqlari (kzt) bo'lishiga, har yili sho'r yuvish ishlari amalga oshirilishiga qaramasdan, sug'oriladigan dehqonchilik mintaqasining birorta hududida tuproqning suv-tuz tartibotini maqbul darajada boshqarishga erishilmadi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi dehqonchilik tizimida sug'oriladigan tuproqlar melioratsiyasi borasida izchil va tezkorlik bilan hal qilinishi shart bo'lgan qator vazifalar, yirik muammolar vujudga keldiki, bu o'z navbatida nazariy va amaliy jabhalarda strategik o'zgarishlar zarurligini, ulaming yechimi qator agromeliorativ tadbirlar majmuasini yaratish va ishlab chiqarishga tezkorlik bilan tadbir etishni taqozo etadi.

Tuproq sho'rланishini oldini olish va unga qarshi kurash bir qator profilaktik meliorativ tadbirlar tizimini o'z ichiga olib, ulardan eng asosiy lari:

**Respublikada sug'oriladigan sho'rланган yer maydonlarining  
o'zgarish dinamikasi (ming. ga). 1990-2000-2017-yillar  
mobaynida**

*72-jadval*

Viloyatlar	Yillar	Jami sug'oriladigan q/x yerlari	Shu jumladan sho'rланганlik darajasi bo'yicha						Jami sho'rланган yerlar	
			Kuchsiz		o'rtacha		Kuchli		ga	%
			ga	%	ga	%	ga	%		
Qoraqalpoqiston Respublikasi	1990	457,2	167,3	36,6	183,7	40,2	74,6	16,3	425,6	93,1
	2000	462,1	110,4	23,9	151,7	32,8	142,9	30,9	405,0	87,4
Andijon	1990	245,1	42,3	20,8	16,5	8,4	4,8	2,3	63,6	39,6
	2000	227,4	51,8	22,6	20,3	8,8	4,9	2,1	77,0	33,8



Buxoro	1980	228,1	133,2	58,4	57,3	25,1	16,5	7,2	207,0	90,7
	2000	229,2	125,8	54,9	48,2	21,0	31,2	13,6	205,2	89,5
	2001	227,4	79,6	35,0	93,4	41,1	45,2	19,9	218,2	96,0
Jizzax	1990	267,3	61,8	23,1	20,0	7,5	8,4	3,1	90,2	33,8
	2000	275,7	101,0	36,6	75,7	27,5	38,8	14,1	215,5	78,2
Qashqa daryo	1990	452,5	163,3	36,1	76,6	16,9	28,4	6,3	268,3	59,3
	2000	452,2	216,9	48,0	63,3	14,0	31,5	7,0	311,7	68,9
Navoiy	1990	102,1	17,5	17,1	71,7	70,2	3,3	3,2	92,5	90,6
	2000	108,1	49,8	46,1	19,6	18,1	6,7	6,2	76,1	70,4
Naman gan	1990	239,7	28,1	11,7	17,5	7,3	6,8	2,8	52,4	21,8
	2000	236,1	51,1	21,6	18,1	7,7	13,1	5,5	82,3	34,9
Samar qand	1990	356,5	39,1	11,0	5,6	1,6	0,1	0,0	44,8	12,6
	2000	300,5	104,3	33,7	19,9	6,4	4,6	1,5	128,8	41,6
Surxon daryo	1990	287,0	65,2	22,7	44,7	15,6	7,2	2,5	117,1	40,8
	2000	279,3	108,4	38,8	47,6	17,0	22,5	8,1	178,5	63,9
Sirdaryo	1990	283,0	129,8	45,9	59,3	21,0	38,5	13,6	227,6	80,4
	2000	273,8	115,7	42,3	70,0	25,6	48,9	17,8	234,6	85,7
Tosh kent	1990	351,1	29,6	8,4	2,9	0,8	0,3	0,1	32,8	11,4
	2000	337,4	67,6	20,0	13,07	3,9	5,3	1,6	86,0	25,5
Far g'ona	1990	307,7	33,2	10,8	10,8	3,5	2,8	0,91	46,8	1,5,2
	2000	296,0	108,0	36,5	67,5	22,8	42,9	14,5	218,4	73,8
Xorazm	1990	234,3	119,0	50,8	35,7	15,2	14,8	6,3	169,5	72,3
	2000	240,1	106,8	44,5	506	21,1	23,2	9,7	180,6	75,2
	2001	238,6	94,1	39,4	60,0	25,1	60,2	25,2	214,2	89,7
Respub lika bo'yi-cha jami	1990	3811,6	1029,4	27,0	602,3	15,8	206,5	5,4	1838,2	48,2
	2000	3726,9	1317,6	35,4	665,6	17,9	416,5	11,2	2399,7	64,4
	2001	3711,3	1258,7	33,9	720,2	19,4	467,5	12,6	2446,3	65,9
Farqi ±	Gekta		229,3		117,9	26	1,0		608,1	
	%%		6,9		3,6		7,2		17,7	

1) kollektor-zovur tarmoqlarini muntazam yaxshi holatda ushlab turish va foydali ish koeffitsiyenti ish samaradorligini pasayishiga yo'l qo'ymaslik. 2) sug'orish tartibotlariga qat'iy rioya qilish, suvlardan me'yorsiz va nazoratsiz foydalanishga, hamda tanqis suvni ortiqcha sarf boiishiga chek qo'yish. 3) sho'r yuvish me'yorlariga qat'iy rioya qilgan holda tuproqning sho'rlanganlik darajasi va sho'rlanish tiplari, hamda uning xossa-xususiyatlaridan kelib chiqib sifatli sho'r yuvishdan iborat.

Tuproqda tuz to'planish va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini oldini olish, maqbul suv-tuz tartibotini barpo etish va tuproq sho'rsizlanishini to'la ta'minlash uchun, **birinchidan** hozirda kzt va vertikal skvajinalar (tik quduqlar)ning texnik nosozligi va ish samarasining o'ta pastligi bois vujudga kelgan gidromorf suv tartibotini (sizot suvlari chuqurligi 0,0-2,0 m), yarim gidromorf (2,5- 3,0 m) suv tartibotiga o'tkazish eng maqbul meliorativ tadbir hisoblanib, bu sug'oriladigan yerlarni yaxshi meliorativ holatda ushlab turilishiga to'la imkon yaratadi.

**Ikkinchidan**, maqbul yarim gidromorf meliorativ tartibotini barpo etish uchun esa xo'jalik, tuman, viloyatlar sug'oriladigan yerlarining va umuman sug'orish tizimlarining asosiy qismida yaroqsiz holatga kelib qolgan kzt ni qayta qurish; qolgan maydonlarda esa kapital ta'mirlash ishlarini o'tkazish talab etiladi. Tuproqni to'la sho'rsizlantirish, unumdorligini mo'tadil darajaga keltirish va kafolatli yuqori hosil olish uchun zovur tarmoqlari solishtirma uzunliklarini gektar boshiga kamida 45-50, ayrim kuchli va juda kuchli sho'rlangan, suv o'tkazuvchanligi past, og'ir mexanik tarkibli tuproqlarda 80-110 pogon metrga yetkazish zarur.

**Uchinchidan**, bunday serxarajat va og'ir mehnat talab etuvchi ishlar amalga oshirilguniga qadar yer osti sizot suvlari oqimini vaqtincha ta'minlash va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini oldini olish maqsadida xo'jaliklararo va xo'jaliklar hududidagi zovur tarmoqlarini har yili kamida 60-65 % ini sifatli tozalab turish (hozirda 12-15 % dan oshmaydi) maqsadga muvofiq va zarur tadbirlardan hisoblanadi.

Sug'oriladigan yerlarda yer osti sizot suvlari balansini halokatli buzilishi va ularning sathini ko'tarilishiga, shu bois tuproq sho'rlani- shiga olib keluvchi sug'orish suvlaridan unumli va samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega. Kanallar, sug'orish tarmoqlari va be- ton-lotok tizimlarini texnik qayta jihozlash va sifatli ta'mirlash (gid- roizolyatsiyalash, oblitsovkalash) orqali hozirda ko'pgina xo'jalik sug'orish tizimlaridan yo'qotilayotgan tanqis suvlarni ortiqcha isrof bo'lishini oldini olish, suvdan foydalanish samaradorligini oshirish va nazorat qilish borasida muayyan ishlar amalga oshirilishi zarur.

Sug'oriladigan hududlarning geografiq joylashishi, iqlim, gidro-geologik va tuproq sharoitlari, ekinlar yetishtirish texnologiyasi va

turlari, o'sish davri va suvga talabi, tuproqning suv-fizik xossalari va tarkibi, sizot suvlarining chuqurligini hisobga olgan holda sug'orish muddati soni va me'yorlarini to'g'ri belgilash alohida ahamiyat kashf etadi. Hozirgi suv resurslari tanqisligi sharoitida belgilangan guv me'yorlari dalani tekis namlanishini ta'minlagani holda, o'simlik iste'molidan ortib ketmasligi kerak.

Keyingi-yillarda suv tanqisligi kuzatilmoqda, suv yetishmasligi ayniqsa o'simliklarning vegetatsiya davrida keskin sezilmoqda. Shubois, ko'pgina viloyat, tuman, xo'jaliklarda bir hatto ikki marotaba yuqori darajada minerallasgan zovur suvlari bilan ekinlarni sug'orish amalda keng qo'llanilmoqda. Bunday minerallasgan suvlar bilan ekinlarni sug'orish tuproq unumdorligini pasaytirib, bir qator salbiy holatlarni keltirib chiqaradi, tuproqning suv-fizik xossalari yomonlashib, sho'r yuvishning tezligi va sifatini pasayishiga sabab bo'ladi, tuproq unumdorligi va hosildorligining uzoq davrlar kamayib ketishiga olib keladi. Bunday holatlarga zamriyat tug'il-ganda faqat mexanik tarkibi yengil, kuchli va juda kuchli sho'rlangan tuproqlarni mineralizatsiya darajasi 4-5 g/l dan oshmagan zovur suvlari bilan sug'orish, har bir sug'orishdan keyin esa albatta chuchuk daryo (kanal) suvlari bilan sug'orib, tuproqda to'plangan zararli tuzlarni yuvilib ketishiga imkon yaratish zarur.

Respublikamizning ko'pchilik sug'oriladigan dehqonchilik mintaqalarida (Mirzacho'l, Malikcho'l, Qarshi, Jizzax cho'llarida, Farg'ona vodiysi, qisman Samarqand viloyatida) «Qiyin melioratsiyalanuvchi» yoki «qiyin o'zlashtiriluvchi» deb ataluvchi, tuproq profilida gipsli, shoxli va arziqli qatlamlari bo'lgan, past unumli tuproqlarni hozirda mavjud an'anaviy texnologik usullar yordamida sog'lomlashtirish nihoyatda mushkul va kam samarali hisoblanadi. Bunday tuproqlar tarqalgan maydonlarda agrotexnik va agromeliorativ tadbirlar yetarli darajada o'tkazilishiga qaramasdan paxta hosildorligi 6-8 sentnerdan oshmaydi. Har bir sentner hosilga sarflanayotgan tanqis suv o'z qiymatini (mehnat sarfi va boshqa xarajatlarni ham) oqlamaydi. Mazkur yerlarga qilinayotgan sarf- xarajatlarni hozirgi zamon talabi bozor iqtisodiyoti tamoillariga mutlaqo javob bermaydi. Agar har yili shunday unumsiz yerlarga- berilayotgan suvni va undan mutlaqo keraksiz foydalanishni nazarda

tutsak qadimdan sug'oriladigan, hozirda esa suv yetishmayotgan yerlardan bir necha milliard so'mlik hosil olish mumkin.

Cheklangan suv zaxiralaridan samarali foydalanishning qo'shimcha omillaridan biri, bu yuqorida aytib o'tilgan «Qiyin melioratsiyalanuvchi» yerlarni qishloq xo'jalik paxta tasarrufidan chiqarib, vaqtinchalik boshqa yerlar toifasiga o'tkazish masalasini hal qilish kerak bo'ladi.

Aksariyat ko'pchilik tuman, viloyatlar sug'oriladigan tuproqlari orasida o'ziga xos ko'rinishga va sho'rlanishga ega bo'lgan «dog'li» sho'rxok maydonchalar ko'plab uchraydi. Bunday sho'rxokli «dogiar» sho'rlanmagan, kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlar ichida 20-30, hatto 40-50 foiz maydonlarni tashkil etib, hosildorlikni gektaridan 8-11 sentnergacha kamaytirishga sabab bo'ladi. Eng xatarlisi shundaki, bu sho'rxokli dog'lar o'z vaqtida yo'qotilmasa dastlab fasliy, keyinchalik doimiy dog'li ko'rinishda sodir bo'lib, asta-sekin «yoppasiga» sho'rlanish ko'rinishga aylanadi, natijada katta-katta ekin maydonlari qishloq xo'jalik aylanmasidan chiqib ketish holatlari sodir bo'ladi.

Fasliy ko'rinishdagi sho'rxokli dog'larni sizot suvlari sathini pasaytirish va tuproqdan nam (suv) bugianishini kamaytiruvchi ekspluatatsion va agrotexnik tadbirlar yordamida oson yo'qotilsa, doimiy dog'lar ko'rinishidagi sho'rlangan maydonlarni muntazam planirovkalab (tekislab) borish, sug'orish texnologiyasidan to'g'ri foydalanish, sizot suvlari sathining ko'tarilishiga yo'l qo'ymaslik, ishlov berish sifatini yaxshilash, sug'orish va ishlov berish oralig'idagi buzilishlarga chek qo'yish, beda almashlab ekishni joriy etish yo'li bilan erishish mumkin.

Melioratsiya muammolarini muvaffaqiyatli hal etish uchun har bir xo'jalik, tuman va viloyatlarda sug'oriladigan yerlar har yili muntazam inventarizatsiya qilinishi, birinchi navbatda melioratsiyalanadigan maydonlar aniqlanib, bu maydonlarda tuproqni sog'lomlashtiruvchi va yuqori hosildorligini ta'minlovchi agromeliorativ va boshqa tadbirlarni o'tkazish, melioratsiyalangan maydonlarda esa muntazam kuzatishlar olib borish talab etiladi.

Tuproq unumdorligini oshirish va kafolatli yuqori hosildorlikka erishish uchun respublika don mustaqilligi siyosatini hisobga olgan holda, ekin maydonlari strukturasi xo'jaliklar iqlim, gidrogeo-

logik, tuproq va boshqa sharoitlaridan (iqtisodiy) kelib chiqib asosli o'zgartirish davr talabi hisoblanadi. Gektariga 30 tonnadan go'ng solingan maydonlarda almashlab ekishni joriy etish, asosiy ekin hisoblangan paxtaga ko'pi bilan 50-55 foiz maydonlar ajratilgani holda, qolgan yerlarda don, poliz-sabzavot, ozuqabop ekinlar, ko'p yillik o'tlar (beda) va sideratlarni to'g'ri joylashtirish va ularni navbatlab ekish kutilgan natija beradi. Bu tadbirlar tuproqda suv-tuz tartibotini maqbulashtirish bilan bir qatorda hosildorlikni birinchi- yilning o'zidayoq kam deganda 10-15, keyingi yillari 20-25 foiz oshishiga imkon yaratadi.

Almashlab ekish sxemasida paxta-beda tizimining buzilishi tuproq mahsuldorligini pasayishini, mineral o'g'itlarning yetish- movchiligini keltirib chiqaradi. Shuning uchun qishloq xo'jaligida ilmiy asoslangan almashlab ekish sxemalarini ishlab chiqish va joriy etish zarur. Bu borada ayniqsa kuchli sho'rlangan yerlarda paxta- solodka (shirin miya) tizimini joriy qilish maqsadga muvofiqdir. Solodkaning yuqori darajadagi sho'rlanishga chidamliligi, dukkakli- lar oilasiga mansubligi bois tuproqda atmosfera azotini to'plashi, tuproq unumdorligini oshirishning omillaridan biri hisoblanadi. Bu o'simlik ildizlari farmatsevtika sanoatida qimmatbaho xomashyo sifatida yuqori baholanib, xalqaro bozorda talab nihoyatda katta, xo'jaliklar uchun iqtisodiy samaradorligi beqiyos.

Bundan tashqari tuproqning bir metrli ustki qatlami sho'rini kerakli darajagacha kamaytirish (0,01%) uchun sudan o'ti, ko'p o'rimli raygras, oq jo'hori yoki makkajo'xori bilan birga beda ekish tavsiya etiladi. Ikkinchi va uchinchi-yillarda bedaning yakka o'zi o'stiriladi. Bu tadbirlar sho'r tubdan yuvilganda tuproq unumdorligini hamda g'o'za hosildorligini oshirishga imkon beradi.

Tuproq unumdorligining pasayishi sabablaridan biri ularda gumus va ozuqa elementlarning kamayishidir. Bunga monokultura, o't-dala almashlab ekishning yo'qligi, tuproqdan ozuqa va boshqa elementlarni juda katta miqdorda qishloq xo'jalik o'simliklari biomassasi bilan olib chiqib ketilishi, ya'ni yerga «qaytarish» qonunining buzilganligi hamda organik o'g'itlar va kompostlardan keng miqyosda foydalanmaslik va shu kabilar sabab bo'ladi.

Tuproq unumdorligini oshirish uchun olib chiqib ketilgan ozuqa elementlar: azot, fosfor, kaliy, mis, molibden, rux, kobalt,

oltingugurt, kalsiy va shu kabi boshqa makro va mikroelementlar zaxirasini todirish lozim bo'ladi. Bunda, zaharli moddalardan mustasno bo'lgan ozuqa elementlarga boy turli xil organik o'g'itlar va komposotlami qo'llash asosiy usullardan hisoblanadi.

Lekin, turli xil shahar chiqindilardan tayyorlangan organik o'g'itlar tarkibida ko'plab zaharli moddalarning mavjudligi sababli atrof-muhitga, jumladan tuproq va undagi qishloq xo'jalik ekinlarini zararlanishiga olib keladi. Bu borada ko'pgina xorijiy mamlakatlar va respublikamizning qator ilmiy-tekshirish institutlarida tajribalar o'tkazilib kelingan. Biroq, tayyorlangan organik o'g'itlarning o'z tarkibida inson salomatligiga xavf soluvchi zaharli moddalarning bo'lganligi sababli ulardan voz kechib kelingan.

Bu borada ko'pgina rivojlangan xorijiy mamlakatlarda shahar chiqindilaridan organik o'g'itlar tayyorlashda mukammal, zamonaviy texnologiya va texnikalar bilan jihozlangan maxsus korxonalarda olib boriladi. (masalan, Belgiya mamlakati Flandriya shahridagi Seghers Better Technology Group binosi) Bunda ushbu chiqindilardan tayyorlanayotgan organik o'g'itlar qator murakkab bosqichlardan o'tgandan keyingina uni ishlab chiqarishda qo'llashga ruxsat etiladi. Aks holda bu bir muammo izidan boshqa bir global muammoni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu borada bugunda respublikamizda yuzaga kelgan ekologik-meliorativ holatni yaxshilashda qishloq xo'jalik mutaxassislari, ayniqsa yosh kadrlarni rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribalarini mukammal o'rganishini va ularni mamlakatimizda kengroq qo'llashni talab etadi.

Yuqorida bayon etilgan taklif va tavsiyalardan tashqari qishloq xo'jalik mutaxassislari: irrigatorlar, melioratorlar, muhandislar va olimlar oldida ish samaradorligi yuqori takomillashgan yangi tipdagi zovurlar texnologiyasini yaratish, tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va saqlash, hamda sho'rlangan yerlardan yuqori hosil olishni ta'minlovchi yanada samaraliroq meliorativ tadbirlarni joriy etish, tuproqda gumus balansi notanqisligini va tuproq suv- fizikaviy, fizik-kimyoviy, biokimyoviy, meliorativ xossalarni mo'tadilligini ta'minlovchi bir qator yangi tadbirlar yaratish va ularni ishlab chiqarishga tezda tadbir etish muammolari birinchi galdagi vazifalardan bo'lib turipdi. Bu muammolar yechimini hal etish orqali ko'zda tutilgan maqsadlarga erishish mumkin.

## TEST SAVOLLARI

1. Sho'rxok va sho'rtoblangan tuproqlar MDH ning asosan qaysi tabiiy zonalarda tarqalgan?

- a) cho'l va dasht
- b) arktika
- d)tundra
- e) o'rmon-tayga
- f) botqoq

2. Solodlar va sho'rtoblar MDH ning asosan qaysi zonala- rida tarqalgan?

- a) qora va kashtan tuproqlar
- b) bo'z tuproqlar
- d) taqir va qumli cho'l tuproqlar
- e) o'tloqi va botqoq tuproqlar
- f) tundra joyli tuproqlar

3. A.I. Prasolov hisobotiga ko'ra MDH umumiy yer fondining necha foizi sho'rlangan?

- a) 10%
- b) 50%
- d) 75%
- e) 80%
- f) 25%

4. O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan tuproqlarining necha foizi turli darajada sho'rlangan?

- a) 50%
- b) 65%
- d) 75%
- e) 80%
- f) 25%

5. Markaziy Osiyo mintaqasida o'zlashtirilishi mumkin bo'l- gan tuproqlar necha foizni tashkil qiladi?

- a) 75%
- b) 5%
- d) 90%
- e) 50%
- f) 100%

6. MDH ning shimoliy zonalarida tuproqlar sho'rlanishining asosan qaysi turlari uchraydi?

- a) sodali va xlorid-sulfat-sodali
- b) xloridli
- d) sulfatli
- e) magniyli
- f) sulfat-xloridli kaliy

7. Adabiyotlarda qaysi olimlar birinchi bor sho'rlangan tuproqlar haqida ma'lumotlar bergan?

- a) P.S.Pallas, A.F.Middendorf
- b) K.K.Gedroyts
- d) V.A.Kovda
- e) V.V.Yegorov, N.A.Dimo
- f) V.I.Vemadskiy

8. Tuzlar tuproq-gruntda kelib chiqishi ularning tarqalishi, harakati va to'plamini va ularning geokimyosini qaysi olimlar birinchi bo Tib o'rganganlar?

- a) V.K.Vemadskiy
- b) V.V.Dokuchayev, S.S.Neustruyev
- d) K.K.Gedroyts, K.D.Glinka
- e) N.I.Gorbunov, N.V.Kimberg
- f) V.V.Yegorov, P.A.Letunov

9. O'zbekistonda Tuproq melioratsiyasi maktabini yaratgan birinchi o'zbek olimi?

- a) professor A.M.Rasulov
- b) professor M.B.Baxodirov
- d) professor L.T.Tursunov
- e) professor M.U.Umarov
- f) professor M.M.Toshqo'ziev

10. Hozirgi kunda O'zbekistonda qaysi olimlar Tuproq melioratsiyasi sohasida ish olib borishyapti?

- a) O.Axmedov, O.Ramazonov, S.Abdullayev, Sh.Nurmatov, S.Azimboev
- b) M.A.Pankov, V.A.Kovda, A.M.Rasulov
- d) T.P.Piraxunov, A.Ergashyev, X.Tursunov, L.Tursunov
- e) V.V.Yegorov, P.A. Letunov, A.Tursunov
- f) A.A.Adilov, A.A.Primqulov, D.A.Ismatov



11. Qaysi olimlar sho'rxoklarni sho'rtoblardan ajratib ularni kelib chiqishini va tarqalishini o'rganganlar?

- a) L.I.Prasolov, S.S.Neustruyev
- b) V.A.Kovda
- d) K.K.Gedroyts
- e) N.V.Gorbunov, N.V.Kimberg
- f) V.V.Dokuchayev

12. «Процесс засоления и рассоления почв Голодной степи» ilmiy asarning muallifi kim?

- a) M.A.Pankov
- b) B.B.Polinov
- d) V.I.Vemadskiy
- e) K.K.Gedroyts
- f) V.V.Dokuchayev

13. «Sho'rhoklar va sho'rtoblar («Solontsi i solonchaki») asarining muallifi kim?

- a) V.A.Kovda
- b) M.A.Pankov
- d) N.A.Dimo
- e) V.V.Yegorov
- f) B.B.Dolshov

14. Qaysi olim o'z ishlarida birinchi bo'lib sho'rtob tuproqlarni ajratib klassifikatsiyasini berib, ularning ishlash usulida melioratsiya qilish tavsiyalarini bergan?

- a) N.A.Dimo
- b) V.V.Dokuchayev
- d) B.B.Polgaov
- e) V.A.Kovda
- f) M.A.Pankov

15. Tuproq-grunt sho'rlanishida qatnashadigan asosiy kimyoviy elementlar?

- a) Ca, Mg, Na, K, O, Se, S, S, N, V
- b) Se, S, O, Su, Zu, Mn, Sa
- d) Fe, Ag, O, N
- e) Ca, Na, Mg, Sn, Zn
- f) Co, Mo, Mg, Na, Se

16. Yer qobig'ida necha foiz kalsiy mavjud (Klark bo'yicha)
- a) 3,2%
  - b) 32%
  - d) 10,5%
  - e) 50,1%
  - f) 1,1%
17. Kalsiy elementi tabiatdagi qaysi suvlarda kamroq uchraydi?
- a) dengiz suvida
  - b) daryo suvida
  - d) grunt suvida
  - e) daryo va grunt suvida
  - f) tuproq suvida
18. Tuproqdagi qaysi tuzlar tarkibida kalsiy ko'proq uchraydi?
- a)  $\text{CaSO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $2\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$  va boshqalar
  - b)  $\text{CaSCh}$ ,  $\text{CaSO}_4$
  - d)  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$
  - e)  $\text{CaSO}_3$
  - f)  $\text{CaMg}(\text{SO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CaSO}_4$
19. MDHning qaysi tabiiy zonalarda  $\text{CaCO}_3$  ko'proq uchraydi?
- a) cho'l
  - b) nam subtropik
  - d) tayga
  - e) arktika
  - f) tundra
20. Yer qobig'ida necha foiz magniy elementi mavjud? (Klark bo'yicha)
- a) 2,07%
  - b) 5,00%
  - d) 31,00%
  - e) 22,02%
  - f) 33,00%
21. Tuproqdagi qaysi asosiy tuzlar tarkibiga magniy elementi kiradi?
- a)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_3$ ,  $\text{Mg}(\text{HSO}_2)_2$
  - b)  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}$
  - d)  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$

e)  $Mg(HCO_3)_2, MgCO_3$

f)  $MgSO_4, CaMg(SO_4)_2$

22. Hidrosferada- masalan dengiz suvida kalsiy bilan magniy- ning nisbati qanday?

a) 1:3

b) 3:1

c) 1:1

d) 1:0,5

e) 5:1

23. Tuproq-gruntida magniy miqdori necha foiz bo'lishi mumkin (o'rtacha)

a) 2-3%

b) 5-10%

c) 10-20%

d) 20-30%

e) 0,5-1%

24. Tuproq-gruntida kalsiy miqdori necha foizni tashkil qiladi?

a) 1-3 dan 15-25% gacha

b) 0,5 dan 2% gacha

c) 30 dan 50-60% gacha

d) 25 dan 40% gacha

e) 0,1 dan 0,5% gacha

25. Yer qobig'ida natriy miqdori necha foizni tashkil qiladi?

(Klark bo'yicha)

a) 2,35%

b) 3,50%

c) 1,05

d) 0,50%

e) 33,3%

26. Tuproq-gruntidagi natriyning yalpi miqdori necha foizni

(o'rtacha) tashkil qiladi?

a) 2-3%

b) 20-30%

c) 0,2-0,3%

d) 40-50%

e) 55%

27. Grunt suvlarida mineralizatsiya darajasi yuqori bo'lganda natriyning qaysi tuzlari asosan ko'p miqdorni tashkil qiladi?
- a) NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - b) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
  - d) Na HCO<sub>3</sub>
  - e) NaNO<sub>3</sub>
  - d) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, NaNO<sub>3</sub>
28. Yer qobig'ida kaliy necha foizni tashkil qiladi (Klark bo'yicha)
- a) 2,27%
  - b) 0,5%
  - c) 5,1%
  - d) 7,5%
  - e) 10,5%
29. Yer qobig'ida xlor miqdori necha foizni tashkil qiladi (Klark bo'yicha)
- a) 0,19%
  - b) 1,05%
  - d) 5,1%
  - e) 30,0-33,2%
  - f) 50,07%
30. Hidrosferada xlor zaxirasining necha foizi mavjud?
- a) 60%
  - b) 5%
  - d) 30%
  - e) 75%
  - f) 90%
31. o'simliklar uchun xloming qaysi tuzlari zaharli?
- a) hamma tuzlari (KS1 dan tashqari)
  - b) NaCl
  - d) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
  - e) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - f) Na HSO<sub>3</sub>
32. Yer qobig'ida necha foiz C- elementi bor?
- a) 0,06%
  - b) 0,60%
  - d) 6,00%

- f) 10,00%
33. Tuproqda uchraydigan asosiy xlorid tuzlarining qaysi biri suvda qiyin eriydi?
- hammasi yaxshi eriydi
  - KCl
  - NaCl
  - MgCl
  - NaCl, MgCl
34. Tuproqdagi sulfat tuzlaridan qaysi biri suvda juda tez eriydi?
- $MgSO_4$
  - $Na_2SO_4$
  - $H_2SO_4$
  - $Na_2SO_4$  10N<sub>2</sub>O
  - $Ca_2SO_4$
35. Quyidagi qaysi tuzlardan birining eruvchanligi temperatura oshganda ham o'zgarmaydi?
- $CaSO_4$
  - $MgCl_2$
  - CaCl
  - $MgSO_4$
  - $Na_2SO_4$
36. Tuproq havosidagi CO<sub>2</sub> 0,03% dan 0,2% gacha oshsa CaCO<sub>3</sub> ning eruvchanligi necha barobar oshadi?
- 15 barobar
  - 0 barobar
  - 10 barobar
  - 2 barobar
  - 3 barobar
37. Tuproqdagi tuzlar ionlaridan biri bir xil boisa ularning eruvchanligi oshadimi?
- oshmaydi
  - oshadi
  - bir oz oshadi
  - bir oz sekinlashadi
  - juda tez oshadi

38. Tuproqdagi tuzlar ionlari turli xil boisa ulaming eruvchanligi oshadimi?

- a) oshadi
- b) oshmaydi
- d) bir oz kamayadi
- e) bir oz oshadi
- f) juda ham tez kamayadi

39. Tuproqdagi  $\text{CaSO}_4$  tuzi NaCl tuzi konsentratsiyasi oshgan sari oshadimi?

- a) oshadi
- b) oshmaydi
- d) bir oz kamayadi
- e) bir oz oshadi
- f) juda xam sekin oshadi

40. CaCl<sub>2</sub> tuzining eruvchanligi tuproqdagi  $\text{CaCO}_3$  ta'sirida oshadimi?

- a) keskin kamayadi
- b) oshadi
- d) bir oz oshadi
- e) keskin oshadi
- f) bir oz kamayadi

41. Tuproqdagi  $\text{CaSO}_4$  tuzining eruvchanligi NaCl ta'sirida necha barobargacha oshadi?

- a) 22
- b) 10
- d) 0
- e) >50
- f) <5

42. Tuproqdagi  $\text{CaSO}_4$  tuzining eruvchanligi  $\text{MgSO}_4$  ta'sirida necha barobargacha oshadi?

- a) >50
- b) >60
- d) 2
- e) 0
- f) 10

43. Tuproqdagi  $MgSO_3$  tuzining eruvchanligi NaSl ta'sirida necha barobar oshadi?

- a) 4
- b) 50
- d) 0
- e) 30

44. Tuproqdagi  $MgSCb$  tuzining eruvchanligi NaSCU ta'sirida necha barobar oshadi ?

- a) 5
- b) 15
- d) 50
- e) 0
- f) 2

45. Qaysi tartibda kationlar qatori bo'yicha cho'kma hosil bo'ladi ?

- a) Si-Fe-Sa-Na-Mg-K
- b) Si - Na -Ka- Fe - Mg -K
- d) Si - Fe - Na -Sa- Mg -K
- e) Si - Fe -Sa- Mg - Na -K
- f) Si - Fe -Sa-K-Na- Mg

46. Qaysi tartibda anionlar qatori bo'yicha cho'kma hosil bo'ladi?

- a)  $SO_3-SO_4-SI$
- b)  $SO_4-SO_3-SI$  'd)  $SO_3-SI-SO_3$
- e)  $SO_4-SI-SO_3$
- f)  $SI-SO_3-SO_4$

47. Tuproqdagi tuzlar eruvchanligiga qaysi omillar ta'sir qiladi.

- a) Temperatura  $SO_2$ , tuzlar tarkibi, konsentratsiyasi
- b) Gumus, K
- d) pH, NPK miqdori
- e) Mexanik tarkib, gumus, pH, K
- f) Singdiruvchi kompleks, gumus, pH

48. O'zbekistondagi lyoss yotqizqlarning mexanik tarkibida qaysi mexanik fraksiya eng ko'p miqdorni tashkil qiladi?

- a) yirik chang
- b) loyqa
- d) yirik qum
- e) mayda qum
- f) mayda chang

49. Lyoss yotqizqlarda chang fraksiyaning o'rtacha miqdori necha foizni tashkil qiladi?

- a) 45-65
- b) 0-5
- d) 15-25
- e) 90-95
- f) 10-20

50. Lyoss yotqizqlarida loyqa fraksiyaning o'rtacha miqdori necha foizni tashkil qiladi?

- a) 5-12
- b) 20-30
- d) 40-52
- e) 50-65
- f) 0-4

51. Daryo va soy yoyilmalari (konus vinosi) yotqizqlarining mexanik tarkibi yuqoridan pastga va chekkalariga qanday o'zga-rib boradi?

- a) og'irlashib boradi
- b) yengillashib boradi
- d) o'zgarmaydi
- e) qumloq bo'ladi
- f) bir og'irlashib, bir yengillashib boradi

52. Daryo va soy yoyilmalari (konus vinosi) da qum va sha- g'alli qatlamlar chuqurligi yoyilmaning yuqoridan pastiga qarab qanday o'zgarib boradi?

- a) chuqurlashib boradi
- b) yuzaga yaqinlashib boradi
- d) yuzada bo'ladi
- e) o'zgarmaydi
- f) bir chuqurga, bir yuzaga chiqib qoladi



53. Kanallarning bosh qismidan oxiriga qarab yurganda suv yotqiziqqlarning mexanik tarkibi qanday o'zgaradi?

- a) og'irlashib boradi
- b) yengillashib boradi
- d) o'zgarmaydi
- e) qonuniyat yo'q
- f) qumoq bo'ladi

54. Qavsi tuproqning struktura holati yaxshiroq?

- a) bo'z tuproq mintaqasining o'tloqi tuprog'i
- b) tipik bo'z tuproq
- d) och tusli bo'z tuproq
- e) taqirli tuproq
- f) taqir tuproq

55. Qaysi tuproqning hajm og'irligi eng yuqori?

- a) taqir sho'rtoblangan
- b) to'q tusli bo'z tuproq
- d) tipik bo'z tuproq
- e) sur - qo'ng'ir tusli tuproq
- f) och tusli bo'z tuproq

56. Qaysi tuproqning maksimal gigroskopikligi (MG) eng yuqori?

- a) taqir sho'rtoblangan
- b) to'q tusli bo'z tuproq
- d) tipik bo'z tuproq
- e) sur qo'ng'ir tusli tuproq
- f) och tusli bo'z tuproq

57. Qaysi mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqda maksimal gigroskopiklik (MG) eng yuqori?

- a) soz
- b) og'ir qumoq
- d) yengil qumoq
- e) o'rta qumoq
- f) qumloq

58. Tuproqning maksimal gigroskopikligi uning qaysi ko'rsatkichlariga bog'liq?

a) mexanik tarkibi, gumusligi, sho'rlanishi, singdirish kompleksiga

- b) solishtirma og'irligi, plastikligiga, gumusligiga
- d) issiqlik o'tkazish qobiliyatiga, mexanik tarkibiga
- e) suv sig'imiga, gumus miqdoriga, zichligiga
- f) solishtirma og'irligiga, mineral tarkibiga, mexanik tarkibiga

59. Qaysi mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqda so'ish koef-  
fitsiyenti yuqori?

- a) soz
- b) qum
- d) qumloq
- e) yengil qumoq
- f) o'rta qumoq

60. Qaysi tuproqning maksimal molekulyar nam sig'imi eng yuqori?

- a) kuchli sho'rlangan och tusli bo'z tuproq
- b) to'q tusli bo'z tuproq
- d) tipik bo'z tuproq
- e) qumli cho'l tuproq
- f) sho'rlanmagan och tusli bo'z tuproq

61. Tuproq namligi dala nam sig'imidan necha foizini tashkil  
qilganda sug'orish me'yorlari belgilanadi?

- a) 65-75%
- b) 30-40%
- d) 100%
- e) 50
- f) 90-80

62. Qaysi mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqda kapillyarlar  
bo'yicha nam shiddatli va qisqa balandlikka ko'tariladi?

- a) qum va qumloq
- b) og'ir soz
- d) yengil soz
- e) o'rta qumoq
- f) og'ir qumoq

63. Qaysi mexanik tarkibga ega bo'lgan tuproqda kapillyarlar  
bo'yicha nam sekin, lekin katta balandlikka ko'tariladi?

- a) yengil va o'rta qumoq
- b) og'ir qumoq sho'rtob tuproq
- d) qum

- e) qumloq
- i) og'ir soz

64. Tuproq namligi necha foiz bo'lgandan keyin kapillyarlar bo'yicha nam harakati tezlashadi?

- a) 50
- b) 100
- d) 10
- e) 30
- f) 90

65. Sho'rtoblaming qaysi xossalari ularning unumdorligini keskin pasaytiradi?

- a) kuchli ishqoriylik, sho'rlanganligi, fizik xossalari
- b) kislotaliligi, sho'rlanganligi, fizik xossalari,
- d) ishqorlanganligi, Ca va Mg yetishmasligi, zichligi
- e) yomon fizik xossalari, neytral muhiti, NRK kamligi
- f) shamol eroziyasiga uchraganligi, botqoqlanganligi, zichligi.

66. Tuproqda soda tuzi necha foizdan boshlab o'simliklarga kuchli ziyon yetkazib ularni qurishiga olib keladi?

- a) 0,005%
- b) 1,00%
- d) > 3,00%
- e) 0,100%
- f) 10,00%

67. Sho'rtob tuproqlarning qaysi fizik xossalari tuproqning unumdorligiga salbiy ta'sir qiladi?

a) struktura tuzilishi, tuproqni bo'kishi, cho'kishi, faol namlikni kamligi, havo tartibotni buzilishi, o'ta zichligi, yirik ustunsimonligi, qattiqligi, katta solishtirma qarshiligi

b) yuqori solishtirma og'irligi, yuqori kapillyarligi, yuqori albedo, buzilishi, cho'kishi

d) strukturasizligi, yuqori solishtirma og'irligi, yuqori produktiv namligi

e) kesaksimon struktura, yuqori maksimal gigroskopikligi, yuqori hajm og'irligi, yuqori faol namligi

f) past plastikli va cho'kishi, yuqori solishtirma og'irligi

68. Qaysi singdirilgan kation tuproqni sho'rtobligiga sabab bulishi mumkin?

- a) Na
- b) Ca
- d) N
- e) Mg
- f) K

69. Tuproqda singdirilgan Mg miqdori 20% atrofida boisa, tuproq hajmi uning buzilish natijasida necha marotabagacha oshishi mumkin?

- a) 3
- b) 1
- d) 0
- e) 10
- f) 50

70. Tuproq unumdorligi deganda nimani tushunasiz?

a) tuproqning o'simliklarni o'sishi va rivojlanishi uchun zarur suv, oziq elementlar va boshqa shart-sharoitlar bilan ta'min eta olish qobiliyati?

- b) tuproqning optimal fizik xossalari bilan ta'minlash
- d) tuproqning optimal suv-havo tartibotini ta'minlash
- e) tuproqning o'simliklarni suv. oziq elementlari bilan ta'minlash
- f) tuproqning optimal biologik aktivligini ta'minlash

71. Tuproq unumdorligining asosiy elementlari?

a) tuproqning gumus, oziqa elementlar bilan ta'minlanish, optimal mexanik tarkibi, struktura; suv, havo, issiqlik xossalari, optimal biologik aktivlik, pH, tuproq qatlaminin qalinligi

- b) gumus, makroelementlar va mikroelementlar, suv tarkibi
- d) havo xossalari, suv xossalari, oziqa tartiboti, gumus
- e) mexanik tarkibi, singdirish qobiliyati, ishqoriylik, gumus,

NPK

f) tuproq strukturasi, mexanik tarkibi, gumus holati, oziqa moddalari, optimal suv tartiboti, tuproqning kislotaliligi

72. Tuproq unumdorligining kategoriyalari?

- a) tabiiy, sun'iy, potentsial, effektiv, nisbiy, iqtisodiy
- b) tabiiy, sun'iy, potentsial

- d) tabiiy, potentsial, iqtisodiy
- e) iqtisodiy, potentsial, sun'iy
- f) effektiv, tabiiy, iqtisodiy

73. Tuproqni madaniylashganligi deganda nimani tushunasiz?

a) insonlar tomonidan tuproq unumdorligini doim yaxshi va yuqori holatda saqlab turish.

- b) tuproqning unumdorligini oshirish
- d) tuproqning optimal suv, havo, oziqa tartibotini ta'minlash
- e) tuproqning sho'rini yuvish va oziqlantirish
- f) tuproqning suv-fizik, fizik-mexanik xossalarini yaxshilash

74. Sun'iy unumdorlik deganda nimani tushunasiz?

a) insonning maqsadli faoliyati (yemi haydash, ishlov berish, melioratsiyasi, o'g'itlash) ta'sirida yuzaga keladigan unumdorlik.

b) muayyan guruh o'simliklariga nisbatan bo'lgan munosabati bilan belgilanadigan unumdorlik.

d) insonlar qoii tegmagan tabiiy holatdagi tuproqlar uchun xarakterli unumdorlik

e) tuproqning potentsial unumdorligiga ko'ra iqtisodiy jihatdan baholash

f) tuproqning samarali unumdorligini nisbiy unumdorlikka yaqin kelgan unumdorlik

75. Nisbiy unumdorlik deganda nimani tushunasiz?

a) muayyan guruh yoki turdagi o'simliklarning tuproq unumdorligiga nisbatan bo'lgan unumdorlik

b) insonlar qo'li tegmagan tabiiy holatdagi tuproqlar unumdorligi

d) insonlarning maqsadli faoliyati ta'sirida yuzaga keladigan unumdorlik

e) tuproqning iqtisodiy jihatdan xarakterlovchi unumdorlik

d) tuproq hosil qilgan tabiiy unumdorlik va inson faoliyati ta'sirida o'zgartirilgan unumdorliklar yig'indisi

76. Potentsial unumdorlik deganda nimani tushunasiz?

a) tabiiy tuproq unumdorligi va shuningdek insonlar faoliyati ta'sirida yaratilgan yoki o'zgartirilgan tuproq xususiyatlari bilan belgilanadigan unumdorliklar yig'indisi

b) tuproq unumdorligi uning xossalariga bog'liq

d) potensial tuproq unumdorligi tuproqdagi oziqa elementlarini mujassamlashtirilgan holatiga aytiladi.

e) tuproqning agrokimyoviy, agrofizik xususiyatlari tuproq unumdorligiga bogliqdir.

f) tuproq tarkibidagi gumus va oziqa moddalarining to'planishi potensial unumdorlikni ko'rsatadi.

77. Tabiatda qanday moddalar aylanishini bilasiz?

a) fizik, kimyoviy, biologik

b) geologik, biologik

d) katta, kichik

e) biokimyoviy, geofizik

f) mexanik, fizik, biologik

78. Tuproq rangini belgilovchi asosiy moddalar?

a) gumus, tuzlar, mexanik tarkib,

b) gumus, temir birikmalari, kremnezyom birikmalari

d) namlik, struktura, gumus

e) mis, temir, marganets

f) kaliy, gumus, temir elementi

79. O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksi O'z.R. Oliy Majlisining qaysi sessiyasida qabul qilingan?

a) to'qqizinchi

b) o'ninchi

d) o'n birinchi

e) o'n to'rtinchi

f) o'n ikkinchi

80. O'zbekiston Respublikasi Yer Kadastrini to'g'risidagi qonun O'z.R. Oliy Majlisining qaysi sessiyasida qabul qilingan?

a) o'n to'rtinchi

b) sakkizinchi

d) o'n ikkinchi

e) o'n birinchi

f) o'ninchi

## GLOSSARIY

**Avtomorf tuproqlar-** sizot suvi chuqur joylashganda shakllangan tuproqlar.

**Agrokimyoviy xaritanoma** -tuproqlarning oziq elementlari (azot, fosfor, kaliy, magniy, mikroelementlar) bilan ta'minlanganligi yoki ohaklash va gipslashga bo'lgan talabini ko'rsatuvchi xarita. o'g'itga bo'lgan umumiy talabni aniqlashda yoki alohida dalalami o'g'itlashni yo'lga qo'yishda foydalaniladi.

**Anaerob jarayonlar-** havosiz sharoitdagi jarayonlar.

**Voha** - cho'l va chala choilardagi o'simlik va suv (sizot suv va daryolar) mavjud bo'lgan joylar.

**Voha tuproqlari-** sug'oriladigan dehqonchilik hududlarining tuproqlari. Keng daryo vodiylari, tog' oraliqlaridagi pastliklar va yassi tekislardagi vohalarda tarqalgan bo'ladi.

**Galomorf tuproqlar-** yengil eruvchan tuzlarning ko'chishi va to'planishi bilan bog'liq tuproqlar.

**Gidromorf tuproqlar-** sizot suvlari ta'sirida shakllanuvchi tuproqlar.

**Gillanish-** tuproq ichidagi birlamchi minerallarning nurashi natijasida u yoki bu tuproq kesmasida soz zarralami tashkil etish jarayoni.

**Gil-** tuproqda diametri 0,005 *mm* dan kichik zarrachalar miqdori (30% dan ko'p bo'lgan tuproqlar gil tuproqlar hisoblanadi).

**Gumifikatsiya-** chirindining tarkib topishi

**Drenaj, zovur-** yerlarni quritish maqsadida sho'r yoki chuchuk sizot suvlarini chiqarib yuborish va sathini pasaytirish uchun qurilgan yer osti yoki yer betidagi zovurlar tizimi. Zovur tizimidagi suv odatda qurilayotgan yoki sho'ri ketkazilayotgan maydonlardan tashqarida joylashgan suv yiqqichga yo'naltiriladi.

**Yer kadastri-** yerlarni hisobga olish, tavsiflash va baholash ishlarining majmui.

Yer **kodeksi-** bir tizimga solingan Yer qonunchiligi.

**Yer tuzish loyihasi-** xo'jalikaro va xo'jalik ichidagi yer tuzish ishlarining bajarilishi jarayonida tuziladigan hujjat.

Zol- kolloid eritma

Infiltratsiya - ichiga sizilish.

**Irrigatsiya-** qishloq xo'jalik melioratsiyasining dalalami va ekinzorlarni sun'iy ravishda sug'orish bilan shug'ullanadigan tarmog'i.

**Ixota to'siqlari** - ekinni shamol eroziyasidan saqlovchi ekin qatorlari.

**Kameral ishlar-** dala ilmiy tadqiqot ishlari natijasida olingan materiallarni ilmiy asosda xona va laboratoriyalarda *qayta* ishlash.

**Kollektor-** zovurlar tarmog'idan chiqadigan suvlarni o'ziga yig'ib, melioratsiyalanuvchi maydondan chiqarib yuboruvchi yirik zovur. Kollektor odatda bosh zovurlardan yarim metr va undan ham chuqurroq qilib qaziladi.

**Lyoss-** loy, qum, kalsiy karbonat va turli aralashmalar (temir gidroksid, slyuda va boshqa)larning mayda zarralaridan tarkib topgan tog' jinsi. Xitoy, Markaziy Osiyo, Amerika va G'arbiy Ovruponing ko'p joylarida tarqalgan bo'lib, yuqori unumdorlikka ega.

**Loyqasizlanish-** tuproq qatlamidagi loyqa zarrachalarning quyi qatlamlargacha yuvilishi.

**Loyqa-** tuproqning eng mayda 0,001 *mm* dan kichik zarrachasi.

**Mavsumiy sug'orish me'yori-** ma'lum ekinni o'sib rivojlanishi davomida sug'orish uchun sarflanadigan suv miqdorining umumiy yig'indisi.

**Melioratsiya-lotincha** "*melioratio*" so'zidan olingan bo'lib, "*yaxshilash*" ma'nosini angalatadi. Botqoqlarni quritish, ko'chma qumlar mustahkamlash, sho'r yerlarni yuvish, sug'orish va boshqa usullar bilan qishloq xo'jaligida foydalaniladigan yerlarni tubdan yaxshilash.

**Mergel** (ohakgil)- ohak va loyqadan iborat cho'kindi jins.

**Plantaj-** yemi chuqur (40-50 *sm*) ag'darib haydash.

**Siallitatsiya-** tog' jinslarining kimyoviy nurashi.

**Skeletli tuproq-** toshli tuproqlar.

**Skelet-** tuproqdagi tosh, yirik qumlar.

**Slyudalar-** qatlamli silikatlar guruhiga mansub minerallar.

**Sug'orish me'yori-** bir marta sug'orish uchun kerak bo'ladigan suv miqdori.

**Transpiratsiya-** suvning o'simlikdan bugianishi.



**Tuzli yupqa qatlam** (“налётн”, “цветн” солей)- tuproq va alohida kesaklar yuzasidagi juda yupqa tuzli qatlam, “tuzli gullar”.

**Tuproq aeratsiyasi**- tuproq va atmosferada havo almashinuvi; tuproqni ishlash, melioratsiya va boshqa tadbirlar yordamida tuproq strukturasi yaxshilash va mustahkamlash orqali boshqariladi.

**Tuproq genezisi**- tuproqning kelib chiqishi va paydo boiishi.

**Tuproq irrigatsion eroziyasi**- tuproqning sug'orish ta'sirida yemirilishi.

**Tuproq morfologiyasi**- tuproq tashqi beligilarining yig'indisi.

**Tuproq suv eroziyasi**- tuproqning suv ta'sirida yemirilishi

**Tuproqdagi konkretiyalar**- tuproq qatlamlarida uchraydigan har xil shakldagi yangi hosilalar.

**Tuproqni mulchalash** (мульчирование почв)- tuproq yuzasi haroratini oshirish yoki bug'lanishni kamaytirish maqsadida uni go'ng, chirigan xashak bilan qoplash).

**Tuproqning eol sho'rlanishi**- shamol keltirgan tuz ta'sirida tuproq sho'rlanishi.

**Tuproq harorati**- tuproqning isish darajasi, maxsus termo- metrlar bilan o'lchanadi. Tuproq harorati va uning o'zgarishiga quyosh radiatsiyasining kattaligi, tuproqdan issiqlikning nurlanishi natijasida kamayishi, havo va tuproq o'rtasidagi va shuningdek, tuproqning turli qatlamlari o'rtasidagi issiqlik almashinuvi sabab boiadi.

**Tuproq hosil qiluvchi omillar**- tuproq hosil bo'lishiga ta'sir qiluvchi tabiat elementlari. Tuproq hosil qiluvchi omillar haqidagi tushuncha V.V.Dokuchayev tomonidan ilgari surilgan va tuproq haqidagi ta'limotning bir qismi hisoblanadi. U tuproq hosil qiluvchi beshta omil sifatida tuproq hosil qiluvchi jins, tirik va o'lik organizmlar, iqlim, joyning yoshi va relyefini ko'rsatib o'tgan. Hozirgi zamonaviy tuproqshunoslikda yuqoridagi beshta omilga insonning xo'jalik faoliyati ham qo'shib o'rganiladi, qaysiki, tuproq hosil bo'lishida katta ahamiyatga ega.

**Tuproq deflyatsiyasi**- havo oqimi ta'sirida tuproq zarrachalarining bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilishi, yotqizilishi.

**Tuproq indeksi**- tuproq turlarini kartada ko'rsatish uchun qo'llaniladigan shartli belgilar.

Tuproq monitoringi- tuproq unumdorligining pasayishini har qanday yoi bilan oldini olish. Hozirgi davrda tuproq monitoringgi oldida turgan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat: tuproqlardagi chirindi, azot va fosforning yo'qolish tezligini baholash, tuproqlarning nordonligi, ishqoriyligini va ogir metallar bilan ifloslanish darajasini nazorat qilish, suv, irrigatsiya va shamol eroziyalari ta'sirida tuproqlarning o'rtachayillik yo'qolishini baholash va hokazo.

**Tuproq strukturasi-** tuproqni u yoki bu tipga kiritish uchun yordam beradigan muhim genetik belgi. Masalan, dasht qora tuproqlari chirindili qatlamda donador, chimli-podzol tuproqlar esa kesakchasimon strukturaga ega boisa, sho'rtoblar chirindili qatlamda varaqsimon, illyuvial qatlamda esa ustunehasimon strukturaga ega boiadi.

**Tuproq tipi-** tuproqlarni klassifikatsiya qilishdagi asosiy taksonomik birlik. Tuproq tipining xarakterli belgilari quyidagilardan iborat: 1) organik moddalarning tuproqqa tushishi, o'zgarishi va parchalanishining bir xilligi; 2) mineral massalarning parchalanishi va mineral, organomineral yangi yaralmalarning sintezlanish jarayonlari kompleksining bir xilligi; 3) moddalar to'planishi va ularning harakatlanishidagi bir xillik; 4) tuproq profili tuzilishidagi bir xillik; 5) tuproq unumdorligini oshirish va saqlashga qaratilgan tadbirlarning bir xilligi.

**Tuproq xaritasi-** ma'lum bir hududning tuproq qatlamini ma'lum masshtabda kichraytirilgan tasviri. Umumiy, tuproq-meliorativ, tuproq-erozion, tuproq-agrokimyoviy xaritalar farqlanadi.

**Tuproq eroziyasi-** tuproqlarning eng unumdor qatlamlarini va shuningdek, tuproqdagi jinslarni qor va yomgir suvlari (suv eroziyasi), shamol ta'sirida (shamol eroziyasi) yemirilish jarayoni.

**Tuproq eroziyasi omillari-** eroziyaning yuzaga kelishiga sabab boiyadigan tabiat elementlari va insonning xo'jalik faoliyati. Tuproq eroziyasi omillari ijtimoiy-iqtisodiy va tabiiy omillarga boiyinadi. Birinchisi yerdan va undagi boyliklardan foydalanish xarakteri bilan bogiiq boisa, ikkinchisi relyefning xarakteri, iqlim, o'simlik qoplami, geologik sharoitlar, tuproq xususiyatlari bilan bogiiqdir.

Tuproqlarni kimyoviy melioratsiyalash- tuproqlarga ohak, gips va shu kabi moddalarni solib, ularning agrokimyoviy xususiyatlarini yaxshilashga qaratilgan tadbirlar yig'indisi.

Tuproqning mexanik tarkibi- tuproqdagi turli kattalikdagi mexanik fraksiya zarrachalarining (mineralogik va kimyoviy tarkibini hisobga olmagan holdagi) nisbiy miqdori. Tuproqning og'irligiga nisbatan foizlarda ifodalanadi.

Tuproqning mexanikaviy elementlari- tuproqning turli kattalikdagi zarrachalari, tog' jinslarining nurash mahsulotlari. Mineral, organik va organo-mineral kabi guruhlari farqlanadi.

Fizik qum-diametri 0,05 mm dan katta bo'lgan zarrachalar yig'indisi yoki kattaligi 0,01 mm dan 1 mm gacha bo'lgan tuproq zarrachalari yig'indisi.

Fizik loy- yirikligi 0,01 *mm* dan kichik tuproq zarrachalari yig'indisi.

Ch'hek- tomonlari uvatmarzalar bilan cheklangan, sug'orish yoki sho'r yuvish uchun tayyorlangan joy, maydoncha.

Sho'r- yassi sho'rxok bukilmalari. Ularning tubida melkozemdan farqlanuvchi kontsentrlangan rapa (sho'r ko'llardagi to'yingan eritma) qatlami yuzaga keladi. Yilning quruq davrida rapa qurib qoladi va oq tuz qatlami hosil boiadi.

Sho'r yuvish me'yori-tuproq qatlamidagi tuz miqdorini o'simliklar uchun zararsiz darajaga keltirishga sarflanadigan suv miqdori.

Shox- tarkibida 50-60% gacha kalsiy karbonat-CaCO<sub>3</sub> va turli miqdorda magniy karbonat MgCO<sub>3</sub> tutgan tuproq qoplami. Shox juda ham mayda donador strukturaga ega bo'lib, kuchli sementlanish va kuchsiz suv o'tkazuvchanligi bilan xarakterlanadi.

Evolyutsiya- tabiatda uzluksiz bosqichma-bosqich ro'y beradigan miqdoriy o'zgarish, masalan, tuproq evolyutsiyasi va boshqalar.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abdullayev SA. Namozov X. Tuproq melioratsiyasi. «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi», -T.: 2011.
2. Acreman, M. (ed.) (2000) The hydrology of the UK, study of change. Routledge, London.
3. Ahmedov H.A. Sug'orish melioratsiyasi. -T.: «O'qituvchi», 1977.
4. Azimboyev S.A. Dehqonchilik, tuproqshunoslik va agro- kimyo asoslari. -T.: «Iqtisod-moliya», 2006.
5. Azimboyev S.A. sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasi. -Toshkent, 2003.
6. Bahodirov M, Rasulov A. - "Tuproqshunoslik". "O'qituvchi", 1970.
7. Boboxo'jayev I., Uzoqov P. Tuproqning tarkibi xossalari va analizi.-Toshkent: «Mehnat», 1990.
8. Course Program brochures of Centre for International Postgraduate Studies of Environmental Management (CIPSEM), - Dresden, Germany, 2004.
9. Davie, T., Kelly, R. And Timoncini, M. (2001) SAR imagery used for soil moisture monitoring: the potential. Remote Sensing and Hydrology 2000 (Proceedings of a symposium held at Santa Fe, New Mexico, USA, April 2000). IAHS publication number 267:327-332.
10. Flanders; № 35, Magazine. Quarterly, September 1997. Flanders, Belgium pp. 15-19.
11. G'afurova L. Abdullayev S., Namozov X. Meliorativ tuproqshunoslik. T. 2000.
12. G'afurova L. Maxsudov X., Namozov X. O'zbekiston tuproqlari va ulardan samarali foydalanish. -T., 2003.
13. G'afurova L.A., Maxsudov X.M., Adel M.Yu. - "Eroziyaga uchragan neogen yotqiziklarda shakllangan bo'z tuproqlarning biologik faolligi".-T.: "O'zbekiston", 1998.
14. G'afurova L.A., Abdullayev S.A., Namozov X.Q. Meliorativ tuproqshunoslik. -Toshkent: «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi», 2003.

15. Gleick, P.H. (1993) Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources. Oxford University Press, New York.

16. Heppell, C.M., Burt, T.P., Williams, R.J. and Haria, A.H. (1999) The influence of hydrological pathways on the transport of the herbicide, isoproturon, through an under-drained clay soil. *Water Science and Technology* 39:77-84.

17. Hewlett, J.D. and Nutter, W.L. (1969) An outline of forest hydrology. University of Georgia Press, Athens, Ga.

18. Jaspers F.G.W. (2001) The new water legislation of Zimbabwe and South Africa - comparison of legal and institutional reform. *International Environmental Agreements* 1:305-325.

19. Kim, J., Ko, I.H. and Yoo, Y-S. (2007) Development of a decision support system for turbid water management through joint dam operation.

20. Klute (ed.) Methods of soil analysis. Part 1. Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy-Soil Science Society of America, Madison, Wise., pp. 493-544.

21. Комилов О.К. - "Мелиорация засоленных почв Узбекистана". -Т.; 1985.

22. Maqsdov J., Nagayev G., Akromov I. Qo'ziyev R., Axmedov A.- Tuproq xaritalari va yerlarni baholash hujjatlaridan foydalanish. -T., 2000 y.

23. Mcdonald, A.T. and Kay, D. (1988) Water resources: issues and strategies. Longman, Harlow.

24. McLaren, R.G., and Cameron, K.C. (1996) Soil science: sustainable production and environmental protection (2nd edition). Oxford University Press, Melbourne. Gardner, W.H. (1986) Water content. In: A.

25. Mirzajonov Q., Nazarov M., Zokirova S., Yoidoshev G'. Tuproq muhofazasi. -T.: «Fan va texnologiya», 2004.

26. Namozov X. "Sug'oriladigan tuproqlarning meliorativ holati",- T.: "Mehnat", 2001.

27. Namozov X. Sh.Turdimetov - "O'zbekiston tuproqlari va ularning evolutsiyasi". - T.: «Fan va texnologiya», 2016.

28. X.Namozov, Sh.Turdimetov, S.Toshpoiatov, Y.Qoraxonova, A.Qoraxonov Tuproq bonitirofkasi va xaritalash. —Toshkent: «O'zbekiston Milliy entsiklopediyasi» Davlat ilmiy nashryoti, 2016.

29. X.Q.Nomozov Tuproq bonitirofkasining ilmiy asoslari - Toshkent; «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashryoti, 2014.
30. Namozov X. Yer kadastril asoslari, -Toshkent: «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi» 2013.
31. Namozov X., Toshpo'latov S., Ro'zmetov M. Mirzacho'l hududi sug'oriladigan tuproqlarining meliorativ holati va unumdorligini oshirish yo'llari. -Toshkent: «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi»-2004.
32. Namozov X. Q.Ro'zmetov M.I.Meliorativ tuproqshu- noslikdan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, «O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi», 2004.
33. Norqulov U. Sheraliyev H. "Qishloq xo'jaligi melioratsiya- si".- T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2003.
34. O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi. T.5. -Toshkent. 2003, 582-584.
35. O'zbekiston Respublikasi "Davlat yer kadastril". To'g'risidagi qonun. -T.; 1998.
36. O'zbekiston Respublikasi "Yer kodeksi" - T.; 1998.
37. Oke, T.R. (1987) Boundary layer climates (2<sup>nd</sup> edition). Methuen, London.
38. Orol dengizi havzasining sahrolanish jarayonida tuproq unumdorligini tiklash, oshirish va ular melioratsiyasining dolzarb masalalari" Ilmiy to'plam. 27-37, 90-94, 174-176 betlar Toshkent- 2002 y.
39. Paper at Korean Water Resources Association Annual Conference, Mav. Published proceedings: Water for Future, pp. 31—39, KWRA.
40. Penman, H.L. (1948) Natural evaporation from open water, bare soil and grass. Proceedings of the Royal Society, Series A 193:120-145.
41. Penman, H.L. and Scholfield, R.K. (1951) Some physical aspects of assimilation and transpiration. Proceedings of Symposium Society on Experimental Biology 5:12-25.
42. Qo'ziyev R. "O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan yerlarining hozirgi holati. Sug'oriladigan bo'z tuproqlar unum-

dorligini oshirish va uning ekologik muammolari". Ilmiy to'plam. — Samarqand, 2002 y.

43. Qo'ziyev R., Abdullayev S., Abdullayev A., Sattorov J. va boshqalar, Sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish bo'yicha amaliy takliflar. -Toshkent, 2002.

44. Qo'ziyev. R.Q., Axmedov A.U., Maqsudov J.M. va boshq. O'zbekiston Respublikasi sug'oriladigan yerlarida tuproqning sho'rlanganligini tekshirish bo'yicha uslubiy qo'llanma RX-31-045- 01.- T., 2001.

45. Qo'ziyev. R.Q., Maqsudov J.M, Axmedov A.U, va boshq. Tuproq xaritalari va yerlami baholash hujjatlaridan foydalanish. - Toshkent, 2000.

46. Qurbonov E., Qo'ziyev R., Bo'riyev X., g'afurova L. "o'zbekistonn Respublikasi Yer resurslari va ulardan samarali foydalanishning ilmiy, huquqiy, me'yoriy va amaliy asoslari. -Toshkent-2001 y.

47. Rahimboyev F.M. Gidrotexnikadan ruscha-o'zbekcha qisqacha izohli lug'at. -Toshkent, «O'qituvchi», 1996.

48. Ramazonov O, Yusufbekov O. Tuproqshunoslik va dehqonchilik. -Toshkent: «Sharq» nashriyot-matbaa aktsiyadorlik kompaniyasi bosh tahririyati. 2003.

49. Rasulov A., Ermatov A. - "Tuproqshunoslik dehqonchilik asoslari bilan" - T.: "O'qituvchi" 1980.

50. Russell, D.B. (1976) Water and man. Alternatives 5: 4-14.

51. Рузметов М.И. Изучение и оценка современного мелиоративного состояния орошаемых почв Хорезмской области и разработка мероприятий по их улучшению (на примере Ургенчского и Хивинского райнов). Автореф. Кандидатская диссертация, - Ташкент, 2003.

52. Sayfutdinova V. Tuproq kimyosidan amaliy mashg'ulotlar. - Toshkent: «Universitet», 1992 y.

53. Shiklomanov, I. A. (1993) World fresh water resources. In: P.H. Gleick (ed.) Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources. Oxford University Press, New York, pp. 13-24.

54. Shuttleworth, J.W. (1988) Macrohydrology: the new challenge for process hydrology. Journal of Hydrology 100:31-56.

55. Stumrn, W. (1986) Water and integrated ecosystem. *Ambio* 15:201-207.
56. Tim Davie. *Fundamentals of hydrology*, London and New York, 2008
57. Tojiyev U. Namozov X. Tuproqni xaritalashda kosmik tasvir usullaridan foydalanish. -T. «Aloqachi», 2014.
58. Tojiyev U. Namozov X., Nafetdinov Sh., Umarov K. 0‘zbekiston tuproqlari. -Toshkent: «0‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi», 2004.
59. Tolipov G‘. A. 0‘zbekiston Yer kadastrasi asoslari. -T.: «Moliya», 2007.
60. Tuproqshunoslik va agrokimyodan ruscha-o‘zbekcha lug‘at. -Toshkent: «0‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi», 1997.
61. Turopov I. Namozov X. Tuproq bonitirovkasi. -T.: «Fan va texnologiya», 2010.
62. Tursunov L.T. - "Tuproq fizikasi". - T.: "Mehnat". 1988.
63. Умаров М.У. - "Почвы Узбекистан". - T.: "Fan". 1975.
64. UNESCO (2006) Water a shared responsibility. United Nations Water Development Report. Can be found at: [http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table\\_contents.shtml](http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr2/table_contents.shtml).
65. Uzoqov P., Boboxo‘jayev I. - «Tuproqshunoslik». —T.: «Mehnat» 1995.
66. Van Bavel, C.H.M. (1966) Potential evaporation: The combination concept and its experimental verification. *Water Resources Research* 2:455-467.
67. Yo‘ldoshev G‘. Meliorativ tuproqshunoslik. -T.: «0‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati», 2008.

Saytlar:

<http://www.bio.pu.ru>., <http://www.zona.ru>.,

11 [www.zona.ru](http://www.zona.ru).,

<http://doklad.ru>.,

<http://www.do.ektu.kz>.,

<http://www.goldrgrain.ru>.

<http://jwww.kurdyumov.ru/plodorodie/foiknerjfoik03.php>



## MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
Kirish. Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasini fan sifatida oʻrganilishi.....	5
<b>I BOB. TUPROQ MELIORATSIYASI VA GIDRO- LOGIYASI FANINING PREDMETI, VAZIFASI VA USLULLARI.. ,.....</b>	<b>9</b>
Tuproq melioratsiyasi va gidrologiyasi tarixidan maʼlumotlar.....	12
Tabiatni qayta yaralishida melioratsiya asosiy omil.....	17
Melioratsiya qilinadigan maydonlarda tuproq suv tartiboti va melioratsiya tizimining asosiy qismi, yogʻingarchilik.....	24
Suv bugʻlanishi va suv saqlash.....	27
<b>II BOB. NAMGARCHILIK YETISHMAYDIGAN SHA-ROITDA SUG'ORISH MELIORATSIYASI SUG'ORISH TALABLARI VA UNING TARQALISHI .....</b>	<b>40</b>
Sugʻorish melioratsiyasining turlari.....	42
Oʻsimlik va hosilni rivojlanishida sugʻorishning tashqi muhitga taʼsiri.....	43
Sugʻorish suvlarining sifati va ularni aniqlash usullari.....	45
Sugʻorish normasi.....	50
<b>IIIBOB. SUV RESURLARI. SUVNING MUHIMLIGI VA GIDROLOGIK SIKL .....</b>	<b>52</b>
Suv resurslari holati.....	58
Orol dengizi havzasi boʻyicha suv resurslarining taqsimlanishi.....	59
Suv resurslarining sifati va transchegaraviy taʼsiri.....	62
Zamonaviy suv resurslarini boshqarish muammosi.....	72
Suv resurslarini muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish ustidan davlat nazorati.....	74
<b>IV BOB. SUV TARTIBOTINI TASHKIL QILISH VA UNI BOSHQARIB BORISH .....</b>	<b>77</b>
Sugʻorish tartiboti, uning dinamikasi va balansi.....	77
Asosiy sugʻorish usullari.....	79
Tuproq ustidan sugʻorish (bostirib sugʻorish).....	81
Taxtalarga (pollarga) boʻlib sugʻorish.....	82

Jo‘yak olib sug‘orish .....	85
Egat oiib sug‘orish .....	87
Yog‘dirib sug‘orish usuli.....	88
Yog‘dirib yoki yomg‘irlatib sug‘orish turlari va tizimlari .....	90
Zamonaviy yomg‘irlatib sug‘orish qurilmalari .....	92
Yaqinga otar yog‘dirish qurilmalari.....	93
0‘rtacha otar yog‘dirish mashinalari va qurilmalari .....	94
Tuproqni ostidan sug‘orish tarmoqlari va tizimlari.....	98
Tomchilatib sug‘orish usuli.....	103
G‘o‘zani sug‘orish tartiboti .....	105
Gullash-ko‘sak tugish davrida sug‘orish.....	115
Paxta ochilishi davrida sug‘orish.....	117
Egatlab sug‘orish texnologiyasi.....	117
Daryodan to‘g‘on qurmasdan suv olish .....	122
Tuproq qatlamlari.....	124
Sholini sug‘orish tartiboti .....	126
<b>V. BOB. SHO‘RLANGAN TUPROQLARNI MELIO-</b>	<b>129</b>
<b>RATSIYASI.....</b>	<b>.....</b>
Tuproq va uning qatlamlarining asosiy sho‘rlanish omillari.. 129 Tuzlarni	
roli.....	136
Tuzlarning to‘planishiva aralashishida sizot suvlarining roli.	139
Sizot suvlari minerallashganligining ximizimi.....	143
Yer osti suvlari .....	150
Sizot suvlarining kritik chuqurligi va ularni aniqlash .....	151
Shamol yordamida tuzlarni olib kelinishi .....	159
Tuzlarni to‘planishi va aralashishida biologik sikl.....	161
Tuzlar to‘planishining asosiy tiplari .....	162
Tuproqlarning tuz tartiboti.....	170
Tuproqlarning suv va tuz balansi .....	174
<b>VLBOB. YER RESURSLARI. YER RESURSLARIDAN</b>	
<b>FOYDALANISH VA UNING HOLATI. ....</b>	<b>178</b>
Yer resurslarining meliorativ holati .....	179
Tuproq eroziyasi.....	186
Yerlarni suv bosishi .....	187

VII. BOB. SHO‘RLANGAN VA BOTQOQLANGAN YERLARNI MELIORATSIYA QILISH .....	189
Meliorativ tarbirlar tartibi.....	189
Yerlami meliorativ va gidromodullash jihatidan rayonlashtirish .....	191
Yerlami meliorativ jihatdan nazorat qilish.....	195
Suvdan foydalanishni yaxshilash va suv isrofchiligiga qarsh i kurashish.....	196
Sizot va yer osti suvlaridan foydalanish .....	200
Sug'oriladigan dalalarni tekislash .....	204
Daraxt o'tqazish.....	209
Almashlab ekish.....	211
Zovurning roli va ahamiyati .....	212
Zovurlarning rejali joylashtirilishi, chuqurligi, oralig'idagi masofasi .....	214
Muvaqqat sayoz zovurlar .....	216
Gorizontali yopiq zovurlar.....	217
Vertikal zovurlar .....	218
Zovurdan foydalanish qoidalari .....	220
VIII. BOB. SHO‘RLANGAN YERLARNI TUBDAN MELIORATSIY AL ASH.....	221
Tuproq-gidrogeologik, agrotexnik va meteorologik omillariga qarab sho'r yuvish samaraliligi .....	221
Tuproqni yuvishga tayyorlash .....	225
Sho'r yuvish muddati va usullari.....	226
Sho'r dog'larni yuvish va o'zlashtirish.....	228
Sho'r yuvilgandan keyin dalaga qarab turish.....	229
Sho'rxok yerlami o'zlashtirish.....	230
Sho'rxok yerlami o'zlashtirishda kuzgi-qishki sho'r yuvish..	232
Sho'rlangan yerlarni sholi ekib o'zlashtirish.....	233
Sho'rlangan, o'zlashtiriladigan yerlami intensiv zovur-lashtirish va jadal yuvish usullari .....	235
Sho'rtob tuproqlami yaxshilashi va taqir tuproqlami o'zlashtirish .....	236
Sel oqimi va unga qarshi kurashish .....	236
Qumli va qumoq tuproqlami o'zlashtirish .....	237

Sho'rxoklar .....	237
Sho'rxoklashgan tuproqlar .....	239
Sho'rtob tuproqlar .....	241
Sho'rtoblashgan dasht va cho'l tuproqlari .....	241
Sug'oriladigan tuproqlarni ikkilamchi sho'rlanishi va uni oldini olish.....	243
Sho'rxoklashgan va sho'rxok tuproqlarning melioratsiyasi...	244
Sho'rlangan tuproqlar va ularning melioratsiyasi .....	251
O'zbekistonning sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlari .....	255
Zararli tuzlarning suvda emvchanligi.....	260
Tuproqdagi tuzlarning o'simliklar va hosil miqdoriga ta'siri.	262
Qishloq xo'jalik ekinlarining tuzga chidamliligi va tuproqdagi tuzlarning mo'tadil miqdori.....	266
Sho'rtoblangan tuproqlarni yaxshilash .....	269
Qumli va qumloq tuproqlarni o'zlashtirish .....	270
Gipsli tuproqlar va ularning melioratsiyasi .....	270
Tuproq qatqalog'i va unga qarshi kurash.....	277
Toshloq tuproqlar va ularning melioratsiyasi.....	279
Sug'oriladigan tuproqlarni unumdorligini saqlash, qayta tiklash va oshirishga oid tavsiyalar .....	288
Tuproqni muhofaza qilish-jahonshumul muammo .....	299
Sho'rlangan tuproqlar melioratsiyasining dolzarb muammolari .....	308
Orol dengizi hududi tuproqlarining ekologik va meliorativ holati .....	316
Tuproq - meliorativ monitoringi .....	320
<b>IX. BOB, SUBTROPİK SUG'ORILADIGAN HUDUD- LARNING TUZ-SUV TARTIBOTI.....</b>	<b>324</b>
Meliorativ holatini yaxshilashga qaratilgan taklif va tavsiyalar .....	337
Test savollari .....	345
Glossariy .....	361
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	366

S.A.ABDULLAEV, X.Q.NAMOZOV

## **TUPROQ MELIORATSIYASI VA GIDROLOGIYASI**

**Toshkent - «Fan va texnologiya» - 2018**

Muharrir:	F.Ismoilova
Tex.	A.Moydinov
muharrir:	F.Tishabayev
Musavvir:	Sh.Mirqosimova
Musahhih:	
Kompyuterda	N.Raxmatullayeva

E-mail: [tipografyacent@mail.ru](mailto:tipografyacent@mail.ru) Tel: 245-57-63, 245-61-61.

Nashr.lits. AIN№149, 14.08.09. Bosishga ruxsat etildi 01.11.2018.

Bichimi 60x84 Vis. «Timez Uz» garniturasini.

Ofset bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 23,0. Nashriyot bosma tabog'i 23,5. Tiraji 300.

Buyurtma № 439.